

**Δημόσια Διαβούλευση αναφορικά με τον
καθορισμό των προς μέτρηση
παραμέτρων ποιότητας των παρεχόμενων
προς το κοινό υπηρεσιών ηλεκτρονικών
επικοινωνιών, τον προσδιορισμό του
περιεχομένου και της μορφής των προς
δημοσίευση πληροφοριών καθώς και του
τρόπου και χρόνου δημοσίευσής τους από
τους παρόχους ηλεκτρονικών
επικοινωνιών**

Μαρούσι,
Οκτώβριος, 2007

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	5
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ	9
2.1 Εισαγωγή.....	9
2.2 Γενική περιγραφή δεικτών ποιότητας.....	9
2.3 Αναλυτική περιγραφή δεικτών ποιότητας σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας.....	12
2.3.1 Τεχνικοί δείκτες	12
2.3.1.1 Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων [F01]	12
2.3.1.2 Ποσοστό κοινόχρηστων τηλεφώνων σε κατάσταση λειτουργίας [F02]	15
2.3.1.3 Ποιότητα σύνδεσης για ομιλία [F03]	17
2.3.2 Γενικοί δείκτες προσανατολισμένοι στο χρήστη.....	19
2.3.2.1 Χρόνος παροχής για αρχική σύνδεση [F04]	19
2.3.2.2 Συχνότητα βλαβών ανά σύνδεση [F05].....	23
2.3.2.3 Χρόνος αποκατάστασης βλαβών [F06].....	25
2.3.2.4 Χρόνος απόκρισης για υπηρεσίες καταλόγου [F07].....	28
3 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	31
3.1 Ορισμός ευρυζωνικών υπηρεσιών	31
3.1.1 Τεχνικοί δείκτες ποιότητας	31
3.1.2 Γενικοί δείκτες ποιότητας ευρυζωνικών δικτύων προσανατολισμένοι στον τελικό χρήστη.....	32
3.1.3 Δικτυακή εφαρμογή ΕΕΤΤ	32
3.2 Γενική περιγραφή δεικτών ποιότητας.....	32
3.3 Αναλυτική περιγραφή δεικτών ποιότητας ενσύρματων ευρυζωνικών υπηρεσιών	37
3.3.1 Τεχνικοί δείκτες για δίκτυα IP ανεξάρτητα της παρεχόμενης υπηρεσίας	37
3.3.1.1 Μέση καθυστέρηση μετάδοσης (IP Transfer Delay - IPTD) [B01].....	37
3.3.1.2 Απόκλιση Καθυστέρησης (IP Delay Variation - IPDV) [B02] ...	41
3.3.1.3 Λόγος απώλειας πακέτων (IP packet loss ratio – IPLR) [B03] ..	43
3.3.1.4 Διαθεσιμότητα Υπηρεσίας [B04]	45
3.3.2 Τεχνικοί δείκτες για δίκτυα IP προσανατολισμένοι ανά υπηρεσία	46
3.3.2.1 Web-browsing	46
3.3.2.1.1 Καθυστέρηση (Delay) [B05]]	46
3.3.2.1.2 Απόκλιση καθυστέρησης (Delay Variation) [B06]	49
3.3.2.2 Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (Email)	50
3.3.2.2.1 Καθυστέρηση (Delay) [B07]	50
3.3.2.2.2 Απόκλιση καθυστέρησης (Delay Variation) [B08]	53
3.3.2.3 Μεταφορά αρχείων (Bulk transfer)	54
3.3.2.3.1 Καθυστέρηση (Delay) [B09]	54
3.3.2.3.2 Απόκλιση καθυστέρησης (Delay Variation) [B10]	57
3.3.2.4 Υπηρεσίες VoIP	58
3.3.2.4.1 Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων [B11].....	58
3.3.2.4.2 Ποιότητα σύνδεσης για ομιλία [B12].....	61
3.3.3 Γενικοί Δείκτες Προσανατολισμένοι στον Τελικό Χρήστη	62

3.3.3.1	Χρόνος παροχής για αρχική σύνδεση [B13]	62
3.3.3.2	Συχνότητα βλαβών ανά σύνδεση [B14]	66
3.3.3.3	Χρόνος αποκατάστασης βλαβών [B15]	68
3.3.3.4	Περιορισμός στη χρήση [B16]	70
3.3.3.5	Παροχή υπηρεσιών εγγυημένης ποιότητας / Δυνατότητα σύναψης SLA [B17]	71
3.3.3.6	Παροχή υπηρεσιών αποκατάστασης οικιακών βλαβών [B18]	71
4	ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	73
4.1	Εισαγωγή	73
4.2	Γενική περιγραφή δεικτών ποιότητας	73
4.3	Αναλυτική περιγραφή δεικτών ποιότητας υπηρεσιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών	77
4.3.1	Δείκτες ανεξάρτητοι της υπηρεσίας	77
4.3.1.1	Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)	77
4.3.2	Δείκτες υπηρεσίας τηλεφωνίας	79
4.3.2.1	Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων (M02)	79
4.3.2.2	Πιθανότητα διακοπής κλήσης (M03)	82
4.3.2.3	Ποιότητα φωνής (M04)	83
4.3.2.4	Χρόνος εγκατάστασης κλήσης (M05)	84
4.3.3	Δείκτες υπηρεσίας εικονοτηλεφωνίας	86
4.3.3.1	Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων (M06)	86
4.3.3.2	Πιθανότητα διακοπής κλήσης (M07)	88
4.3.3.3	Ποιότητα φωνής (M08)	89
4.3.3.4	Ποιότητα video (M09)	91
4.3.3.5	Χρόνος εγκατάστασης κλήσης (M10)	92
4.3.4	Δείκτες υπηρεσίας web browsing	93
4.3.4.1	Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http (M11)	93
4.3.4.2	Μέσος ρυθμός δεδομένων HTTP [Kbps] (M12)	95
4.4	Αρχιτεκτονική και Χαρακτηριστικά μετρητικής διάταξης	98
4.4.1	Γενικές απαιτήσεις μετρητικής διάταξης	98
4.4.2	Χαρακτηριστικά Μετρητικής Διάταξης QoS Συστημάτων κινητών επικοινωνιών-MQT	98
4.4.2.1	Κινητός σταθμός δοκιμής	100
4.4.2.2	Κεραίες δοκιμής	100
4.4.2.3	Χαρακτηριστικά συστήματος καταγραφής	100
4.4.2.4	Σύστημα καταγραφής γεωγραφικής θέσης	101
4.4.2.5	Συγχρονισμός	101
4.4.3	Σταθερός σταθμός δοκιμής - FQT	101
4.4.3.1	FQT για υπηρεσίες χρήστη –προς- χρήστη	101
4.4.3.2	FQT για υπηρεσίες δεδομένων	101
4.4.3.3	Σύστημα καταγραφής και συγχρονισμός	102
5	ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΤΕΛΙΚΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ	103
5.1	Γενική Περιγραφή	103
5.2	Αναλυτική περιγραφή δεικτών ποιότητας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών	105

5.2.1	Διαθεσιμότητα υπηρεσίας εξυπηρέτησης τελικών χρηστών (helpdesk) [H1]	105
5.2.2	Χρέωση υπηρεσιών helpdesk (δωρεάν / με χρέωση - τιμολόγια χρέωσης) [H2]	106
5.2.3	Ποσοστό αναπάντητων κλήσεων επί του συνολικού αριθμού τηλεφωνικών κλήσεων προς την εν λόγω τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών [H3]	106
5.2.4	Μέσος χρόνος αναμονής [H4]	108
5.2.5	Ποσοστό απαντημένων κλήσεων με χρόνο αναμονής διπλάσιο του μέσου χρόνου αναμονής [H5]	109
5.2.6	Ποσοστό εξυπηρέτησης παραπόνων τελικών χρηστών [H6]	110
5.2.7	Ορθότητα λογαριασμού [H7]	113
6	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ/ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ	116
7	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ	118
8	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	129

Πρόλογος

Η παρούσα Δημόσια Διαβούλευση έχει ετοιμαστεί από την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) και αφορά σε θέματα που άπτονται του καθορισμού των προς μέτρηση παραμέτρων ποιότητας των παρεχόμενων προς το κοινό υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών, τον προσδιορισμό του περιεχομένου και της μορφής των πληροφοριών που οι πάροχοι ηλεκτρονικών επικοινωνιών θα υποχρεούνται να δημοσιεύουν καθώς και του τρόπου και χρόνου δημοσίευσης των εν λόγω πληροφοριών, στοιχεία τα οποία η ΕΕΤΤ δύναται να καθορίσει σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 57 παρ. 3 του Ν.3431/2006 και του άρθρου 2.1.10 του Παραρτήματος Β της ΑΠ ΕΕΤΤ 390/3/13-6-2006 «Κανονισμός Γενικών Αδειών», (ΦΕΚ 748/Β/21-6-2006), όπως ισχύει.

Η ΕΕΤΤ δημοσιεύει την πρότασή της αναφορικά με τον καθορισμό των προς μέτρηση παραμέτρων ποιότητας των παρεχόμενων προς το κοινό υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών, τον προσδιορισμό του περιεχομένου και της μορφής των προς δημοσίευση πληροφοριών καθώς και του τρόπου και χρόνου δημοσίευσής τους από τους παρόχους ηλεκτρονικών επικοινωνιών, προκειμένου να λάβει απόψεις και σχόλια από όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς.

Η παρούσα δημόσια διαβούλευση καθώς και τα αποτελέσματά της θα χρησιμοποιηθούν για την σύνταξη του Κανονισμού για τον καθορισμό των προς μέτρηση παραμέτρων ποιότητας των παρεχόμενων προς το κοινό υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών, τον προσδιορισμό του περιεχομένου και της μορφής των πληροφοριών που οι πάροχοι ηλεκτρονικών επικοινωνιών θα υποχρεούνται να δημοσιεύουν καθώς και του τρόπου και χρόνου δημοσίευσης των εν λόγω πληροφοριών.

Οι ενδιαφερόμενοι παρακαλούνται να υποβάλουν τα σχόλια τους απαντώντας στις ερωτήσεις του κειμένου διαβούλευσης και κάνοντας σαφή αναφορά στα άρθρα ή παραγράφους που αναφέρονται.

Η διάρκεια της Δημόσιας Διαβούλευσης ορίζεται από **22/10/2007** μέχρι **7/12/2007**. Οι απαντήσεις πρέπει να υποβληθούν επωνύμως, στην Ελληνική γλώσσα, σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή όχι αργότερα από την **7/12/2007** και ώρα 15:00 μμ. Τυχόν ανώνυμες απαντήσεις δεν θα ληφθούν υπόψη. Οι απαντήσεις θα δημοσιευτούν αυτούσιες και επωνύμως. Σε περίπτωση που οι απαντήσεις περιέχουν εμπιστευτικά στοιχεία αυτά θα πρέπει να τοποθετηθούν σε ειδικό Παράρτημα, προκειμένου να μην δημοσιευθούν.

Οι απαντήσεις πρέπει να φέρουν την ένδειξη:

«Διεξαγωγή Δημόσιας Διαβούλευσης αναφορικά με τον καθορισμό των προς μέτρηση παραμέτρων ποιότητας των παρεχόμενων προς το κοινό υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών, τον προσδιορισμό του περιεχομένου και της μορφής των προς δημοσίευση πληροφοριών καθώς και του τρόπου και χρόνου δημοσίευσής τους από τους παρόχους ηλεκτρονικών επικοινωνιών»

Οι απαντήσεις πρέπει να υποβάλλονται στην ακόλουθη διεύθυνση:

ΕΕΤΤ

Λ. Κηφισίας 60,

15125 Μαρούσι

Αττική

Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου : QoS@eett.gr

Κατά τη διάρκεια της Δημόσιας Διαβούλευσης είναι δυνατό να παρέχονται από την ΕΕΤΤ διευκρινιστικές απαντήσεις σε ερωτήσεις των ενδιαφερομένων, οι οποίες πρέπει να υποβάλλονται επώνυμα, μόνο μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη διεύθυνση: QoS@eett.gr

Το παρόν κείμενο δεν δεσμεύει την ΕΕΤΤ ως προς το περιεχόμενο της ρύθμισης που θα επακολουθήσει.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σύνταξη της παρούσης Δημόσιας Διαβούλευσης έγινε με βάση το ισχύον νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο, τα διεθνή πρότυπα και τη διεθνή εμπειρία στον τομέα αυτό. Κύριες πηγές της είναι πρότυπα ή/και προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Τυποποίησης στις Τηλεπικοινωνίες (ETSI) και πρότυπα ή/και συστάσεις της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών (ITU).

Η παρούσα Δημόσια Διαβούλευση καθώς και τα αποτελέσματά της θα χρησιμοποιηθούν για την σύνταξη του Κανονισμού για τον καθορισμό των προς μέτρηση παραμέτρων ποιότητας των παρεχόμενων προς το κοινό υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών, τον προσδιορισμό του περιεχομένου και της μορφής των πληροφοριών που οι πάροχοι ηλεκτρονικών επικοινωνιών θα υποχρεούνται να δημοσιεύουν καθώς και του τρόπου και χρόνου δημοσίευσης των εν λόγω πληροφοριών.

Ειδικότερα, σύμφωνα με το άρθρο 57 παρ.3 του ν. 3431/2006 «Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 13/Α/2006) «η Ε.Ε.Τ.Τ. , με απόφασή της, μετά από δημόσια διαβούλευση, σύμφωνα με το άρθρο 17, απαιτεί από τις επιχειρήσεις που παρέχουν διαθέσιμες στο κοινό υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών, να δημοσιεύουν συγκρίσιμες επαρκείς και ενημερωμένες πληροφορίες, σχετικά με την ποιότητα των υπηρεσιών προς τους τελικούς χρήστες. Η απόφαση αυτή καθορίζει τις προς μέτρηση παραμέτρους ποιότητας της υπηρεσίας και το περιεχόμενο, τη μορφή, τον τρόπο και το χρόνο δημοσίευσης των πληροφοριών, προκειμένου να εξασφαλίζεται η πρόσβαση των τελικών χρηστών σε πλήρεις, συγκρίσιμες και εύχρηστες πληροφορίες». Περαιτέρω, σύμφωνα με το άρθρο 2.1.10 του Παραρτήματος Β της απόφασης της ΕΕΤΤ ΑΠ 390/3/13-6-2006 «Κανονισμός Γενικών Αδειών», (ΦΕΚ 748/Β/21-6-2006), «β) Οι πάροχοι Δημοσίων Δικτύων ή/και Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών στο κοινό οφείλουν, μετά από υπόδειξη της ΕΕΤΤ, να δημοσιεύουν συγκρίσιμες, επαρκείς και ενημερωμένες πληροφορίες αναφορικά με την ποιότητα υπηρεσιών που παρέχουν στους Τελικούς Χρήστες. γ) Η ΕΕΤΤ με απόφασή της, μετά από την διενέργεια δημόσιας διαβούλευσης μπορεί, μεταξύ άλλων, να καθορίσει:

- i) τους δείκτες ποιότητας που οι πάροχοι οφείλουν να μετρούν,
- ii) το περιεχόμενο και τη μορφή των προς δημοσίευση πληροφοριών, ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι τελικοί χρήστες και οι καταναλωτές έχουν πρόσβαση σε πλήρεις, συγκρίσιμες και εύχρηστες πληροφορίες. Προκειμένου να εξασφαλίζεται η ακρίβεια και η συγκρισιμότητα των δεδομένων, που διαθέτουν οι επιχειρήσεις, μπορεί να διατάζει ανεξάρτητους ελέγχους ή παρόμοιες εξετάσεις των στοιχείων επιδόσεων, που πληρούνται από τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις.
- iii) τον τρόπο δημοσίευσης των πληροφοριών,

- iv) το χρόνο δημοσίευσης των πληροφοριών,
- v) την υποχρέωση ο πάροχος να παρέχει στην ΕΕΤΤ αντίγραφο των προς δημοσίευση πληροφοριών πριν από την δημοσίευσή τους.

Οι ανωτέρω υποχρεώσεις που μπορεί να επιβάλλει η ΕΕΤΤ με την ως άνω απόφασή της, βαρύνουν μόνο τους παρόχους δημοσίων δικτύων ή ηλεκτρονικών επικοινωνιών στο κοινό, που παρέχουν υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών για τουλάχιστον 6 μήνες».

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι

(α) η παροχή συγκρίσιμων πληροφοριών ποιότητας υπηρεσιών είναι χρήσιμη για τον τελικό χρήστη και

(β) για την επίτευξη του στόχου αυτού, οι πάροχοι υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών στο κοινό θα πρέπει να παρέχουν συγκρίσιμες, επαρκείς και ενημερωμένες πληροφορίες στον τελικό χρήστη, με βάση ένα σύνολο δεικτών ποιότητας υπηρεσίας.

Σε κάθε περίπτωση, η Ε.Ε.Τ.Τ. στο πλαίσιο της εποπτικής και ελεγκτικής της αρμοδιότητας, δυνάμει των άρθρων 12 παρ. β και 14 του ν. 3431/2006 και του άρθρου 2.1.12 του Παραρτήματος Β του Κανονισμού Γενικών Αδειών, δύναται να προβαίνει σε ελέγχους για τη διαπίστωση της συμμόρφωσης των παρόχων δημοσίων δικτύων ή/και υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών προς τις υποχρεώσεις τους και τις προδιαγραφές παροχής των Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών που παρέχουν. Για το σκοπό αυτό, η ΕΕΤΤ δύναται, μεταξύ άλλων, να προβαίνει σε επιθεωρήσεις των εγκαταστάσεων και των λειτουργιών του Δικτύου και των Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, καθώς και σε συνεχόμενες ή/και μεμονωμένες τυχαίες δειγματοληψίες των παρεχόμενων Δικτύων ή/και Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών.

2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή

Με τον όρο δείκτες ποιότητας υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας, αναφερόμαστε στο παρόν στους δείκτες που αφορούν την παροχή υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας.

2.2 Γενική περιγραφή δεικτών ποιότητας

Στους πίνακες 2.1 και 2.2 που ακολουθούν παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι προτεινόμενοι δείκτες ποιότητας που αφορούν τις υπηρεσίες σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας. Οι πίνακες περιλαμβάνουν ανά δείκτη ποιότητας υπηρεσίας την περιγραφή του, τις προτεινόμενες μετρήσεις, τη γενική μέθοδο μέτρησης που αναφέρεται στα διεθνή πρότυπα και συστάσεις, την εφαρμογή του σε άμεσες ή έμμεσες υπηρεσίες ανάλογα με το είδος του παρόχου της υπηρεσίας.

Η αρχή που χρησιμοποιείται για το σύνολο των δεικτών αυτών είναι ότι ο πάροχος υπηρεσίας που χρεώνει τον τελικό χρήστη είναι και υπεύθυνος για την ποιότητα της υπηρεσίας και την παροχή στατιστικών μετρήσεων ποιότητας υπηρεσίας. Έτσι, στην περίπτωση της επιλογής/προεπιλογής φορέα, ο έμμεσος πάροχος υπηρεσίας είναι υπεύθυνος για την ποιότητα υπηρεσίας και την παροχή στατιστικών ποιότητας όταν επιλέγεται να πραγματοποιήσει μία κλήση.

Άμεση υπηρεσία είναι η υπηρεσία της οποίας ο πάροχος παρέχει και το δίκτυο πρόσβασης. Στην έννοια της άμεσης υπηρεσίας εμπίπτουν και η παροχή υπηρεσιών μέσω Αδεσμοποίησης Πρόσβασης στον Τοπικό Βρόχο (Local Loop Unbundling-LLU) και η παροχή υπηρεσιών κάνοντας χρήση της Χονδρικής Εκμίσθωσης Γραμμών (Wholesale Line Rental-WLR).

Έμμεση υπηρεσία είναι η υπηρεσία της οποίας ο πάροχος δεν διαθέτει το δίκτυο πρόσβασης, αλλά έχει επιλεγεί από τον τελικό χρήστη μέσω κάποιου τύπου επιλογής/προεπιλογής φορέα.

Πίνακας 2.1: Δείκτες ποιότητας υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας / Τεχνικοί Δείκτες

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Παροχή υπηρεσίας	Κωδικός Δείκτη
Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων	Λόγος των αποτυχημένων κλήσεων προς το συνολικό αριθμό των αποπειραθέντων κλήσεων σε μία χρονική περίοδο.	% εθνικών και διεθνών κλήσεων Αριθμός παρατηρήσεων για το διάστημα παρακολούθησης	Όλες ή δείγμα ή κλήσεις ελέγχου	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	F01
Ποσοστό κοινόχρηστων τηλεφώνων σε λειτουργία	Ποσοστό κοινόχρηστων τηλεφώνων σε πλήρη κατάσταση λειτουργίας (εκμετάλλευση όλων των δυνατών παρεχόμενων υπηρεσιών).	% σε πλήρη κατάσταση λειτουργίας	Όλα ή δείγματα	Άμεση	F02
Ποιότητα σύνδεσης για ομιλία	Μέτρο ποιότητας ομιλίας μεταξύ των τερματικών σημείων πρόσβασης σε μία κλήση φωνητικής υπηρεσίας.	Κατηγορία ποιότητας	E-Model	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	F03

Πίνακας 2.2: Δείκτες ποιότητας υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας / Γενικοί δείκτες προσανατολισμένοι στον τελικό χρήστη

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Παροχή υπηρεσίας	Κωδικός Δείκτη
Χρόνος παροχής για αρχική σύνδεση	Χρονική διάρκεια από την στιγμή που μία έγκυρη παραγγελία γίνεται δεκτή από έναν πάροχο μέχρι την στιγμή που η υπηρεσία είναι διαθέσιμη για χρήση. Ο δείκτης περιλαμβάνει και το ποσοστό περατωθέντων παραγγελιών μέχρι κάποια προσυμφωνημένη ημερομηνία	Οι χρόνοι παροχής σύνδεσης για το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών κατά την διάρκεια του διαστήματος παρακολούθησης + % παραγγελιών μέχρι προσυμφωνημένη ημερομηνία	Σύνολο των συνδέσεων	Άμεση	F04
Συχνότητα βλαβών ανά σύνδεση	Συχνότητα αναφορών διακοπτόμενης ή υποβαθμισμένης υπηρεσίας από τον τελικό χρήστη, η οποία αποδίδεται στο δίκτυο του παρόχου (ή σε δίκτυο άλλου παρόχου) και απαιτεί ενέργειες αποκατάστασης.	Έγκυρες αναφορές βλάβης/ σύνδεση για το διάστημα παρακολούθησης	Σύνολο των έγκυρων αναφορών	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	F05
Χρόνος αποκατάστασης βλαβών	Χρονική διάρκεια από τη στιγμή που μία βλάβη γνωστοποιείται από τον πελάτη στον πάροχο, μέχρι τη στιγμή που η υπηρεσία έχει αποκατασταθεί σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Ο δείκτης περιλαμβάνει και το ποσοστό βλαβών που αποκαθίστανται εντός του χρονικού διαστήματος που δηλώνεται ως στόχος από τους παρόχους υπηρεσίας.	Οι χρόνοι αποκατάστασης του 80% και 95% των γρηγορότερα επιδιορθωμένων έγκυρων βλαβών που αφορούν α) βλάβες στην γραμμή πρόσβασης β) άλλες βλάβες + % βλάβες που αποκαθίστανται εντός του χρονικού διαστήματος που δηλώνεται ως στόχος από τους παρόχους υπηρεσίας	Σύνολο των βλαβών	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	F06
Χρόνος απόκρισης υπηρεσιών καταλόγου	Διάρκεια από τη λήψη της διεύθυνσης για την αποκατάσταση της κλήσης, μέχρι την απάντηση του χειριστή ή ενός συστήματος απόκρισης με ενεργοποίηση φωνής.	Μέσος χρόνος απάντησης (sec) και % κλήσεων που απαντώνται σε 15 sec.	Όλες ή δείγματα	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	F07

Ερώτηση 2.1: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους δείκτες ποιότητας υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικούς δείκτες ποιότητας, μεθοδολογία μέτρησης αυτών καθώς επίσης και μεθοδολογία καταγραφής και παρουσίασης των σχετικών μετρήσεων.

2.3 Αναλυτική περιγραφή δεικτών ποιότητας σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας

Ακολουθώντας, παρουσιάζονται ο ορισμός, η μεθοδολογία μέτρησης, η καταγραφή μετρήσεων και ο τρόπος παρουσίασης των αποτελεσμάτων κάθε προτεινόμενου δείκτη της ποιότητας των υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας. Επιπλέον, υπάρχουν κατάλληλες παραπομπές σε σχετική βιβλιογραφία για την διευκρίνιση όλων των σχετικών λεπτομερειών που ξεφεύγουν από το σκοπό του παρόντος κειμένου. Έτσι για την εφαρμογή της διαδικασίας μετρήσεων απαιτείται η μελέτη και του παρόντος, αλλά και των ανεξάρτητων αναφορών για κάθε περίπτωση.

2.3.1 Τεχνικοί δείκτες

2.3.1.1 Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων [F01]

Ορισμός

Ο δείκτης αυτός αντιπροσωπεύει τον ρυθμό των επιτυχών κλήσεων από την πλευρά του πελάτη μέσα στο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο. Το ποσοστό αποτυχίας κλήσεων ορίζεται ως ο λόγος των αποτυχημένων κλήσεων προς το συνολικό αριθμό των αποπειραθέντων κλήσεων σε μία καθορισμένη χρονική περίοδο.

$$\text{Πιθανότητα αποτυχίας κλήσεων (\%)} = \frac{\text{αριθμός αποτυχημένων κλήσεων}}{\text{συνολικός αριθμός κλήσεων}} * 100$$

Αποτυχημένη κλήση θεωρείται η απόπειρα κλήσης σε έναν έγκυρο αριθμό, κατάλληλα καλούμενο, η οποία ακολουθείται από τόνο κλήσης, όπου δεν έχει αναγνωριστεί ούτε τόνος κατειλημμένου, ούτε σήμα κλήσης, ούτε σήμα απάντησης στη γραμμή πρόσβασης του καλούμενου τελικού χρήστη μέσα σε χρονικό διάστημα 30 δευτερολέπτων από τη στιγμή, όπου η πληροφορία διεύθυνσης, που απαιτείται για την αποκατάσταση της κλήσης (στην πράξη το τελευταίο ψηφίο του αριθμού του συνδρομητή που καλείται), γίνει δεκτή από το δίκτυο.

Μεθοδολογία μέτρησης

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό παρέχουν τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία

- i. Το ποσοστό των αποτυχημένων κλήσεων για εθνικές κλήσεις.
- ii. Το ποσοστό των αποτυχημένων κλήσεων για διεθνείς κλήσεις.

- iii. Τον αριθμό των παρατηρήσεων που γίνονται για την εξαγωγή κάθε τιμής.
Τα στατιστικά αυτά μεγέθη υπολογίζονται:
- Από μετρήσεις σε πραγματική τηλεπικοινωνιακή κίνηση
 - Από μετρήσεις σε πραγματική κίνηση για εξερχόμενες κλήσεις σε ένα αντιπροσωπευτικό τμήμα των τοπικών κέντρων προς ένα αντιπροσωπευτικό σύνολο προορισμών.
 - Από κλήσεις ελέγχου (test calls) σε ένα αντιπροσωπευτικό τμήμα των τοπικών κέντρων ή των τερματικών σημείων πρόσβασης προς ένα αντιπροσωπευτικό σύνολο προορισμών.
 - Από συνδυασμό των παραπάνω στοιχείων.

Η ΕΕΤΤ προτείνει τα στατιστικά αυτά μεγέθη να υπολογίζονται με κλήσεις ελέγχου.

Η διαδικασία για την επιλογή ικανοποιητικών τερματικών σημείων πρόσβασης προέλευσης και προορισμού και/ή τοπικών κέντρων παρουσιάζεται στο ETSI EG 202 057-2 .

Οι μετρήσεις προγραμματίζονται έτσι, ώστε να αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια μεταβολές κίνησης κατά τη διάρκεια των ωρών μιας μέρας, των ημερών μιας εβδομάδας και των μηνών ενός χρόνου. Ο έλεγχος των κλήσεων γίνεται με έλεγχο κάθε k-οστής κλήσης, όπου ο αριθμός k υπολογίζεται από τον συνολικά αναμενόμενο αριθμό κλήσεων σε ένα σχετικό χρονικό διάστημα και από τον απαιτούμενο αριθμό παρατηρήσεων. Μετρώντας τιμές για κατηγορίες διαφορετικών προορισμών (εθνικές – διεθνείς κλήσεις), τα παραπάνω εφαρμόζονται ξεχωριστά σε κάθε κατηγορία προορισμού. Στην περίπτωση κλήσεων ελέγχου, η επιλογή των κέντρων προορισμού ή των τερματικών σημείων πρόσβασης θα πρέπει να είναι σταθμισμένη ανάλογα με την κίνηση.

Όσον αφορά την απαιτούμενη ακρίβεια των αποτελεσμάτων, θα πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Για τις κλήσεις ελέγχου, ο αριθμός των παρατηρήσεων θα πρέπει να είναι αρκετός ώστε να παρέχει απόλυτη ακρίβεια 0.1% (Πχ. Ποσοστό αποτυχίας $0.3\% \pm 0.1\%$) ή τουλάχιστον σχετική ακρίβεια 10% (Πχ. Ποσοστό αποτυχίας $5\% \pm 0.5\%$) με βαθμό εμπιστοσύνης 95% για εθνικές και διεθνείς κλήσεις. Από αυτές μπορεί να επιλεγεί ο τύπος που απαιτεί τον μικρότερο αριθμό παρατηρήσεων.
- Για παρατηρήσεις που γίνονται στον επεξεργαστή του κέντρου, ο αριθμός των παρατηρήσεων θα πρέπει να είναι αρκετός, ώστε να παρέχει απόλυτη ακρίβεια 0.05% (Πχ. Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων = $0.3\% \pm 0.05\%$) ή τουλάχιστον σχετική ακρίβεια 5% (Πχ. Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων = $5\% \pm 0.25\%$) με βαθμό εμπιστοσύνης 95% για εθνικές και διεθνείς κλήσεις. Από αυτές μπορεί να επιλεγεί ο τύπος που απαιτεί τον μικρότερο αριθμό παρατηρήσεων.

Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων περιγράφεται στο ETSI EG 202 057-2 .

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Μέθοδοι για τον καθορισμό των αποτυχημένων κλήσεων

Η απόφαση για το αν μία απόπειρα κλήσης είναι επιτυχημένη ή όχι είναι ιδιαίτερα εύκολη όταν χρησιμοποιούνται κλήσεις ελέγχου από την πλευρά των τελικών χρηστών, αφού ο εξοπλισμός εξομοιώνει έναν τελικό χρήστη, οπότε και μπορεί εύκολα να αποφασίσει με έναν ανάλογο τρόπο

(δείκτες είναι η απάντηση από ένα απομακρυσμένο άκρο του δικτύου, τόνος κατειλημμένου ή απλός τόνος κλήσης).

Στην πράξη όμως οι μετρήσεις γίνονται από μηχανήματα. Για πραγματική κίνηση μετρούμενη στα κέντρα οι παραπάνω δείκτες δεν είναι διαθέσιμοι, οπότε στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιείται το σύστημα σηματοδότησης SS7 (Signalling System No7) ανάμεσα στους μεταγωγείς. Στο πρότυπο του ETSI (EG 202 057-2 V1.1.1), περιγράφεται ένας αλγόριθμος που περιλαμβάνει στοιχεία πληροφορίας που ορίζονται από ένα σύνολο από τις πιο δημοφιλείς Τιμές Αιτίου (Cause Values), όπως αυτές αναφέρονται στην Σύσταση της ITU-T Q.850. Η χρήση αυτών των τιμών είναι αποκλειστική ευθύνη των παρόχων υπηρεσίας και ιδιαίτερα αυτών που διαχειρίζονται το δίκτυο πρόσβασης.

Οι μετρήσεις εφαρμόζονται σε άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες. Όταν ο πάροχος υπηρεσίας παρέχει τόσο άμεσες όσο και έμμεσες υπηρεσίες, θα πρέπει να δίνει μία συνδυαστική αναφορά και για τους δύο αυτούς τύπους.

Για άμεσα συνδεδεμένους τελικούς χρήστες, οι πάροχοι υπηρεσιών θα πρέπει να εξαιρούν από τα στατιστικά στοιχεία κλήσεις που μεταφέρουν σε έναν έμμεσο πάροχο υπηρεσίας, ο οποίος ολοκληρώνει την κλήση και χρεώνει τον πελάτη.

Καταγραφή μετρήσεων

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό θα πρέπει να παρέχουν τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. Η ημερομηνία και η ώρα πραγματοποίησης της μέτρησης,
- iii. Αποτέλεσμα μέτρησης (ένδειξη εάν η κλήση αποκαταστάθηκε ή όχι)
- iv. Το ποσοστό των αποτυχημένων κλήσεων για εθνικές κλήσεις.
- v. Το ποσοστό των αποτυχημένων κλήσεων για διεθνείς κλήσεις.
- vi. Τον αριθμό των παρατηρήσεων που γίνονται για την εξαγωγή κάθε τιμής.
- vii. το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα παρουσιάζονται σε πίνακες οι οποίοι θα περιέχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- καθένα από τα ποσοστά που αναφέρθηκαν ανωτέρω
- το χρονικό διάστημα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις
- ο αριθμός των μετρήσεων επεξεργασίας (μέγεθος του δείγματος)
- το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 2.2: Δείκτης F01 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για το ποσοστό αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

- Ερώτηση 2.3: Δείκτης F01** - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης του ποσοστού αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.
- Ερώτηση 2.4: Δείκτης F01** - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση του ποσοστού αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.
- Ερώτηση 2.5: Δείκτης F01** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;
- Ερώτηση 2.6: Δείκτης F01**-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

2.3.1.2 Ποσοστό κοινόχρηστων τηλεφώνων σε κατάσταση λειτουργίας [F02]

Ορισμός

Το ποσοστό των κοινόχρηστων τηλεφώνων σε πλήρη κατάσταση λειτουργίας υπονοεί τη δυνατότητα των τελικών χρηστών για εκμετάλλευση του συνόλου των δυνατών/παρεχόμενων υπηρεσιών, που μπορούν να εξυπηρετηθούν από αυτά και όπως αυτές διατίθενται σε κανονική βάση.

Στην περίπτωση που σε ένα κοινόχρηστο τηλέφωνο η πληρωμή γίνεται μέσω κάρτας, αυτό θεωρείται ότι δεν είναι σε κατάσταση λειτουργίας, όταν για παράδειγμα δεν δύναται να δεχθεί κάρτα.

Κοινόχρηστα τηλέφωνα που παρέχονται από πηγές άλλες από τους παρόχους υπηρεσίας, όπως ξενοδοχεία, εταιρίες που ενοικιάζουν τηλέφωνα από παρόχους υπηρεσίας και τα προσφέρουν με δικές τους χρεώσεις κλπ., θα πρέπει να εξαιρούνται του δείκτη αυτού.

Μεθοδολογία μέτρησης

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό παρέχουν τα κατάλληλα στατιστικά στοιχεία για τον καθορισμό του ποσοστού που προκύπτει από τον λόγο του συνολικού αθροίσματος των ημερών “κοινόχρηστων τηλεφώνων σε κατάσταση λειτουργίας”, προς το συνολικό άθροισμα των ημερών “κοινόχρηστων τηλεφώνων”. Μία ημέρα “κοινόχρηστων τηλεφώνων σε κατάσταση λειτουργίας” θεωρείται όταν ένα κοινόχρηστο τηλέφωνο είναι σε πλήρη κατάσταση λειτουργίας για όλη τη διάρκεια της ημέρας (24ωρη βάση).

Οι μετρήσεις των διαθέσιμων κοινόχρηστων τηλεφώνων σε πλήρη κατάσταση λειτουργίας φυσιολογικά γίνονται από τον πάροχο της υπηρεσίας. Αντικειμενικές μετρήσεις μπορούν να γίνουν χρησιμοποιώντας κατάλληλες αντιπροσωπείες επιθεώρησης ή τεχνικές έρευνας. Οι μετρήσεις μπορούν να αφορούν είτε όλες τις περιπτώσεις των κοινόχρηστων τηλεφώνων, είτε αντιπροσωπευτικά δείγματα, για τα οποία όμως θα αναφέρονται επίσης οι παρατηρήσεις που έγιναν κατά τη διαδικασία των μετρήσεων. Η ΕΕΤΤ προτείνει για τη μέτρηση του δείκτη να χρησιμοποιούνται όλες οι περιπτώσεις των κοινόχρηστων τηλεφώνων.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Αναλυτικότερη περιγραφή της μεθοδολογίας μέτρησης παρατίθεται στο πρότυπο ETSI 201 769-1.

Καταγραφή μετρήσεων

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό θα πρέπει να παρέχουν τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. Κατάσταση (λειτουργία/ βλάβη) ανά κοινόχρηστο τηλέφωνο ανά ημέρα (εντός της χρονικής περιόδου συλλογής δεδομένων)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Το αποτέλεσμα του δείκτη παρέχεται, με βάση τα δεδομένα που συλλέχθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου συλλογής δεδομένων. Θα πρέπει να γίνεται ξεχωριστή αναφορά για κάθε γεωγραφικό διαμέρισμα της Ελλάδας. Προφανώς, εννοείται ότι οι υλοποιούμενες παρατηρήσεις θα γίνονται στο εκάστοτε γεωγραφικό διαμέρισμα.

Ερώτηση 2.7: Δείκτης F02 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.8: Δείκτης F02 - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;

Ερώτηση 2.9: Δείκτης F02 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλιστεί ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

2.3.1.3 Ποιότητα σύνδεσης για ομιλία [F03]

Ορισμός

Η ποιότητα σύνδεσης ομιλίας είναι ένα μέτρο ποιότητας της ομιλίας μεταξύ των τερματικών σημείων πρόσβασης σε μία κλήση φωνητικής υπηρεσίας. Εκφράζεται σε όρους κατηγοριών ποιότητας: *πολύ υψηλή, υψηλή, μέση, χαμηλή και πολύ χαμηλή* ποιότητα.

Η αντίληψη της ποιότητας ομιλίας κατά τη διάρκεια μιας κλήσης φωνητικής υπηρεσίας είναι κυρίως ένα υποκειμενικό κριτήριο. Οι πιο πάνω αναφερόμενες κατηγορίες ποιότητας αντιπροσωπεύουν μία εκτίμηση της αντίληψης των τελικών χρηστών για την ποιότητα της ομιλίας. Δεν αντιπροσωπεύουν πραγματικές προβλέψεις της γνώμης των τελικών χρηστών, αλλά χρησιμοποιούνται ως μέτρο σχετικών συγκρίσεων των συνθηκών μετάδοσης διαφόρων περιπτώσεων σύνδεσης.

Μεθοδολογία μέτρησης

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με το δείκτη αυτό παρέχουν ξεχωριστά τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία:

- i. Την κατηγορία ποιότητας της σύνδεσης για ομιλία για τις φωνητικές υπηρεσίες, δηλαδή *πολύ υψηλή, υψηλή, μέση, χαμηλή και πολύ χαμηλή* ποιότητα, σύμφωνα με την Σύσταση της ITU-T G.109.
- ii. Το είδος – χαρακτηριστικά των τερματικών που χρησιμοποιούνται για τους υπολογισμούς.
- iii. Τις διατάξεις αναφοράς.

Ο καθορισμός της ποιότητας σύνδεσης για ομιλία βασίζεται στο “E – Model”, ένα μοντέλο εκτίμησης της μετάδοσης για την περιγραφή των συνδυασμένων επιδράσεων των μεταβολών σε διάφορες παραμέτρους μετάδοσης που επηρεάζουν την ποιότητα ομιλίας. Κατά την αποτίμηση της ποιότητας των φωνητικών υπηρεσιών ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην ορθή εφαρμογή του “E – Model” και στην αναφορά σε κατάλληλες Συστάσεις της ITU-T. Περιγραφή του μοντέλου και του τρόπου χρησιμοποίησής του δίνεται στο Παράρτημα Α.

Κατά τη μέτρηση και υπολογισμό του δείκτη αυτού, το σημαντικότερο ίσως είναι η κατανόηση της αρχής και της εφαρμογής του “E – Model”. Το μοντέλο αυτό παρέχει μία εκτίμηση της ποιότητας ανάμεσα σε τερματικά σημεία, δηλαδή συνδυασμό των τερματικών εξοπλισμών στις δύο πλευρές, αλλά και του ίδιου δικτύου, λαμβάνοντας υπόψη σημαντικές παραμέτρους κατά τη μετάδοση.

Επί της ουσίας το μοντέλο έχει το πλεονέκτημα ότι παρέχει μία και μόνο παράμετρο ως έξοδο, η οποία μπορεί εύκολα να αντιστοιχηθεί σε μία κατηγορία ποιότητας. Το γεγονός αυτό το κάνει ιδιαίτερα φιλικό προς τον απλό τελικό χρήστη και δίνει τη δυνατότητα για απευθείας συγκρίσεις διαφορετικών υπηρεσιών. Βέβαια, η σωστή εφαρμογή του μοντέλου απαιτεί λεπτομερή γνώση των μεθόδων μέτρησης και κατανόηση του σχεδιασμού μετάδοσης του δικτύου. Εξαιτίας της πολυπλοκότητάς του υπάρχει μεγάλη πιθανότητα η εφαρμογή του να μην είναι ορθή ή να γίνονται πολλές υποθέσεις – θεωρήσεις, οι οποίες φυσικά δεν επιτρέπουν την υλοποίηση έγκυρων συγκρίσεων μεταξύ των αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτό, επιπλέον πληροφορίες θα πρέπει να περιλαμβάνονται στα αποτελέσματα.

Οι πάροχοι φωνητικής υπηρεσίας φυσιολογικά δεν έχουν πρόσβαση στον τύπο και την ποιότητα του τερματικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται. Η ποιότητα σύνδεσης όμως για ομιλία ανάμεσα στα τερματικά σημεία επηρεάζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται σε κάθε κλήση. Η επιλογή αυτών και άρα ο καθορισμός των παραμέτρων εισόδου για το “E – Model” θα έχουν επίδραση στα αποτελέσματα. Για αυτό το λόγο θα πρέπει τα αποτελέσματα να περιλαμβάνουν πληροφορίες για τον τερματικό εξοπλισμό και τις συνδέσεις αναφοράς. Καλό θα ήταν να συνοδεύονταν και από επεξηγηματικό κείμενο για την πλήρη κατανόηση από τον απλό τελικό χρήστη.

Οι μετρήσεις και η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό θα πρέπει να παρέχουν τα ακόλουθα στοιχεία :

- i.** Την κατηγορία ποιότητας της σύνδεσης για ομιλία για τις φωνητικές υπηρεσίες, σύμφωνα με την Σύσταση της ITU-T G.109.
- ii.** Τα μεγέθη του πίνακα A.1 (βλέπε Παράρτημα Α του παρόντος)
- iii.** Το είδος – χαρακτηριστικά των τερματικών που χρησιμοποιούνται για τους υπολογισμούς.
- iv.** Τις διατάξεις αναφοράς.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα του δείκτη που παρουσιάζονται περιλαμβάνουν :

- ο Την κατηγορία ποιότητας της σύνδεσης για ομιλία για τις φωνητικές υπηρεσίες, δηλαδή πολύ υψηλή, υψηλή, μέση, χαμηλή και πολύ χαμηλή ποιότητα.
- ο Το είδος – χαρακτηριστικά των τερματικών που χρησιμοποιήθηκαν για τους υπολογισμούς.
- ο Τις διατάξεις αναφοράς.
- ο Επεξηγηματικό κείμενο για την πλήρη κατανόηση από τον απλό τελικό χρήστη

Ερώτηση 2.10: Δείκτης F03 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.11: Δείκτης F03 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλιστεί ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

2.3.2 Γενικοί δείκτες προσανατολισμένοι στο χρήστη

2.3.2.1 Χρόνος παροχής για αρχική σύνδεση [F04]

Ορισμός

Η χρήση του συγκεκριμένου δείκτη έχει σκοπό την ενημέρωση των τελικών χρηστών για τον χρόνο παροχής αρχικής σύνδεσης δικτύου και ενεργοποίησης της υπηρεσίας. Ο δείκτης αυτός εκφράζει το χρόνο που χρειάζεται ένας πάροχος υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας για την παροχή υπηρεσίας, και ορίζεται ως η χρονική διάρκεια που μεσολαβεί από τη στιγμή που μία έγκυρη παραγγελία υπηρεσίας γίνεται δεκτή από έναν πάροχο υπηρεσίας μέχρι την στιγμή που η υπηρεσία γίνεται διαθέσιμη για χρήση. Ο δείκτης εφαρμόζεται μόνο στην παροχή άμεσης υπηρεσίας, δηλαδή όταν ο πάροχος παρέχει και την υπηρεσία και την γραμμή πρόσβασης.

Στη χρονική αυτή διάρκεια θα πρέπει να περιλαμβάνονται περιπτώσεις στις οποίες:

- i. Μία νέα γραμμή πρόσβασης τοποθετείται
- ii. Αλλαγή παρόχου δικτύου από τον πελάτη

και να παραλείπονται περιπτώσεις, οι οποίες αφορούν:

- i. Ακυρώσεις παραγγελιών υπηρεσίας

Το μέγεθος μέτρησης για τον καθορισμό του δείκτη αυτού είναι:

A. Οι χρόνοι στους οποίους το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών ολοκληρώνονται. Η περιγραφή του στοιχείου αυτού μπορεί να γίνει σε αναλογία με την περιγραφή του προτύπου ETSI 201 769-1, το οποίο αναφέρεται σε φωνητική τηλεφωνία.

B. Το ποσοστό των παραγγελιών που έχουν ικανοποιηθεί στο χρόνο που συμφωνήθηκε με τον πελάτη.

Τα δεδομένα πρέπει να συλλέγονται και να επεξεργάζονται σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Μεθοδολογία μέτρησης

Τα μεγέθη που προτείνεται να μετρούνται για τον καθορισμό του δείκτη αυτού είναι:

- A. Οι χρόνοι στους οποίους το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών ολοκληρώνονται. Η περιγραφή του μεγέθους αυτού παρουσιάζεται στο πρότυπο του ETSI 201 769-1.
- B. Το ποσοστό των παραγγελιών που έχουν ικανοποιηθεί στο χρόνο που συμφωνήθηκε με τον πελάτη.

A) Οι χρόνοι στους οποίους το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών ολοκληρώνονται.

Οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες, περιλαμβάνουν δηλαδή όλες τις δημόσιες αργίες κλπ.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Στις μετρήσεις περιλαμβάνονται οι περιπτώσεις στις οποίες:

- i. Μία νέα γραμμή πρόσβασης τοποθετείται
- ii. Υφίσταται αλλαγή παρόχου δικτύου από τον πελάτη
- iii. Μία επιπλέον γραμμή πρόσβασης παρέχεται σε κάποιον πελάτη, που χρησιμοποιεί ήδη κάποια υπηρεσία, όπως για παράδειγμα οι περιπτώσεις αναβάθμισης υπηρεσιών (π.χ. από PSTN σε ISDN).

και παραλείπονται οι περιπτώσεις, οι οποίες αφορούν:

- i. Ακυρώσεις παραγγελιών υπηρεσίας

Επίσης, εξαιρούνται από τις μετρήσεις που αφορούν το δείκτη, περιπτώσεις που περιλαμβάνουν καθυστερήσεις της παροχής της υπηρεσίας, οι οποίες και ζητούνται από τον ίδιο τον πελάτη. Επίσης, εξαιρούνται περιπτώσεις κατά τις οποίες απαραίτητη πρόσβαση στις εγκαταστάσεις του πελάτη δεν παρέχεται από αυτόν στην προσυμφωνημένη ημερομηνία και ώρα.

Περαιτέρω, διευκρινίζονται τα ακόλουθα :

- i. Μία έγκυρη παραγγελία υπηρεσίας μπορεί να γίνει προφορικά ή σε γραπτή μορφή ή σε οποιαδήποτε άλλη αποδεκτή μορφή.
- ii. Ο χρόνος παροχής και η συμφωνία αυτού με τον πελάτη είναι μία πολύπλοκη διαδικασία και πρακτικά είναι αδύνατο να βρεθεί ένα μέτρο που θα αντικατοπτρίζει επαρκώς όλες τις όψεις των απαιτούμενων αλληλεπιδράσεων. Η συλλογή στατιστικών στοιχείων αποσκοπεί στην κάλυψη της πλειοψηφίας των περιπτώσεων, εκτός από αυτές στις οποίες καθυστερήσεις ζητούνται από τον ίδιο τον πελάτη. Περιλαμβάνονται περιπτώσεις στις οποίες οι πάροχοι υπηρεσιών προσφέρουν τη δυνατότητα μικρής διάρκειας καθορισμένων συναντήσεων (appointments). Οι περιπτώσεις που ο πελάτης απορρίπτει τον χρόνο των καθορισμένων συναντήσεων και ζητά αναβολή για αργότερα, επειδή π.χ. άλλες ουσιαστικές εργασίες δεν θα είναι έτοιμες, εξαιρούνται.
- iii. Στις περιπτώσεις που οι πάροχοι υπηρεσιών ζητούν καθορισμένες συναντήσεις με συγκεκριμένη χρονική ακρίβεια (π.χ. ζητούν οποτεδήποτε μέσα σε μία ώρα ή το μισό μιας ημέρας κλπ.), η περίοδος αυτή θα πρέπει να δίνεται σαν πληροφορία. Οι μετρήσεις για τον δείκτη αυτό εφαρμόζονται σε άμεσες υπηρεσίες. Η παροχή υπηρεσίας σε έναν αδεσμοποίητο τοπικό βρόχο μετράται ως άμεση υπηρεσία και αναφέρεται από τον άμεσο πάροχο υπηρεσίας, ο οποίος στην περίπτωση αυτή είναι διαφορετικός από τον υπόχρεο παροχής ΑΠΤΒ.
- iv. Η παροχή υπηρεσίας σε βασική πρόσβαση ISDN μετράται ως μία σύνδεση, παρόλο που δύο ξεχωριστές συνδέσεις μπορούν να αναπτυχθούν την ίδια στιγμή. Αναλυτικά για το ISDN θα αναφερθούμε όμως σε σχετικό δείκτη παρακάτω.
- v. Τα παρεχόμενα στατιστικά στοιχεία περιλαμβάνουν όλες τις συνδέσεις που παρέχονται μέσα στη χρονική περίοδο συλλογής δεδομένων.
- vi. Η παροχή οποιουδήποτε εξοπλισμού στην πλευρά του πελάτη ως μέρος ή κατά αντιδιαστολή με την παραγγελία μπορεί να εξαιρείται από την μέτρηση. Θα πρέπει όμως να

αναφέρεται ρητά αν η παροχή εξοπλισμού ήταν μέρος του συμβολαίου της παραγγελίας ή όχι, και αν συμπεριλήφθηκε στην μέτρηση του δείκτη αυτού για ενημέρωση του τελικού χρήστη.

Β) Το ποσοστό των παραγγελιών που έχουν ικανοποιηθεί στο χρόνο που συμφωνήθηκε με τον πελάτη.

Στην περίπτωση που κάποιος πάροχος έχει συμφωνήσει ακριβή ημερομηνία για την παροχή της υπηρεσίας στον πελάτη, καταγράφεται το ποσοστό των παραγγελιών, που σχετίζονται με την παροχή νέας υπηρεσίας ή με αλλαγές σε ήδη υπάρχουσες υπηρεσίες, και ολοκληρώνονται μέχρι την προσυμφωνημένη ημερομηνία μεταξύ της εταιρίας και του πελάτη. Έτσι παρέχεται ένα επιπλέον μέτρο της ανταπόκρισης ενός παρόχου στις δεσμεύσεις του. Σε αυτή την περίπτωση, η παραγγελία ορίζεται ως μία δέσμευση που γίνεται προς τον πελάτη για την παροχή προϊόντος ή υπηρεσίας. Η ολοκλήρωση της παραγγελίας θεωρείται όταν ο πάροχος επιβεβαιώνει τη δυνατότητα του πελάτη να χρησιμοποιήσει όλες τις πτυχές της προσφερόμενης υπηρεσίας, και τίθεται σε εφαρμογή η χρέωση του λογαριασμού αυτού.

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό αφορούν: *το ποσοστό των παραγγελιών που ολοκληρώνονται το αργότερο μέχρι την προσυμφωνημένη ημερομηνία με τον πελάτη*. Αναλυτική περιγραφή του στοιχείου αυτού μπορεί να βρεθεί στο πρότυπο του ETSI ETR 138 2nd Ed.

Ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής:

$$100 \cdot A/B$$

όπου:

A: Ο αριθμός παραγγελιών που ικανοποιήθηκαν μέχρι και την ημέρα που συμφωνήθηκε μεταξύ παρόχου και πελάτη

B: Συνολικός αριθμός παραγγελιών εντός της υπό εξέτασης χρονικής περιόδου.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Περαιτέρω, διευκρινίζονται τα ακόλουθα :

- i. Μία και μόνο παραγγελία μπορεί να περιλαμβάνει εγκατάσταση πολλαπλών γραμμών σε πολλαπλά σημεία.
- ii. Μία και μόνο παραγγελία μπορεί να περιλαμβάνει την παροχή υπηρεσιών πολλαπλών Ταυτοτήτων Αναγνώρισης Καλούντος (Calling Line Identity), κωδικών ταυτοποίησης (Authorization Codes) κλπ. σε πολλαπλά σημεία.
- iii. Όλες οι παραγγελίες για τις οποίες οι ημερομηνίες αλλάζουν μετά από αίτηση του πελάτη δεν προσμετρώνται σαν αποτυχημένη δέσμευση, εκτός και αν η επακόλουθη επανακαθορισμένη ημερομηνία χάνεται. Για τον επανακαθορισμό της ημερομηνίας απαιτείται σημείωση που να επεξηγεί τους ακριβείς λόγους αυτού.

iv. Όλες οι παραγγελίες για τις οποίες οι ημερομηνίες αλλάζουν ως αποτέλεσμα μη παροχής πρόσβασης στην πλευρά του πελάτη κατά την καθορισμένη ή επανακαθορισμένη ημερομηνία από αυτόν, δεν προσμετρώνται σαν αποτυχημένη δέσμευση, εκτός και αν η επακόλουθη επανακαθορισμένη ημερομηνία χάνεται εξαιτίας του παρόχου δικτύου. Για τον επανακαθορισμό της ημερομηνίας απαιτείται σημείωση που να επεξηγεί τους ακριβείς λόγους αυτού.

Εξαιρέσεις για τις παραγγελίες υπηρεσίας αποτελούν:

- i. Όλες οι παραγγελίες για παύση παροχής υπηρεσίας.
- ii. Όλες οι παραγγελίες που ακυρώνονται ή αναβάλλονται από την πλευρά του πελάτη, προτού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση της υπηρεσίας.
- iii. Όλες οι παραγγελίες που απαιτούν μόνο την παράδοση εξοπλισμού μέσω ταχυδρομείου και απόδειξη παραλαβής δεν επιβεβαιώνεται από τον πελάτη.
- iv. Όλες οι παραγγελίες για τις οποίες ο τελικός χρήστης δεν αποδέχεται χρέωση πριν από την παροχή της υπηρεσίας
- v. Όλες οι παραγγελίες για τις οποίες αναμένονται επιπλέον πληροφορίες από τους πελάτες. Η παροχή της υπηρεσίας θεωρείται ότι έχει ξεκινήσει με τη λήψη επιβεβαίωσης των ζητούμενων δεδομένων.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής:

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ημερομηνία υποβολής κάθε αιτήματος που υποβλήθηκε εντός την περιόδου συλλογής δεδομένων
- iii. ημερομηνία διεκπεραίωσης του αιτήματος
- iv. ένδειξη του λόγου για τον οποίο ένα αίτημα δεν συμπεριλαμβάνεται στον υπολογισμό του δείκτη (π.χ. ακύρωση πελάτη)
- v. ένδειξη εάν υπήρχε δέσμευση του παρόχου αναφορικά με τον χρόνο διεκπεραίωσης του αιτήματος και ποια ήταν αυτή
- vi. Νομός στον οποίο υλοποιείται η αρχική σύνδεση

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

A) Οι χρόνοι στους οποίους το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών ολοκληρώνονται.

Τα αποτελέσματα καλούνται *στατιστικά στοιχεία χρόνου παροχής αρχικής σύνδεσης* και εκφράζονται σε ημερολογιακές ημέρες. Τα στατιστικά στοιχεία χρόνου παροχής αρχικής σύνδεσης παρουσιάζονται ανά γεωγραφικό διαμέρισμα (ανά νομό) της ελληνικής επικράτειας.

B) Το ποσοστό των παραγγελιών που έχουν ικανοποιηθεί στο χρόνο που συμφωνήθηκε με τον πελάτη.

Τα αποτελέσματα καλούνται *ποσοστό ολοκληρωμένων παραγγελιών το αργότερο μέχρι την προσυμφωνημένη ημερομηνία με τον πελάτη*. Το ποσοστό των ολοκληρωμένων παραγγελιών φαίνεται ξεχωριστά ανά γεωγραφικό διαμέρισμα (νομό) της ελληνικής επικράτειας.

Ερώτηση 2.12: Δείκτης F04- Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.13: Δείκτης F04- Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

2.3.2.2 Συχνότητα βλαβών ανά σύνδεση [F05]

Ορισμός

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό παρέχουν *τον αριθμό των έγκυρων αναφορών βλάβης ανά γραμμή πρόσβασης/σύνδεση ανά εξάμηνο*. Οι αναφορές βλαβών μπορούν να γίνονται, είτε απευθείας από τον πελάτη, είτε από κάποιον εκπρόσωπο αυτού.

Η τιμή του δείκτη υπολογίζεται διαιρώντας τον αριθμό των έγκυρων αναφορών βλαβών που παρατηρούνται κατά την περίοδο συλλογής δεδομένων, προς την μέση τιμή των συνδέσεων – γραμμών πρόσβασης ή των καταχωρήσεων υπηρεσίας στο υπό εξέταση δίκτυο την ίδια περίοδο συλλογής δεδομένων. Η χρήση μέσης τιμής θεωρείται απαραίτητη, καθώς ο αριθμός των γραμμών πρόσβασης μπορεί να μεταβάλλεται μέσα στην περίοδο συλλογής δεδομένων. Έτσι, ο υπολογισμός γίνεται ως εξής:

$$100 * A/B$$

όπου:

A: Συνολικός αριθμός αναφορών βλαβών από τελικούς χρήστες σε μία καθορισμένη χρονική περίοδο

B: Μέσος αριθμός συνδρομητών για την συγκεκριμένη περίοδο

Μεθοδολογία μέτρησης

Ο δείκτης αυτός αποτελεί το κριτήριο για την αξιοπιστία των υπηρεσιών που παρέχονται στον πελάτη από τον καθορισμένο πάροχο υπηρεσίας.

Η αναφορά βλάβης θεωρείται μία αναφορά διακοπτόμενης ή υποβαθμισμένης υπηρεσίας, η οποία γίνεται από τον πελάτη και αποδίδεται στο δίκτυο του παρόχου της υπηρεσίας ή σε οποιοδήποτε αλληλοσυνδεδεμένο δημόσιο δίκτυο, δεν αποδεικνύεται ότι είναι αβάσιμη, και απαιτεί ενέργειες αποκατάστασης.

Βλάβες σε οποιοδήποτε μέρος τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού στην πλευρά του πελάτη στα τερματικά σημεία του δικτύου εξαιρούνται.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Οι αναφορές βλαβών θεωρούνται έγκυρες, εκτός και αν συντρέχει συγκεκριμένος λόγος, ώστε να θεωρηθούν άκυρες. Περιπτώσεις στις οποίες ο τελικός χρήστης αναφέρει μία βλάβη που βρίσκεται επιδιορθωμένη κατά τον έλεγχο, μετράται ως έγκυρη αναφορά, αν ο πάροχος υπηρεσίας γνωρίζει ότι η βλάβη συνέβη τη στιγμή που αναφέρεται, εκτός και αν έχει λόγους να πιστεύει ότι η βλάβη δεν συνέβη ποτέ.

Περισσότερες λεπτομέρειες για το δείκτη αυτό και τη μέτρησή του παρουσιάζονται στο πρότυπο ETSI ETR 138 2nd Ed

Ο δείκτης αυτός προτείνεται να χρησιμοποιηθεί μόνο από τους άμεσους πάροχους υπηρεσιών, αφού

(α) το πιο κρίσιμο ζήτημα για τον δείκτη είναι οι βλάβες στις γραμμές πρόσβασης – συνδέσεις, κάτι το οποίο είναι σχετικό μόνο με τους άμεσους πάροχους και

(β) ο έμμεσος πάροχος δεν παρέχει την γραμμή πρόσβασης, και έτσι δύναται ο αριθμός των καταχωρήσεων υπηρεσιών να μην παρέχει συγκρισιμότητα, αφού δεν αντικατοπτρίζει την μεταδιδόμενη κίνηση στο δίκτυο. Για παράδειγμα αρκετοί έμμεσοι πάροχοι υπηρεσιών μπορεί να έχουν μεγάλο αριθμό αδρανών τελικών χρηστών, οι οποίοι χρησιμοποίησαν την υπηρεσία για μια περίοδο, αλλά δεν την χρησιμοποιούν πλέον τακτικά, και παρόλα αυτά δεν έχουν “κλείσει” τους λογαριασμούς τους. Η ύπαρξη τέτοιου είδους τελικών χρηστών θα διαστρέβλωνε σημαντικά τα αποτελέσματα.

Περαιτέρω διευκρινίζονται τα ακόλουθα :

- i. Τα τερματικά σημεία πρόσβασης του δικτύου θεωρούνται τα φυσικά σημεία πρόσβασης του τελικού χρήστη στο Δημόσιο Τηλεπικοινωνιακό Δίκτυο και αποτελούν τα όρια του δικτύου.
- ii. Οι αναφορές βλαβών που αφορούν περισσότερες από μία γραμμές πρόσβασης μεταξύ τελικών χρηστών και τοπικών κέντρων μετρώνται με βάση τον αριθμό αναφορών που λαμβάνονται και όχι με βάση τον αριθμό των γραμμών που επηρεάζονται από τη βλάβη. Παρόλα αυτά όμως μόνο μία αναφορά βλάβης θα πρέπει να εμπεριέχεται για κάθε επηρεαζόμενη γραμμή πρόσβασης.
- iii. Στην περίπτωση που οι πάροχοι υπηρεσίας δεν μπορούν να αποφανθούν μεταξύ έγκυρων αβών που αποδίδονται στην γραμμή πρόσβασης, βλαβών που αποδίδονται στο κυρίως δίκτυο ή σε άλλης μορφής δίκτυα, βλαβών που αποδίδονται στον τερματικό εξοπλισμό του τελικού χρήστη ή σε άκυρων βλαβών, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν στον υπολογισμό του δείκτη τον συνολικό αριθμό των αναφερόμενων βλαβών.
- iv. Τα δεδομένα για τον υπολογισμό του δείκτη περιλαμβάνουν όλες τις έγκυρες αναφορές βλάβης που έλαβαν χώρα κατά την περίοδο συλλογής δεδομένων.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής (ανά νομό και συνολικά):

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ημερομηνία και ώρα αναφοράς βλάβης για κάθε αναφορά βλάβης εντός την περιόδου συλλογής δεδομένων και Νόμο στον οποίο η αναφερόμενη με βλάβη σύνδεση.
- iii. ένδειξη εάν η αναφορά βλάβης είναι έγκυρη. Σε περίπτωση που δεν θεωρείται έγκυρη πρέπει να αναφέρεται και ο λόγος
- iv. αριθμός έγκυρων αναφορών βλαβών
- v. μέση τιμή των συνδέσεων – γραμμών πρόσβασης την περίοδο συλλογής δεδομένων

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα του δείκτη πρέπει να παρουσιάζονται υπό μορφή μέσης τιμής βλαβών ανά γραμμή πρόσβασης ανά εξάμηνο για το υπό εξέταση δίκτυο, και επιπλέον, ξεχωριστά ανά γεωγραφικό διαμέρισμα (νομό) της ελληνικής επικράτειας καθώς επίσης και με την μορφή αναφορά βλαβών ανά 100 συνδρομητικούς αριθμούς/γραμμές.

Κάθε πάροχος υπηρεσίας ξεχωριστά δύναται να παρέχει, κατά βούληση, περαιτέρω εξηγήσεις για την πλήρη αποσαφήνιση του δείκτη αυτού και των αποτελεσμάτων προς το κοινό.

Ερώτηση 2.14: Δείκτης F05 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.15: Δείκτης F05 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

2.3.2.3 Χρόνος αποκατάστασης βλαβών [F06]

Ορισμός

Ο δείκτης αυτός αντιπροσωπεύει την απόδοση του παρόχου στην αποκατάσταση της παρεχόμενης υπηρεσίας μέσα στους στόχους που αυτός θέτει. Είναι η χρονική διάρκεια από τη στιγμή που μία βλάβη γνωστοποιείται από τον πελάτη στο δημοσιοποιημένο σημείο επαφής του παρόχου υπηρεσίας, μέχρι τη στιγμή που κάποιο στοιχείο της υπηρεσίας ή η υπηρεσία εξ' ολοκλήρου έχει αποκατασταθεί σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Τα μεγέθη που προτείνεται να μετρούνται για τον καθορισμό του δείκτη αυτού είναι:

1. Οι χρόνοι στους οποίους αποκαθίσταται το 80% και το 95% των γρηγορότερα επιδιορθωμένων έγκυρων βλαβών που αφορούν τη γραμμή πρόσβασης. Οι χρόνοι αυτοί εκφράζονται σε αριθμό χρονομετρημένων ωρών.
2. Οι χρόνοι στους οποίους αποκαθίσταται το 80% και το 95% των γρηγορότερα επιδιορθωμένων υπολοίπων έγκυρων βλαβών. Οι χρόνοι αυτοί εκφράζονται σε αριθμό χρονομετρημένων ωρών.
3. Το ποσοστό των βλαβών που αποκαθίστανται εντός του χρονικού διαστήματος που δηλώνεται ως στόχος από τους παρόχους υπηρεσίας.

Η περιγραφή των μεγεθών 1 και 2 ανωτέρω γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ETSI 201 769-1.

Μεθοδολογία μέτρησης

Εφαρμόζεται μόνο σε υπηρεσίες που προσφέρουν “τυπικούς” χρόνους αποκατάστασης στους πελάτες. Έτσι, περιπτώσεις στις οποίες ο πάροχος υπηρεσίας συμφωνεί με τον πελάτη να παρέχει ταχύτερη αποκατάσταση λόγω πληρωμής υψηλότερων τελών υποστήριξης, ή στις οποίες εφαρμόζονται χαμηλότερα τέλη χρέωσης με αντάλλαγμα χαμηλότερου επιπέδου υπηρεσία αποκατάστασης, εξαιρούνται.

Οι αναφορές βλαβών για τον δείκτη αυτό περιλαμβάνουν όλες τις έγκυρες αναφορές βλάβης.

Οι χρόνοι υπολογίζονται σε διανυόμενες καταμετρημένες ώρες και όχι σε εργάσιμες ώρες.

Τα δεδομένα για τον υπολογισμό του δείκτη περιλαμβάνουν όλες τις αποκαταστάσεις βλαβών μέσα στην περίοδο συλλογής δεδομένων. Εξαιρούνται εκείνες οι βλάβες που εντοπίστηκαν σε άλλα δίκτυα με τα οποία το δίκτυο του παρόχου διασυνδέεται, από τα οποία ο πάροχος δεν λαμβάνει πληροφορίες για την εκκαθάριση της βλάβης. Τα δεδομένα βασίζονται σε βλάβες που εκκαθαρίζονται μέσα στην περίοδο συλλογής δεδομένων, ανεξάρτητα από το πότε αναφέρονται.

Ξεχωριστά στοιχεία υποβάλλουν οι πάροχοι:

- (i) άμεσων υπηρεσιών για βλάβες σε τοπικά δίκτυα πρόσβασης και
- (ii) άμεσων και έμμεσων υπηρεσιών για όλες τις άλλες περιπτώσεις βλαβών.

Όταν ο πάροχος υπηρεσίας παρέχει άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες, παρέχει μία ξεχωριστή αναφορά για κάθε τύπο υπηρεσίας.

Επιπροσθέτως, ο πάροχος υπηρεσίας αναφέρει πληροφορίες επί των ωρών κατά τις οποίες οι βλάβες μπορούν να αναφέρονται από τους συνδρομητές.

Στις περιπτώσεις που οι πάροχοι υπηρεσιών ζητούν καθορισμένες συναντήσεις με συγκεκριμένη ακρίβεια (πχ. ζητούν οποτεδήποτε μέσα σε μία ώρα ή το μισό μιας ημέρας κλπ.), η περίοδος αυτή θα πρέπει να δίνεται σαν πληροφορία.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Εξαιρέσεις από τα μετρούμενα στοιχεία αποτελούν οι περιπτώσεις κατά τις οποίες:

- Η αποκατάσταση της βλάβης εξαρτάται από την πρόσβαση των παρόχων στον τερματικό εξοπλισμό στην πλευρά του τελικού χρήστη και αυτή δεν είναι δυνατή την επιθυμητή στιγμή.
- Ο τελικός χρήστης αιτείται καθυστέρησης της αποκατάστασης της βλάβης για δικούς του λόγους.

Αν οι πάροχοι επιλέξουν να συμπεριλάβουν τις περιπτώσεις αυτές μπορούν να αφαιρέσουν από τον μετρούμενο χρόνο, καθυστερήσεις που εισάγει ο ίδιος ο τελικός χρήστης.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής:

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. Ημερομηνία/ ώρα αναφοράς βλάβης για κάθε αναφορά βλάβης εντός την περιόδου συλλογής δεδομένων και νομός στον οποίο ανήκει η αναφερόμενη με βλάβη σύνδεση
- iii. ένδειξη εάν η αναφορά βλάβης είναι έγκυρη. Σε περίπτωση που δεν θεωρείται έγκυρη πρέπει να αναφέρεται και ο λόγος
- iv. ένδειξη εάν η αναφορά βλάβης λαμβάνεται υπόψη κατά τον υπολογισμό του δείκτη. Σε περίπτωση που δεν λαμβάνεται υπόψη πρέπει να αναφέρεται και ο λόγος.
- v. ημερομηνία και ώρα αποκατάστασης της βλάβης και χρόνος αποκατάστασης της βλάβης σε διανυόμενες καταμετρημένες ώρες
- vi. ένδειξη εάν υπήρχε δέσμευση του παρόχου αναφορικά με τον χρόνο αποκατάστασης της βλάβης, ποια ήταν αυτή και ένδειξη ένα η δέσμευση ικανοποιήθηκε

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα καλούνται *στατιστικά στοιχεία χρόνου αποκατάστασης βλαβών* και εκφράζονται σε διανυόμενες ώρες (όχι εργάσιμες). Τα στατιστικά στοιχεία χρόνου αποκατάστασης βλαβών παρουσιάζονται ανά γεωγραφικό διαμέρισμα (ανά νομό) της ελληνικής επικράτειας.

Ερώτηση 2.16: Δείκτης F06 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.17: Δείκτης F06 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

2.3.2.4 Χρόνος απόκρισης για υπηρεσίες καταλόγου [F07]

Ορισμός

Η διάρκεια από τη στιγμή που η πληροφορία της διεύθυνσης που απαιτείται για την αποκατάσταση της κλήσης γίνεται δεκτή από το δίκτυο (για παράδειγμα στη γραμμή πρόσβασης του καλούμενου τελικού χρήστη), μέχρι τη στιγμή που ο χειριστής ή ένα ισοδύναμο σύστημα απόκρισης με ενεργοποίηση φωνής απαντά στον καλούμενο τελικό χρήστη για την παροχή του ζητούμενου αριθμού.

Η χρονική περίοδος στην περίπτωση αυτή περιλαμβάνει χρόνους αναμονής, επειδή ο χειριστής είναι απασχολημένος, και χρόνους προσέγγισης σε συστήματα απόκρισης φωνής, όπου το αίτημα μπορεί να ικανοποιηθεί. Παρόλα αυτά εξαιρείται ο χειρισμός του ίδιου του αιτήματος (π.χ. συζήτηση με τον χειριστή του συστήματος και χρήση από αυτόν οποιασδήποτε βάσης δεδομένων).

Μεθοδολογία μέτρησης

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με το δείκτη αυτό παρέχουν τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία,:

- i. Το μέσο χρόνο απάντησης. Η χρονική αυτή διάρκεια μπορεί να εκφράζεται σε sec.
- ii. Το ποσοστό των κλήσεων που απαντώνται μέσα σε χρόνο 15 sec.

Το πρώτο στατιστικό στοιχείο παρέχει τη δυνατότητα συγκρίσεων της συνολικής απόδοσης, ενώ το δεύτερο υποδεικνύει την ποσότητα των κλήσεων, στις οποίες ο χρόνος αναμονής είναι απαράδεκτα μεγάλος. Το ποσοστό των κλήσεων που απαντώνται μέσα σε χρόνο 15 sec είναι προτιμώμενο στην περίπτωση αυτή από τον χρόνο απάντησης *του 90%* των ταχύτερα απαντημένων κλήσεων, καθώς ο υπολογισμός εδώ δεν απαιτεί την αποθήκευση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων¹.

Τα στατιστικά αυτά στοιχεία :

- i. Περιλαμβάνουν όλες τις κλήσεις προς υπηρεσίες καταλόγου, οι οποίες γίνονται μέσα στην περίοδο συλλογής δεδομένων.
- ii. Βασίζονται σε αντιπροσωπευτικά δείγματα, στα οποία θα παρέχεται ο αριθμός των επιτελούμενων παρατηρήσεων.

Ο αριθμός των απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να υπολογιστεί με βάση τη μεθοδολογία του ETSI EG 202 057-2.

Οι μετρήσεις εφαρμόζονται τόσο σε άμεσες όσο και σε έμμεσες υπηρεσίες. Όταν κάποιος πάροχος εμπλέκεται και με τους δύο τύπους υπηρεσιών θα πρέπει να παρέχει ξεχωριστή αναφορά για κάθε τύπο. Επισημαίνεται ότι παρέχεται διαφορετική μέτρηση για κάθε υπηρεσία (δηλαδή για κάθε πενταψήφιο) πληροφοριών καταλόγου.

Επιπλέον, επισημαίνεται ότι στις περιπτώσεις που ο πάροχος υπηρεσίας μεταπωλεί στον τελικό χρήστη υπηρεσίες καταλόγου από κάποιον τρίτο, τότε ο πάροχος έχει την ευθύνη να αναφέρει όλες τις παραπάνω πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα της υπηρεσίας, αλλά δύναται να αναθέσει ως

¹ Σύμφωνα με το πρότυπο του ETSI ETR 138 2nd Edition, ο χρόνος απάντησης των κλήσεων σε υπηρεσίες καταλόγου πρέπει να είναι μεταξύ 10-30 sec. Η τιμή των 15 sec προτείνεται ως μία τιμή, που φαίνεται να ανταποκρίνεται επαρκώς στην ελληνική τηλεπικοινωνιακή αγορά.

υπεργολαβία τις μετρήσεις στην τρίτη πλευρά. Αυτή οφείλει να κάνει ξεχωριστές μετρήσεις για κάθε πάροχο υπηρεσίας που υποστηρίζει με αυτόν τον τρόπο.

Μερικά κέντρα έχουν τη δυνατότητα μετρήσεων χρόνων αντίδρασης τοπικά και εξαιρούν τον χρόνο αποκατάστασης κλήσεων. Στην περίπτωση αυτή οι πάροχοι υπηρεσιών θα πρέπει να αναφέρουν σαφώς αν έχουν συμπεριλάβει τον χρόνο αποκατάστασης κλήσεων από τα κέντρα κλήσεων στα τερματικά σημεία πρόσβασης ή όχι, και αν το έχουν κάνει να αναφέρουν και την τιμή αυτού, για να υπάρχει ολοκληρωμένη πληροφόρηση του τελικού χρήστη.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όταν συμπεριλαμβάνονται και οι χρόνοι αποκατάστασης κλήσεων, επειδή οι κλήσεις σε κέντρα κλήσεων τηλεφωνητών ρυθμίζονται συνήθως από διαφορετικούς μηχανισμούς δρομολόγησης, από τις τυπικές τηλεφωνικές κλήσεις.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων,
- ii. Ημερομηνία, ώρα (με ακρίβεια sec) στην οποία απακαταστείται η κλήση του καλούντος τελικού χρήστη προς την Υπηρεσία Καταλόγου και Ημερομηνία, ώρα (με ακρίβεια sec) που ο χειριστής ή ισοδύναμο σύστημα απόκρισης απαντά στον καλούντα τελικό χρήστη για την παροχή του ζητούμενου αριθμού.
- iii. Ένδειξη αν στα στοιχεία υπό ii) δεν συμπεριλαμβάνεται ο χρόνος αποκατάστασης κλήσεων

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Παρουσιάζονται καθένα από τα στοιχεία που αναφέρθηκαν προηγούμενα σε πανελλαδική βάση.

Ερώτηση 2.18: Δείκτης F07 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.19: Δείκτης F07 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 2.20: Δείκτες F - Θεωρείτε ότι το προτεινόμενο σύνολο δεικτών είναι αντιπροσωπευτικό για τον καθορισμό της ποιότητας υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας; Θα έπρεπε κατά την γνώμη σας να ήταν ευρύτερο ή πιο περιορισμένο; Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.



Ερώτηση 2.21: Δείκτες F - Ως πάροχοι υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας ποιους από τους προτεινόμενους δείκτες χρησιμοποιείτε για να αξιολογήσετε την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχετε;

Ερώτηση 2.22: Δείκτες F - Υλοποιείτε μετρήσεις για τον καθορισμό των προτεινόμενων, στην παρούσα ενότητα, δεικτών; και εάν ναι ποιες είναι αυτές; Δώστε αναλυτική περιγραφή.

3 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

3.1 Ορισμός ευρυζωνικών υπηρεσιών

Για τους σκοπούς της παρούσας αναφοράς ως ευρυζωνικές υπηρεσίες θεωρούνται οι υπηρεσίες οι οποίες παρέχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο με ταχύτητες άνω των 144kbps. Ο ανωτέρω ορισμός προτείνεται να υιοθετηθεί για λόγους συμβατότητας της παρούσας αναφοράς με τα σχετικά κείμενα της ΕΕ, καθώς επίσης και με τα στοιχεία που συλλέγει η ΕΕΤΤ αναφορικά με τη διείσδυση των ευρυζωνικών υπηρεσιών. Σε κάθε περίπτωση οι προτεινόμενοι δείκτες ποιότητας είναι ανεξάρτητοι του ορισμού των ευρυζωνικών υπηρεσιών αναφορικά με την ελάχιστη ταχύτητα πρόσβασης και επομένως μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε μελλοντικές αναθεωρήσεις του σχετικού ορισμού.

Στη παρούσα αναφορά οι προτεινόμενοι δείκτες ποιότητας επικεντρώνονται α) σε τεχνικούς δείκτες για δίκτυα IP ανεξαρτήτου της παρεχόμενης υπηρεσίας β) σε τεχνικούς δείκτες για δίκτυα IP προσανατολισμένους ανά υπηρεσία και γ) σε γενικούς δείκτες προσανατολισμένους στον τελικό χρήστη.

Ερώτηση 3.1: Συμφωνείτε με τον ορισμό των ευρυζωνικών υπηρεσιών; Αν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας παράλληλα εναλλακτικό ορισμό για τις ευρυζωνικές υπηρεσίες;

3.1.1 Τεχνικοί δείκτες ποιότητας

Οι προτεινόμενοι τεχνικοί δείκτες ποιότητας είναι οι ακόλουθοι :

1. Τεχνικοί δείκτες για δίκτυα IP ανεξαρτήτου παρεχόμενων υπηρεσιών
 - i. Μέση Καθυστέρηση μετάδοσης (IPTD – IP Transfer Delay) σε επίπεδο IP
 - ii. Απόκλιση Καθυστέρησης (IPDV – IP Delay Variation) σε επίπεδο IP
 - iii. Απώλεια πληροφορίας (IPLR - IP Loss Ratio) σε επίπεδο IP
 - iv. Διαθεσιμότητα υπηρεσίας / δικτύου σε επίπεδο IP
2. Τεχνικοί δείκτες για δίκτυα IP προσανατολισμένοι ανά υπηρεσία
 - i. Καθυστέρηση μετάδοσης, απόκλιση καθυστέρησης για υπηρεσίες Web – browsing,
 - ii. Καθυστέρηση μετάδοσης, απόκλιση καθυστέρησης για υπηρεσίες μεταφοράς αρχείων (Bulk data transfer),
 - iii. Καθυστέρηση μετάδοσης, απόκλιση καθυστέρησης για υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email)
 - iv. Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων, χρόνος αποκατάστασης κλήσεων, ποιότητα σύνδεσης ομιλίας για υπηρεσίες VoIP

3.1.2 Γενικοί δείκτες ποιότητας ευρυζωνικών δικτύων προσανατολισμένοι στον τελικό χρήστη

Οι προτεινόμενοι γενικοί δείκτες ποιότητας είναι οι ακόλουθοι :

1. Μέσος χρόνος παράδοσης της υπηρεσίας,
 - ι. Περιπτώσεις όπου η υπηρεσία παρέχεται με ίδια μέσα (ή με μέσα συνεργαζόμενων παρόχων – εμπορικές συμφωνίες)
 - ν. Περιπτώσεις όπου η υπηρεσία παρέχεται με χρήση υποδομής του υπόχρεου παρόχου
2. Μέσος χρόνος αποκατάστασης υπηρεσιών
 - ι. Περιπτώσεις όπου η βλάβη οφείλεται στο πάροχο που παρέχει την υπηρεσία (ή σε συνεργαζόμενους παρόχους – εμπορικές συμφωνίες)
 - ii. Περιπτώσεις όπου η βλάβη οφείλεται στο δίκτυο του υπόχρεου παρόχου
3. Αριθμός βλαβών που αναφέρονται από τελικούς χρήστες
4. Περιορισμός στη χρήση (traffic shapping / download limits)
5. Δυνατότητα σύναψης SLA (εγγυημένοι χρόνοι παράδοσης / αποκατάστασης βλαβών)
6. Παροχή υπηρεσιών αποκατάστασης «οικιακών βλαβών» (after sale services)

3.1.3 Δικτυακή εφαρμογή ΕΕΤΤ

Πέρα από τους προαναφερόμενους δείκτες η ΕΕΤΤ προτίθεται να αναπτύξει διαδικτυακή εφαρμογή με την οποία θα υπάρχει η δυνατότητα για έναν τελικό χρήστη του διαδικτύου να εκτιμάει την εκάστοτε ταχύτητα της ευρυζωνικής του πρόσβασης.

- Ερώτηση 3.2:** Συμφωνείτε με την ανάπτυξη δικτυακής εφαρμογής από την ΕΕΤΤ με την οποία θα υπάρχει η δυνατότητα για έναν τελικό χρήστη του διαδικτύου να εκτιμάει την εκάστοτε ταχύτητα της ευρυζωνικής του πρόσβασης;
- Ερώτηση 3.3:** Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ανάπτυξη της προαναφερθείσας εφαρμογής από την ΕΕΤΤ;

3.2 Γενική περιγραφή δεικτών ποιότητας

Στους παρακάτω πίνακες, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι δείκτες ποιότητας που προτείνονται στο συνολικό πλαίσιο αξιολόγησης της ποιότητας σταθερών ευρυζωνικών υπηρεσιών, και αφορούν υπηρεσίες πρόσβασης, μετάδοσης δεδομένων, Διαδικτύου, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και υπηρεσίες VoIP, οι οποίες παρέχονται από τον πάροχο που παρέχει και την ευρυζωνική πρόσβαση.

Οι εν λόγω πίνακες περιλαμβάνουν ανά δείκτη ποιότητας υπηρεσίας μία σύντομη περιγραφή, την μεθοδολογία μέτρησης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα διεθνή πρότυπα και συστάσεις, και την εφαρμογή του σε άμεσες ή έμμεσες υπηρεσίες ανάλογα με το είδος του παρόχου της υπηρεσίας.

Στη στήλη «Παροχή Υπηρεσίας» προσδιορίζεται κατά πόσο ο πάροχος που παρέχει την υπηρεσία στον τελικό χρήστη παρέχει και το δίκτυο πρόσβασης μέσω του οποίου παρέχεται η εν λόγω υπηρεσία. Ειδικότερα στις περιπτώσεις όπου ο πάροχος παρέχει και το δίκτυο πρόσβασης τότε η

παροχή υπηρεσίας χαρακτηρίζεται ως «άμεση» (σημειώνεται ότι στις ανωτέρω περιπτώσεις συμπεριλαμβάνεται και η περίπτωση παροχής ευρυζωνικών υπηρεσιών μέσω της Αδεσμοποίησης Πρόσβασης στον Τοπικό Βρόχο). Στις περιπτώσεις όπου ο πάροχος της υπηρεσίας δεν διαθέτει το δίκτυο πρόσβασης η παροχή υπηρεσίας χαρακτηρίζεται ως «έμμεση» (χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών από έναν εναλλακτικό πάροχο μέσω του δικτύου ευρυζωνικής πρόσβασης του ΟΤΕ).

Πίνακας 3.1: Δείκτες ποιότητας σταθερών ευρυζωνικών υπηρεσιών / Τεχνικοί Δείκτες για Δίκτυα IP ανεξαρτήτου παρεχόμενων υπηρεσιών

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Παροχή Υπηρεσίας	Κωδικός Δείκτη
Μέση Καθυστέρηση Μετάδοσης (IP Transfer Delay, IPTD) [ITU-T O.211, M.2301, Y.1540, Y 1541, Y1542, ETSI TS 101 329-2]	Ο μέσος χρόνος που απαιτείται για να μεταδοθούν μέσω του δικτύου IP πακέτα δοκιμής μεταξύ δύο τερματικών σημείων δοκιμής.	Μέσος χρόνος μετάδοσης πακέτων	Πακέτα δοκιμής	Άμεση – Έμμεση (ξεχωριστά)	B01
Απόκλιση Καθυστέρησης (IP Delay Variation, IPDV) [ITU-T O.211, M.2301, Y.1540, Y 1541, Y1542, ETSI TS 101 329-2]	Η απόκλιση καθυστέρησης που υφίστανται τα IP πακέτα για την μετάδοσή τους από ένα κόμβο Α σε ένα κόμβο Β.	Διαφορά της μεγαλύτερης και της μικρότερης καθυστέρησης μετάδοσης πακέτων	Πακέτα δοκιμής	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	B02
Λόγος απώλειας πακέτων (IP packet loss ratio – IPLR) [ITU-T O.211, M.2301, Y.1540, Y 1541, Y1542, ETSI TS 101 329-2]	Το ηλίκο του συνόλου των πακέτων που χάνονται με το συνολικό αριθμό πακέτων που μεταδίδονται	Αριθμός πακέτων που χάνονται / αριθμό πακέτων που μεταδίδονται	Πακέτα δοκιμής	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	B03
Διαθεσιμότητα Υπηρεσίας [ITU-T O.211, M.2301, Y.1540, Y.1540 Amendment 1, Y 1541, Y1542]	Θεωρείται ότι μία υπηρεσία είναι διαθέσιμη από άκρο σε άκρο όταν ο δείκτης IPLR έχει τιμή μικρότερη από ένα κατώφλι το οποίο διαφοροποιείται ανάλογα με την υπηρεσία	-	Πακέτα δοκιμής	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	B04

Πίνακας 3.2: Δείκτες ποιότητας σταθερών ευρυζωνικών υπηρεσιών /Τεχνικοί Δείκτες για Δίκτυα IP προσανατολισμένοι ανά υπηρεσία

Υπηρεσία	Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Παροχή Υπηρεσίας	Κωδικός Δείκτη
Web-browsing (HTML)	Μέση καθυστέρηση προβολής μίας ιστοσελίδας (ITU-T G1010)	Ο χρόνος που απαιτείται για να προβληθεί το περιεχόμενο HTML μίας ιστοσελίδας	Μέσος χρόνος μετάδοσης	Ιστοσελίδες δοκιμής	Άμεση – Έμμεση (ξεχωριστά)	B05
Web-browsing (HTML)	Απόκλιση καθυστέρησης προβολής μίας ιστοσελίδας (ITU-T G1010)	Η απόκλιση καθυστέρησης αναφορικά με το χρόνο που απαιτείται για να προβληθεί το περιεχόμενο HTML μίας ιστοσελίδας	Διαφορά της μεγαλύτερης και της μικρότερης καθυστέρησης μετάδοσης	Ιστοσελίδες δοκιμής	Άμεση – Έμμεση (ξεχωριστά)	B06
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)	Μέση καθυστέρηση παραλαβής / αποστολής email (ITU-T G1010)	Ο χρόνος που απαιτείται για να παραληφθεί / αποσταλεί συγκεκριμένο email	Μέσος χρόνος μετάδοσης	Email δοκιμής	Άμεση – Έμμεση (ξεχωριστά)	B076
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)	Απόκλιση καθυστέρησης παραλαβής / αποστολής email (ITU-T G1010)	Η απόκλιση καθυστέρησης αναφορικά με το χρόνο που απαιτείται για να παραληφθεί / αποσταλεί ένα email	Διαφορά της μεγαλύτερης και της μικρότερης καθυστέρησης μετάδοσης	Email δοκιμής	Άμεση – Έμμεση (ξεχωριστά)	B08
Μεταφορά δεδομένων (Bulk transfer)	Μέση καθυστέρηση μεταφοράς δεδομένων (bulk transfer) (ITU-T G1010)	Ο χρόνος που απαιτείται για να μεταφερθούν δεδομένα	Μέσος χρόνος μετάδοσης	Αρχεία δοκιμής	Άμεση – Έμμεση (ξεχωριστά)	B09
Μεταφορά δεδομένων (Bulk transfer)	Απόκλιση καθυστέρησης μεταφοράς δεδομένων (ITU-T G1010)	Η απόκλιση καθυστέρησης μετάδοσης δεδομένων	Διαφορά της μεγαλύτερης και της μικρότερης καθυστέρησης μετάδοσης	Αρχεία δοκιμής	Άμεση – Έμμεση (ξεχωριστά)	B10
Υπηρεσίες VoIP	Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων VoIP	Λόγος των αποτυχημένων κλήσεων προς τον συνολικό αριθμό των αποπειραθέντων κλήσεων σε μία χρονική περίοδο.	% εθνικών και διεθνών κλήσεων Αριθμός παρατηρήσεων /διάστημα παρακολούθησης	Όλες ή δείγμα ή κλήσεις ελέγχου	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	B11
Υπηρεσίες VoIP	Ποιότητα σύνδεσης για ομιλία VoIP	Μέτρο ποιότητας ομιλίας μεταξύ των τερματικών σημείων πρόσβασης σε μία κλήση φωνητικής υπηρεσίας.	Κατηγορία ποιότητας – χαρακτηριστικά τερματικών – διατάξεις αναφοράς.	E-Model Τιμές εισόδου από μετρήσεις ή τιμές σχεδιασμού	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστή αναφορά)	B12

Πίνακας 3.3: Δείκτες ποιότητας σταθερών ευρυζωνικών υπηρεσιών /Γενικοί Δείκτες προσανατολισμένοι στον τελικό χρήστη

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος / Ποσότητα μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Παροχή Υπηρεσίας	Κωδικός Δείκτη
Χρόνος παροχής για αρχική σύνδεση	Χρονική διάρκεια από την στιγμή που μία έγκυρη παραγγελία υποβάλλεται από έναν τελικό χρήστη μέχρι την στιγμή που η υπηρεσία είναι διαθέσιμη για χρήση. Ο δείκτης περιλαμβάνει και το ποσοστό περατωθέντων παραγγελιών μέχρι κάποια προσυμφωνημένη ημερομηνία.	Χρόνοι παροχής σύνδεσης για το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών κατά την διάρκεια του διαστήματος παρακολούθησης + % παραγγελιών μέχρι προσυμφωνημένη ημερομηνία	Σύνολο των συνδέσεων	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	B13
Συχνότητα βλαβών ανά σύνδεση	Συχνότητα αναφορών διακοπτόμενης ή υποβαθμισμένης υπηρεσίας από τον τελικό χρήστη, η οποία αποδίδεται στο δίκτυο του παρόχου (ή σε δίκτυο άλλου παρόχου) και απαιτεί ενέργειες αποκατάστασης.	Έγκυρες αναφορές βλάβης/ σύνδεση για το διάστημα παρακολούθησης	Σύνολο των έγκυρων αναφορών	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	B14
Χρόνος αποκατάστασης βλαβών	Χρονική διάρκεια από τη στιγμή που μία βλάβη γνωστοποιείται από τον πελάτη στον πάροχο, μέχρι τη στιγμή που η υπηρεσία έχει αποκατασταθεί σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Ο δείκτης περιλαμβάνει και το ποσοστό βλαβών που αποκαθίστανται εντός του χρονικού διαστήματος που δηλώνεται ως στόχος από τους παρόχους υπηρεσίας.	Χρόνοι αποκατάστασης του 80% και 95% των γρηγορότερα επιδιορθωμένων έγκυρων βλαβών που αφορούν α) βλάβες στην γραμμή πρόσβασης β) άλλες βλάβες + % βλάβες που αποκαθίστανται εντός του χρονικού διαστήματος που δηλώνεται ως στόχος από τους παρόχους υπηρεσίας	Σύνολο των βλαβών	Άμεση-Έμμεση (ξεχωριστά)	B15
Περιορισμός στη χρήση	Υπαρξη ή όχι υπηρεσιών οι οποίες περιορίζουν τον όγκο / είδος των μεταδιδόμενων δεδομένων (traffic shaping / downloads limits)	Υπαρξη υπηρεσιών	Σύνολο των υπηρεσιών	Άμεση	B16
Παροχή υπηρεσιών εγγυημένης ποιότητας / Δυνατότητα σύναψης SLA	Δυνατότητα παροχής υπηρεσιών εγγυημένης ποιότητας / δυνατότητα σύναψης SLA	Υπαρξη υπηρεσιών	Σύνολο των υπηρεσιών	Άμεση	B17
Παροχή υπηρεσιών αποκατάστασης οικιακών βλαβών	Δυνατότητα παροχής υπηρεσιών αποκατάστασης οικιακών βλαβών (βλάβες στον οικιακό εξοπλισμό του τελικού χρήστη για τον οποίο δεν είναι υπεύθυνος ο πάροχος)	Υπαρξη υπηρεσιών	Σύνολο των υπηρεσιών	Άμεση	B18

Ερώτηση 3.4: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους δείκτες ποιότητας για τις ευρυζωνικές υπηρεσίες; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικούς δείκτες ποιότητας, μεθοδολογία μέτρησης αυτών καθώς επίσης και μεθοδολογία καταγραφής και παρουσίασης των σχετικών μετρήσεων.

3.3 Αναλυτική περιγραφή δεικτών ποιότητας ενσύρματων ευρυζωνικών υπηρεσιών

Ακολούθως παρουσιάζονται αναλυτικά ο ορισμός και η έννοια κάθε δείκτη της ποιότητας των σταθερών ευρυζωνικών υπηρεσιών, που συμπεριλαμβάνεται στο συνολικό πλαίσιο της προηγούμενης ενότητας. Παράλληλα, και για κάθε δείκτη ξεχωριστά, περιγράφονται οι διαδικασίες – μεθοδολογία μετρήσεων που απαιτούνται για τον καθορισμό τους, όπως αυτές προσδιορίζονται στα διεθνή πρότυπα και συστάσεις, ενώ παράλληλα υπάρχουν παραπομπές σε σχετική βιβλιογραφία για την διευκρίνιση όλων των λεπτομερειών, που ξεφεύγουν από το σκοπό του παρόντος κειμένου.

Σημειώνεται ότι για την εφαρμογή της διαδικασίας μετρήσεων απαιτείται η μελέτη και του παρόντος, αλλά και των ανεξάρτητων αναφορών για κάθε περίπτωση.

3.3.1 Τεχνικοί δείκτες για δίκτυα IP ανεξάρτητα της παρεχόμενης υπηρεσίας

3.3.1.1 Μέση καθυστέρηση μετάδοσης (IP Transfer Delay - IPTD) [B01]

Ορισμός

Ο δείκτης ορίζεται ως ο μέσος χρόνος που απαιτείται για να μεταδοθούν μέσω του δικτύου IP πακέτα δοκιμής μεταξύ δύο τερματικών σημείων δοκιμής.

Ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής:

$$(IPTD)_{mean} = [\sum (A_i - B_i)] / N$$

όπου,

A_i : Ο χρόνος παραλαβής του πακέτου i

B_i : Ο χρόνος μετάδοσης του πακέτου i

N : Ο συνολικός αριθμός των IP δοκιμαστικών πακέτων

Μεθοδολογία μέτρησης

Για τον προσδιορισμό της μέσης καθυστέρησης μονής κατεύθυνσης χρησιμοποιούνται IP πακέτα δοκιμής (IP test packets), όπως αυτά προδιαγράφονται στο πρότυπο ITU-T O.211, τα οποία εισάγονται στο δίκτυο μεταξύ των πραγματικών πακέτων κίνησης. Επειδή τα πακέτα δοκιμής δημιουργούν μία πρόσθετη κίνηση στο δίκτυο πρέπει να διασφαλισθεί ότι τα εν λόγω πακέτα δεν προκαλούν συνθήκες συμφόρησης στο δίκτυο. Επίσης οι μετρήσεις με τα πακέτα δοκιμής δεν θα πρέπει να γίνονται σε περιόδους χαμηλής κίνησης γιατί δεν θα δώσουν ασφαλή αποτελέσματα.

Η μέτρηση συνίσταται στο να σταλεί μία σειρά από μαρκαρισμένα IP πακέτα, κατανεμημένα εντός της πραγματικής κίνησης, μεταξύ δύο σημείων μέτρησης. Η μέτρηση μπορεί να γίνει:

- i. είτε μεταξύ οποιουδήποτε ζευγαριού Operator Border Gateway Router (OBGRs) εντός ενός IP Operator Domain (IPOD),
- ii. είτε στην ζεύξη διασύνδεσης μεταξύ των OBGRs γειτονικών IPODs,
- iii. είτε από άκρο σε άκρο.

Προτείνεται η μέτρηση να πραγματοποιείται μεταξύ δύο OBGRs του ίδιου παρόχου όπου ο ένας εκ των δύο θα συνδέεται με τον κόμβο του AIX (Athens Internet Exchange).

Με τον όρο IPOD αναφερόμαστε στο συνολικό IP δίκτυο ενός παρόχου. Με τον όρο OBGR αναφερόμαστε σε ένα δρομολογητή που ανήκει σε ένα IPOD και ανταλλάσει πληροφορίες προσβασιμότητας (reachability) δικτύου με το γειτονικό IPOD και βρίσκεται στα όρια του IPOD (βλέπε διαγράμματα 3.1 και 3.2).

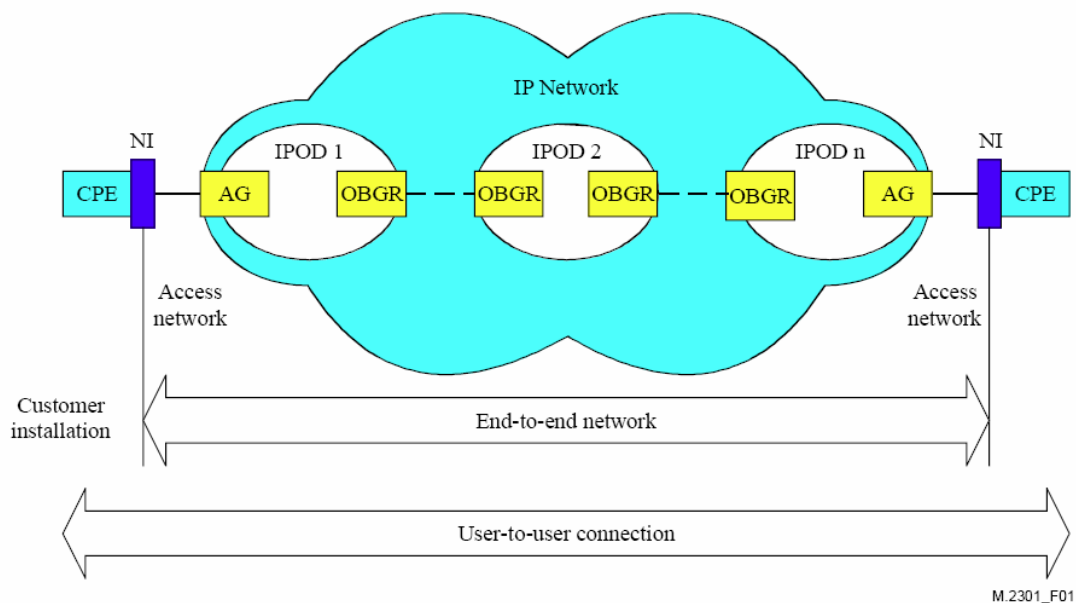
Ο αριθμός των δοκιμαστικών πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων προσδιορίζεται στα πρότυπα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2. τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.

Κατά τον υπολογισμό του δείκτη IPTD θα πρέπει να δίνεται και η απόσταση της διαδρομής που διανύουν τα πακέτα προκειμένου τα μεγέθη να είναι συγκρίσιμα.

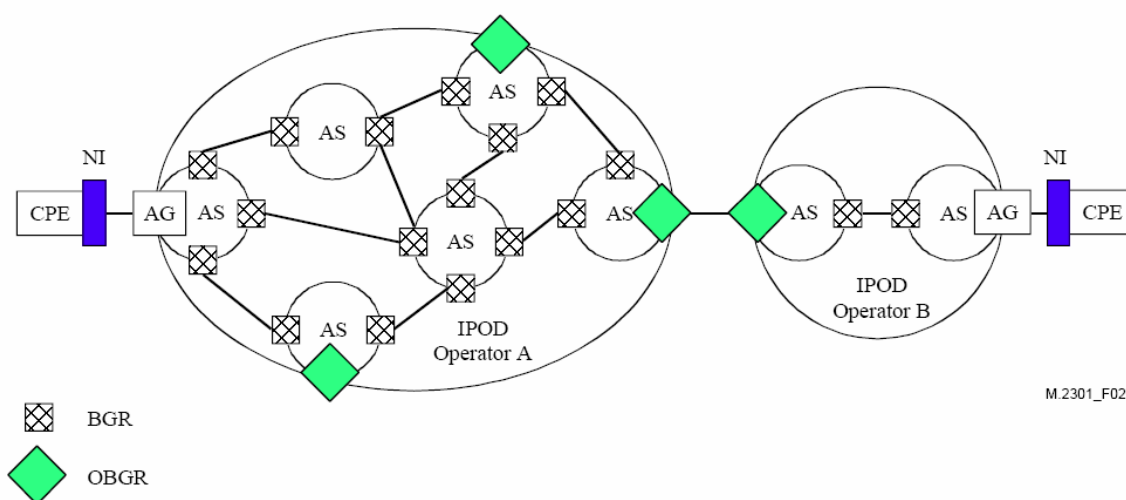
Ο προσδιορισμός της απόστασης διαδρομής (route distance) γίνεται με βάση την ευθεία χιλιομετρική απόσταση επί χάρτη (air distance) σύμφωνα με το πρότυπο ITU-M.2301 σύμφωνα με το οποίο:

Πίνακας 3.4: Υπολογισμός απόστασης διαδρομής (Table 6/M.2301)

Ευθεία χιλιομετρική απόσταση επί χάρτη (Air route distance d)	Απόσταση διαδρομής (Calculated route distance)
$d < 1000$ km	$d \times 1.5$ km
$1000 \leq d < 1200$ km	1500 km
$d \geq 1200$ km	$d \times 1.25$ km



Διάγραμμα 3.1 (Figure 1/M.2301)



Διάγραμμα 3.2 (Figure 2/M.2301)

Access Gateway (AG): Ο εξοπλισμός IP δικτύου που παρέχει πρόσβαση σε ένα AS και στον οποίο τερματίζει το πρωτόκολλο πρόσβασης από τον τελικό χρήστη.

Autonomous System (AS): Ένα IP δίκτυο το οποίο είναι υπό τον έλεγχο και την διαχείριση μίας αρχής και προσδιορίζεται στο συνολικό Διαδίκτυο από ένα συγκεκριμένο AS αριθμό. Ένας πάροχος δικτύου IP μπορεί να έχει και να διαχειρίζεται ένα ή περισσότερα ASs.

IP Operator Domain (IPOD): Κάθε συνδεδεμένο υποσύνολο από ASs συμπεριλαμβανομένων των ζεύξεων διασύνδεσής τους, τα οποία είναι στην ίδια δικαιοδοσία. Με τον όρο IPOD μπορούμε να αναφερόμαστε είτε στο ένα AS είτε σε ένα σύνολο από ASs και στις ζεύξεις για την διασύνδεσή τους. Επίσης μπορεί να αναφέρεται στο συνολικό IP δίκτυο ενός παρόχου.

Border Gateway Router (BGR): Δρομολογητής που ανήκει σε ένα AS και ανταλλάσσει πληροφορίες προσβασιμότητας (reachability) δικτύου με τα γειτονικά ASs.

Operator Border Gateway Router (OBGR): Δρομολογητής που ανήκει σε ένα IPOD και ανταλλάσσει πληροφορίες προσβασιμότητας (reachability) δικτύου με το γειτονικό IPOD και βρίσκεται στα όρια του IPOD.

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε εξαμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Κατά την διενέργεια των μετρήσεων θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής:

- i. η ημερομηνία και η ώρα πραγματοποίησης της μέτρησης,
- ii. τα αποτελέσματα όλων των μετρήσεων (χρόνος μετάδοσης κάθε πακέτου, χρόνος παραλαβής κάθε πακέτου, καθυστέρηση μετάδοσης κάθε πακέτου), καθώς επίσης και την μέση τιμή αυτών
- iii. τα ονόματα των OBGRs στους οποίους πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις, δηλώνοντας ποιος συνδέεται με το AIX και ποια είναι η απόσταση διαδρομής μεταξύ τους

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως μέσος χρόνος μετάδοσης. Στην δημοσίευση του δείκτη ο πάροχος θα πρέπει να αναφέρει επίσης:

- τον αριθμό των πακέτων δοκιμής
- την χρονική περίοδο συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 3.5: Δείκτης B01-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα σημεία μέτρησης; Αν όχι προτείνετε νέα. Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 3.6: Δείκτης B01-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποιά είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.7: Δείκτης B01-Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός πακέτων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;

Ερώτηση 3.8: Δείκτης B01-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης

(τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

3.3.1.2 Απόκλιση Καθυστέρησης (IP Delay Variation - IPDV) [B02]

Ορισμός

Η απόκλιση καθυστέρησης υπολογίζεται σύμφωνα με το παράρτημα II του προτύπου ITU-T Y.1541 και υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{IPDV} = \text{IPDV}_{\max} - \text{IPDV}_{\min}$$

όπου:

$\text{IPDV}_{\max}$: Η μεγαλύτερη καθυστέρηση πακέτου (IPTD) που παρατηρείται εντός του χρονικού διαστήματος της μέτρησης.

$\text{IPDV}_{\min}$: Η μικρότερη καθυστέρηση πακέτου (IPTD) που παρατηρείται εντός του χρονικού διαστήματος της μέτρησης.

Μεθοδολογία μέτρησης

Για τον προσδιορισμό του IPDV χρησιμοποιούνται IP πακέτα δοκιμής (IP test packets), όπως αυτά προδιαγράφονται στο πρότυπο ITU-T O.211, τα οποία εισάγονται στο δίκτυο μεταξύ των πραγματικών πακέτων κίνησης. Επειδή τα πακέτα δοκιμής δημιουργούν μία πρόσθετη κίνηση στο δίκτυο πρέπει να διασφαλισθεί ότι τα εν λόγω πακέτα δεν προκαλούν συνθήκες συμφόρησης στο δίκτυο. Επίσης οι μετρήσεις με τα πακέτα δοκιμής δεν θα πρέπει να γίνονται σε περιόδους χαμηλής κίνησης γιατί δεν θα δώσουν ασφαλή αποτελέσματα.

Η μέτρηση συνίσταται στο να σταλεί μία σειρά από μαρκαρισμένα IP πακέτα, κατανεμημένα εντός της πραγματικής κίνησης, μεταξύ δύο σημείων μέτρησης. Η μέτρηση μπορεί να γίνει:

- i. είτε μεταξύ οποιουδήποτε ζευγαριού Operator Border Gateway Router (OBGRs) εντός ενός IP Operator Domain (IPOD),
- ii. είτε στην ζεύξη διασύνδεσης μεταξύ των OBGRs γειτονικών IPODs,
- iii. είτε από άκρο σε άκρο

Προτείνεται η μέτρηση να πραγματοποιείται μεταξύ δύο OBGRs του ίδιου παρόχου όπου ο ένας εκ των δύο θα συνδέεται με τον κόμβο του AIX.

Ο αριθμός των δοκιμαστικών πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων προσδιορίζεται στα πρότυπα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2.

τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.

Κατά τον υπολογισμό του δείκτη IPTD θα πρέπει να δίνεται και η απόσταση της διαδρομής που διανύουν τα πακέτα προκειμένου τα μεγέθη να είναι συγκρίσιμα. Ο προσδιορισμός της απόστασης διαδρομής (route distance) γίνεται με βάση την ευθεία χιλιομετρική απόσταση επί χάρτη (air distance) σύμφωνα με το πρότυπο M.2301 (βλέπε και ενότητα 3.3.1.1).

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε εξαμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Κατά την διενέργεια των μετρήσεων θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής:

- i. η ημερομηνία και η ώρα πραγματοποίησης της μέτρησης,
- ii. τα αποτελέσματα όλων των μετρήσεων (χρόνος μετάδοσης κάθε πακέτου, χρόνος παραλαβής κάθε πακέτου, καθυστέρηση μετάδοσης κάθε πακέτου) καθώς επίσης και την διαφορά της μεγαλύτερης και της μικρότερης καθυστέρησης
- iii. τα ονόματα των OBGRs στους οποίους πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις, δηλώνοντας ποιος συνδέεται με το AIX και ποια είναι η απόσταση διαδρομής μεταξύ τους

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως το πηλίκο των πακέτων που χάνονται με τα πακέτα που μεταδίδονται. Στην δημοσίευση του δείκτη ο πάροχος θα πρέπει να αναφέρει επίσης:

- τον αριθμό των πακέτων δοκιμής
- την χρονική περίοδο συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 3.9: Δείκτης B02 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα σημεία μέτρησης; Αν όχι προτείνετε νέα. Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 3.10: Δείκτης B02 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.11: Δείκτης B02 - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός πακέτων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;

Ερώτηση 3.12: Δείκτης B02 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες.

Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

3.3.1.3 Λόγος απώλειας πακέτων (IP packet loss ratio – IPLR) [B03]

Για τον υπολογισμό του δείκτη παρουσιάζονται δύο μεθοδολογίες μέτρησης από τις οποίες προτείνεται να εφαρμοσθεί η πρώτη η οποία βασίζεται σε χρήση πακέτων δοκιμής.

A. Υπολογισμός με τη χρήση πακέτων δοκιμής

Ορισμός

Ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{IPLR} = A/B$$

όπου:

A: Αριθμός πακέτων που χάθηκαν κατά την χρονική διάρκεια της μέτρησης.

B: Συνολικός αριθμός πακέτων που στάλθηκαν κατά την χρονική διάρκεια της μέτρησης.

Μεθοδολογία μέτρησης

Για τον προσδιορισμό του IPLR χρησιμοποιούνται IP πακέτα δοκιμών (IP test packets), όπως αυτά προδιαγράφονται στο πρότυπο ITU-T O.211.

Η μέτρηση συνίσταται στο να σταλεί μία σειρά από αριθμημένα IP πακέτα δοκιμής, κατανεμημένα εντός της πραγματικής κίνησης, μεταξύ δύο σημείων μέτρησης. Η μέτρηση μπορεί να γίνει:

- i. είτε μεταξύ οποιουδήποτε ζευγαριού Operator Border Gateway Router (OBGRs) εντός ενός IP Operator Domain (IPOD),
- ii. είτε στην ζεύξη διασύνδεσης μεταξύ των OBGRs γειτονικών IPODs,
- iii. είτε από άκρο σε άκρο

Προτείνεται η μέτρηση να πραγματοποιείται από άκρο σε άκρο μεταξύ δύο τερματικών σημείων που βρίσκονται εντός του ίδιου IPOD.

Στον OBGR λήψης γίνεται έλεγχος εάν έχουν φθάσει όλα τα πακέτα. Για τον υπολογισμό του IPLR καταγράφεται ο συνολικός αριθμός πακέτων που στάλθηκαν καθώς και τα πακέτα που χάθηκαν.

Ο αριθμός των δοκιμαστικών πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να αναζητηθεί στα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2. τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε εξαμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Κατά την διενέργεια των μετρήσεων θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής:

- i. η ημερομηνία και η ώρα πραγματοποίησης της μέτρησης,
- ii. Χρονική διάρκεια της μέτρησης
- iii. τα αποτελέσματα όλων των μετρήσεων (χρόνος μετάδοσης κάθε πακέτου, ένδειξη εάν το πακέτο παραλήφθηκε ή χάθηκε)
- iv. τα ονόματα των OBGRs στους οποίους πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις, δηλώνοντας ποιος συνδέεται με το ΑΙΧ και ποια είναι η απόσταση διαδρομής μεταξύ τους

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως λόγος πακέτων που χάθηκαν με πακέτα που μεταδόθηκαν. Στην δημοσίευση του δείκτη ο πάροχος θα πρέπει να αναφέρει επίσης:

- τον αριθμό των πακέτων δοκιμής
- την χρονική περίοδο συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

B. Υπολογισμός του δείκτη με βάση μετρήσεις σε πραγματική κίνηση.

Ορισμός

Ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής:

$$IPLR = A/B$$

όπου:

A: Αριθμός πακέτων που χάθηκαν κατά την χρονική διάρκεια της μέτρησης στις υπό εξέταση ζεύξεις.

B: Συνολικός αριθμός πακέτων που στάλθηκαν κατά την χρονική διάρκεια της μέτρησης στις υπό εξέταση ζεύξεις.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μέτρηση μπορεί να γίνει με την καταγραφή στατιστικών στοιχείων επίδοσης σε όλους τους routers λαμβάνοντας έτσι μία εικόνα σε πραγματικό χρόνο για την επίδραση του δικτύου στην κίνηση που διέρχεται μέσω αυτού. Η μέτρηση μπορεί να γίνει μόνο εντός ενός IPOD, αφού είναι δύσκολο και μη επιθυμητό για ένα πάροχο να έχει πρόσβαση στους routers ενός άλλου παρόχου. Ο υπολογισμός του IPLR μπορεί να γίνει για οποιαδήποτε ζεύξη μεταξύ δύο

routers. Για τον υπολογισμό του δείκτη συνεπώς μπορεί να επιλεγεί μία ομάδα ζευξέων ή μία μεμονωμένη ζεύξη.

Η ανάγνωση των αρχείων με τα στατιστικά στοιχεία θα πρέπει να γίνει εις διπλούν με την μεσολάβηση χρονικού διαστήματος που εξαρτάται από τον ρυθμό μετάδοσης και καθορίζεται στο παράρτημα Α του προτύπου Μ.2301.

Στον κόμβο προορισμού μετριέται, σύμφωνα με το πρότυπο Μ.2301, ο συνολικός αριθμός των πακέτων που λαμβάνονται και ο αριθμός των πακέτων που μεταδίδονται.

Ο αριθμός των δοκιμαστικών πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να αναζητηθεί στα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2. τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε εξαμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως ποσοστό πακέτων.

- Ερώτηση 3.13: Δείκτης B03** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία υπολογισμού του δείκτη με χρήση πακέτων δοκιμής ή θεωρείτε ότι είναι προτιμότερος ο υπολογισμός με βάση μετρήσεις σε πραγματική κίνηση;
- Ερώτηση 3.14: Δείκτης B03** - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα σημεία μέτρησης; Αν όχι προτείνετε νέα. Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.
- Ερώτηση 3.15: Δείκτης B03** - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.
- Ερώτηση 3.16: Δείκτης B03** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός πακέτων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;
- Ερώτηση 3.17: Δείκτης B03** - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

3.3.1.4 Διαθεσιμότητα Υπηρεσίας [B04]

Ορισμός

Ο δείκτης υπολογίζεται με βάση τον δείκτη IPLR και μία υπηρεσία θεωρείται διαθέσιμη από άκρο σε άκρο όταν ο δείκτης IPLR έχει τιμή μικρότερη από ένα κατώφλι (c1) το οποίο διαφοροποιείται ανάλογα με την υπηρεσία.

Για υπηρεσίες κατηγορίας 5 (Class 5) κατά ITU το κατώφλι έχει ορισθεί 0.75 (η υπηρεσία θεωρείται μη διαθέσιμη όταν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος από 0,75 για ένα χρονικό διάστημα 5 λεπτών), ενώ για υπηρεσίες κατηγορίας 0 και 1 οι προτεινόμενες τιμές για το κατώφλι είναι μεταξύ 0,03 και 0,2.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μέτρηση πρέπει να υπολογίζεται σε εξαμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Ο δείκτης υπολογίζεται βάση των μετρήσεων για το δείκτη **B03**.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως διαθέσιμη ή μη υπηρεσία. Στην δημοσίευση του δείκτη ο πάροχος θα πρέπει να αναφέρει επίσης:

- τον αριθμό των πακέτων δοκιμής
- την χρονική περίοδο συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων
- την τιμή του δείκτη **B03**

Ερώτηση 3.18: Δείκτης B04 - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

3.3.2 Τεχνικοί δείκτες για δίκτυα IP προσανατολισμένοι ανά υπηρεσία

3.3.2.1 Web-browsing

3.3.2.1.1 Καθυστέρηση (Delay) [B05]]

Ορισμός

Ο χρόνος καθυστέρησης προβολής μιας ιστοσελίδας ορίζεται ως ο χρόνος που απαιτείται από την στιγμή όπου ένας τελικός χρήστης αιτηθεί μία ιστοσελίδα ως το χρόνο που το περιεχόμενο της ιστοσελίδας παρουσιασθεί ολοκληρωμένο στη τερματική συσκευή του τελικού χρήστη. Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τη σύσταση της ITU-T G.1010 ο εν λόγω

χρόνος καθυστέρησης θα πρέπει να είναι μικρότερος από 4sec για μία ιστοσελίδα συνολικού μεγέθους 10KByte (η εν λόγω ιστοσελίδα θα πρέπει να είναι απλή ιστοσελίδα και δεν θα πρέπει να περιέχει άλλα στοιχεία όπως video κα.). Αφού υπολογισθεί ο χρόνος καθυστέρησης θα υπολογίζεται και ο εκτιμώμενος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων σύμφωνα με το τύπο:

$$Ρυθμόςμετάδοσηςδεδομένων = \frac{όγκοςδεδομένων}{χρόνοςκαθυστέρησης}$$

Στις περιπτώσεις όπου υπολογίζεται η μέση καθυστέρηση τότε κατά αντιστοιχία θα υπολογίζεται και ο μέσος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων ο οποίος θα ισούται με το πηλίκο του όγκου δεδομένων προς το μέσο χρόνο καθυστέρησης.

Μεθοδολογία μέτρησης

Για τον καθορισμό της μεθοδολογίας πραγματοποίησης των μετρήσεων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μια σειρά από παράγοντες οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι οι ακόλουθοι:

- i. Μέτρηση της μέσης καθυστέρησης προβολής ιστοσελίδας κατόπιν συγκεκριμένου αριθμού προσπαθειών οι οποίες θα γίνονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα έτσι ώστε το δείγμα να αντιπροσωπεύει τόσο περιόδους αιχμής όσο και μη αιχμής για το υπό εξέταση δίκτυο. Εναλλακτικά δύναται να μετράται η καθυστέρηση προβολής μίας ιστοσελίδας η οποία θα γίνεται σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή η οποία θα είναι κοινή για όλους τους παρόχους. Προτείνεται να μετράται η μέση καθυστέρηση.
- ii. Τύπος του εξυπηρετητή στον οποίο είναι αποθηκευμένη η συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Οι εξυπηρετητές μπορούν να διακριθούν σε τρεις κατηγορίες: περιεχομένου τρίτου μέρους στο δημόσιο διαδίκτυο οι οποίοι δεν ελέγχονται από τα συστήματα δοκιμών (εξυπηρετητή τύπου Α), εξυπηρετητές στο διαδίκτυο που ελέγχονται από τις διατάξεις/συστήματα που χρησιμοποιούνται στις δοκιμές (εξυπηρετητή τύπου Β) και τέλος ειδικοί εξυπηρετητές μη προσβάσιμοι από το δημόσιο διαδίκτυο ή οι οποίοι έχουν επιπλέον λειτουργικότητα (π.χ. IP tracing) (εξυπηρετητή τύπου C). Γενικά, στις δοκιμές υπηρεσιών διαδικτύου, η διαθεσιμότητα ενδεχομένως να εξαρτάται και από άλλους παράγοντες και οι επιδόσεις να επηρεάζονται από κίνηση τρίτων μερών. Τέτοια φαινόμενα πρέπει είτε να αποκλείονται είτε να υπάρχει εξασφάλιση ότι όλα τα υπό δοκιμή δίκτυα επηρεάζονται το ίδιο. Για το σκοπό αυτό πρέπει να γίνονται περιοδικοί έλεγχοι διαθεσιμότητας των εξυπηρετητών ή περιοδικοί έλεγχοι του χρόνου πρόσβασης στους εξυπηρετητές. Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης προτείνεται η επιλογή εξυπηρετητή τύπου Α ο οποίος όμως δεν θα βρίσκεται στο δίκτυο των παρόχων για τους οποίους θα πραγματοποιηθούν οι συγκεκριμένες μετρήσεις.
- iii. Τύπος τερματικού του τελικού χρήστη. Ο τύπος του τερματικού του τελικού χρήστη θα πρέπει να είναι συγκεκριμένος τόσο όσον αφορά το λογισμικό (software) όσο και το υλικό (hardware) και κοινός για όλες τις μετρήσεις. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στο τύπο του web browser στο τερματικό του χρήστη. Ο πλοηγός που θα χρησιμοποιηθεί στις δοκιμές θα πρέπει να είναι κοινός για όλες τις μετρήσεις και να συμπεριφέρεται σαν τους

πλοηγούς που συνήθως χρησιμοποιούν οι τελικοί χρήστες όπως για παράδειγμα ο Microsoft Internet Explorer. Όταν έχει ολοκληρωθεί ένα "κατέβασμα" της ιστοσελίδας αναφοράς (ένα κύκλος δοκιμής) η τοπική μνήμη του πλοηγού θα πρέπει να "καθαριστεί" και να γίνει επιβεβαίωση ότι όλες οι TCP συνδέσεις μεταξύ εξυπηρετητή και τελικού χρήστη είναι κλειστές (no HTTP keep alive). Το χρονικό περιθώριο μεταξύ των κύκλων δοκιμής θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 6 sec. Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης προτείνεται η επιλογή του Microsoft Internet Explorer η έκδοση του οποίου θα καθορίζεται ανά περίπτωση.

iv. Η υπό αίτηση ιστοσελίδα θα πρέπει να είναι συγκεκριμένου τύπου και συγκεκριμένου μεγέθους. Η ιστοσελίδα δοκιμής θα πρέπει να περιέχει ένα τυπικό μείγμα από εικόνες και κείμενα των οποίων το μέγεθος θα πρέπει να είναι επίσης τυπικό. Η ιστοσελίδα αναφοράς δε θα πρέπει να έχει δυναμικά περιεχόμενα όπως Java, javaScript ενώ όλα τα χρησιμοποιούμενα URLs θα πρέπει να συμμορφώνονται με το RFC 2616 (π.χ., δε θα περιέχουν κενούς ή παράνομους χαρακτήρες).

v. Στη δοκιμή θα χρησιμοποιηθεί μόνο HTTP download .

vi. Απόσταση μεταξύ των τελικών χρηστών και του εξυπηρετητή στο οποίο είναι εγκατεστημένη η υπό εξέταση ιστοσελίδα. Η απόσταση θα πρέπει να είναι προκαθορισμένη και κοινή για όλες τις μετρήσεις. Ο προσδιορισμός της απόστασης διαδρομής (route distance) γίνεται με βάση την ευθεία χιλιομετρική απόσταση επί χάρτη (air distance) σύμφωνα με το πρότυπο ITU-M.2301 (βλέπε ανωτέρω).

vii. Μεθοδολογία επιλογής των τελικών χρηστών για κάθε πάροχο: είτε κλήρωση από ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα πραγματικών τελικών χρηστών είτε δημιουργία εικονικού τελικού χρήστη ο οποίος θα πληροί συγκεκριμένα κριτήρια (τυχαία επιλογή κέντρου εξυπηρέτησης) και τυχαία επιλογή ανάμεσα στις ονομαστικές ταχύτητες πρόσβασης που προσφέρει ο εν λόγω πάροχος). Προτείνεται η δημιουργία εικονικού τελικού χρήστη ενώ το κέντρο εξυπηρέτησης καθώς επίσης και η ονομαστική ταχύτητα του εικονικού χρήστη θα επιλέγονται κατόπιν κλήρωσης.

viii. Ο αριθμός των δοκιμαστικών μετρήσεων πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να αναζητηθεί στα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2. τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.

ix. Στις περιπτώσεις όπου ο πάροχος πραγματοποιεί μόνος του τις προαναφερόμενες μετρήσεις τότε οι τεχνικές προδιαγραφές για τις εν λόγω μετρήσεις θα ορίζονται από την ΕΕΤΤ (πχ. τύπος τερματικού, χαρακτηριστικά ιστοσελίδας δοκιμής κ.α).

Οι προαναφερόμενες μετρήσεις προτείνονται να πραγματοποιούνται ανά εξάμηνο αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Κατή την πραγματοποίηση των μετρήσεων θα καταγράφονται τουλάχιστον οι ακόλουθες πληροφορίες:

- i. η ημερομηνία και η ώρα πραγματοποίησης της μέτρησης,
- ii. τα αποτελέσματα όλων των μετρήσεων, καθώς επίσης και η μέση τιμή αυτών
- iii. το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις

- iv. η απόσταση μεταξύ του τελικού χρήστη και του εξυπηρετητή όπως ορίζεται ανωτέρω

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα παρουσιάζονται σε πίνακες οι οποίοι θα περιέχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- ο το χρονικό διάστημα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις
- ο αριθμός των μετρήσεων επεξεργασίας (μέγεθος του δείγματος)
- ο το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις
- ο το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων
- ο την μέση καθυστέρηση η οποία έχει υπολογισθεί
- ο τον εκτιμώμενο μέσο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων
- ο τον λόγο ανάμεσα στον εκτιμώμενο μέσο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων προς την ονομαστική ταχύτητα πρόσβασης του εικονικού χρήστη

Ερώτηση 3.19: Δείκτης B05 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την καθυστέρηση προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.20: Δείκτης B05 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της καθυστέρησης προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.21: Δείκτης B05 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της καθυστέρησης προβολής ιστοσελίδας και του εκτιμώμενου μέσου ρυθμού μετάδοσης; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

3.3.2.1.2 Απόκλιση καθυστέρησης (Delay Variation) [B06]

Ορισμός

Η απόκλιση καθυστέρησης (delay variation) στο χρόνο παρουσίασης μιας ιστοσελίδας ορίζεται ως εξής:

$$DV = DV_{\max} - DV_{\min}$$

όπου:

$DV_{\max}$: Η μεγαλύτερη καθυστέρηση (DV) που παρατηρείται εντός του χρονικού διαστήματος της μέτρησης.

DV_{min} : Η μικρότερη καθυστέρηση (DV) που παρατηρείται εντός του χρονικού διαστήματος της μέτρησης.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μέτρηση της απόκλισης καθυστέρησης θα υπολογίζεται στο σύνολο των προσπαθειών για τον υπολογισμό της μέσης καθυστέρησης όπως αυτά αναφέρθηκαν ανωτέρω. Αναφορικά με την μεθοδολογία και τις προϋποθέσεις των μετρήσεων ισχύουν τα προαναφερόμενα για τον υπολογισμό της μέσης καθυστέρησης.

Καταγραφή μετρήσεων

Η καταγραφή των μετρήσεων για την απόκλιση καθυστέρησης θα ενσωματώνεται στους πίνακες καταγραφής των μετρήσεων για την μέση καθυστέρηση όπως περιγράφεται ανωτέρω. Οι προαναφερόμενες μετρήσεις προτείνονται να πραγματοποιούνται ανά εξάμηνο αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της απόκλισης καθυστέρησης θα ενσωματώνονται στους πίνακες που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων καθυστέρησης.

Ερώτηση 3.22: Δείκτης B06 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την καθυστέρηση απόκλιση προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησής σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.23: Δείκτης B06 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της καθυστέρησης απόκλισης προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησής σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.24: Δείκτης B06 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της καθυστέρησης απόκλισης προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησής σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

3.3.2.2 Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (Email)

3.3.2.2.1 Καθυστέρηση (Delay) [B07]

Ορισμός

Ο χρόνος καθυστέρησης παραλαβής / αποστολής ενός email ορίζεται ως ο χρόνος που απαιτείται για την παραλαβή / αποστολή ενός email από έναν τελικό χρήστη από / προς τον τοπικό email server. Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τη σύσταση της ITU-T G.1010 ο εν λόγω χρόνος παραλαβής θα πρέπει να είναι μικρότερος από 4sec για ένα email μεγέθους 10KByte.

Η δοκιμή πρόσβασης στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο λαμβάνει χώρα ως προς ένα εξυπηρετητή αναφοράς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Ένας κύκλος δοκιμής θα πρέπει να περιλαμβάνει upload ενός μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου χρησιμοποιώντας SMTP και το download χρησιμοποιώντας POP3. Και οι δύο ενέργειες που προαναφέρθηκαν θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν τη συμπεριφορά ενός τυπικού τελικού χρήστη. Κατόπιν ενός κύκλου δοκιμής, όλες οι TCP συνδέσεις με το εξυπηρετητή θα πρέπει να διακόπτονται. Η ακεραιότητα του μηνύματος στην εν λόγω δοκιμή είναι σημαντική. Επιπλέον θα δοκιμάζεται η πρόσβαση σε μία web email εφαρμογή (upload και download ενός μηνύματος) η οποία εφαρμογή δεν θα φιλοξενείται σε κάποιον από τους παρόχους οι οποίοι θα είναι υποχρεωμένοι να διεξάγουν τις εν λόγω μετρήσεις (για παράδειγμα Yahoo email ή Google email).

Αφού υπολογισθεί ο χρόνος καθυστέρησης θα υπολογίζεται και ο εκτιμώμενος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων σύμφωνα με το τύπο:

$$\text{Ρυθμός μετάδοσης δεδομένων} = \frac{\text{όγκος δεδομένων}}{\text{χρόνος καθυστέρησης}}$$

Στις περιπτώσεις όπου υπολογίζεται η μέση καθυστέρηση τότε κατά αντιστοιχία θα υπολογίζεται και ο μέσος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων ο οποίος θα ισούται με το πηλίκο του όγκου δεδομένων προς το μέσο χρόνο καθυστέρησης.

Μεθοδολογία μέτρησης

Για τον καθορισμό της μεθοδολογίας πραγματοποίησης των μετρήσεων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μια σειρά από παράγοντες οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι οι ακόλουθοι:

- i. Μέτρηση της μέσης καθυστέρησης αποστολής / παραλαβής ενός email κατόπιν συγκεκριμένου αριθμού προσπαθειών οι οποίες θα γίνονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα έτσι ώστε το δείγμα να αντιπροσωπεύει τόσο περιόδους αιχμής όσο και μη αιχμής για το υπό εξέταση δίκτυο. Εναλλακτικά δύναται να μετράται η καθυστέρηση αποστολής / παραλαβής ενός email η οποία θα γίνεται σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή η οποία θα είναι κοινή για όλους τους παρόχους. Προτείνεται η μέση καθυστέρηση.
- ii. Τύπος του εξυπηρετητή στον οποίο είναι αποθηκευμένο το εν λόγω email / θα αποσταλεί το εν λόγω email. Ο εν λόγω εξυπηρετητής μπορεί είτε να ανήκει στο δίκτυο του παρόχου στο οποίο γίνεται η μέτρηση είτε σε τρίτο ανεξάρτητο δίκτυο. Γενικά, στις δοκιμές υπηρεσιών διαδικτύου, η διαθεσιμότητα ενδεχομένως να εξαρτάται και από άλλους παράγοντες και οι επιδόσεις να επηρεάζονται από κίνηση τρίτων μερών. Τέτοια φαινόμενα πρέπει είτε να αποκλείονται είτε να υπάρχει εξασφάλιση ότι τα υπό δοκιμή δίκτυα επηρεάζονται το ίδιο. Για το σκοπό αυτό πρέπει να γίνονται περιοδικοί έλεγχοι

διαθεσιμότητας των εξυπηρετητών ή περιοδικοί έλεγχοι του χρόνου πρόσβασης στους εξυπηρετητές. Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης προτείνεται η διενέργεια μετρήσεων και για τις δύο περιπτώσεις των εξυπηρετητών.

iii. Τύπος τερματικού του τελικού χρήστη. Ο τύπος του τερματικού του χρήστη θα πρέπει να είναι συγκεκριμένος τόσο όσον αφορά το λογισμικό (software) όσο και το υλικό (hardware) και κοινός για όλες τις μετρήσεις. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στο τύπο του email client στο τερματικό του τελικού χρήστη. Ο email client που θα χρησιμοποιηθεί στις δοκιμές θα πρέπει να είναι κοινός για όλες τις μετρήσεις και να συμπεριφέρεται σαν τους email client που συνήθως χρησιμοποιούν οι τελικοί χρήστες όπως για παράδειγμα ο Microsoft Outlook. Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης προτείνεται η επιλογή του Microsoft Outlook η έκδοση του οποίου θα καθορίζεται ανά περίπτωση. Για τις μετρήσεις σε web εφαρμογή θα χρησιμοποιείται κοινή εφαρμογή browsing (προτείνεται ο Microsoft Explorer).

iv. Το email που θα στέλνεται / παραλαμβάνεται θα πρέπει να είναι συγκεκριμένου τύπου και μεγέθους.

v. Απόσταση μεταξύ των τελικών χρηστών και του εξυπηρετητή στο οποίο είναι αποθηκευμένο/θα αποσταλεί το email θα πρέπει να είναι συγκεκριμένη. Ο προσδιορισμός της απόστασης διαδρομής (route distance) γίνεται με βάση την ευθεία χιλιομετρική απόσταση επί χάρτη (air distance) σύμφωνα με το πρότυπο ITU-M.2301 (βλέπε ανωτέρω).

vi. Μεθοδολογία επιλογής των τελικών χρηστών για κάθε πάροχο: είτε κλήρωση από ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα πραγματικών τελικών χρηστών είτε δημιουργία εικονικού τελικού χρήστη ο οποίος θα πληροί συγκεκριμένα κριτήρια (τυχαία επιλογή κέντρου εξυπηρέτησης) και τυχαία επιλογή ανάμεσα στις ονομαστικές ταχύτητες πρόσβασης που προσφέρει ο εν λόγω πάροχος). Προτείνεται η δημιουργία εικονικού τελικού χρήστη ενώ το κέντρο εξυπηρέτησης καθώς επίσης και η ονομαστική ταχύτητα του εικονικού χρήστη θα επιλέγονται κατόπιν κλήρωσης.

x. Ο αριθμός των δοκιμαστικών μετρήσεων πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να αναζητηθεί στα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2. τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.

xi. Στις περιπτώσεις όπου ο πάροχος πραγματοποιεί μόνος του τις προαναφερόμενες μετρήσεις τότε οι τεχνικές προδιαγραφές για τις εν λόγω μετρήσεις θα ορίζονται από την ΕΕΤΤ (πχ. τύπος τερματικού, χαρακτηριστικά email κ.α).

Οι προαναφερόμενες μετρήσεις προτείνονται να πραγματοποιούνται ανά εξάμηνο αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Κατή την πραγματοποίηση των μετρήσεων θα καταγράφονται τουλάχιστον οι ακόλουθες πληροφορίες:

- i. η ημερομηνία και η ώρα πραγματοποίησης της μέτρησης,
- ii. τα αποτελέσματα όλων των μετρήσεων, καθώς επίσης και η μέση τιμή αυτών

- iii. το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις
- iv. η απόσταση μεταξύ του τελικού χρήστη και του εξυπηρετητή όπως ορίζεται ανωτέρω
- v. την μέση καθυστέρηση η οποία έχει υπολογισθεί
- vi. τον εκτιμώμενο μέσο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων
- vii. τον λόγο ανάμεσα στον εκτιμώμενο μέσο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων προς την ονομαστική ταχύτητα πρόσβασης του εικονικού χρήστη.

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα παρουσιάζονται σε πίνακες οι οποίοι θα περιέχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- ο το χρονικό διάστημα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις
- ο ο αριθμός των μετρήσεων επεξεργασίας (μέγεθος του δείγματος)
- ο το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις
- ο το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 3.25: Δείκτης B07 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την καθυστέρηση παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησής σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.26: Δείκτης B07 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της καθυστέρησης παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησής σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.27: Δείκτης B07 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της καθυστέρησης παραλαβής / αποστολής ενός email και του εκτιμώμενου μέσου ρυθμού μετάδοσης; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησής σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

3.3.2.2.2 Απόκλιση καθυστέρησης (Delay Variation) [B08]

Ορισμός

Η απόκλιση καθυστέρησης (delay variation) στην αποστολή / παραλαβή ενός email ορίζεται ως εξής:

$$DV = DV_{\max} - DV_{\min}$$

όπου:

$DV_{\max}$: Η μεγαλύτερη καθυστέρηση (DV) που παρατηρείται εντός του χρονικού διαστήματος της μέτρησης.

DV_{min} : Η μικρότερη καθυστέρηση (DV) που παρατηρείται εντός του χρονικού διαστήματος της μέτρησης.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μέτρηση της απόκλισης καθυστέρησης θα υπολογίζεται στο σύνολο των προσπαθειών για τον υπολογισμό της μέσης καθυστέρησης όπως αυτά αναφέρθηκαν ανωτέρω. Αναφορικά με την μεθοδολογία και τις προϋποθέσεις των μετρήσεων ισχύουν τα προαναφερόμενα για τον υπολογισμό της μέσης καθυστέρησης.

Οι προαναφερόμενες μετρήσεις προτείνονται να πραγματοποιούνται ανά εξάμηνο αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Η καταγραφή των μετρήσεων για την απόκλιση καθυστέρησης θα ενσωματώνεται στους πίνακες καταγραφής των μετρήσεων για την μέση καθυστέρηση όπως περιγράφεται ανωτέρω.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της απόκλισης καθυστέρησης θα ενσωματώνονται στους πίνακες που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων καθυστέρησης.

Ερώτηση 3.28: Δείκτης B08 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την απόκλιση καθυστέρησης της απόκλισης παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.29: Δείκτης B08 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της καθυστέρησης της απόκλισης παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.30: Δείκτης B08 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της απόκλισης καθυστέρησης παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

3.3.2.3 Μεταφορά αρχείων (Bulk transfer)

3.3.2.3.1 Καθυστέρηση (Delay) [B09]

Ορισμός

Ο χρόνος καθυστέρησης παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων ορίζεται ως ο χρόνος που απαιτείται για την παραλαβή ενός συγκεκριμένου αρχείου από έναν τελικό χρήστη από έναν server. Ένας κύκλος δοκιμής θα πρέπει να περιλαμβάνει download χρησιμοποιώντας μία FTP εφαρμογή. Κατόπιν ενός κύκλου δοκιμής, όλες οι TCP συνδέσεις με το εξυπηρετητή θα πρέπει να διακόπτονται.

Αφού υπολογισθεί ο χρόνος καθυστέρησης θα υπολογίζεται και ο εκτιμώμενος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων σύμφωνα με το τύπο:

$$\text{Ρυθμός μετάδοσης δεδομένων} = \frac{\text{όγκος δεδομένων}}{\text{χρόνος καθυστέρησης}}$$

Στις περιπτώσεις όπου υπολογίζεται η μέση καθυστέρηση τότε κατά αντιστοιχία θα υπολογίζεται και ο μέσος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων ο οποίος θα ισούται με το πηλίκο του όγκου δεδομένων προς το μέσο χρόνο καθυστέρησης

Μεθοδολογία μέτρησης

Για τον καθορισμό της μεθοδολογίας πραγματοποίησης των μετρήσεων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μια σειρά από παράγοντες οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι οι ακόλουθοι:

- i. Μέτρηση της μέσης καθυστέρησης παραλαβής ενός συγκεκριμένου αρχείου κατόπιν συγκεκριμένου αριθμού προσπαθειών οι οποίες θα γίνονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα έτσι ώστε το δείγμα να αντιπροσωπεύει τόσο περιόδους αιχμής όσο και μη αιχμής για το υπό εξέταση δίκτυο. Εναλλακτικά δύναται να μετράται η καθυστέρηση αποστολής / παραλαβής ενός αρχείου η οποία θα γίνεται σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή η οποία θα είναι κοινή για όλους τους παρόχους. Προτείνεται η μέση καθυστέρηση.
- ii. Τύπος του εξυπηρετητή στον οποίο είναι αποθηκευμένο το εν αρχείο. Ο εν λόγω εξυπηρετητής μπορεί είτε να ανήκει στο δίκτυο του παρόχου στο οποίο γίνεται η μέτρηση είτε σε τρίτο ανεξάρτητο δίκτυο. Γενικά, στις δοκιμές υπηρεσιών διαδικτύου, η διαθεσιμότητα ενδεχομένως να εξαρτάται και από άλλους παράγοντες και οι επιδόσεις να επηρεάζονται από κίνηση τρίτων μερών. Τέτοια φαινόμενα πρέπει είτε να αποκλείονται είτε να υπάρχει εξασφάλιση ότι τα υπό δοκιμή δίκτυα επηρεάζονται το ίδιο. Για το σκοπό αυτό πρέπει να γίνονται περιοδικοί έλεγχοι διαθεσιμότητας των εξυπηρετητών ή περιοδικοί έλεγχοι του χρόνου πρόσβασης στους εξυπηρετητές. Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης προτείνεται η διενέργεια μετρήσεων και για τις δύο περιπτώσεις των εξυπηρετητών.
- iii. Τύπος τερματικού του τελικού χρήστη. Ο τύπος του τερματικού του τελικού χρήστη θα πρέπει να είναι συγκεκριμένος τόσο όσον αφορά το λογισμικό (software) όσο και το υλικό (hardware) και κοινός για όλες τις μετρήσεις. Ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει αν δίνεται στο τύπος της FTP εφαρμογής στο τερματικό του τελικού χρήστη.
- iv. Το αρχείο που θα παραλαμβάνεται θα πρέπει να είναι συγκεκριμένου τύπου και μεγέθους.

- v. Απόσταση μεταξύ των τελικών χρηστών και του εξυπηρετητή στο οποίο είναι αποθηκευμένο το εν λόγω αρχείο θα πρέπει να είναι συγκεκριμένη. Ο προσδιορισμός της απόστασης διαδρομής (route distance) γίνεται με βάση την ευθεία χιλιομετρική απόσταση επί χάρτη (air distance) σύμφωνα με το πρότυπο ITU-M.2301 (βλέπε ανωτέρω)
- vi. Μεθοδολογία επιλογής των τελικών χρηστών για κάθε πάροχο: είτε κλήρωση από ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα πραγματικών τελικών χρηστών είτε δημιουργία εικονικού τελικού χρήστη ο οποίος θα πληροί συγκεκριμένα κριτήρια (τυχαία επιλογή κέντρου εξυπηρέτησης και τυχαία επιλογή ανάμεσα στις ονομαστικές ταχύτητες πρόσβασης που προσφέρει ο εν λόγω πάροχος). Προτείνεται η δημιουργία εικονικού τελικού χρήστη ενώ το κέντρο εξυπηρέτησης καθώς επίσης και η ονομαστική ταχύτητα του εικονικού χρήστη θα επιλέγονται κατόπιν κλήρωσης.
- vii. Ο αριθμός των δοκιμαστικών μετρήσεων πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να αναζητηθεί στα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2. τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.
- viii. Στις περιπτώσεις όπου ο πάροχος πραγματοποιεί μόνος του τις προαναφερόμενες μετρήσεις τότε οι τεχνικές προδιαγραφές για τις εν λόγω μετρήσεις θα ορίζονται από την ΕΕΤΤ (πχ. τύπος τερματικού, χαρακτηριστικά FTP εφαρμογής κ.α).
- Οι προαναφερόμενες μετρήσεις προτείνονται να πραγματοποιούνται ανά εξάμηνο αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Κατή την πραγματοποίηση των μετρήσεων θα καταγράφονται τουλάχιστον οι ακόλουθες πληροφορίες:

- i. η ημερομηνία και η ώρα πραγματοποίησης της μέτρησης,
- ii. τα αποτελέσματα όλων των μετρήσεων, καθώς επίσης και η μέση τιμή αυτών
- iii. το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις
- iv. η απόσταση μεταξύ του τελικού χρήστη και του εξυπηρετητή όπως ορίζεται ανωτέρω

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα παρουσιάζονται σε πίνακες οι οποίοι θα περιέχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- ο το χρονικό διάστημα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις
- ο αριθμός των μετρήσεων επεξεργασίας (μέγεθος του δείγματος)
- ο το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις
- ο το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων
- ο την μέση καθυστέρηση η οποία έχει υπολογισθεί
- ο τον εκτιμώμενο μέσο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων

- ο τον λόγο ανάμεσα στον εκτιμώμενο μέσο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων προς την ονομαστική ταχύτητα πρόσβασης του εικονικού χρήστη.

Ερώτηση 3.31: Δείκτης B09 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την καθυστέρηση παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.32: Δείκτης B09 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.33: Δείκτης B09 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της καθυστέρησης ενός αρχείου δεδομένων και του εκτιμώμενου μέσου ρυθμού μετάδοσης; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

3.3.2.3.2 Απόκλιση καθυστέρησης (Delay Variation) [B10]

Ορισμός

Η απόκλιση καθυστέρησης (delay variation) ορίζεται ως εξής:

$$DV = DV_{\max} - DV_{\min}$$

όπου:

$DV_{\max}$: Η μεγαλύτερη καθυστέρηση (DV) που παρατηρείται εντός του χρονικού διαστήματος της μέτρησης.

$DV_{\min}$: Η μικρότερη καθυστέρηση (DV) που παρατηρείται εντός του χρονικού διαστήματος της μέτρησης.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μέτρηση της απόκλισης καθυστέρησης θα υπολογίζεται στο σύνολο των προσπαθειών για τον υπολογισμό της μέσης καθυστέρησης όπως αυτά αναφέρθηκαν ανωτέρω. Αναφορικά με την μεθοδολογία και τις προϋποθέσεις των μετρήσεων ισχύουν τα προαναφερόμενα για τον υπολογισμό της μέσης καθυστέρησης.

Οι προαναφερόμενες μετρήσεις προτείνονται να πραγματοποιούνται ανά εξάμηνο αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Η καταγραφή των μετρήσεων για την απόκλιση καθυστέρησης θα ενσωματώνεται στους πίνακες καταγραφής των μετρήσεων για την μέση καθυστέρηση όπως περιγράφεται ανωτέρω.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της απόκλισης καθυστέρησης θα ενσωματώνονται στους πίνακες που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων καθυστέρησης.

Ερώτηση 3.34: Δείκτης B10 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την απόκλιση καθυστέρησης παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.35: Δείκτης B10 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της απόκλισης παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.36: Δείκτης B10 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της απόκλισης καθυστέρησης ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

3.3.2.4 Υπηρεσίες VoIP

Οι προτεινόμενοι δείκτες για υπηρεσίες φωνής μέσω πρωτοκόλλων IP προτείνονται μόνο για την περίπτωση που ο πάροχος υπηρεσιών VoIP είναι ταυτόχρονα και πάροχος ευρυζωνικής πρόσβασης (είτε μέσω ιδιόκτητων δικτύων, είτε μέσω ΑΠΤΒ είτε μέσω χονδρικής παροχής ευρυζωνικών υπηρεσιών από τον ΟΤΕ).

3.3.2.4.1 Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων [B11]

Ορισμός

Ο δείκτης αυτός αντιπροσωπεύει τον ρυθμό των επιτυχόντων κλήσεων από την πλευρά του τελικού χρήστη σε ένα τηλεπικοινωνιακό δίκτυο. Το ποσοστό αποτυχίας κλήσεων ορίζεται ως ο λόγος των αποτυχημένων κλήσεων προς τον συνολικό αριθμό των αποπειραθέντων κλήσεων σε μία καθορισμένη χρονική περίοδο.

$$\text{Πιθανότητα αποτυχίας κλήσεων (\%)} = \frac{\text{αριθμός αποτυχημένων κλήσεων}}{\text{συνολικός αριθμός κλήσεων}} * 100$$

Αποτυχημένη κλήση θεωρείται η απόπειρα κλήσης σε έναν έγκυρο αριθμό, κατάλληλα καλούμενο, η οποία ακολουθείται από τόνο κλήσης, όπου δεν έχει αναγνωριστεί ούτε τόνος κατειλημμένου, ούτε σήμα κλήσης, ούτε σήμα απάντησης στην γραμμή πρόσβασης του καλούμενου τελικού χρήστη μέσα σε χρονικό διάστημα 30 δευτερολέπτων από τη στιγμή, όπου η πληροφορία διεύθυνσης, που απαιτείται για την αποκατάσταση της κλήσης (στην πράξη το τελευταίο ψηφίο του αριθμού του συνδρομητή που καλείται), γίνει δεκτή από το δίκτυο.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μεθοδολογία υπολογισμού του δείκτη, τα στατιστικά στοιχεία που πρέπει να περιέχουν οι μετρήσεις, καθώς και θέματα που έχουν να κάνουν με την ακρίβεια των αποτελεσμάτων μπορούν να ορισθούν κατά πλήρη αναλογία με τα αντίστοιχα που αφορούν τον ίδιο δείκτη για υπηρεσίες σταθερής τηλεφωνίας σύμφωνα με το πρότυπο ETSI EG 202 057-2.

Για τον υπολογισμό του εν λόγω δείκτη θα πρέπει να πραγματοποιούνται οι ακόλουθες μετρήσεις:

- i.** Από μετρήσεις σε πραγματική τηλεπικοινωνιακή κίνηση
- ii.** Από μετρήσεις σε πραγματική κίνηση για εξερχόμενες κλήσεις σε ένα αντιπροσωπευτικό τμήμα των κέντρων προς ένα αντιπροσωπευτικό σύνολο προορισμών.
- iii.** Από κλήσεις ελέγχου (test calls) σε ένα αντιπροσωπευτικό τμήμα των κέντρων ή των τερματικών σημείων πρόσβασης προς ένα αντιπροσωπευτικό σύνολο προορισμών.
- iv.** Από συνδυασμό των παραπάνω στοιχείων.

Για τους σκοπούς της παρούσας αναφοράς προτείνεται οι μετρήσεις να γίνονται με βάση κλήσεις ελέγχου.

Οι μετρήσεις θα πρέπει να προγραμματίζονται έτσι, ώστε να αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια μεταβολές κίνησης κατά τη διάρκεια των ωρών μιας μέρας, των ημερών μιας εβδομάδας και των μηνών ενός χρόνου. Ο έλεγχος των κλήσεων θα πρέπει να γίνεται με έλεγχο κάθε k -οστής κλήσης, όπου ο αριθμός k υπολογίζεται από τον συνολικά αναμενόμενο αριθμό κλήσεων σε ένα σχετικό χρονικό διάστημα και από τον απαιτούμενο αριθμό παρατηρήσεων. Μετρώντας τιμές για κατηγορίες διαφορετικών προορισμών (εθνικές – διεθνείς κλήσεις), τα παραπάνω εφαρμόζονται ξεχωριστά σε κάθε κατηγορία προορισμού. Στην περίπτωση κλήσεων ελέγχου, η επιλογή των κέντρων προορισμού ή των τερματικών σημείων πρόσβασης θα πρέπει να είναι σταθμισμένη ανάλογα με την κίνηση.

Όσον αφορά την απαιτούμενη ακρίβεια των αποτελεσμάτων, θα πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- i.** Για τις κλήσεις ελέγχου, ο αριθμός των παρατηρήσεων θα πρέπει να είναι αρκετός ώστε να παρέχει απόλυτη ακρίβεια 0.1% (Πχ. Ποσοστό αποτυχίας $0.3\% \pm 0.1\%$) ή τουλάχιστον σχετική ακρίβεια 10% (Πχ. Ποσοστό αποτυχίας $5\% \pm 0.5\%$) με βαθμό εμπιστοσύνης 95% για εθνικές και διεθνείς κλήσεις. Από αυτές μπορεί να επιλεγεί ο τύπος που απαιτεί τον μικρότερο αριθμό παρατηρήσεων.
- ii.** Για παρατηρήσεις που γίνονται στον επεξεργαστή του κέντρου, ο αριθμός των παρατηρήσεων θα πρέπει να είναι αρκετός, ώστε να παρέχει απόλυτη ακρίβεια 0.05% (Πχ.

Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων = $0.3\% \pm 0.05\%$) ή τουλάχιστον σχετική ακρίβεια 5% (Πχ. Ποσοστό αποτυχίας κλήσεων = $5\% \pm 0.25\%$) με βαθμό εμπιστοσύνης 95% για εθνικές και διεθνείς κλήσεις. Από αυτές μπορεί να επιλεγεί ο τύπος που απαιτεί τον μικρότερο αριθμό παρατηρήσεων.

Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να αναζητηθεί στο ETSI EG 202 057-2 το οποίο αναφέρεται σε υπηρεσίες φωνητικής τηλεφωνίας. Προκειμένου ο δείκτης να είναι συγκρίσιμος με τον αντίστοιχο δείκτη για την σταθερή τηλεφωνία το δείγμα και η μεθοδολογία υπολογισμού μπορούν να είναι κοινά. Η ουσιαστική διαφορά στην περίπτωση των υπηρεσιών VoIP είναι ο ορισμός των αποτυχημένων κλήσεων.

Μέθοδοι για τον καθορισμό των αποτυχημένων κλήσεων

Η απόφαση για το αν μία απόπειρα κλήσης είναι επιτυχημένη ή όχι είναι ιδιαίτερα εύκολη όταν χρησιμοποιούνται κλήσεις ελέγχου από την πλευρά των τελικών χρηστών, αφού ο εξοπλισμός εξομοιώνει έναν τελικό χρήστη, οπότε και μπορεί εύκολα να αποφασίσει με έναν ανάλογο τρόπο (δείκτες είναι η απάντηση από ένα απομακρυσμένο άκρο του δικτύου, τόνος κατειλημμένου ή απλός τόνος κλήσης).

Στην πράξη όμως οι μετρήσεις γίνονται από μηχανήματα. Για πραγματική κίνηση μετρούμενη στα κέντρα οι παραπάνω δείκτες δεν είναι διαθέσιμοι, οπότε στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιείται το σύστημα σηματοδοσίας ανάμεσα στους μεταγωγείς. Στην περίπτωση της σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο σηματοδοσίας SS7 (Signalling System No7). Στο πρότυπο του ETSI (EG 202 057-2 V1.1.1), περιγράφεται ένας αλγόριθμος που περιλαμβάνει στοιχεία πληροφορίας που ορίζονται από ένα σύνολο από τις πιο δημοφιλείς Τιμές Αιτίου (Cause Values), όπως αυτές αναφέρονται στην Σύσταση της ITU-T Q.850. Στην περίπτωση υπηρεσιών VoIP, σε αναλογία με τις υπηρεσίες σταθερής τηλεφωνίας όπου οι αποτυχημένες κλήσεις προσδιορίζονται ανάλογα με τα μηνύματα σηματοδοσίας πρωτοκόλλου SS7, οι αποτυχημένες κλήσεις θα πρέπει να προσδιορίζονται με βάσει τα IP μηνύματα σηματοδοσίας (όπως ITU-T H.225.0, ITU-T H.323, SIP) και δηλώνουν τιμές αιτίου (cause values) ανάλογες με τα οριζόμενα στο πρότυπο του ETSI (EG 202 057-2 V1.1.1) για την φωνητική τηλεφωνία. Η χρήση αυτών των τιμών είναι αποκλειστική ευθύνη των παρόχων υπηρεσίας και ιδιαίτερα αυτών που διαχειρίζονται το δίκτυο πρόσβασης.

Οι μετρήσεις εφαρμόζονται σε άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες. Όταν ο πάροχος υπηρεσίας παρέχει τόσο άμεσες όσο και έμμεσες υπηρεσίες, θα πρέπει να δίνει μία συνδυαστική αναφορά και για τους δύο αυτούς τύπους.

Οι προαναφερόμενες μετρήσεις προτείνονται να πραγματοποιούνται ανά εξάμηνο αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό θα πρέπει να παρέχουν τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία

- i. Χρονική περίοδο συλλογής δεδομένων.

- ii. η ημερομηνία και η ώρα πραγματοποίησης της μέτρησης.
- iii. Το ποσοστό των αποτυχημένων κλήσεων για εθνικές κλήσεις.
- iv. Το αποτέλεσμα της μέτρησης (ένδειξη εάν η κλήση αποκαταστάθηκε ή όχι).
- v. Το ποσοστό των αποτυχημένων κλήσεων για διεθνείς κλήσεις.
- vi. Τον αριθμό των παρατηρήσεων που γίνονται για την εξαγωγή κάθε τιμής.
- vii. το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα παρουσιάζονται σε πίνακες οι οποίοι θα περιέχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- ο καθένα από τα ποσοστά που αναφέρθηκαν ανωτέρω
- ο χρονικό διάστημα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις
- ο αριθμός των μετρήσεων επεξεργασίας (μέγεθος του δείγματος)
- ο το όνομα του κέντρου από το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι συγκεκριμένες μετρήσεις
- ο το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 3.37: Δείκτης B11 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για το ποσοστό αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.38: Δείκτης B11 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης του ποσοστού αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.39: Δείκτης B11 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση του ποσοστού αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Ερώτηση 3.40: Δείκτης B11-Προτείνετε με βάση ποια IP μηνύματα σηματοδοσίας πρέπει να γίνει ο προσδιορισμός των αποτυχημένων κλήσεων.

Ερώτηση 3.41: Δείκτης B11-Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;

Ερώτηση 3.42: Δείκτης B11-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

3.3.2.4.2 Ποιότητα σύνδεσης για ομιλία [B12]

Βλέπε δείκτη F03

Ερώτηση 3.43: Δείκτης B12-Συμφωνείτε ότι η μεθοδολογία υπολογισμού του δείκτη για την φωνητική τηλεφωνία μπορεί να εφαρμοσθεί και στην περίπτωση υπηρεσιών VoIP; Αν όχι προτείνετε μεθοδολογία ή τροποποιήσεις.

3.3.3 Γενικοί Δείκτες Προσανατολισμένοι στον Τελικό Χρήστη

Οι παρακάτω δείκτες προτείνεται να υπολογίζονται ξεχωριστά για υπηρεσίες:

- Voice Over IP (VoIP)
- Ευρυζωνικής Πρόσβασης

3.3.3.1 Χρόνος παροχής για αρχική σύνδεση [B13]

Ορισμός

Η χρήση του συγκεκριμένου δείκτη έχει σκοπό την ενημέρωση των τελικών χρηστών για τον χρόνο παροχής αρχικής σύνδεσης και ενεργοποίησης της υπηρεσίας. Ο δείκτης αυτός αποτελεί κριτήριο του χρόνου που χρειάζεται μια εταιρία για την παροχή υπηρεσίας, και εκφράζει τη χρονική διάρκεια που μεσολαβεί από την στιγμή που μία έγκυρη παραγγελία υποβάλλεται από έναν τελικό χρήστη μέχρι την στιγμή που η υπηρεσία γίνεται διαθέσιμη για χρήση. Ο δείκτης εφαρμόζεται

- α) στην παροχή άμεσης υπηρεσίας, δηλαδή όταν ο πάροχος παρέχει και την υπηρεσία και την γραμμή πρόσβασης και
- β) στην περίπτωση έμμεσης υπηρεσίας όπου η παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών από έναν εναλλακτικό πάροχο γίνεται μέσω του δικτύου πρόσβασης του ΟΤΕ.

Στην χρονική αυτή διάρκεια θα πρέπει να περιλαμβάνονται περιπτώσεις στις οποίες:

- i. Μία νέα γραμμή πρόσβασης τοποθετείται
- ii. Αλλαγή παρόχου δικτύου από τον πελάτη

και να παραλείπονται περιπτώσεις, οι οποίες αφορούν:

- i. Ακυρώσεις παραγγελιών υπηρεσίας

Το μέγεθος μέτρησης για τον καθορισμό του δείκτη αυτού είναι:

- A. Οι χρόνοι στους οποίους το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών ολοκληρώνονται. Η περιγραφή του στοιχείου αυτού μπορεί να γίνει σε αναλογία με την περιγραφή του προτύπου ETSI 201 769-1, το οποίο αναφέρεται σε φωνητική τηλεφωνία.
- B. Το ποσοστό των παραγγελιών που έχουν ικανοποιηθεί στο χρόνο που συμφωνήθηκε με τον πελάτη.

Μεθοδολογία μέτρησης

Τα μεγέθη που προτείνεται να μετρούνται για τον καθορισμό του δείκτη αυτού είναι:

- A. Οι χρόνοι στους οποίους το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών ολοκληρώνονται. Η περιγραφή του μεγέθους αυτού παρουσιάζεται στο πρότυπο του ETSI 201 769-1.
- B. Το ποσοστό των παραγγελιών που έχουν ικανοποιηθεί στο χρόνο που συμφωνήθηκε με τον πελάτη.

A) Οι χρόνοι στους οποίους το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών ολοκληρώνονται.

Οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες, περιλαμβάνουν δηλαδή όλες τις δημόσιες αργίες κλπ.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Εξαιρούνται από τις μετρήσεις που αφορούν το δείκτη, περιπτώσεις που περιλαμβάνουν καθυστερήσεις της παροχής της υπηρεσίας, οι οποίες αποδεδειγμένα ζητούνται από τον ίδιο τον πελάτη. Επίσης, εξαιρούνται περιπτώσεις κατά τις οποίες απαραίτητη πρόσβαση στις εγκαταστάσεις του πελάτη δεν παρέχεται από αυτόν στην προσυμφωνημένη ημερομηνία και ώρα.

Στις περιπτώσεις που οι πάροχοι υπηρεσιών ζητούν καθορισμένες συναντήσεις με συγκεκριμένη χρονική ακρίβεια (πχ. ζητούν οποτεδήποτε μέσα σε μία ώρα ή το μισό μιας ημέρας κλπ.), η περίοδος αυτή θα πρέπει να δίνεται σαν πληροφορία.

Τα παρεχόμενα στατιστικά στοιχεία θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις συνδέσεις που παρέχονται μέσα στην χρονική περίοδο συλλογής δεδομένων.

Η παροχή οποιουδήποτε εξοπλισμού στην πλευρά του πελάτη ως μέρος ή κατά αντιδιαστολή με την παραγγελία μπορεί να εξαιρείται από την μέτρηση. Θα πρέπει όμως να αναφέρεται ρητά αν η παροχή εξοπλισμού ήταν μέρος του συμβολαίου της παραγγελίας ή όχι, και αν συμπεριλήφθηκε στην μέτρηση του δείκτη αυτού για ενημέρωση του τελικού χρήστη.

Εφαρμόζεται για άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ξεχωριστά ανά κατηγορία υπηρεσίας.

B) Το ποσοστό των παραγγελιών που έχουν ικανοποιηθεί στο χρόνο που συμφωνήθηκε με τον πελάτη.

Στην περίπτωση που κάποιος πάροχος έχει συμφωνήσει ακριβή ημερομηνία για την παροχή της υπηρεσίας στον πελάτη, θα πρέπει, να καταγράφεται το ποσοστό των παραγγελιών, που σχετίζονται με την παροχή νέας υπηρεσίας ή με αλλαγές σε ήδη υπάρχουσες υπηρεσίες, και ολοκληρώνονται μέχρι την προσυμφωνημένη ημερομηνία μεταξύ της εταιρίας και του πελάτη. Με την τροποποίηση αυτή παρέχεται ένα επιπλέον μέτρο της ανταπόκρισης ενός παρόχου στις δεσμεύσεις του. Σε αυτή την περίπτωση, η παραγγελία ορίζεται ως μία δέσμευση που γίνεται προς τον πελάτη για την παροχή προϊόντος ή υπηρεσίας. Η ολοκλήρωση της παραγγελίας

θεωρείται όταν ο πάροχος επιβεβαιώνει τη δυνατότητα του πελάτη να χρησιμοποιήσει όλες τις πτυχές της προσφερόμενης υπηρεσίας, και τίθεται σε εφαρμογή η χρέωση του λογαριασμού αυτού.

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό (υποπερίπτωση του δείκτη) θα πρέπει να αφορούν: *το ποσοστό των παραγγελιών που ολοκληρώνονται το αργότερο μέχρι την προσυμφωνημένη ημερομηνία με τον πελάτη*. Αναλυτική περιγραφή του στοιχείου αυτού μπορεί να βρεθεί στο πρότυπο του ETSI ETR 138 2nd Ed.

Ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής:

$$100 * A / B$$

όπου:

A: Ο αριθμός παραγγελιών που ικανοποιήθηκαν μέχρι και την ημέρα που συμφωνήθηκε μεταξύ παρόχου και πελάτη

B: Συνολικός αριθμός παραγγελιών που ικανοποιήθηκαν εντός της υπό εξέτασης χρονικής περιόδου.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Περαιτέρω, διευκρινίζονται τα ακόλουθα :

- i. Μία και μόνο παραγγελία μπορεί να περιλαμβάνει εγκατάσταση πολλαπλών γραμμών σε πολλαπλά σημεία.
- ii. Μία και μόνο παραγγελία μπορεί να περιλαμβάνει την παροχή υπηρεσιών πολλαπλών Ταυτοτήτων Αναγνώρισης Καλούντος (Calling Line Identity), κωδικών ταυτοποίησης (Authorization Codes) κλπ. σε πολλαπλά σημεία.
- iii. Όλες οι παραγγελίες για τις οποίες οι ημερομηνίες αλλάζουν μετά από αίτηση του πελάτη δεν προσμετρώνται σαν αποτυχημένη δέσμευση, εκτός και αν η επακόλουθη επανακαθορισμένη ημερομηνία χάνεται. Για τον επανακαθορισμό της ημερομηνίας απαιτείται σημείωση που να επεξηγεί τους ακριβείς λόγους αυτού.
- iv. Όλες οι παραγγελίες για τις οποίες οι ημερομηνίες αλλάζουν ως αποτέλεσμα αδυναμίας πρόσβασης στην πλευρά του πελάτη κατά την καθορισμένη ή επανακαθορισμένη ημερομηνία δεν θα προσμετρώνται σαν αποτυχημένη δέσμευση, εκτός και αν η επακόλουθη επανακαθορισμένη ημερομηνία χάνεται εξαιτίας του παρόχου δικτύου. Για τον επανακαθορισμό της ημερομηνίας απαιτείται σημείωση που να επεξηγεί τους ακριβείς λόγους αυτού.

Εξαιρέσεις για τις παραγγελίες υπηρεσίας:

- i. Όλες οι παραγγελίες που ακυρώνονται ή αναβάλλονται από την πλευρά του πελάτη, προτού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση της υπηρεσίας.
- ii. Όλες οι παραγγελίες που απαιτούν μόνο την παράδοση εξοπλισμού μέσω ταχυδρομείου και απόδειξη παραλαβής δεν επιβεβαιώνεται από τον πελάτη.
- iii. Όλες οι παραγγελίες για τις οποίες ο τελικός χρήστης δεν αποδέχεται χρέωση πριν από την παροχή της υπηρεσίας.
- iv. Όλες οι παραγγελίες για τις οποίες αναμένονται επιπλέον πληροφορίες από τους πελάτες. Η παροχή της υπηρεσίας θα θεωρείται ότι έχει ξεκινήσει με την λήψη επιβεβαίωσης των ζητούμενων δεδομένων.

Οι πάροχοι υπηρεσιών, κατά τη μέτρηση του δείκτη αυτού θα πρέπει να εξαιρούν, περιπτώσεις κατά τις οποίες απαραίτητη πρόσβαση στις εγκαταστάσεις του πελάτη δεν παρέχεται από αυτόν στην προσυμφωνημένη ημερομηνία και ώρα.

Εφαρμόζεται για άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ξεχωριστά ανά κατηγορία υπηρεσίας

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής:

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ημερομηνία υποβολής για κάθε αιτήματος που υποβλήθηκε εντός την περιόδου συλλογής δεδομένων
- iii. ημερομηνία διεκπεραίωσης του αιτήματος
- iv. ένδειξη του λόγου για τον οποίο ένα αίτημα δεν συμπεριλαμβάνεται στον υπολογισμό του δείκτη (π.χ. ακύρωση πελάτη)
- v. ένδειξη εάν υπήρχε δέσμευση του παρόχου αναφορικά με τον χρόνο διεκπεραίωσης του αιτήματος και ποια ήταν αυτή
- vi. Νομός στον οποίο υλοποιείται η αρχική σύνδεση

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

A) Οι χρόνοι στους οποίους το 95% και το 99% των γρηγορότερα ικανοποιημένων παραγγελιών ολοκληρώνονται.

Τα αποτελέσματα καλούνται *στατιστικά στοιχεία χρόνου παροχής αρχικής σύνδεσης* και εκφράζονται σε ημερολογιακές ημέρες. Τα στατιστικά στοιχεία χρόνου παροχής αρχικής σύνδεσης παρουσιάζονται ανά γεωγραφικό διαμέρισμα (ανά νομό) της ελληνικής επικράτειας.

B) Το ποσοστό των παραγγελιών που έχουν ικανοποιηθεί στο χρόνο που συμφωνήθηκε με τον πελάτη.

Τα αποτελέσματα καλούνται *ποσοστό ολοκληρωμένων παραγγελιών το αργότερο μέχρι την προσυμφωνημένη ημερομηνία με τον πελάτη*. Το ποσοστό των ολοκληρωμένων παραγγελιών φαίνεται ξεχωριστά ανά γεωγραφικό διαμέρισμα (νομό) της ελληνικής επικράτειας.

Ερώτηση 3.44: Δείκτης B13 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.45: Δείκτης B13 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

3.3.3.2 Συχνότητα βλαβών ανά σύνδεση [B14]

Ορισμός

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό θα πρέπει να παρέχουν *τον αριθμό των έγκυρων αναφορών βλάβης ανά γραμμή πρόσβασης/σύνδεση ανά εξάμηνο*. Οι αναφορές βλαβών μπορούν να γίνονται, είτε απευθείας από τον πελάτη, είτε από κάποιον εκπρόσωπο αυτού.

Τα στατιστικά στοιχεία θα πρέπει να υπολογιστούν διαιρώντας τον αριθμό των έγκυρων αναφορών βλαβών που παρατηρούνται κατά την περίοδο συλλογής δεδομένων, προς την μέση τιμή των συνδέσεων – γραμμών πρόσβασης ή των καταχωρήσεων υπηρεσίας στο υπό εξέταση δίκτυο την ίδια περίοδο συλλογής δεδομένων. Η χρήση μέσης τιμής θεωρείται απαραίτητη, καθώς ο αριθμός των γραμμών πρόσβασης μπορεί να μεταβάλλεται μέσα στην περίοδο συλλογής δεδομένων.

Επίσης ο δείκτης πρέπει να παρουσιάζεται και με την μορφή αναφορά βλαβών ανά 100 συνδρομητικούς αριθμούς/γραμμές.

Σε αυτήν την περίπτωση ο υπολογισμός γίνεται ως εξής:

$$100 * A/B$$

όπου:

A: Συνολικός αριθμός αναφορών βλαβών από τελικούς χρήστες σε μία καθορισμένη χρονική περίοδο

B: Μέση τιμή των συνδέσεων – γραμμών πρόσβασης ή των καταχωρήσεων υπηρεσίας στο υπό εξέταση δίκτυο την ίδια περίοδο συλλογής δεδομένων

Μεθοδολογία μέτρησης

Ο δείκτης αυτός αποτελεί ένα κριτήριο για την αξιοπιστία των υπηρεσιών που παρέχονται στον πελάτη από τον καθορισμένο πάροχο υπηρεσίας.

Η αναφορά βλάβης θεωρείται μία αναφορά διακοπτόμενης ή υποβαθμισμένης υπηρεσίας, η οποία γίνεται από τον πελάτη και αποδίδεται στο δίκτυο του παρόχου της υπηρεσίας ή σε οποιοδήποτε αλληλοσυνδεδεμένο δημόσιο δίκτυο, δεν αποδεικνύεται ότι είναι αβάσιμη, και απαιτεί ενέργειες αποκατάστασης.

Για τον υπολογισμό του δείκτη οι πάροχοι υπηρεσίας θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τον συνολικό αριθμό των αναφερόμενων βλαβών που αφορούν έναν συνδρομητικό αριθμό/σύνδεση ανεξάρτητα εάν οι βλάβες αποδίδονται στην γραμμή πρόσβασης, στο κυρίως δίκτυο ή σε άλλη μορφή δικτύου.

Βλάβες σε οποιοδήποτε μέρος τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού στην πλευρά του πελάτη, το οποίο δεν περιλαμβάνεται στο εξοπλισμό που παρέχεται από τον πάροχο στον τελικό χρήστη στα πλαίσια παροχής της υπό εξέταση υπηρεσίας, εξαιρούνται.

Οι αναφορές βλαβών θα πρέπει να θεωρούνται έγκυρες, εκτός και αν συντρέχει συγκεκριμένος λόγος, ώστε να θεωρηθούν άκυρες. Περιπτώσεις στις οποίες ο τελικός χρήστης αναφέρει μία βλάβη που βρίσκεται επιδιορθωμένη κατά τον έλεγχο, θα πρέπει να μετρηθεί σαν έγκυρη αναφορά, αν ο πάροχος υπηρεσίας γνωρίζει ότι η βλάβη συνέβη την στιγμή που αναφέρεται, εκτός και αν έχει λόγους να πιστεύει ότι η βλάβη δεν συνέβη ποτέ.

Τα τερματικά σημεία πρόσβασης του δικτύου θεωρούνται τα φυσικά σημεία πρόσβασης του τελικού χρήστη στο Δημόσιο Τηλεπικοινωνιακό Δίκτυο και αποτελούν τα όρια του δικτύου, όπως έχουν οριστεί στο άρθρο 2 του Νόμου 3431/2006

Οι αναφορές βλαβών που αφορούν περισσότερες από μία γραμμές πρόσβασης μεταξύ τελικών χρηστών και τοπικών κέντρων (local exchange) θα πρέπει να μετρώνται με βάση τον αριθμό αναφορών που λαμβάνονται και όχι με βάση τον αριθμό των γραμμών που επηρεάζονται από τη βλάβη. Παρόλα αυτά όμως μόνο μία αναφορά βλάβης θα πρέπει να εμπεριέχεται για κάθε επηρεαζόμενη γραμμή πρόσβασης.

Ο δείκτης αυτός προτείνεται να χρησιμοποιηθεί τόσο από άμεσους πάροχους υπηρεσιών όσο και από έμμεσους παρόχους υπηρεσιών.

Τα δεδομένα πρέπει να συλλέγονται και να επεξεργάζονται σε εξαμηνιαία βάση ξεκινώντας από την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής (ανά νομό και συνολικά):

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ημερομηνία και ώρα αναφοράς βλάβης για κάθε αναφορά βλάβης εντός την περιόδου συλλογής δεδομένων και νομός στον οποίο ανήκει η αναφερόμενη με βλάβη σύνδεση
- iii. ένδειξη εάν η αναφορά βλάβης είναι έγκυρη. Σε περίπτωση που δεν θεωρείται έγκυρη πρέπει να αναφέρεται και ο λόγος
- iv. αριθμός έγκυρων αναφορών βλαβών
- v. μέση τιμή των συνδέσεων – γραμμών πρόσβασης την περίοδο συλλογής δεδομένων

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα στατιστικά στοιχεία θα πρέπει να παρουσιάζονται υπό μορφή μέσης τιμής βλαβών ανά γραμμή πρόσβασης *ανά εξάμηνο* για το υπό εξέταση δίκτυο, και επιπλέον, ξεχωριστά ανά γεωγραφικό διαμέρισμα της ελληνικής επικράτειας (νομός) καθώς επίσης και με την μορφή αναφορά βλαβών ανά 100 συνδρομητικούς αριθμούς/γραμμές.

Ερώτηση 3.46: Δείκτης B14 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.47: Δείκτης B14 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

3.3.3.3 Χρόνος αποκατάστασης βλαβών [B15]

Ορισμός

Ο δείκτης αυτός αντιπροσωπεύει την απόδοση του παρόχου στην αποκατάσταση της παρεχόμενης υπηρεσίας μέσα στους στόχους που αυτός θέτει. Είναι η χρονική διάρκεια από τη στιγμή που μία βλάβη γνωστοποιείται από τον πελάτη στο δημοσιοποιημένο σημείο επαφής του παρόχου υπηρεσίας, μέχρι τη στιγμή που κάποιο στοιχείο της υπηρεσίας ή η υπηρεσία εξ' ολοκλήρου έχει αποκατασταθεί σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό θα πρέπει να παρέχουν τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία:

1. Οι χρόνοι στους οποίους αποκαθίσταται το *80% και το 95%* των γρηγορότερα επιδιορθωμένων έγκυρων βλαβών που αφορούν την γραμμή πρόσβασης. Οι χρόνοι αυτοί θα πρέπει να εκφράζονται σε αριθμό χρονομετρημένων ωρών.
2. Οι χρόνοι στους οποίους αποκαθίσταται το *80% και το 95%* των γρηγορότερα επιδιορθωμένων υπολοίπων έγκυρων βλαβών. Οι χρόνοι αυτοί θα πρέπει να εκφράζονται σε αριθμό χρονομετρημένων ωρών.
3. Ποσοστό βλαβών που αποκαθίστανται εντός του χρονικού διαστήματος που δηλώνεται ως στόχος από τους παρόχους υπηρεσίας.

Η περιγραφή των σημείων 1 και 2 της προηγούμενης παραγράφου μπορεί να γίνει σε αναλογία με την περιγραφή του προτύπου ETSI 201 769-1, το οποίο αναφέρεται σε φωνητική τηλεφωνία.

Μεθοδολογία μέτρησης

Ο δείκτης εφαρμόζεται μόνο σε υπηρεσίες που προσφέρουν “τυπικούς” χρόνους αποκατάστασης στους πελάτες. Έτσι, περιπτώσεις στις οποίες ο πάροχος υπηρεσίας συμφωνεί με τον πελάτη να παρέχει ταχύτερη αποκατάσταση λόγω πληρωμής υψηλότερων τελών υποστήριξης, ή στις οποίες εφαρμόζονται χαμηλότερα τέλη χρέωσης με αντάλλαγμα χαμηλότερου επιπέδου υπηρεσία αποκατάστασης, εξαιρούνται.

Οι αναφορές βλαβών για τον δείκτη αυτό περιλαμβάνουν όλες τις έγκυρες αναφορές βλάβης.

Οι χρόνοι θα πρέπει να υπολογίζονται σε διανυόμενες καταμετρημένες ώρες και όχι σε εργάσιμες ώρες.

Τα στατιστικά στοιχεία θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις αποκαταστάσεις βλαβών μέσα στην περίοδο συλλογής δεδομένων. Εξαιρούνται εκείνες οι βλάβες που εντοπίστηκαν σε άλλα δίκτυα διασύνδεσης, στα οποία ο πάροχος δεν λαμβάνει πληροφορίες για την εκκαθάριση της βλάβης. Τα στατιστικά στοιχεία θα πρέπει να βασίζονται σε βλάβες που εκκαθαρίζονται μέσα στην περίοδο συλλογής δεδομένων, ανεξάρτητα από το πότε αναφέρονται.

Ξεχωριστά στοιχεία θα πρέπει να υποβάλλουν οι πάροχοι: (i) άμεσων υπηρεσιών για βλάβες σε τοπικά δίκτυα πρόσβασης και (ii) άμεσων και έμμεσων υπηρεσιών για όλες τις άλλες περιπτώσεις βλαβών. Όταν ο πάροχος υπηρεσίας παρέχει άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες, θα πρέπει να προσφέρει μία ξεχωριστή αναφορά για αυτούς τους τύπους των υπηρεσιών για άλλες βλάβες.

Επιπροσθέτως, ο πάροχος υπηρεσίας θα πρέπει να αναφέρει πληροφορίες επί των ωρών κατά τις οποίες οι βλάβες μπορούν να αναφέρονται.

Στις περιπτώσεις που οι πάροχοι υπηρεσιών ζητούν καθορισμένες συναντήσεις με συγκεκριμένη ακρίβεια (πχ. ζητούν οποτεδήποτε μέσα σε μία ώρα ή το μισό μιας ημέρας κλπ.), η περίοδος αυτή θα πρέπει να δίνεται σαν πληροφορία.

Εξαιρέσεις από τα μετρούμενα στοιχεία:

- i.** Η αποκατάσταση της βλάβης εξαρτάται από την πρόσβαση των παρόχων στον τερματικό εξοπλισμό στην πλευρά του τελικού χρήστη και αυτή δεν είναι δυνατή την επιθυμητή στιγμή.
- ii.** Ο τελικός χρήστης αιτείται καθυστέρησης της αποκατάστασης της βλάβης για δικούς του λόγους.

Αν οι πάροχοι επιλέξουν να συμπεριλάβουν τις περιπτώσεις αυτές μπορούν να αφαιρέσουν από τον μετρούμενο χρόνο, καθυστερήσεις που εισάγει ο ίδιος ο τελικός χρήστης.

Προτεινόμενη χρονική περίοδος είναι το εξάμηνο αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων τουλάχιστον τα εξής:

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ημερομηνία και ώρα αναφοράς βλάβης για κάθε αναφορά βλάβης εντός την περιόδου συλλογής δεδομένων και νομός στον οποίο ανήκει η αναφερόμενη με βλάβη σύνδεση
- iii. ένδειξη εάν η αναφορά βλάβης είναι έγκυρη. Σε περίπτωση που δεν θεωρείται έγκυρη πρέπει να αναφέρεται και ο λόγος
- iv. ένδειξη εάν η αναφορά βλάβης λαμβάνεται υπόψη κατά τον υπολογισμό του δείκτη. Σε περίπτωση που δεν λαμβάνεται υπόψη πρέπει να αναφέρεται και ο λόγος.
- v. ημερομηνία και ώρα αποκατάστασης της βλάβης και χρόνος αποκατάστασης της βλάβης σε διανυόμενες καταμετρημένες ώρες
- vi. ένδειξη εάν υπήρχε δέσμευση του παρόχου αναφορικά με τον χρόνο αποκατάστασης της βλάβης, ποια ήταν αυτή και ένδειξη εάν η δέσμευση ικανοποιήθηκε

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα καλούνται στατιστικά στοιχεία χρόνου αποκατάστασης βλαβών και εκφράζονται σε διανυόμενες καταμετρημένες ώρες (όχι εργάσιμες). Τα στατιστικά στοιχεία χρόνου αποκατάστασης βλαβών παρουσιάζονται ανά γεωγραφικό διαμέρισμα νομό) της ελληνικής επικράτειας.

Ερώτηση 3.48: Δείκτης B15 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.49: Δείκτης B15 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

3.3.3.4 Περιορισμός στη χρήση [B16]

Ορισμός / Μεθοδολογία μέτρησης / Καταγραφή μετρήσεων / Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Αφορά τις περιπτώσεις όπου ο πάροχος θέτει περιορισμούς στη χρήση της υπηρεσίας από το τελικό χρήστη (πχ traffic shaping / downloads limits). Ο πάροχος θα πρέπει να δηλώνει κατά πόσο θέτει περιορισμούς στη χρήση και εάν ναι τους εν λόγω περιορισμούς.

3.3.3.5 Παροχή υπηρεσιών εγγυημένης ποιότητας / Δυνατότητα σύναψης SLA [B17]

Ορισμός / Μεθοδολογία μέτρησης / Καταγραφή μετρήσεων / Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Αφορά τις περιπτώσεις όπου ο πάροχος παρέχει τη δυνατότητα στο τελικό χρήστη τη σύναψη συμβολαίου για την παροχή εγγυημένου επιπέδου υπηρεσιών (SLA). Ο πάροχος θα πρέπει να δηλώνει κατά πόσο υπάρχει η εν λόγω δυνατότητα, και στις περιπτώσεις όπου υπάρχει τους όρους αυτής (επίπεδα υπηρεσίας, οικονομική επιβάρυνση τελικού χρήστη κ.α.).

3.3.3.6 Παροχή υπηρεσιών αποκατάστασης οικιακών βλαβών [B18]

Ορισμός / Μεθοδολογία μέτρησης / Καταγραφή μετρήσεων / Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Αφορά τις περιπτώσεις όπου ο πάροχος παρέχει τη δυνατότητα στο τελικό χρήστη για παροχή υπηρεσιών αποκατάστασης οικιακών βλαβών. Ως οικιακή βλάβη ορίζεται η βλάβη η οποία αφορά βλάβη σε τερματικό εξοπλισμό του τελικού χρήστη, μέσω του οποίου παρέχεται η υπηρεσία από τον τελικό πάροχο, και ο οποίος τερματικός εξοπλισμός δεν περιλαμβάνονται στον εξοπλισμό τον οποίο παρείχε ο πάροχος της υπηρεσίας στο τελικό χρήστη στα πλαίσια παροχής της υπό εξέταση υπηρεσίας.

Ο πάροχος θα πρέπει να δηλώνει κατά πόσο υπάρχει η εν λόγω δυνατότητα, και στις περιπτώσεις όπου υπάρχει τους όρους αυτής (επίπεδα υπηρεσίας, οικονομική επιβάρυνση τελικού χρήστη κ.α.).

Ερώτηση 3.50: Δείκτες B16-17-18 - Συμφωνείτε με τους ανωτέρω προτεινόμενους δείκτες με κωδικούς B17, B18 και B19; Εάν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.51: Δείκτες B - Θεωρείτε ότι το προτεινόμενο σύνολο δεικτών είναι αντιπροσωπευτικό για τον καθορισμό της ποιότητας ενσύρματων ευρυζωνικών υπηρεσιών; Θα έπρεπε κατά την γνώμη σας να ήταν ευρύτερο ή πιο περιορισμένο; Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 3.52: Δείκτες B - Ως πάροχοι υπηρεσιών ποιους από τους προτεινόμενους δείκτες χρησιμοποιείτε για να αξιολογήσετε την ποιότητα των ενσύρματων ευρυζωνικών υπηρεσιών που παρέχετε;

Ερώτηση 3.53: Δείκτες Β - Υλοποιείτε μετρήσεις για τον καθορισμό των προτεινόμενων, στην παρούσα ενότητα, δεικτών; και εάν ναι ποιες είναι αυτές; Δώστε αναλυτική περιγραφή.

4 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Οι διαδικασίες μετρήσεων και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων που προτείνονται για τα δίκτυα κινητών επικοινωνιών είναι σύμφωνες με τα διεθνή πρότυπα και συστάσεις καθώς και τα πεπραγμένα άλλων ευρωπαϊκών ρυθμιστικών αρχών. Οι βασικές αρχές της όλης διαδικασίας είναι:

- End-to-end μετρήσεις: περιλαμβάνει τις μετρήσεις των παραμέτρων που κατά κύριο λόγο επηρεάζουν την ποιότητα των υπηρεσιών
- Αμεροληψία: οι μετρήσεις θα πραγματοποιούνται ταυτόχρονα και υπό τις ίδιες συνθήκες (τόπο και χρόνο) για όλους τους παρόχους ιδίων συστημάτων
- Αντικειμενικότητα: όλες οι δοκιμές που προτείνονται υλοποιούνται με διαδικασίες στα αποτελέσματα των οποίων δεν υπεισέρχεται ο ανθρώπινος παράγοντας.

4.2 Γενική περιγραφή δεικτών ποιότητας

Γενικά θα πρέπει να αναφερθεί η βασική ιδιαιτερότητα που έχουν τα δίκτυα κινητών επικοινωνιών σε σχέση με τα σταθερά, η οποία δεν είναι άλλη από την εξασφάλιση ύπαρξης της διαθεσιμότητας του δικτύου (ραδιοκάλυψη) πριν από τον οποιοδήποτε έλεγχο της ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας.

Παράλληλα πρέπει να τονιστεί ότι στο παρόν κείμενο οι συγκεκριμένες υπηρεσίες που προτείνεται να ελεγχθούν με τους αντίστοιχους δείκτες, είναι υποσύνολο των προσφερόμενων υπηρεσιών από τα δίκτυα, ωστόσο αποτελούν το βασικό κορμό για τους συνδρομητές.

Η ποιότητα της όποιας παρεχόμενης υπηρεσίας από πλευράς του τελικού χρήστη, ενός συστήματος κινητών επικοινωνιών, καθορίζεται από τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- Διαθεσιμότητα δικτύου (network service availability)
- Διατηρησιμότητα υπηρεσίας (service retainability)
- Αξιοπιστία υπηρεσίας (service reliability)

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, στους επόμενους πίνακες δίνονται ανά δίκτυο οι αντίστοιχοι δείκτες ποιότητας υπηρεσίας που προτείνεται να ελεγχθούν:

Πίνακας 4.1: Δείκτες ποιότητας υπηρεσιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών / Δείκτες ανεξάρτητοι της Υπηρεσίας

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Δίκτυα	Κωδικός δείκτη
Δείκτες ποιότητας ανεξάρτητοι από υπηρεσία					
Διαθεσιμότητα ραδιοδικτύου (Ραδιοκάλυψη)	Η πιθανότητα να είναι διαθέσιμες οι υπηρεσίες των κινητών συστημάτων επικοινωνίας	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	GSM-DCS1800/ UMTS/TETRA	M01

Πίνακας 4.2: Δείκτες ποιότητας υπηρεσιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών / Δείκτες Υπηρεσίας Τηλεφωνίας

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Δίκτυα	Κωδικός δείκτη
Δείκτες ποιότητας Υπηρεσίας Τηλεφωνίας					
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων	Η πιθανότητα ένας τελικός χρήστης να μην έχει πρόσβαση στην υπηρεσία φωνής (voice) ενώ υπάρχει διαθεσιμότητα του δικτύου.	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	GSM-DCS1800/ UMTS/TETRA	M02
Πιθανότητα διακοπής κλήσης	Η πιθανότητα τερματισμού μιας επιτυχημένης προσπάθειας κλήσης για οποιοδήποτε λόγο εκτός από σκόπιμο τερματισμό του καλούντος ή του καλούμενου.	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	GSM-DCS1800/ UMTS/TETRA	M03
Ποιότητα φωνής	Η ποσοτικοποίηση της «απ' άκρο σ' άκρο» ποιότητας μετάδοσης της υπηρεσίας τηλεφωνίας, υπολογισμένη σε βάση ολοκληρωμένων κλήσεων με χρήση της κλίμακας MOS_LQO	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	GSM-DCS1800/ UMTS/TETRA	M04

Χρόνος εγκατάστασης κλήσεων	Ο χρόνος εγκατάστασης κλήσης είναι ο χρόνος από τη συμπλήρωση της πληροφορίας διεύθυνσης (δηλ. τον αριθμό τηλεφώνου) μέχρι τη λήψη ειδοποίησης εγκατάστασης κλήσης (call set-up notification).	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Πραγματική κίνηση/ Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	GSM-DCS1800/ UMTS/TETRA	M05
------------------------------------	--	-------------------------	--	----------------------------	-----

Πίνακας 4.3: Δείκτες ποιότητας υπηρεσιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών / Δείκτες Υψηλής Εικονοτηλεφωνίας

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Δίκτυα	Κωδικός δείκτη
Δείκτες ποιότητας Υψηλής Εικονοτηλεφωνίας					
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων	Η πιθανότητα ένας τελικός χρήστης να μην έχει πρόσβαση στην υπηρεσία εικονοτηλεφωνίας ενώ υπάρχει διαθεσιμότητα του δικτύου.	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	UMTS	M06
Πιθανότητα διακοπής κλήσης	Η πιθανότητα τερματισμού μιας επιτυχημένης προσπάθειας κλήσης για οποιοδήποτε λόγο εκτός από σκόπιμο τερματισμό του καλούντος ή του καλούμενου.	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	UMTS	M07
Ποιότητα ήχου	Η ποσοτικοποίηση της «απ' άκρο σ' άκρο» ποιότητας μετάδοσης του ήχου στην υπηρεσία εικονοτηλεφωνίας.	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	UMTS	M08
Ποιότητα εικόνας	Η ποσοτικοποίηση της «απ' άκρο σ' άκρο» ποιότητας μετάδοσης της εικόνας στην υπηρεσία εικονοτηλεφωνίας.	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	UMTS	M09
Χρόνος εγκατάστασης κλήσεων	Ο χρόνος εγκατάστασης κλήσης είναι ο χρόνος από τη συμπλήρωση της πληροφορίας διεύθυνσης (δηλ. τον αριθμό τηλεφώνου) μέχρι τη λήψη ειδοποίησης εγκατάστασης κλήσης (call set-up notification).	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Πραγματική κίνηση/ Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	UMTS	M10

Πίνακας 4.4: Δείκτες ποιότητας υπηρεσιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών / Δείκτες Υπηρεσίας WEB Browsing

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Δίκτυα	Κωδικός δείκτη
Δείκτες ποιότητας Υπηρεσίας Web Browsing					
Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων	Ο μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων μετρημένος καθ' όλη την διάρκεια της κλήσης, μετά την επιτυχημένη εγκατάσταση σύνδεσης δεδομένων.	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	UMTS	M11
Ρυθμός αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων	Το ποσοστό των μη ολοκληρωμένων μεταφορών δεδομένων ως προς τον συνολικό αριθμό προσπαθειών.	Όλα τα δείγματα ελέγχου	Δείγματα/κλήσεις ελέγχου	UMTS	M12

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζεται η αναλυτική περιγραφή των ανωτέρω δεικτών ποιότητας. Επιπλέον, υπάρχουν κατάλληλες παραπομπές σε σχετική βιβλιογραφία για την διευκρίνιση όλων των σχετικών λεπτομερειών, που ξεφεύγουν από το σκοπό του παρόντος κειμένου. Έτσι για την εφαρμογή της διαδικασίας μετρήσεων απαιτείται η μελέτη και του παρόντος, αλλά και των ανεξάρτητων αναφορών για κάθε περίπτωση.

Οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται με τρόπο που να προσομοιάζει τη συμπεριφορά του τελικού χρήστη, ελέγχοντας συγκεκριμένες παραμέτρους του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

Για όλες τις υπηρεσίες, όλοι οι έλεγχοι της ποιότητας υπηρεσίας πρέπει να μπορούν να αναλυθούν σε ένα αριθμό απλών συναλλαγών. Ο εξοπλισμός μέτρησης και οι διαδικασίες ελέγχου πρέπει να εξασφαλίζουν πανομοιότυπες αρχικές συνθήκες για κάθε επανάληψη της ίδιας μέτρησης.

Όλες οι παράμετροι που σχετίζονται με την ποιότητα υπηρεσίας καταγράφονται για την απαραίτητη επεξεργασία μετά την εκτέλεση των μετρήσεων.

Κάθε συναλλαγή μπορεί να περιγραφεί από μία τουλάχιστον ακολουθία φάσεων, στις οποίες –ανά περίπτωση– μπορούν να διακριθούν υπο-φάσεις. Οι διακοπές (guard time) μεταξύ διαδοχικών επαναλήψεων εξασφαλίζουν την σταθερότητα του συστήματος που ελέγχεται για την επόμενη μέτρηση.

Σημείωση: Τα αποτελέσματα όλων των δεικτών μέτρησης της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών από δίκτυα κινητών επικοινωνιών θα αναφέρονται σε ετήσια βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Ερώτηση 4.1: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους δείκτες ποιότητας υπηρεσιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικούς δείκτες ποιότητας, μεθοδολογία μέτρησης αυτών καθώς επίσης και μεθοδολογία καταγραφής και παρουσίασης των σχετικών μετρήσεων.

4.3 Αναλυτική περιγραφή δεικτών ποιότητας υπηρεσιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών

4.3.1 Δείκτες ανεξάρτητοι της υπηρεσίας

4.3.1.1 Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)

Ορισμός

Η διαθεσιμότητα ενός δικτύου κινητών επικοινωνιών είναι ο κατεξοχήν παράγοντας για την προσφορά οποιασδήποτε υπηρεσίας μέσω του δικτύου αυτού και εξαρτάται άμεσα από τη ραδιοκάλυψη στο σημείο μέτρησης. Με τον όρο ραδιοκάλυψη μιας γεωγραφικής περιοχής εννοούμε ότι το επίπεδο της έντασης του πεδίου στην εν λόγω περιοχή είναι ίσο ή μεγαλύτερο από μία συγκεκριμένη τιμή (κατώφλι) η οποία εξασφαλίζει την επικοινωνία μεταξύ κινητού τελικού χρήστη και του δικτύου.

Η διαθεσιμότητα του δικτύου προκύπτει από την παρακάτω σχέση:

$$\text{Διαθεσιμότητα ραδιοδικτύου (\%)} = \frac{\text{συνολικός αριθμός σημείων μέτρησης στα οποία ικανοποιούνται οι παράμετροι ραδιοκάλυψης}}{\text{συνολικός αριθμός σημείων μέτρησης}} \cdot 100$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Κατά τη διαδικασία μέτρησης της ραδιοκάλυψης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- 1) σε περιοχές όπου υπάρχουν εξωτερικές παρεμβολές, οι οποίες επηρεάζουν αρνητικά την πραγματική κάλυψη, αυτές θα πρέπει να επιβεβαιωθούν από την ΕΕΤΤ. Οι μετρήσεις από τους αντίστοιχους σταθμούς βάσεις θα εξαιρούνται από το δείγμα
- 2) η κάλυψη των επίγειων κινητών υπηρεσιών είναι αναγκαίο να μετρηθεί σε συνθήκες παρόμοιες με αυτές που αντιμετωπίζει ο τελικός χρήστης, για παράδειγμα με μια κεραία τοποθετημένη στην οροφή ενός οχήματος.
- 3) η ένταση πεδίου πρέπει να καταγράφεται κατά τη διαδρομή που διανύει το όχημα μέτρησης με επαρκή ανάλυση, ώστε να πραγματοποιηθούν έγκυρες μετρήσεις για τη συμπεριφορά της. Η προτεινόμενη μέθοδος είναι η εξής:

Λήψη πολλών δειγμάτων μέτρησης στη μονάδα του χρόνου, ώστε να μπορούν να προκύψουν οι μέγιστες και οι μέσες τιμές της έντασης πεδίου. Για παράδειγμα, για όχημα που κινείται με ταχύτητα 50 χλμ/ώρα σε αστική περιοχή, 1.000 μετρήσεις το δευτερόλεπτο αντιστοιχούν σε περίπου 7 δείγματα ανά διανυόμενο μήκος κύματος (σήμα 3 GHz), που θεωρείται αποδεκτή τιμή.

Η παραπάνω προτεινόμενη δειγματοληψία ικανοποιεί τις συνθήκες της μεθόδου του Lee, όπου το κατάλληλο διάστημα για τον υπολογισμό του μέσου όρου της τιμής της έντασης του πεδίου είναι

(τουλάχιστον) αυτό των 40λ (λ = μήκος κύματος). Για την επίτευξη ενός εύρους αξιοπιστίας της τάξεως του 1 dB της μέσης τιμής, τα δείγματα των σημείων δοκιμής θα πρέπει να ληφθούν κάθε 0,8λ για μία μέση απόσταση μήκους 40λ (περίπου 50 δείγματα σε μήκος 40λ).

Για την καλύτερη αποτύπωση της ραδιοκάλυψης κάθε δικτύου, τα σημεία μέτρησης πρέπει να επιλεγούν με τέτοιο τρόπο ώστε να εμπεριέχονται οι αλλαγές στην ένταση του πεδίου (εξασθένηση long term) καθώς και φαινόμενα της πολυοδικής μετάδοσης (multipath).

Σημειώνεται ότι η μέτρηση του δείκτη ραδιοκάλυψης μετράται μόνο στην καθοδική ζεύξη (down link) των δικτύων κινητών επικοινωνιών.

Τα βασικά χαρακτηριστικά εκπομπής που μπορούν να μετρηθούν αντικειμενικά και να καθορίσουν τη ραδιοκάλυψη ανά δίκτυο κινητών υπηρεσιών και η αποδεκτή τιμή αυτών (κατώφλι) είναι τα εξής:

GSM/DCS1800

$RxLev \geq -95$ dBm

UMTS

$RSCP -CHIP \geq -115$

TETRA

$RxLev \geq -92$ dBm

Μία μετρητική διάταξη που ικανοποιεί τις ελάχιστες προδιαγραφές, θα επιτρέπει την πραγματοποίηση μετρήσεων που θα χαρακτηρίζονται από αντικειμενικότητα και επαναληψιμότητα. Στο παρόν κείμενο τα χαρακτηριστικά και οι προδιαγραφές της μετρητικής διάταξης που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της ραδιοκάλυψης των δικτύων κινητών επικοινωνιών, αναφέρονται στην παράγραφο 4.4.

Στην περίπτωση που τα υπό εξέταση δίκτυα είναι περισσότερα του ενός, για να εξασφαλίζεται η αμεροληψία και η αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων, θα πρέπει οι μετρήσεις της ραδιοκάλυψης να γίνονται ταυτόχρονα για δίκτυα της ίδια κατηγορίας. Λόγω του ότι ο δείκτης ραδιοκάλυψης δύναται να μετρηθεί μόνο με μετρητική διάταξη ανεξάρτητης των δικτύων προτείνεται ο φορέας υλοποίησης να είναι ανεξάρτητος από τους παρόχους των δικτύων κινητών επικοινωνιών.

Αναφορικά με το χρόνο και τον τόπο διεξαγωγής των μετρήσεων θα γίνεται σε προκαθορισμένα διαστήματα τα οποία θα προκύπτουν κατόπιν συνεννόησης με τους παρόχους.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους κάθε δύο (2) χρόνια.

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

1. Αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθόδου Lee στις τιμές μετρήσεων
 - 1.1 Γεωγραφική θέση (γεωγραφικό μήκος και πλάτος)
 - 1.2 Μέγεθος μέτρησης ($RxLev$, $RSCP-CHIP$)
2. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
3. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα).

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα θα δίνονται σε τρεις μορφές:

- ο Αριθμητικά: ανάλογα την κατηγοριοποίηση των περιοχών που θα διεξαχθούν οι μετρήσεις θα προκύψει ο αντίστοιχος πίνακας που θα περιλαμβάνει τα τελικά αποτελέσματα των δεικτών διαθεσιμότητας.
- ο Γραφικά: όλα τα αποτελέσματα των διαδρομών θα αποτυπώνονται σε χάρτες χρησιμοποιώντας μια GIS πλατφόρμα.
- ο Στατιστικά: δίνοντας τις συναρτήσεις πυκνότητας πιθανότητας και αθροιστικής κατανομής για το σύνολο των μετρήσεων.

Ερώτηση 4.2: Δείκτης M01 - Προτείνετε κριτήρια με τα οποία θα καθοριστούν τα σενάρια των μετρητικών εκστρατειών, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται στατιστικά η αναγωγή των αποτελεσμάτων του εν λόγω δείκτη σε όλη την επικράτεια.

Ερώτηση 4.3: Δείκτης M01 - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.4: Δείκτης M01 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

4.3.2 Δείκτες υπηρεσίας τηλεφωνίας

Οι δείκτες με τους οποίους θα προσδιορίζεται η ποιότητας της υπηρεσίας τηλεφωνίας είναι οι ακόλουθοι:

1. Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων
2. Ρυθμός διακοπών κλήσεων
3. Ποιότητα φωνής
4. Χρόνος εγκατάσταση κλήσης

4.3.2.1 Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων (M02)

Ορισμός

Ο δείκτης που αφορά στην εμπλοκή κλήσεων (blocked calls) σε ένα δίκτυο κινητών επικοινωνιών, είναι ο αριθμός των κλήσεων όπου παρουσιάστηκε εμπλοκή, προς το συνολικό αριθμό των κλήσεων, ενώ υπάρχει διαθεσιμότητα του δικτύου (ικανοποιητική ραδιοκάλυψη). Ποιοτικά ο εν λόγω δείκτης χαρακτηρίζει την προσβασιμότητα στην υπηρεσία φωνής ενός δικτύου.

Η γενικευμένη εξίσωση υπολογισμού του συγκεκριμένου δείκτη είναι η ακόλουθη:

$$\text{Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων (\%)} = \frac{\text{αριθμός κλήσεων όπου υπήρξε εμπλοκή}}{\text{συνολικός αριθμός κλήσεων}} * 100$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Κατά τη διαδικασία μέτρησης του δείκτη εμπλοκής κλήσεων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη μπορεί να προσδιοριστεί είτε από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο του κάθε παρόχου (πραγματική κίνηση), είτε πραγματοποιώντας μετρήσεις στο πεδίο με κινητό σταθμό (οι μετρήσεις μπορούν να εκτελεστούν ταυτόχρονα με αυτές του δείκτη διαθεσιμότητας δικτύου).
- Οι κλήσεις θα πρέπει να γίνουν τις ώρες τηλεπικοινωνιακής αιχμής. Οι ώρες αυτές καθορίζονται από τα στατιστικά στοιχεία των παρόχων. Στην περίπτωση που οι ώρες δεν είναι κοινές για τους υπό εξέταση παρόχους, τότε δύναται η ΕΕΤΤ να καθορίσει τις ώρες ελέγχου.

Σε περίπτωση που ο έλεγχος του δείκτη υλοποιηθεί με μετρήσεις στο πεδίο θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Οι κλήσεις που θα πραγματοποιούνται για τον έλεγχο της προσβασιμότητας θα λαμβάνονται υπόψη στην στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων μόνο αν στο σημείο που έχουν πραγματοποιηθεί υπάρχει διαθεσιμότητα δικτύου (όπως αυτή έχει οριστεί στην παράγραφο 4.3.1.1).
- Οι έλεγχοι θα πραγματοποιούνται χρησιμοποιώντας κινητό τηλέφωνο για την εκκίνηση της κλήσης (MOC-Mobile Originated Call) και για τον τερματισμό της κλήσης προτείνεται να χρησιμοποιηθεί σταθερό τερματικό (FTC-Fixed Terminating Call).
- Το χρονικό περιθώριο στο οποίο ολοκληρώνεται μία κλήση θα πρέπει να οριστεί εξ αρχής και θα παραμένει σταθερό στη διάρκεια των δοκιμών. Στην περίπτωση που μια κλήση αποτύχει ή διακοπεί βεβαισμένα από το δίκτυο, η επόμενη προσπάθεια θα ξεκινήσει με το πέρας του σταθερού χρονικού περιθωρίου που έχει οριστεί.
- Ο ελάχιστος χρόνος αναμονής μεταξύ δύο κλήσεων θα πρέπει να είναι 20-30 δευτερόλεπτα για να αποφευχθούν προβλήματα του δικτύου τα οποία σχετίζονται μεταξύ της διαδικασίας απελευθέρωσης μιας σύνδεσης και προσπάθειας νέας (π.χ., σηματοδότηση στο PSD ή διαχείριση κινήσεως). Από την εν λόγω συνθήκη εξαιρούνται οι υπηρεσίες φωνής του συστήματος TETRA οι οποίες παρουσιάζουν άλλες ιδιαιτερότητες.
- Κατά τις διαδικασίες ελέγχου θα πρέπει να τηρηθεί η ακόλουθη σειρά ενεργειών:
 - Πραγματοποίηση κλήσης
 - Διατήρηση της κλήσης
 - Τερματισμός κλήσης
 - Αναμονή μέχρι την επόμενη κλήση
- Στην περίπτωση που πραγματοποιηθούν μετρήσεις πεδίου, τότε η επιλεγόμενη μετρητική διάταξη θα πρέπει να ικανοποιεί τις προδιαγραφές της μετρητικής διάταξης της παραγράφου 4.4.

Το χρονικό διάστημα διεξαγωγής των μετρήσεων ή το χρονικό διάστημα επεξεργασίας των καταγεγραμμένων στοιχείων θα πρέπει να συμφωνηθεί από κοινού με όλους τους υπό εξέταση παρόχους.

Για τα δίκτυα GSM/DCS1800 και UMTS το σύνολο των παραμέτρων και των τιμών αυτών για τον έλεγχο του εν λόγω δείκτη παρουσιάζονται αναλυτικά στα πρότυπα του ETSI TS 102 250-2 και TS 102 250-5.

Για το δίκτυο του TETRA οι αντίστοιχοι παράμετροι για όλες τις υπηρεσίες φωνής δίνονται στο πρότυπο ETSI TS 100 392-16.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους

- Σε ετήσια βάση από πραγματική κίνηση
- Κάθε δύο (2) έτη στην περίπτωση μετρήσεων

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- i. Σημείο Μέτρηση (GPS)
- ii. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- iii. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- iv. Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (επιτυχής ή όχι)

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Για λόγους παρουσίασης και με στόχο την καλύτερη αντίληψη των αποτελεσμάτων από τον τελικό χρήστη, προτείνεται τα αποτελέσματα να παρουσιάζουν την πιθανότητα πρόσβασης αντί της πιθανότητας εμπλοκής. Η σχέση που συνδέει τους δύο αυτούς δείκτες είναι συμπληρωματική και δίνεται από τον τύπο:

$$\text{Πιθανότητα πρόσβασης στην υπηρεσία(\%)} = (1 - \text{Πιθανότητα εμπλοκής της υπηρεσίας})\%$$

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε συγκριτικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους ανά κατηγορία δικτύου αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα είναι δυνατόν να αναφέρονται:

- η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς σταθερό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.5: Δείκτης M02 - Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.

Ερώτηση 4.6: Δείκτης M02 - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.7: Δείκτης M02 -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.

4.3.2.2 Πιθανότητα διακοπής κλήσης (M03)

Ορισμός

Η πιθανότητα διακοπής κλήσης είναι η πιθανότητα τερματισμού μιας επιτυχημένης προσπάθειας κλήσης για οποιοδήποτε λόγο εκτός από σκόπιμο τερματισμό του καλούντος ή του καλούμενου, ενώ υπάρχει διαθεσιμότητα του δικτύου (ικανοποιητική ραδιοκάλυψη). Η γενικευμένη εξίσωση υπολογισμού του συγκεκριμένου δείκτη είναι η ακόλουθη:

$$\text{Πιθανότητα διακοπής κλήσης (\%)} = \frac{\text{τερματισμένες χωρίς πρόθεση κλήσεις}}{\text{συνολικές επιτυχημένες κλήσεις}} * 100$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Η διαδικασία μέτρησης του δείκτη πιθανότητα διακοπής κλήσης θα είναι η ίδια με αυτήν που περιγράφηκε για το δείκτη Πιθανότητα Εμπλοκής Κλήσης.

Για τα δίκτυα GSM/DCS1800 και UMTS το σύνολο των παραμέτρων και των τιμών αυτών για τον έλεγχο του εν λόγω δείκτη παρουσιάζονται αναλυτικά στα πρότυπα του ETSI TS 102 250-2 και TS 102 250-5.

Για το δίκτυο του TETRA οι αντίστοιχοι παράμετροι για όλες τις υπηρεσίες φωνής δίνονται στο πρότυπο ETSI TS 100 392-16.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους

- Σε ετήσια βάση από πραγματική κίνηση
- Κάθε δύο (2) έτη στην περίπτωση μετρήσεων

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- i. Σημείο Μέτρηση (GPS)
- ii. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- iii. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- iv. Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (επιτυχής ή όχι)

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Για λόγους παρουσίας και με στόχο την καλύτερη αντιληψιμότητα των αποτελεσμάτων από τον τελικό χρήστη, προτείνεται τα αποτελέσματα να παρουσιάζουν την πιθανότητα διατήρησης αντί της πιθανότητας διακοπής της κλήσης. Η σχέση που συνδέει τους δύο αυτούς δείκτες είναι συμπληρωματική και δίνεται από τον τύπο:

$$\text{Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (\%)} = (1 - \text{Πιθανότητα διακοπής της κλήσης})\%$$

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε συγκριτικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους ανά κατηγορία δικτύου αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα θα αναφέρονται:

- η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς σταθερό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.8: Δείκτης M03 -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.

Ερώτηση 4.9: Δείκτης M03 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.10: Δείκτης M03 -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.

4.3.2.3 Ποιότητα φωνής (M04)

Ορισμός

Ο συγκεκριμένος δείκτης αντιπροσωπεύει την ποσοτικοποίηση της «απ' άκρο σ' άκρο» παρεχόμενης ποιότητας μετάδοσης της φωνής της υπηρεσίας κινητής τηλεφωνίας. Ο υπολογισμός της ποιότητας φωνής γίνεται σε βάση ολοκληρωμένων κλήσεων (κλήσεις όπου ο τερματισμός τους έγινε από τον τελικό χρήστη).

Η μέτρηση της «απ' άκρο σ' άκρο» ποιότητας γίνεται με χρήση της κλίμακας MOS_{LQO}, η οποία ποσοτικοποιεί την προσπάθεια που χρειάζεται για να γίνει κατανοητή μια ομιλία κατά τη διάρκεια της κλήσης. Συνεπώς ο δείκτης που αφορά στην ποιότητα φωνής ορίζεται ως:

$$\begin{aligned} \text{Ποιότητα φωνής σε επίπεδο κλήσης [received A side]} &= f(\text{MOS}_{LQO}) \\ \text{Ποιότητα φωνής σε επίπεδο κλήσης [received B side]} &= f(\text{MOS}_{LQO}) \end{aligned}$$

Ο δείκτης MOS παίρνει τιμές από 1 έως 5 με 1 να σημαίνει ότι δεν υπήρξε ουσιαστικά επικοινωνία και το 5 ότι η επικοινωνία ήταν άριστη.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους κάθε δύο (2) έτη.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μέτρηση της ποιότητας φωνής δύναται να υλοποιηθεί χρησιμοποιώντας την ίδια φιλοσοφία με την μεθοδολογία που περιγράφηκε στον υπολογισμό της πιθανότητας διακοπής κλήσεως προσθέτοντας την ανάλογη λειτουργική μονάδα καταγραφής στην αρχιτεκτονική της μετρητικής διάταξης.

Ο αλγόριθμος, οι παραμέτροι και οι τιμές αυτών που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων του δείκτη MOS (Mean Opinion Score) προτείνεται να βασίζονται στην σύσταση ITU-T P.862 σε συνδυασμό με την σύσταση ITU-T P.862.1 όπως αναφέρεται στο πρότυπο ETSI TS 102 250-02.

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- i. Σημείο Μέτρηση (GPS)
- ii. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- iii. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- iv. Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (κλίμακα MOS_{LQO})

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε στατιστικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους ανά κατηγορία δικτύου αλλά και σε αναλυτικού πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα θα αναφέρονται:

- η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς σταθερό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.11: Δείκτης M04 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

4.3.2.4 Χρόνος εγκατάστασης κλήσης (M05)

Ορισμός

Ο χρόνος εγκατάστασης κλήσης είναι ο χρόνος από τη συμπλήρωση της πληροφορίας διεύθυνσης (δηλ. τον αριθμό τηλεφώνου) μέχρι τη λήψη ειδοποίησης εγκατάστασης κλήσης (call set-up notification).

Η γενικευμένη εξίσωση υπολογισμού του συγκεκριμένου δείκτη είναι η ακόλουθη:

$$\text{Χρόνος εγκατάστασης κλήσης [s]} = t_{\text{connection established}} - t_{\text{customer presses send button on UE}}$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μεθοδολογία, υλοποίηση και μετρητικές διατάξεις της μέτρησης είναι η ίδια με αυτές που προτείνονται για την μέτρηση της πιθανότητας εμπλοκής κλήσης. Από το στατιστικό δείγμα εξαιρούνται οι χρόνοι για τους οποίους θεωρείται ότι υπάρχει εμπλοκή κλήσης.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους

- Σε ετήσια βάση από πραγματική κίνηση
- Κάθε δύο (2) έτη στην περίπτωση μετρήσεων

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- i. Σημείο Μέτρηση (GPS)
- ii. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- iii. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- iv. Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (χρόνος εγκατάστασης κλήσης)

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε συγκριτικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους ανά κατηγορία δικτύου αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα θα αναφέρονται:

- η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς σταθερό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.12: Δείκτης M05 -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.

Ερώτηση 4.13: Δείκτης M05 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.14: Δείκτης M05 -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.

4.3.3 Δείκτες υπηρεσίας εικονοτηλεφωνίας

Οι δείκτες με τους οποίους θα προσδιορίζεται η ποιότητας της υπηρεσίας εικονοτηλεφωνίας είναι οι ακόλουθοι:

1. Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων
2. Ρυθμός διακοπών κλήσεων
3. Ποιότητα φωνής
4. Ποιότητα video
5. Χρόνος εγκατάσταση κλήσης

4.3.3.1 Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων (M06)

Ορισμός

Ο δείκτης που αφορά στην εμπλοκή κλήσεων (blocked calls) σε ένα δίκτυο κινητών επικοινωνιών, είναι ο αριθμός των κλήσεων όπου παρουσιάστηκε εμπλοκή, προς το συνολικό αριθμό των κλήσεων, ενώ υπάρχει διαθεσιμότητα του δικτύου (ικανοποιητική ραδιοκάλυψη). Ποιοτικά ο εν λόγω δείκτης χαρακτηρίζει την προσβασιμότητα στην υπηρεσία εικονοτηλεφωνίας ενός δικτύου.

Η γενικευμένη εξίσωση υπολογισμού του συγκεκριμένου δείκτη είναι η ακόλουθη:

$$\text{Πιθανότητα εμπλοκής κλήσεων (\%)} = \frac{\text{αριθμός κλήσεων όπου υπήρξε εμπλοκή}}{\text{συνολικός αριθμός κλήσεων}} * 100$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Κατά τη διαδικασία μέτρησης του δείκτη εμπλοκής κλήσεων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη μπορεί να προσδιοριστεί είτε από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο του κάθε παρόχου (πραγματική κίνηση), είτε πραγματοποιώντας μετρήσεις στο πεδίο με κινητό σταθμό (οι μετρήσεις μπορούν να εκτελεστούν ταυτόχρονα με αυτές του δείκτη διαθεσιμότητας δικτύου).
- Οι κλήσεις θα πρέπει να γίνουν τις ώρες τηλεπικοινωνιακής αιχμής. Οι ώρες αυτές καθορίζονται από τα στατιστικά στοιχεία των παρόχων. Στην περίπτωση που οι ώρες δεν είναι κοινές για τους υπό εξέταση παρόχους, τότε δύναται η ΕΕΤΤ να καθορίσει τις ώρες ελέγχου.

Σε περίπτωση που ο έλεγχος του δείκτη υλοποιηθεί με μετρήσεις στο πεδίο θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Οι κλήσεις που θα πραγματοποιούνται για τον έλεγχο της προσβασιμότητας θα λαμβάνονται υπόψη στην στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων μόνο αν στο σημείο που έχουν πραγματοποιηθεί υπάρχει διαθεσιμότητα δικτύου (όπως αυτή έχει οριστεί στην παράγραφο 4.3.1.1).
- Οι έλεγχοι θα πραγματοποιηθούν με κλήση από κινητό τερματικό 3G σε κινητό τερματικό 3G

- Το χρονικό περιθώριο στο οποίο ολοκληρώνεται μία κλήση θα πρέπει να οριστεί εξ αρχής και θα παραμένει σταθερό στη διάρκεια των δοκιμών. Στην περίπτωση που μια κλήση αποτύχει ή διακοπεί βεβαισμένα από το δίκτυο, η επόμενη προσπάθεια θα ξεκινήσει με το πέρας του σταθερού χρονικού περιθωρίου που έχει οριστεί.
- Ο ελάχιστος χρόνος αναμονής μεταξύ δύο κλήσεων θα πρέπει να είναι 20-30 δευτερόλεπτα για να αποφευχθούν προβλήματα του δικτύου τα οποία σχετίζονται μεταξύ της διαδικασίας απελευθέρωσης μιας σύνδεσης και προσπάθειας νέας (π.χ., σηματοδότηση στο PSD ή διαχείριση κινήσεως).
- Κατά τις διαδικασίες ελέγχου θα πρέπει να τηρηθεί η ακόλουθη σειρά ενεργειών:
 - Πραγματοποίηση κλήσης
 - Διατήρηση της κλήσης
 - Τερματισμός κλήσης
 - Αναμονή μέχρι την επόμενη κλήση
- Στην περίπτωση που πραγματοποιηθούν μετρήσεις πεδίου, τότε η επιλεγόμενη μετρητική διάταξη θα πρέπει να ικανοποιεί τις προδιαγραφές της μετρητικής διάταξης της παραγράφου 2.3.

Το χρονικό διάστημα διεξαγωγής των μετρήσεων ή το χρονικό διάστημα επεξεργασίας των καταγεγραμμένων στοιχείων θα πρέπει να συμφωνηθεί από κοινού με όλους τους υπό εξέταση παρόχους.

Για τα δίκτυο UMTS το σύνολο των παραμέτρων και των τιμών αυτών για τον έλεγχο του εν λόγω δείκτη παρουσιάζονται αναλυτικά στα πρότυπα του ETSI TS 102 250-2 και TS 102 250-5.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους

- Σε ετήσια βάση από πραγματική κίνηση
- Κάθε δύο (2) έτη στην περίπτωση μετρήσεων

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- i. Σημείο Μέτρηση (GPS)
- ii. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- iii. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- iv. Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (επιτυχής ή όχι)

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Για λόγους παρουσίασης και με στόχο την καλύτερη αντίληψη των αποτελεσμάτων από τον τελικό χρήστη, προτείνεται τα αποτελέσματα να παρουσιάζουν την πιθανότητα πρόσβασης αντί της πιθανότητας εμπλοκής. Η σχέση που συνδέει τους δύο αυτούς δείκτες είναι συμπληρωματική και δίνεται από τον τύπο:

$$\text{Πιθανότητα πρόσβασης στην υπηρεσία(\%)} = (1 - \text{Πιθανότητα εμπλοκής της υπηρεσίας})\%$$

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε συγκριτικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους ανά κατηγορία δικτύου αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα είναι δυνατόν να αναφέρονται:

- η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς κινητό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.15: Δείκτης M06 -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.

Ερώτηση 4.16: Δείκτης M06 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.17: Δείκτης M06 -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.

4.3.3.2 Πιθανότητα διακοπής κλήσης (M07)

Ορισμός

Η πιθανότητα διακοπής κλήσης είναι η πιθανότητα τερματισμού μιας επιτυχημένης προσπάθειας κλήσης για οποιοδήποτε λόγο εκτός από σκόπιμο τερματισμό του καλούντος ή του καλούμενου, ενώ υπάρχει διαθεσιμότητα του δικτύου (ικανοποιητική ραδιοκάλυψη). Η γενικευμένη εξίσωση υπολογισμού του συγκεκριμένου δείκτη είναι η ακόλουθη:

$$\text{Πιθανότητα διακοπών κλήσεων (\%)} = \frac{\text{τερματισμένες χωρίς πρόθεση κλήσεις}}{\text{συνολικές επιτυχημένες κλήσεις}} * 100$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Η διαδικασία μέτρησης του δείκτη πιθανότητα διακοπής κλήσης εικονοτηλεφωνίας θα είναι η ίδια με αυτήν που περιγράφηκε για το δείκτη Πιθανότητα Εμπλοκής Κλήσης.

Το σύνολο των παραμέτρων και των τιμών αυτών για τον έλεγχο του εν λόγω δείκτη για την περίπτωση του δικτύου UMTS παρουσιάζονται αναλυτικά στα πρότυπα του ETSI TS 102 250-2 και TS 102 250-5.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους

- Σε ετήσια βάση από πραγματική κίνηση
- Κάθε δύο (2) έτη στην περίπτωση μετρήσεων

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- i. Σημείο Μέτρηση (GPS)
- ii. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- iii. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- iv. Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (επιτυχής ή όχι)

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Για λόγους παρουσίασης και με στόχο την καλύτερη αντίληψη των αποτελεσμάτων από τον τελικό χρήστη, προτείνεται τα αποτελέσματα να παρουσιάζουν την πιθανότητα διατήρησης αντί της πιθανότητας διακοπής της κλήσης. Η σχέση που συνδέει τους δύο αυτούς δείκτες είναι συμπληρωματική και δίνεται από τον τύπο:

$$\text{Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (\%)} = (1 - \text{Πιθανότητα διακοπής της κλήσης})\%$$

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε συγκριτικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους ανά κατηγορία δικτύου αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα θα αναφέρονται:

- η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς κινητό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.18: Δείκτης M07 -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.

Ερώτηση 4.19: Δείκτης M07 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.20: Δείκτης M07 -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.

4.3.3.3 Ποιότητα φωνής (M08)

Ορισμός

Ο συγκεκριμένος δείκτης αντιπροσωπεύει την ποσοτικοποίηση της «απ' άκρο σ' άκρο» παρεχόμενης ποιότητας μετάδοσης της φωνής της υπηρεσίας εικονοτηλεφωνίας. Ο υπολογισμός της ποιότητας

φωνής γίνεται σε βάση ολοκληρωμένων κλήσεων (κλήσεις όπου ο τερματισμός τους έγινε από τον τελικό χρήστη).

Η μέτρηση της «απ' άκρο σ' άκρο» ποιότητας γίνεται με χρήση της κλίμακας MOS_{LQO}, η οποία ποσοτικοποιεί την προσπάθεια που χρειάζεται για να γίνει κατανοητή μια ομιλία κατά τη διάρκεια της κλήσης. Συνεπώς ο δείκτης που αφορά στην ποιότητα φωνής ορίζεται ως:

$$\begin{aligned} \text{Ποιότητα φωνής σε επίπεδο κλήσης [received A side]} &= f(\text{MOS}_{LQO}) \\ \text{Ποιότητα φωνής σε επίπεδο κλήσης [received B side]} &= f(\text{MOS}_{LQO}) \end{aligned}$$

Ο δείκτης MOS παίρνει τιμές από 1 έως 5, με 1 να σημαίνει ότι δεν υπήρξε ουσιαστικά επικοινωνία και το 5 ότι η επικοινωνία ήταν άριστη.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μέτρηση της ποιότητας φωνής δύναται να υλοποιηθεί χρησιμοποιώντας την ίδια φιλοσοφία με την μεθοδολογία που περιγράφηκε στον υπολογισμό της πιθανότητας διακοπής κλήσεως προσθέτοντας την ανάλογη λειτουργική μονάδα καταγραφής στην αρχιτεκτονική της μετρητικής διάταξης.

Τέτοιες λειτουργικές μονάδες υποστηρίζουν αλγορίθμους μετρήσεων ποιότητας φωνής βασισμένες σε δείκτη MOS

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους κάθε δύο (2) έτη.

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- i. Σημείο Μέτρηση (GPS)
- ii. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- iii. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- iv. Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (κλίμακα MOS_{LQO})

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε στατιστικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα θα αναφέρονται:

- Η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς κινητό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.21: Δείκτης M08 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

4.3.3.4 Ποιότητα video (M09)

Ορισμός

Ο συγκεκριμένος δείκτης αντιπροσωπεύει την ποσοτικοποίηση της «απ' άκρο σ' άκρο» παρεχόμενης ποιότητας μετάδοσης του video της υπηρεσίας εικονοτηλεφωνίας. Ο υπολογισμός της ποιότητας video γίνεται σε βάση ολοκληρωμένων κλήσεων (κλήσεις όπου ο τερματισμός τους έγινε από τον τελικό χρήστη).

Η μέτρηση της «απ' άκρο σ' άκρο» ποιότητας γίνεται με χρήση της κλίμακας MOS_{VQO}, η οποία ποσοτικοποιεί την υποβάθμιση της ποιότητας της μεταδιδόμενης εικόνας κατά την κλήση, σε σχέση με την εικόνα αναφοράς. Συνεπώς ο δείκτης που αφορά στην ποιότητα video ορίζεται ως:

$$\begin{aligned} \text{Ποιότητα video σε επίπεδο κλήσης [received A side]} &= f(\text{MOS}_{VQO}) \\ \text{Ποιότητα video σε επίπεδο κλήσης [received B side]} &= f(\text{MOS}_{VQO}) \end{aligned}$$

Ο δείκτης MOS παίρνει τιμές από 1 έως 5, με 1 να σημαίνει ότι δεν υπήρξε ουσιαστικά επικοινωνία και το 5 ότι η επικοινωνία ήταν άριστη.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μέτρηση της ποιότητας video δύναται να υλοποιηθεί χρησιμοποιώντας την ίδια φιλοσοφία με την μεθοδολογία που περιγράφηκε στον υπολογισμό της πιθανότητας διακοπής κλήσεως προσθέτοντας την ανάλογη λειτουργική μονάδα καταγραφής στην αρχιτεκτονική της μετρητικής διάταξης.

Τέτοιες λειτουργικές μονάδες υποστηρίζουν αλγορίθμους μετρήσεων ποιότητας video βασισμένες σε δείκτη MOS

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους κάθε δύο (2) έτη.

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- i. Σημείο Μέτρηση (GPS)
- ii. Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- iii. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- iv. Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (κλίμακα MOS_{VQO})

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε στατιστικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα θα αναφέρονται:

- Η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς κινητό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.22: Δείκτης M09 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

4.3.3.5 Χρόνος εγκατάστασης κλήσης (M10)

Ορισμός

Ο χρόνος εγκατάστασης κλήσης είναι ο χρόνος από τη συμπλήρωση της πληροφορίας διεύθυνσης (δηλ. τον αριθμό τηλεφώνου) μέχρι τη λήψη ειδοποίησης εγκατάστασης κλήσης (call set-up notification).

Η γενικευμένη εξίσωση υπολογισμού του συγκεκριμένου δείκτη είναι η ακόλουθη:

$$\text{Χρόνος εγκατάστασης κλήσης [s]} = t_{\text{connection established}} - t_{\text{customer presses send button on UE}}$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Η μεθοδολογία, υλοποίηση και μετρητικές διατάξεις της μέτρησης είναι οι ίδιες με αυτές των μετρήσεων για την πιθανότητα εμπλοκής κλήσης. Από το στατιστικό δείγμα εξαιρούνται οι χρόνοι για τους οποίους θεωρείται ότι υπάρχει εμπλοκή κλήσης.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους

- Σε ετήσια βάση από πραγματική κίνηση
- Κάθε δύο (2) έτη στην περίπτωση μετρήσεων

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- Σημείο Μέτρηση (GPS)
- Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- Αποτέλεσμα κάθε κλήσεως (χρόνος εγκατάστασης κλήσης)

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε συγκριτικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους, αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Προτεινόμενες τιμές είναι στατιστικά μεγέθη όπως «μέσος όρος», «ελάχιστη τιμή», «μέγιστη τιμή». Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα θα αναφέρονται:

- Η διαδρομή των κλήσεων (κινητό προς κινητό)
- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων

Ερώτηση 4.23: Δείκτης M10 -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.

Ερώτηση 4.24: Δείκτης M10 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.25: Δείκτης M10 -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.

4.3.4 Δείκτες υπηρεσίας web browsing

Οι δείκτες με τους οποίους θα προσδιορίζεται η ποιότητας της υπηρεσίας web browsing είναι οι ακόλουθοι:

1. Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων σε επίπεδο HTTP
2. Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων σε επίπεδο HTTP

4.3.4.1 Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http (M11)

Ορισμός

Το ποσοστό των μη ολοκληρωμένων προσπαθειών μεταφοράς δεδομένων σε επίπεδο HTTP ως προς τον συνολικό αριθμό προσπαθειών.

Η γενικευμένη εξίσωση υπολογισμού του συγκεκριμένου δείκτη είναι η ακόλουθη:

$$\text{Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων HTTP (\%)} = \frac{\text{μη ολοκληρωμένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων HTTP}}{\text{επιτυχώς αρχικοποιημένες προσπάθειες μεταφοράς}}$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Για τον καθορισμό της μεθοδολογίας πραγματοποίησης των μετρήσεων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μια σειρά από παράγοντες οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι οι ακόλουθοι:

- Η πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων HTTP μετράται κατόπιν συγκεκριμένου αριθμού προσπαθειών, οι οποίες θα γίνονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα έτσι ώστε το δείγμα να αντιπροσωπεύει τόσο περιόδους αιχμής όσο και μη αιχμής για το υπό εξέταση δίκτυο. Οι δοκιμές θα γίνονται ταυτόχρονα για όλα τα υπό δοκιμή δίκτυα ώστε να

αποφευχθούν φαινόμενα καταγραφής μη διαθεσιμότητας της υπηρεσίας η οποία να οφείλεται στην διαθεσιμότητα των servers που φιλοξενούν τις ιστοσελίδες, εις βάρος κάποιου από τα δίκτυα.

- Οι servers στους οποίους μπορεί να βρίσκεται αποθηκευμένη η συγκεκριμένη ιστοσελίδα δοκιμών μπορούν να διακριθούν σε τρεις κατηγορίες: περιεχομένου τρίτου μέρους στο δημόσιο διαδίκτυο οι οποίοι δεν ελέγχονται από τα συστήματα δοκιμών (servers τύπου Α), servers στο διαδίκτυο που ελέγχονται από τις διατάξεις/συστήματα που χρησιμοποιούνται στις δοκιμές (servers τύπου Β) και τέλος ειδικό servers μη προσβάσιμοι από το δημόσιο διαδίκτυο ή οι οποίοι έχουν επιπλέον λειτουργικότητα (π.χ. IP tracing) (servers τύπου C). Γενικά, στις δοκιμές υπηρεσιών διαδικτύου, η διαθεσιμότητα ενδεχομένως να εξαρτάται και από άλλους παράγοντες και οι επιδόσεις να επηρεάζονται από κίνηση τρίτων μερών. Τέτοια φαινόμενα πρέπει είτε να αποκλείονται είτε να υπάρχει εξασφάλιση ότι τα όλα τα υπό δοκιμή δίκτυα επηρεάζονται το ίδιο. Για το σκοπό αυτό πρέπει να γίνονται περιοδικοί έλεγχοι διαθεσιμότητας των servers ή περιοδικοί έλεγχοι του χρόνου πρόσβασης στους servers. Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης δοκιμής προτείνεται η επιλογή server τύπου Α ο οποίος όμως δεν θα βρίσκεται στο δίκτυο των παρόχων για τους οποίους θα πραγματοποιηθούν οι συγκεκριμένες μετρήσεις.
- Τύπος του web browser στο τερματικό του τελικού χρήστη. Ο πλοηγός που θα χρησιμοποιηθεί στις δοκιμές θα πρέπει να είναι κοινός για όλες τις μετρήσεις και να συμπεριφέρεται σαν τους πλοηγούς που συνήθως χρησιμοποιούν οι τελικοί χρήστες όπως για παράδειγμα ο Microsoft Internet Explorer. Όταν έχει ολοκληρωθεί ένα "κατέβασμα" της ιστοσελίδας αναφοράς (ένα κύκλος δοκιμής) η τοπική μνήμη του πλοηγού θα πρέπει να "καθαριστεί" και να γίνει επιβεβαίωση ότι όλες οι TCP συνδέσεις μεταξύ εξυπηρετητή και τελικού χρήστη είναι κλειστές (no HTTP keep alive). Η παύση μεταξύ δύο διαδοχικών κύκλων δοκιμής πρέπει να είναι 30 δευτερόλεπτα. Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης προτείνεται η επιλογή του Microsoft Internet Explorer η έκδοση του οποίου θα καθορίζεται ανά περίπτωση.
- Τύπος τερματικού του τελικού χρήστη. Ο τύπος του τερματικού του τελικού χρήστη θα πρέπει να είναι συγκεκριμένος τόσο όσον αφορά το λογισμικό (software) όσο και το υλικό (hardware) και κοινός για όλες τις μετρήσεις. Το τερματικό μπορεί να είναι είτε φορητός υπολογιστής εφοδιασμένος με κατάλληλο υλικό και λογισμικό για πρόσβαση στο δίκτυο τρίτης γενιάς, είτε τερματικό τρίτης γενιάς το οποίο να υποστηρίζει το πρωτόκολλο HTTP.
- Η ιστοσελίδα δοκιμής θα πρέπει να περιέχει ένα τυπικό μείγμα από εικόνες και κείμενα των οποίων το μέγεθος θα πρέπει να είναι επίσης τυπικό. Η ιστοσελίδα αναφοράς θα πρέπει να είναι κοινή για τις μετρήσεις σε όλα τα υπό δοκιμή δίκτυα.
- Στη δοκιμή θα χρησιμοποιηθεί μόνο HTTP download
- Οι δοκιμές μπορεί να γίνουν είτε σε σταθερό σημείο εξασφαλισμένης κάλυψης ραδιοδικτύου, είτε εν κινήσει σε συμφωνημένες διαδρομές. Προτείνεται οι δοκιμές να γίνονται εν κινήσει.
- Ο αριθμός των δοκιμαστικών μετρήσεων πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των

απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να αναζητηθεί στα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2. τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.

- Η ακεραιότητα του περιεχομένου κατά την παρούσα δοκιμή δεν είναι το σημαντικότερο στοιχείο αλλά παρόλα αυτά συστήνεται ο εν λόγω έλεγχος.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε ετήσια βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- Σημείο Μέτρηση (GPS)
- Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- Αποτέλεσμα κάθε δοκιμής (επιτυχής/ανεπιτυχής)

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε συγκριτικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα είναι δυνατόν να αναφέρονται:

- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- τα αποτελέσματα όλων των μετρήσεων (επιτυχής/ανεπιτυχής)
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων
- η ιστοσελίδα δοκιμής

Ερώτηση 4.26: Δείκτης M11 -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.

Ερώτηση 4.27: Δείκτης M11 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.28: Δείκτης M11 -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.

4.3.4.2 Μέσος ρυθμός δεδομένων HTTP [Kbps] (M12)

Ορισμός

Ο μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων μετρημένος καθ' όλη την διάρκεια της κλήσης, μετά την επιτυχημένη εγκατάσταση σύνδεσης δεδομένων.

Η γενικευμένη εξίσωση υπολογισμού του συγκεκριμένου δείκτη είναι η ακόλουθη:

$$\text{Μέσος ρυθμός δεδομένων HTTP [kbps]} = \frac{\text{όγκος δεδομένων που μεταφέρθηκαν}}{t_{\text{content received}} - t_{\text{dial-up connection initiated}}}$$

Μεθοδολογία μέτρησης

Για τον καθορισμό της μεθοδολογίας πραγματοποίησης των μετρήσεων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μια σειρά από παράγοντες οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι οι ακόλουθοι:

- Ο μέσος ρυθμός δεδομένων HTTP μετράται κατόπιν συγκεκριμένου αριθμού προσπαθειών, οι οποίες θα γίνονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα έτσι ώστε το δείγμα να αντιπροσωπεύει τόσο περιόδους αιχμής όσο και μη αιχμής για το υπό εξέταση δίκτυο. Οι δοκιμές θα γίνονται ταυτόχρονα για όλα τα υπό δοκιμή δίκτυα ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα καταγραφής μικρότερου ρυθμού δεδομένων ο οποίος να οφείλεται στο φόρτο των servers (ταυτόχρονα hits) ή στις εν γένει συνθήκες κίνησης στο διαδίκτυο, σε βάρος κάποιου από τα υπό δοκιμή δίκτυα.
- Οι servers στους οποίους μπορεί να βρίσκεται αποθηκευμένη η συγκεκριμένη ιστοσελίδα δοκιμών μπορούν να διακριθούν σε τρεις κατηγορίες: περιεχομένου τρίτου μέρους στο δημόσιο διαδίκτυο οι οποίοι δεν ελέγχονται από τα συστήματα δοκιμών (servers τύπου Α), servers στο διαδίκτυο που ελέγχονται από τις διατάξεις/συστήματα που χρησιμοποιούνται στις δοκιμές (servers τύπου Β) και τέλος ειδικοί servers μη προσβάσιμοι από το δημόσιο διαδίκτυο ή οι οποίοι έχουν επιπλέον λειτουργικότητα (π.χ. IP tracing) (servers τύπου C). Γενικά, στις δοκιμές υπηρεσιών διαδικτύου, η διαθεσιμότητα ενδεχομένως να εξαρτάται και από άλλους παράγοντες και οι επιδόσεις να επηρεάζονται από κίνηση τρίτων μερών. Τέτοια φαινόμενα πρέπει είτε να αποκλείονται είτε να υπάρχει εξασφάλιση ότι τα όλα τα υπό δοκιμή δίκτυα επηρεάζονται το ίδιο. Για το σκοπό αυτό πρέπει να γίνονται περιοδικοί έλεγχοι διαθεσιμότητας των servers ή περιοδικοί έλεγχοι του χρόνου πρόσβασης στους servers. Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης δοκιμής προτείνεται η επιλογή server τύπου Β ο οποίος όμως δεν θα βρίσκεται στο δίκτυο των παρόχων για τους οποίους θα πραγματοποιηθούν οι συγκεκριμένες μετρήσεις.
- Τύπος του web browser στο τερματικό του τελικού χρήστη, όπως στην παράγραφο 4.3.4.1
- Τύπος τερματικού του τελικού χρήστη, όπως στην παράγραφο 4.3.4.1.
- Η ιστοσελίδα δοκιμής θα πρέπει να είναι συγκεκριμένου μεγέθους, αντίστοιχου με τα συνηθισμένα μεγέθη ιστοσελίδων στο διαδίκτυο. Θα πρέπει να περιέχει ένα τυπικό μείγμα από εικόνες και κείμενα των οποίων το μέγεθος θα πρέπει να είναι επίσης τυπικό. Η ιστοσελίδα αναφοράς θα πρέπει να είναι κοινή για τις μετρήσεις σε όλα τα υπό δοκιμή δίκτυα.
- Στη δοκιμή θα χρησιμοποιηθεί μόνο HTTP download

- Οι δοκιμές μπορεί να γίνουν είτε σε σταθερό σημείο εξασφαλισμένης κάλυψης ραδιοδικτύου, είτε εν κινήσει σε συμφωνημένες διαδρομές. Προτείνεται οι δοκιμές να γίνονται εν κινήσει.
- Ο αριθμός των δοκιμαστικών μετρήσεων πακέτων θα πρέπει να είναι τέτοιος που να εξασφαλίζει ένα περιθώριο εμπιστοσύνης 95%. Η μέθοδος εξαγωγής του αριθμού των απαιτούμενων παρατηρήσεων μπορεί να αναζητηθεί στα ETSI EG 202 057-2 και ETSI EG 201 769 V.1.1.2. τα οποία αναφέρονται σε σταθερή υπηρεσία και τα οποία προτείνεται να εφαρμοσθούν αναλογικά για την υπό εξέταση υπηρεσία.

Τα δεδομένα συλλέγονται και γίνεται η επεξεργασία τους σε ετήσια βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου εκάστου έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Τα ελάχιστα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να καταγράφονται και να είναι διαθέσιμα προς επεξεργασία είναι τα ακόλουθα:

- Σημείο Μέτρηση (GPS)
- Χαρακτηρισμός διαδρομής (π.χ., αστική, αγροτική, εθνικός δρόμος κα)
- Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
- Αποτέλεσμα κάθε δοκιμής (μέγεθος σελίδας/χρόνος download)

Τα παραπάνω δεδομένα θα είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή από λογισμικό για στατιστική ανάλυση (π.χ., excel, access κα)

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε συγκριτικά διαγράμματα για όλους τους υπό εξέταση παρόχους αλλά και σε αναλυτικούς πίνακες. Για κάθε διάγραμμα ή πίνακα είναι δυνατόν ΝΑ αναφέρονται:

- ο αριθμός των κλήσεων επεξεργασίας
- τα αποτελέσματα όλων των μετρήσεων (μέγιστος/ελάχιστος και μέσος ρυθμός)
- η χρονική περίοδος συλλογής των δεδομένων
- το χρονικό διάστημα ανά ημέρα συλλογής των δεδομένων
- η ιστοσελίδα δοκιμής και το μέγεθός της

Ερώτηση 4.29: Δείκτης M12 -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.

Ερώτηση 4.30: Δείκτης M12 -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

Ερώτηση 4.31: Δείκτης M12 -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.

4.4 Αρχιτεκτονική και Χαρακτηριστικά μετρητικής διάταξης

Η φιλοσοφία των δοκιμών είναι να προσομοιώσει τη χρήση των υπηρεσιών που παρέχονται από τα δημόσια δίκτυα κινητών επικοινωνιών από έναν τυπικό τελικό χρήστη. Όλες οι υπηρεσίες που θα ελεγχθούν είναι αυτές που έχουν ήδη αναφερθεί ανωτέρω. Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί χαρακτηρίζεται ως Εξοπλισμός Δοκιμής Ποιότητας Υπηρεσιών Συστημάτων Κινητών Επικοινωνιών (Mobile QoS Test Equipment-MQT) και μπορεί να τοποθετηθεί είτε σε όχημα, είτε να τον φέρει ένα πεζός τελικός χρήστης είτε ακόμη να εγκατασταθεί σ' ένα ημισταθερό μέρος (π.χ, περιβάλλον γραφείου).

Τα σενάρια δοκιμών θα πρέπει να ακολουθούν τις κάτωθι αρχές περιπτώσεων τελικών χρηστών:

1. Χρήστη – προς – χρήστη υπηρεσίες (τυπική τηλεφωνία)
2. Store-and-forward υπηρεσίες (π.χ., SMS)
3. Υπηρεσίες πληροφοριών (π.χ., πρόσβαση στο διαδίκτυο)
4. Push services

Μερικές από τις υπηρεσίες απαιτούν ο εξοπλισμός δοκιμής να συνδεθεί με σταθερά δίκτυα (π.χ., PSTN, ISDN, PDN). Με τη μεθοδολογία αυτή επιτυγχάνεται ισοδύναμα οι συνθήκες όπως δύνανται να συμβεί για έναν τελικό χρήστη κινητού συστήματος ή να έχει το ρόλο του οικοδεσπότη της παρεχόμενης υπηρεσίας. Το κομμάτι αυτό καλείται Σταθερός Εξοπλισμός Δοκιμής Ποιότητας Υπηρεσιών (Fixed QoS Test Equipment-FQT). Ο εξοπλισμός FQT για τις περιπτώσεις υπηρεσιών (3) μπορεί να ληφθεί ως ένα (εικονικός) παροχέα υπηρεσιών διαδικτύου.

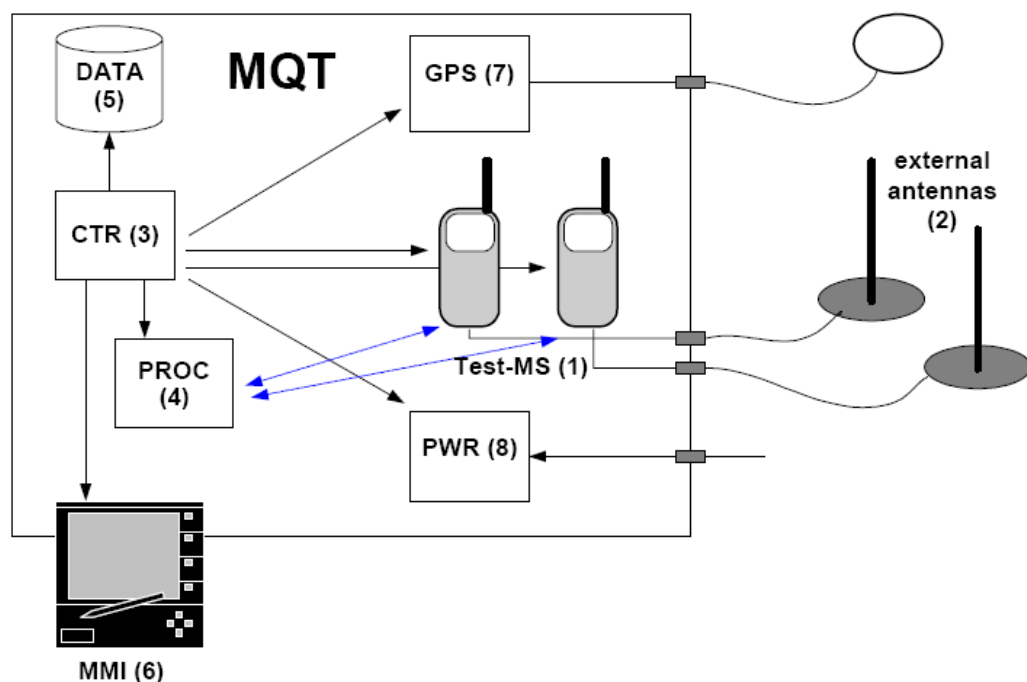
4.4.1 Γενικές απαιτήσεις μετρητικής διάταξης

Ο μετρητικός εξοπλισμός θα πρέπει να περιλαμβάνει μέσα συλλογής όλων των δεδομένων μέτρησης καθώς και όλων των λοιπών πληροφοριών που σχετίζονται με τις μετρήσεις σε ένα γεωγραφικό σημείο. Σημειώνεται ότι η διαδικασία πρόσβασης στις πληροφορίες μέτρησης θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι οι πληροφορίες που έχουν καταγραφεί είναι αξιοποιήσιμες.

Σημαντικός παράγοντας στην αξιοπιστία και αντικειμενικότητα των μετρήσεων είναι η δυνατότητα αναπαραγωγής τους σε περίπτωση που απαιτηθεί.

4.4.2 Χαρακτηριστικά Μετρητικής Διάταξης QoS Συστημάτων κινητών επικοινωνιών-MQT

Μία τυπική μετρητική διάταξη QoS συστημάτων κινητών επικοινωνιών σύμφωνα με το πρότυπο ETSI TS 102 250-4 v1.1.1 παρουσιάζεται στο διάγραμμα 4.1:



Διάγραμμα 4.1: Τυπική μετρητική διάταξη QoS συστημάτων κινητών επικοινωνιών

Όπου:

- | | |
|------------------------------|---|
| (1) Κινητός Σταθμός δοκιμής: | ο κινητός σταθμός που θα προσομοιώνει ένα τυπικό τελικό χρήστη |
| (2) Κεραία: | εξωτερική κεραία λήψης ή η κεραία του κινητού σταθμού |
| (3) Μονάδα ελέγχου: | ελέγχει όλα τα ενεργά μέρη της μετρητικής διάταξης |
| (4) Επεξεργαστής: | επεξεργάζεται τα δεδομένα μέτρησης |
| (5) Μονάδα αποθήκευσης: | εποθηκεύει τα δεδομένα μέτρησης και τα λογιστικά προγράμματα που χρησιμοποιούνται |
| (6) MMI: | Man Machine Interface για τον έλεγχο μιας μετρητικής διάταξης σε τοπικό επίπεδο ή σε απομακρυσμένο ⁽¹⁾ |
| (7) GPS: | σύστημα προσδιορισμού των γεωγραφικών συντεταγμένων |
| (8) PWR: | παροχή ενέργειας |

⁽¹⁾ Η εν λόγω μονάδα ανάλογα την υπηρεσία που εξετάζεται περιλαμβάνει και το ανάλογο κατάλληλο λογισμικό. Πιο συγκεκριμένα, τα είδη λογισμικών που απαιτούνται είναι τα κάτωθι:

- ο Λογισμικό Αναλυτή δικτύου: χρησιμοποιείται για τις μετρήσεις ραδιοκάλυψης και των παραμέτρων απόδοσης δικτύου (π.χ., blocked calls, dropped calls κα)
- ο Λογισμικό Επεξεργασίας ομιλίας: χρησιμοποιείται στις μετρήσεις υπολογισμού της ποιότητας φωνής στην περίπτωση της τηλεφωνίας και θα πρέπει να περιλαμβάνει την μεθοδολογία MOS για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων

- ο Λογισμικό Επεξεργασίας πολυμέσων: χρησιμοποιείται για τις μετρήσεις της ποιότητας φωνής και video.

4.4.2.1 Κινητός σταθμός δοκιμής

Οι βασικές απαιτήσεις ενός κινητού σταθμού δοκιμής είναι οι ακόλουθες:

- Συμμόρφωση με τις προδιαγραφές 3 GPP
- Θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται από τις δοκιμές
- Να παρέχει τη δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου παραμέτρων που χρειάζονται για τις μετρήσεις ποιότητας
- Να παρέχει τη δυνατότητα μεταφοράς των δεδομένων που απαιτούνται για τις δοκιμές ποιότητας
- Να επιτρέπει τη ρύθμιση στις βέλτιστες συνθήκες που παρέχονται από το δίκτυο (π.χ., μέγιστος αριθμός από TS, ο βέλτιστος τύπος κωδικοποίησης φωνής κτλ.)
- Δυνατότητα χρήσης είτε της εσωτερικής είτε εξωτερικής κεραίας λήψης στο κινητό σταθμό
- Ηλεκτρική διεπαφή για είσοδο και έξοδο ήχου
- Εξωτερικό έλεγχος της τροφοδοσίας

4.4.2.2 Κεραίες δοκιμής

Ανάλογα τη δοκιμή θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η ενσωματωμένη ή εξωτερική κεραία. Σε όποια περίπτωση η πληροφορία αυτή θα εμπεριέχεται στα δεδομένα αρχεία μέτρησης.

Η ενσωματωμένη κεραία χρησιμοποιείται για δοκιμές που πραγματοποιούνται:

- εντός ή εκτός κτιρίου πεζά
- στατικές μετρήσεις σε περιβάλλον γραφείου

Οι χρησιμοποιούμενες κεραίες θα πρέπει να τοποθετούνται σε σταθερές θέσεις όπου θα ικανοποιείται η ελάχιστη μεταξύ τους απόσταση για τη μείωση της RF επίδρασης σε αποδεκτά όρια σε αντίστοιχο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον. Η απώλεια ηλεκτρικής σύζευξης μεταξύ δύο κινητών σταθμών θα πρέπει να είναι το ελάχιστο της τάξεως των 40.5 dB όπως ορίζεται στη διάταξη 2 του πρότυπου TS 100 910.

Εξωτερικές κεραίες κυρίως χρησιμοποιούνται σε μετρήσεις με οχήματα (π.χ., αυτοκίνητο, τρένο, πλεούμενο).

- Οι προτεινόμενοι τύποι κεραιών για τυπικά προφίλ τελικών χρηστών:
 - εγκατεστημένη στην οροφή του οχήματος: εξωτερική κεραία με μη προστιθέμενη εξασθένηση
 - Εντός οχήματος: εξωτερική κεραία με επιπρόσθετη εξασθένηση

Στις μετρήσεις λαμβάνονται υπόψη το κέρδος της κεραίας και οι απώλειες καλωδίων.

4.4.2.3 Χαρακτηριστικά συστήματος καταγραφής

Με τη χρήση του όρου συστήματος καταγραφής για τις ανάγκες του παρόντος κειμένου εννοείται το μέρος της μετρητικής διάταξης το οποίο περιλαμβάνει τον έλεγχο, την επεξεργασία και την αποθήκευση των δοκιμών.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος καταγραφής θα πρέπει να του επιτρέπουν υψηλή απόδοση η οποία να μην επηρεάζει την ορθότητα της συλλογής των δεδομένων.

Το λογισμικό διεπαφής του συστήματος θα πρέπει να είναι φιλικό προς τον τελικό χρήστη και να επιτρέπει τον πλήρη έλεγχο της ΜQΤ. Όλες οι κύριες λειτουργίες θα μπορούν να εποπτεύονται ενώ ταυτόχρονα σε περίπτωση βλάβης να ενημερώνεται ο τελικός χρήστης μέσω μηνυμάτων συναγερμού.

4.4.2.4 Σύστημα καταγραφής γεωγραφικής θέσης

Για τις μετρήσεις σε εξωτερικούς χώρους, η θέση μέτρησης θα προσδιορίζεται με τη χρήση μιας μονάδας GPS.

Η μορφή των συντεταγμένων θα γίνεται με βάση το WGS-84.

Στην περίπτωση μετρήσεων σε εσωτερικό χώρο, οι συντεταγμένες των σημείων μέτρησης θα πρέπει να δίνονται ως προς κάποιο σταθερό σημείο αναφοράς.

Αναφορικά με την ανάλυση των ψηφιακών χαρτών που θα χρησιμοποιηθούν τόσο στη θεωρητική μελέτη της ραδιοκάλυψης όσο και στη σύγκρισή τους με τις μετρήσεις θα πρέπει να είναι κατά προτίμηση 50x50.

4.4.2.5 Συγχρονισμός

Ο συγχρονισμός των διαφόρων συσκευών που συνθέτουν το σύνολο της μετρητικής διάταξης (κινητός και σταθερός σταθμός δοκιμής) είναι πολύ σημαντικός για τα ακόλουθα:

- Η ακρίβεια και σταθερότητα των πηγών συγχρονισμού θα πρέπει να είναι υψηλή για να ικανοποιηθεί η απαιτούμενη ακρίβεια στις παραμέτρους του συστήματος (π.χ., ο χρόνος έναρξης σε [ms]).
- Στην περίπτωση που ένα σημείο διέγερσης υπολογίζεται είτε στον κινητό είτε στο σταθερό σταθμό δοκιμής, τότε οι απόλυτες τιμές της ημερομηνίας και ώρας μεταξύ των δύο διατάξεων θα πρέπει να παρουσιάζει μεγάλη ακρίβεια, εκτός και αν υπάρχει διαδικασία συγχρονισμού τους που μπορεί να ενεργοποιηθεί.

4.4.3 Σταθερός σταθμός δοκιμής - FQT

Ανάλογα με το σενάριο δοκιμής προσδιορίζονται και τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά του σταθερού σταθμού δοκιμής.

4.4.3.1 FQT για υπηρεσίες χρήστη –προς- χρήστη

Στην περίπτωση της κλασικής απλής τηλεφωνικής υπηρεσίας απαιτούνται:

- ✓ Αποκλειστική συσκευή η οποία θα μπορεί να προσομοιώνει τη συσκευή του τελικού χρήστη (π.χ., PC-μονάδα με διεπαφή ήχου)
- ✓ Συσκευή που θα απαντάει στις εισερχόμενες κλήσεις

Τύποι εξοπλισμού και διεπαφών για διάφορες μορφές τελικών χρηστών (π.χ., ISDN-So, PSTN-ab, MSC build in), θα καθορίζονται στο σενάριο της κάθε δοκιμής.

4.4.3.2 FQT για υπηρεσίες δεδομένων

Θα πρέπει να καθοριστεί ο εξυπηρετητής (server) για κάθε υπηρεσία δεδομένων.

4.4.3.3 Σύστημα καταγραφής και συγχρονισμός

Αναφορικά με τις προδιαγραφές και χαρακτηριστικά τόσο του συστήματος καταγραφής όσο και του συγχρονισμού, ισχύουν τα ίδια με τη ΜQΤ.

Ερώτηση 4.32: Δείκτες M - Θεωρείτε ότι το προτεινόμενο σύνολο δεικτών είναι αντιπροσωπευτικό για τον καθορισμό της ποιότητας υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας; Θα έπρεπε κατά την γνώμη σας να ήταν ευρύτερο ή πιο περιορισμένο; Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 4.33: Δείκτες M - Ως πάροχοι υπηρεσιών ποιους από τους προτεινόμενους δείκτες χρησιμοποιείτε για να αξιολογήσετε την ποιότητα των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας που παρέχετε;

Ερώτηση 4.34: Δείκτες M - Υλοποιείτε μετρήσεις για τον καθορισμό των προτεινόμενων, στην παρούσα ενότητα, δεικτών; και εάν ναι ποιες είναι αυτές; Δώστε αναλυτική περιγραφή.

5 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΤΕΛΙΚΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ

5.1 Γενική Περιγραφή

Οι δείκτες της παρούσας ενότητας αφορούν κυρίως την εξυπηρέτηση του τελικού χρήστη και προτείνεται να υπολογίζονται από:

- Παρόχους υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας
- Παρόχους υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας
- Παρόχους υπηρεσιών ευρυζωνικής πρόσβασης
- Παρόχους υπηρεσιών VoIP

Για κάθε μία από τις ανωτέρω κατηγορίες υπηρεσιών οι πάροχοι θα πρέπει να μετρούν ξεχωριστά τους παρακάτω δείκτες:

1. Υπηρεσίες εξυπηρέτησης τελικών χρηστών (helpdesk)
 - i. Διαθεσιμότητα υπηρεσίας helpdesk / δυνατότητες επικοινωνίας: τηλέφωνο, internet, fax κλπ.
 - ii. Χρέωση υπηρεσιών helpdesk
 - iii. Ποσοστό αναπάντητων κλήσεων επί του συνολικού αριθμού τηλεφωνικών κλήσεων προς την εν λόγω τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών
 - iv. Μέσος χρόνος απόκρισης (ανά δυνατότητα επικοινωνίας) / μέσος χρόνος αναμονής
 - v. Ποσοστό απαντημένων κλήσεων με χρόνο αναμονής διπλάσιο του μέσου χρόνου αναμονής
2. Ορθότητα λογαριασμού
3. Ποσοστό εξυπηρέτησης παραπόνων τελικών χρηστών

Σύντομη περιγραφή των δεικτών δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5.1: Δείκτες ποιότητας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών

Δείκτης ποιότητας	Περιγραφή	Είδος / Ποσότητα μέτρησης	Μέθοδος μέτρησης	Παροχή Υπηρεσίας	Κωδικός δείκτη
Διαθεσιμότητα υπηρεσίας helpdesk	Ωράριο λειτουργίας του help desk / τρόποι επικοινωνίας	Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα και ημέρες ανά εβδομάδα (εργάσιμες ημέρες / επίσημες αργίες) -	-	Άμεση-Έμμεση (Ενιαία)	H1
Χρέωση υπηρεσιών helpdesk (δωρεάν / με χρέωση - τιμολόγια χρέωσης)	Τιμολόγια χρέωσης των υπηρεσιών helpdesk	χρέωση ανά μονάδα χρόνου, με αναγωγή της σε ανά λεπτό χρέωση καλύπτοντας όλες τις περιπτώσεις δικτύου του καλούντος	-	Άμεση – Έμμεση (ενιαία)	H2
Ποσοστό αναπάντητων κλήσεων επί του συνολικού αριθμού τηλεφωνικών κλήσεων προς την εν λόγω τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών	Το ποσοστό αναπάντητων κλήσεων επί του συνολικού αριθμού τηλεφωνικών κλήσεων προς την εν λόγω τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών υπολογισμένα σε χρονικό διάστημα ενός τριμήνου	% κλήσεων	Σύνολο των αναπάντητων κλήσεων	Άμεση – Έμμεση (ενιαία)	H3
Μέσος χρόνος αναμονής	Ο μέσος χρόνος μέχρι την απάντηση των κλήσεων στην τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών από τον χειριστή ή/και τηλεφωνητή, υπολογισμένος σε χρονικό διάστημα ενός τριμήνου	Μέσος χρόνος αναμονής στην τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών	Σύνολο των κλήσεων	Άμεση – Έμμεση (ενιαία)	H4
Ποσοστό απαντημένων κλήσεων με χρόνο αναμονής διπλάσιο του μέσου χρόνου αναμονής	Το ποσοστό απαντημένων κλήσεων με χρόνο αναμονής διπλάσιο του μέσου χρόνου αναμονής, σε χρονικό διάστημα ενός τριμήνου	% κλήσεων	Σύνολο των κλήσεων	Άμεση – Έμμεση (ενιαία)	H5
Ποσοστό εξυπηρέτησης παραπόνων τελικών χρηστών	Το ποσοστό παραπόνων που έχουν αντιμετωπισθεί εντός 20 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία υποβολής τους ²	% παραπόνων / διάστημα παρακολούθησης	Σύνολο των παραπόνων	Άμεση-Έμμεση (ενιαία)	H6
Ορθότητα λογαριασμού	Ποσοστό λογαριασμών με παράπονα τελικών χρηστών σχετικά με την ορθότητά τους, επί του συνόλου των λογαριασμών.	% λογαριασμών / διάστημα παρακολούθησης	Σύνολο των παραπόνων	Άμεση-Έμμεση (ενιαία)	H7

² Σύμφωνα με το Κανονισμό Γενικών Αδειών (ΑΠ ΕΕΤΤ 390/3/13.06.2006 και ΑΠ ΕΕΤΤ 442/68/28.06.2007) οι πάροχοι ευρυζωνικών υπηρεσιών είναι υποχρεωμένοι να απαντούν στα έγγραφα παράπονα των τελικών χρηστών εντός 20 ημερών από την παραλαβή του παραπόνου

Ερώτηση 5.1: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους δείκτες ποιότητας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικούς δείκτες ποιότητας, μεθοδολογία μέτρησης αυτών καθώς επίσης και μεθοδολογία καταγραφής και παρουσίασης των σχετικών μετρήσεων.

5.2 Αναλυτική περιγραφή δεικτών ποιότητας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών

5.2.1 Διαθεσιμότητα υπηρεσίας εξυπηρέτησης τελικών χρηστών (helpdesk) [H1]

Ορισμός

Ο δείκτης αντικατοπτρίζει την δυνατότητα επικοινωνίας που παρέχει η εταιρεία στους τελικούς χρήστες και συνιστά ένα βασικό στοιχείο της εξυπηρέτησης τελικών χρηστών που προσφέρει η εταιρεία. Ο δείκτης διαθεσιμότητας υπηρεσίας εξυπηρέτησης τελικών χρηστών ορίζεται ως το ωράριο λειτουργίας των υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών.

Μεθοδολογία μέτρησης

Οι ώρες λειτουργίας του help desk δηλώνονται από την εταιρεία. Θα πρέπει να αναφέρονται ξεχωριστά το ωράριο λειτουργίας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών μέσω αυτόματου τηλεφωνητή και το ωράριο λειτουργίας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικού χρήστη στις οποίες ο τελικός χρήστης έχει την δυνατότητα να επικοινωνήσει με κάποιον χειριστή. Επίσης δηλώνονται τα μέσα με τα οποία μπορεί ο τελικός χρήστης να έρθει σε επικοινωνία με τον πάροχο (τηλέφωνο, fax, internet, e-mail κλπ.).

Εφαρμόζεται για άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ενιαία και για τους δύο τύπους υπηρεσιών.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται σε ώρες λειτουργίας ανά ημέρα και ημέρες ανά εβδομάδα (εργάσιμες / επίσημες αργίες) και αφορά το help desk της εταιρείας για την εξυπηρέτηση τελικών χρηστών. Ο δείκτης ενημερώνεται άμεσα με οποιαδήποτε αλλαγή επέρχεται στο ωράριο λειτουργίας του helpdesk.

5.2.2 Χρέωση υπηρεσιών helpdesk (δωρεάν / με χρέωση - τιμολόγια χρέωσης) [H2]

Ορισμός

Ο δείκτης αντικατοπτρίζει την δυνατότητα επικοινωνίας που παρέχει η εταιρεία στους τελικούς χρήστες και συνιστά ένα βασικό στοιχείο της εξυπηρέτησης τελικών χρηστών που προσφέρει η εταιρεία. Ο δείκτης χρέωσης υπηρεσιών helpdesk ορίζεται ως η χρέωση ανά μονάδα χρόνου της γραμμής εξυπηρέτησης τελικών χρηστών.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η χρέωση των υπηρεσιών helpdesk δηλώνεται από την εταιρεία. Θα πρέπει να αναφέρονται οι χρεώσεις για όλες τις υπηρεσίες εξυπηρέτησης τελικών χρηστών που προσφέρει ο πάροχος επισημαίνοντας σε ποιες από αυτές υπάρχει η δυνατότητα επικοινωνίας του τελικού χρήστη με κάποιον χειριστή.

Εφαρμόζεται για άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ενιαία και για τους δύο τύπους υπηρεσιών.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως χρέωση ανά μονάδα χρόνου, με αναγωγή της σε ανά λεπτό χρέωση καλύπτοντας όλες τις περιπτώσεις δικτύου του καλούντος. Στην περίπτωση που ο πάροχος προσφέρει περισσότερες από μία γραμμές εξυπηρέτησης τελικών χρηστών, ο δείκτης προσδιορίζεται για όλες τις γραμμές επικοινωνίας αναφέροντας για κάθε γραμμή το είδος της υπηρεσίας που προσφέρεται.

Ο δείκτης ενημερώνεται άμεσα με οποιαδήποτε αλλαγή επέρχεται στα τιμολόγια.

Ερώτηση 5.2: Δείκτες H1-H2-Συμφωνείτε με τους ανωτέρω προτεινόμενους δείκτες με κωδικούς H1 και H2; Εάν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

5.2.3 Ποσοστό αναπάντητων κλήσεων επί του συνολικού αριθμού τηλεφωνικών κλήσεων προς την εν λόγω τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών [H3]

Ορισμός

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την δυνατότητα επικοινωνίας που παρέχει η εταιρεία στους τελικούς χρήστες και συνιστά ένα βασικό στοιχείο της εξυπηρέτησης τελικών χρηστών που προσφέρει η εταιρεία.

Ο δείκτης εκφράζεται ως ποσοστό κλήσεων και υπολογίζεται ως εξής:

100*A/B

όπου:

A: Αριθμός αναπάντητων κλήσεων προς την συγκεκριμένη γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών στην υπό εξέταση χρονική περίοδο

B: Αριθμός συνολικού αριθμού τηλεφωνικών κλήσεων προς την συγκεκριμένη γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών στην υπό εξέταση χρονική περίοδο.

Μεθοδολογία μέτρησης

Ο πάροχος πρέπει να υπολογίζει τον δείκτη για κάθε γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών την οποία έχει προσδιορίσει στους δείκτες H1 και H2. Στις αναπάντητες κλήσεις θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και οι κλήσεις οι οποίες έχουν απαντηθεί από αυτόματο τηλεφωνητή, ο τελικός χρήστης έχει επιλέξει την επικοινωνία με κάποιον χειριστή αλλά η σύνδεση με τον χειριστή δεν πραγματοποιήθηκε.

Εφαρμόζεται για άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ενιαία και για τους δύο τύπους υπηρεσιών.

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε τριμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων για κάθε γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών τουλάχιστον τα εξής:

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ημερομηνία και ώρα εισερχόμενης κλήσης
- iii. ένδειξη εάν η κλήση απαντήθηκε ή όχι
- iv. ημερομηνία και ώρα απάντησης της κλήσης
- v. σε περίπτωση κλήσης που εξυπηρετήθηκε από αυτόματο τηλεφωνητή και ο τελικός χρήστης έχει επιλέξει την επικοινωνία με κάποιον χειριστή καταγραφή του χρόνου στον οποίο πραγματοποιήθηκε η σύνδεση του τελικού χρήστη με τον χειριστή ή ένδειξη της κλήσης ως αναπάντητη εάν η σύνδεση με τον χειριστή δεν πραγματοποιήθηκε.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως ποσοστό κλήσεων ανά γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών.

Ερώτηση 5.3: Δείκτης H3-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.4: Δείκτης H3-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που

δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

5.2.4 Μέσος χρόνος αναμονής [H4]

Ορισμός

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την δυνατότητα επικοινωνίας που παρέχει η εταιρεία στους τελικούς χρήστες και συνιστά ένα βασικό στοιχείο της εξυπηρέτησης τελικών χρηστών που προσφέρει η εταιρεία.

Ο δείκτης ορίζεται ως ο μέσος χρόνος μέχρι την απάντηση των κλήσεων στην τηλεφωνική γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών από τον χειριστή ή/και τον αυτόματο τηλεφωνητή, υπολογισμένος σε χρονικό διάστημα ενός τριμήνου και υπολογίζεται ως εξής:

$$T_{\text{mean}} = \sum (A_i) / N$$

όπου,

A_i : Ο χρόνος αναμονής της κλήσης i

N : Ο συνολικός αριθμός των απαντημένων κλήσεων στην συγκεκριμένη γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών

Μεθοδολογία μέτρησης

Ο πάροχος πρέπει να υπολογίζει τον δείκτη για κάθε γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών την οποία έχει προσδιορίσει στους δείκτες H1 και H2.

Στις περιπτώσεις όπου η γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών εξυπηρετείται αποκλειστικά από αυτόματο τηλεφωνητή ως χρόνος αναμονής λογίζεται ο χρόνος μέχρι την απάντηση της κλήσης από τον αυτόματο τηλεφωνητή.

Στις περιπτώσεις όπου η γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών εξυπηρετείται αποκλειστικά από χειριστή ως χρόνος αναμονής λογίζεται ο χρόνος μέχρι την σύνδεση του τελικού χρήστη με τον χειριστή στον οποίο θα αναφέρει την ερώτηση ή το πρόβλημα του.

Στις περιπτώσεις όπου η γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών εξυπηρετείται από αυτόματο τηλεφωνητή και παράλληλα παρέχει και την δυνατότητα επικοινωνίας με χειριστή, ο πάροχος οφείλει να υπολογίζει α) τον μέσο χρόνο αναμονής μέχρι την απάντηση του αυτόματου τηλεφωνητή και β) το μέσο χρόνο αναμονής μέχρι την σύνδεση του τελικού χρήστη με τον χειριστή στον οποίο θα αναφέρει την ερώτηση ή το πρόβλημα του (συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου απάντησης του αυτόματου τηλεφωνητή).

Εφαρμόζεται για άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ενιαία και για τους δύο τύπους υπηρεσιών.

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε τριμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων για κάθε γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών τουλάχιστον τα εξής:

- i. Χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ένδειξη εάν η γραμμή εξυπηρετείται αποκλειστικά από αυτόματο τηλεφωνητή ή αποκλειστικά από χειριστή ή συνδυαστικά
- iii. ημερομηνία και ώρα εισερχόμενης κλήσης
- iv. σε περίπτωση που η γραμμή εξυπηρετείται αποκλειστικά από αυτόματο τηλεφωνητή τον χρόνο εξυπηρέτησης της κλήσης από τον αυτόματο τηλεφωνητή
- v. σε περίπτωση που η γραμμή εξυπηρετείται αποκλειστικά από χειριστή τον χρόνο στον οποίο ο τελικός χρήστης συνδέθηκε με τον χειριστή στον οποίο ανέφερε την ερώτηση ή το πρόβλημα του
- vi. σε περίπτωση κλήσης που εξυπηρετήθηκε από αυτόματο τηλεφωνητή και ο τελικός χρήστης έχει επιλέξει την επικοινωνία με κάποιον χειριστή καταγραφή του χρόνου στον οποίο πραγματοποιήθηκε η σύνδεση του τελικού χρήστη με τον χειριστή ή ένδειξη της κλήσης ως αναπάντητη εάν η σύνδεση με τον χειριστή δεν πραγματοποιήθηκε.
- vii. χρόνο αναμονής ανά κλήση και μέσο χρόνο αναμονής για όλες τις κλήσεις
- viii. αριθμός κλήσεων που απαντήθηκαν

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως μέσος χρόνος αναμονής ανά γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών ξεχωριστά για εξυπηρέτηση των κλήσεων από αυτόματο τηλεφωνητή και χειριστή.

Ερώτηση 5.5: Δείκτης H4-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.6: Δείκτης H4-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

5.2.5 Ποσοστό απαντημένων κλήσεων με χρόνο αναμονής διπλάσιο του μέσου χρόνου αναμονής [H5]

Ορισμός

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την δυνατότητα επικοινωνίας που παρέχει η εταιρεία στους τελικούς χρήστες και συνιστά ένα βασικό στοιχείο της εξυπηρέτησης τελικών χρηστών που προσφέρει η εταιρεία.

Ο δείκτης εκφράζεται ποσοστό κλήσεων και υπολογίζεται ως εξής:

$$100 \cdot A/B$$

όπου:

A: Αριθμός απαντημένων κλήσεων προς μία συγκεκριμένη γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών με μέσο χρόνο αναμονής μεγαλύτερο ή ίσο από το διπλάσιο μέσο χρόνο αναμονής στην εν λόγω γραμμή για την υπό εξέταση χρονική περίοδο.

B: Συνολικός αριθμός απαντημένων κλήσεων προς την συγκεκριμένη γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών στην υπό εξέταση χρονική περίοδο

Εφαρμόζεται για άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ενιαία και για τους δύο τύπους υπηρεσιών.

Μεθοδολογία μέτρησης

Ο πάροχος υπολογίζει τον δείκτη για κάθε γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών και κάθε «μέσο χρόνο αναμονής κλήσεων» που έχει υπολογίσει σύμφωνα με την ενότητα 5.2.4.

Εφαρμόζεται για έμμεσες και έμμεσες υπηρεσίες.

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε τριμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Ο δείκτης υπολογίζεται με βάση τα στοιχεία που καταγράφονται για τον δείκτη **H4**. Στα στοιχεία που τηρούνται για τον υπολογισμό του δείκτη H4 πρέπει να προστεθεί α) η ένδειξη εάν ο χρόνος αναμονής ανά κλήση είναι μεγαλύτερος ή ίσος από το διπλάσιο μέσο χρόνο αναμονής στην εν λόγω γραμμή για την υπό εξέταση χρονική περίοδο και β) το άθροισμα των κλήσεων με χρόνο αναμονής μεγαλύτερο ή ίσο από το διπλάσιο μέσο χρόνο αναμονής στην εν λόγω γραμμή για την υπό εξέταση χρονική περίοδο.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως ποσοστό κλήσεων ανά γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών ξεχωριστά για εξυπηρέτηση των κλήσεων από αυτόματο τηλεφωνητή και χειριστή.

5.2.6 Ποσοστό εξυπηρέτησης παραπόνων τελικών χρηστών [H6]

Ορισμός

Ο δείκτης αντιπροσωπεύει την απόδοση της εταιρείας στην εξυπηρέτηση παραπόνων των τελικών χρηστών και στοχεύει στην μέτρηση του ποσοστού παραπόνων που έχουν αντιμετωπισθεί εντός 20 ημερολογιακών ημερών.

Τα παράπονα που λαμβάνονται υπόψη αφορούν όλα τα παράπονα που αφορούν στην παροχή της υπηρεσίας.

Ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής:

$$100 * A/B$$

όπου:

A: Ο αριθμός παραπόνων τα οποία αντιμετωπίστηκαν εντός της υπό εξέταση χρονικής περιόδου και ο χρόνος για την αντιμετώπιση δεν ξεπέρασε τις 20 ημερολογιακές ημέρες

B: Συνολικός αριθμός παραπόνων που αντιμετωπίστηκαν εντός της υπό εξέταση χρονικής περιόδου.

Μεθοδολογία μέτρησης

Η ημερομηνία στην οποία παραλαμβάνεται μια καταγγελία θεωρείται η αρχική ημερομηνία.

Η καταγγελία ορίζεται ως μια έκφραση δυσαρέσκειας που απευθύνει ο τελικός χρήστης για τον πάροχο ή για την συγκεκριμένη υπηρεσία που παρέχει. Η καταγγελία δεν πρέπει να συγχέεται με ένα ερώτημα (ένα αίτημα για πληροφόρηση) ή με αναφορά ενός προβλήματος (όταν ο τελικός χρήστης αναφέρει μία βλάβη / ένα σφάλμα στην υπηρεσία ή στον εξοπλισμό).

Η καταγγελία θεωρείται ότι έχει αντιμετωπιστεί από τον Πάροχο εάν ισχύει μία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α) ο καταγγέλλων συμφωνεί ότι όλα τα θέματα της καταγγελίας έχουν επαρκώς αντιμετωπιστεί,
- β) η καταγγελία αποσυρθεί,
- γ) ο πάροχος έχει ολοκληρώσει όλες τις φάσεις της διαδικασίας για την αντιμετώπιση των καταγγελιών, και έχει πληροφορήσει τον καταγγέλλοντα σχετικά, ή
- δ) για την καταγγελία εκκρεμεί σχετική νομική διαδικασία.

Για τον υπολογισμό του δείκτη, όλοι οι τρόποι έκφρασης της δυσαρέσκειας του τελικού χρήστη θα πρέπει να περιληφθούν. Δεν είναι αποδεκτό να περιοριστεί ο δείκτης μόνο στις εκφράσεις που χρησιμοποιούν λέξεις-κλειδιά όπως «καταγγελία», ή να περιοριστεί μόνο στις περιπτώσεις που ο τόνος της φωνής του τελικού χρήστη είναι οξύς.

Μια καταγγελία θα συμπεριληφθεί ανεξάρτητα εάν ο πάροχος κρίνει ότι δεν δικαιολογείται.

Όλες οι καταγγελίες θα περιλαμβάνονται, ανεξάρτητα από τον τρόπο με τον οποίο έχουν γνωστοποιηθεί.

Και η καταγγελία που καταρχήν αντιμετωπίζεται επαρκώς θα συμπεριληφθεί.

Η καταγγελία που αφορά διάφορα ζητήματα για την υπηρεσία θα θεωρείται ως μία καταγγελία, αν και για την αντιμετώπιση κάθε ζητήματος απαιτείται διαφορετική χρονική περίοδος. Εάν δεν

αντιμετωπιστούν επαρκώς όλα τα ζητήματα, η καταγγελία δεν θεωρείται ότι έχει αντιμετωπιστεί επαρκώς.

Όταν μια καταγγελία έχει αντιμετωπιστεί από τον πάροχο, δεν μπορεί να ζητηθεί ξανά η διεκπεραίωση της με οποιοδήποτε τρόπο. Εάν ο καταγγέλλων επικοινωνήσει με τον πάροχο και εκφράσει την δυσαρέσκεια του σχετικά με μια καταγγελία που έχει ήδη αντιμετωπιστεί, τότε θα καταγράφεται ως μια νέα καταγγελία.

Καταγγελίες για λάθη στα τιμολόγια θα πρέπει να περιλαμβάνονται.

Μια καταγγελία σχετικά με τον τρόπο που ένα λάθος έχει αντιμετωπιστεί θα πρέπει να θεωρείται ως νέα καταγγελία, αν και η γνωστοποίηση του αρχικού λάθους δεν θεωρείται ως καταγγελία.

Οι καθυστερήσεις που αποδεδειγμένα οφείλονται στον τελικό χρήστη δεν λαμβάνονται υπόψη στους χρόνους αντιμετώπισης του παραπόνου

Εφαρμόζεται για άμεσες και έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ενιαία και για τους δύο τύπους υπηρεσιών.

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε τριμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων για κάθε γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών τουλάχιστον τα εξής:

- i. χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ημερομηνία υποβολής παραπόνου/καταγγελίας για κάθε παράπονο/καταγγελία εντός την περιόδου συλλογής δεδομένων
- iii. ημερομηνία αντιμετώπισης του παραπόνου / καταγγελίας με αναφορά στον τρόπο αντιμετώπισής της
- iv. ένδειξη εάν υπάρχει καθυστέρηση αντιμετώπισης με ευθύνη του τελικού χρήστη και χρονικός προσδιορισμός αυτής
- v. χρόνος αντιμετώπισης του παραπόνου/καταγγελίας
- vi. ένδειξη εάν ο χρόνος αντιμετώπισης είναι μεγαλύτερος από 20 ημερολογιακές ημέρες
- vii. αριθμός παραπόνων / καταγγελιών που υποβλήθηκαν στην υπό εξέταση χρονική περίοδο
- viii. αριθμός παραπόνων / καταγγελιών που υποβλήθηκαν στην υπό εξέταση χρονική περίοδο και αντιμετωπίστηκαν εντός 20 ημερολογιακών ημερών

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως ποσοστό εξυπηρέτησης παραπόνων τελικών χρηστών ανά χρονική περίοδο.

Ερώτηση 5.7: Δείκτης H6-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.8: Δείκτης H6-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

5.2.7 Ορθότητα λογαριασμού [H7]

Ορισμός

Ο δείκτης ορίζεται ως το ποσοστό των λογαριασμών για τους οποίους προκύπτουν παράπονα των τελικών χρηστών σχετικά με την ορθότητά τους, επί του συνόλου των εκδιδόμενων λογαριασμών.

Το παράπονο για την ορθότητα λογαριασμού είναι μία έκφραση δυσαρέσκειας του πελάτη για κάποιον λογαριασμό που έλαβε. Δεν θα πρέπει να υπάρχει σύγχυση του μέτρου αυτού με τα ερωτήματα πάνω σε θέματα λογαριασμών (π.χ. αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με λογαριασμούς) ή με αναφορές βλαβών.

Ο δείκτης υπολογίζεται ως εξής:

$$100 \cdot A/B$$

όπου:

A: Αριθμός λογαριασμών για τους οποίους έχουν εκδηλωθεί παράπονα στην υπό εξέταση χρονική περίοδο

B: Αριθμός λογαριασμών που εκδόθηκαν στην υπό εξέταση χρονική περίοδο

Προτεινόμενη χρονική περίοδος τρίμηνο αρχής γενομένης από 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους..

Μεθοδολογία μέτρησης

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με τον δείκτη αυτό θα πρέπει να παρέχουν τα κατάλληλα στατιστικά στοιχεία για τον καθορισμό του ποσοστού των λογαριασμών που οδηγούν σε παράπονα τελικών χρηστών. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλα τα παράπονα λογαριασμών που λαμβάνονται κατά την περίοδο αναφοράς ή συλλογής δεδομένων, ανεξάρτητα από την εγκυρότητα των παραπόνων, τις ημερομηνίες των κλήσεων για τις οποίες ενδεχομένως υπάρχουν παράπονα ή άλλα περιστατικά σχετικά με τα παράπονα.

Στις καταγγελίες για την ορθότητα των τιμολογίων δεν περιλαμβάνονται μόνο καταγγελίες για το ποσό του τιμολογίου αλλά και καταγγελίες για την ορθότητα των πληροφοριών του τιμολογίου. Δεν πρέπει όμως να λαμβάνονται υπόψη παράπονα σχετικά με άλλα θέματα (π.χ., τη φόρμα του τιμολογίου ή τη συχνότητα τιμολόγησης).

Μια καταγγελία για ανακρίβεια στο τιμολόγιο θεωρείται δικαιολογημένη εάν, μετά από ανάλυση των βασικών αιτίων, ο Πάροχος αποδέχεται ότι οι πληροφορίες του τιμολογίου ήταν ανακριβείς.

Καταγγελίες για τα επόμενα τιμολόγια όπως επαναλαμβανόμενα τιμολόγια ή τελικές απαιτήσεις επίσης περιλαμβάνονται.

Οι καταγγελίες από σημερινούς ή προηγούμενους τελικούς χρήστες για την ορθότητα των τιμολογίων που γνωστοποιούνται μετά από αποσύνδεση ή παύση της υπηρεσίας επίσης περιλαμβάνονται.

Ενδεικτικές κατηγορίες προβλημάτων που θα πρέπει να συμπεριληφθούν, εάν είναι δικαιολογημένες, είναι:

- α) καταγγελίες για χρεώσεις παγίου σε περιπτώσεις που είναι λανθασμένες ή δεν δίνονται.
- β) καταγγελίες για χρεώσεις παγίου σε περιπτώσεις όπου είναι λανθασμένη ή απουσιάζει η έκπτωση.
- γ) καταγγελίες για κλήσεις που αμφισβητεί ο τελικός χρήστης, όπως
 - Λάθος ή καθόλου έκπτωση
 - Διπλές κλήσεις
 - Λάθος κόστος για κλήσεις (περιλαμβανομένων του κόστους, ώρα και χρόνος κλήσης)
 - Κλήση κάποιου άλλου τελικού χρήστη στο τιμολόγιο.
- δ) καταγγελίες για πληρωμές οποιασδήποτε μορφής (απευθείας χρέωση, εντολή πληρωμής από Τράπεζα, επιταγή, κ.λπ.) που δεν έχουν καταγραφεί στο τιμολόγιο του τελικού χρήστη ότι έχουν παραληφθεί.
- ε) καταγγελίες για τη μη υλοποίηση συμφωνηθέντων τροποποιήσεων.
- στ) καταγγελίες για σφάλματα στα ονόματα των τελικών χρηστών, στις διευθύνσεις, ταχυδρομικούς κώδικες, περιγραφή των χαρακτηριστικών, προϊόντα ή/και υπηρεσίες, κόστη και εκπτώσεις.
- ζ) καταγγελίες για την ορθότητα των πιστώσεων, επιταγών, κ.λπ. (επιστροφές από τον Πάροχο στον τελικό χρήστη).

Οι μετρήσεις εφαρμόζονται τόσο σε άμεσες όσο και σε έμμεσες υπηρεσίες και ο δείκτης υπολογίζεται ενιαία και για τους δύο τύπους υπηρεσιών.

Οι προτεινόμενες μετρήσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε τριμηνιαία βάση αρχής γενομένης από την 1^η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Καταγραφή μετρήσεων

Για τον υπολογισμό του δείκτη θα πρέπει να καταγράφονται υπό μορφή επεξεργάσιμων πινάκων για κάθε γραμμή εξυπηρέτησης τελικών χρηστών τουλάχιστον τα εξής:

- i. χρονική περίοδος συλλογής δεδομένων
- ii. ημερομηνία υποβολής παραπόνου για την ορθότητα ενός λογαριασμού με αναφορά στον αριθμό λογαριασμού

- iii. ένδειξη εάν το παράπονο για την ορθότητα ενός λογαριασμού λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό του δείκτη ή όχι (με αιτιολογία στην δεύτερη περίπτωση)
- iv. αριθμός λογαριασμών που εκδόθηκαν στην υπό εξέταση χρονική περίοδο
- v. αριθμός λογαριασμών για τους οποίους έχει υποβληθεί παράπονο στην υπό εξέταση χρονική περίοδο

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο δείκτης εκφράζεται ως ποσοστό λογαριασμών ανά χρονική περίοδο.

Ερώτηση 5.9: Δείκτης H7-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.10: Δείκτης H7-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 5.11: Δείκτες H -Θεωρείτε ότι το προτεινόμενο σύνολο δεικτών είναι αντιπροσωπευτικό για τον καθορισμό της ποιότητας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών; Θα έπρεπε κατά την γνώμη σας να ήταν ευρύτερο ή πιο περιορισμένο; Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 5.12: Δείκτες H-Ως πάροχοι υπηρεσιών ποιους από τους προτεινόμενους δείκτες χρησιμοποιείτε για να αξιολογήσετε την ποιότητα των υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών που παρέχετε;

Ερώτηση 5.13: Δείκτες H-Υλοποιείται μετρήσεις για τον καθορισμό των προτεινόμενων, στην παρούσα ενότητα, δεικτών; και εάν ναι ποιες είναι αυτές; Δώστε αναλυτική περιγραφή.

6 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ/ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ

Η ΕΕΤΤ θεωρεί ότι τα αποτελέσματα των δεικτών ποιότητας που προτείνονται στο παρόν κείμενο πρέπει να δημοσιεύονται κατά σαφή και εύχρηστο για τους τελικούς χρήστες τρόπο. Η δημοσίευσή τους πρέπει να γίνεται με ρυθμό όμοιο με αυτόν που διεξάγονται οι προτεινόμενες μετρήσεις.

Ειδικότερα για τους δείκτες, οι οποίοι υπολογίζονται με βάση πειραματικές διατάξεις (κλήσεων/πακέτων ελέγχου) και για τους οποίους προτείνεται διεξαγωγή μετρήσεων σε εξαμηνιαία βάση, οι μετρήσεις πρέπει να διεξάγονται τον πέμπτο μήνα κάθε εξαμήνου (Μάιος και Νοέμβριος).

Για τους δείκτες, οι οποίοι υπολογίζονται επί τη βάση πειραματικών διατάξεων (κλήσεων/πακέτων ελέγχου), και για τους οποίους προτείνεται διεξαγωγή μετρήσεων σε ετήσια βάση οι μετρήσεις πρέπει να διεξάγονται μεταξύ του ένατου (Σεπτέμβριος) και δωδέκατου μήνα (Δεκέμβριος) κάθε έτους.

Ο υπολογισμός των δεικτών, οι οποίοι υπολογίζονται με πραγματικά στοιχεία επί τη βάση της συνολικής πραγματικής κίνησης/στοιχείων, γίνεται εντός του επόμενου μήνα από την λήξη της περιόδου μέτρησης. Για παράδειγμα, ο υπολογισμός των δεικτών για το έτος 2008, οι οποίοι υπολογίζονται τριμηνιαίως με πραγματικά στοιχεία επί τη βάση της συνολικής πραγματικής κίνησης/στοιχείων, θα γίνει εντός του Απριλίου 2008, Ιουλίου 2008, Οκτωβρίου 2008 και Ιανουαρίου 2009.

Τα αποτελέσματα για τον υπολογισμό των δεικτών κοινοποιούνται στην ΕΕΤΤ εντός δεκαπέντε ημερών από την ολοκλήρωσή τους και δημοσιεύονται από τον πάροχο όχι νωρίτερα από την πάροδο δεκαπέντε ημερών από την κοινοποίηση τους στην ΕΕΤΤ.

Με βάση τη διεθνή εμπειρία και τις ανάγκες της ελληνικής αγοράς, η ΕΕΤΤ θεωρεί ότι οι πρέπει να ακολουθηθούν οι εξής τρόποι δημοσίευσης των δεικτών ποιότητας :

1. Παρουσίαση/δημοσίευση των αποτελεσμάτων σε ηλεκτρονική μορφή

α) Τα αποτελέσματα των δεικτών ποιότητας κάθε παρόχου θα παρουσιάζονται σε εύκολα προσβάσιμο σημείο της ιστοσελίδας του. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων θα πρέπει να γίνεται κατά σαφή και εύληπτο τρόπο και να είναι πάντοτε επικαιροποιημένα.

β) Τα αποτελέσματα των δεικτών ποιότητας θα παρουσιάζονται σε εύκολα προσβάσιμο σημείο της ιστοσελίδας της ΕΕΤΤ. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων θα γίνεται σε συγκριτικούς πίνακες για όλους τους παρόχους και θα είναι πάντοτε επικαιροποιημένα.

2. Παρουσίαση/δημοσίευση των αποτελεσμάτων σε έντυπη μορφή

Τα αποτελέσματα των δεικτών ποιότητας κάθε παρόχου θα παρουσιάζονται και σε έντυπη μορφή, κατά σαφή και εύληπτο τρόπο, για παράδειγμα υπό την μορφή καταλόγου. Ο κατάλογος αυτός πρέπει να ανανεώνεται ώστε να παρέχονται πάντοτε επικαιροποιημένα αποτελέσματα και να

διατίθεται σε όλα τα επιμέρους καταστήματα/σημεία πώλησης κάθε παρόχου. Επίσης, πριν από τη σύναψη νέας σύμβασης ο κατάλογος αυτός πρέπει να διατίθεται στον τελικό χρήστη μαζί με το υπόλοιπο υλικό που είναι απαραίτητο για τη σύναψη της σύμβασης.

3. Παρουσίαση/δημοσίευση των αποτελεσμάτων για άτομα με ειδικές ανάγκες

Στα πλαίσια της διευκόλυνσης των ατόμων με ειδικές ανάγκες θα πρέπει, στις περιπτώσεις αυτές, η παρουσίαση/δημοσίευση των αποτελεσμάτων από τους παρόχους να γίνεται σε μία ιδιαίτερα προσιτή μορφή. Για παράδειγμα, προτείνεται να υπάρξει διαθεσιμότητα ειδικού συστήματος γραφής ατόμων με προβλήματα στην όραση, ή ιδιαίτερα έντονες εκτυπώσεις (μετά από αίτημα) καθώς και προσιτές μορφές ηλεκτρονικών ιστοσελίδων.

Όλοι οι παραπάνω τρόποι παρουσίαση/δημοσίευσης των αποτελεσμάτων των δεικτών θα παρέχονται στον τελικό καταναλωτή δωρεάν.

Ερώτηση 6.1: Θεωρείτε ότι πρέπει να δημοσιεύεται προς το ευρύ κοινό το σύνολο των δεικτών ποιότητας υπηρεσιών που θα μετρώνται από τους παρόχους ή ένα υποσύνολο αυτού; Στην περίπτωση που θεωρείτε ότι πρέπει να δημοσιεύεται ένα υποσύνολο αυτού αιτιολογείτε την απάντησή σας και διευκρινίστε ποιοι δείκτες θεωρείτε ότι πρέπει να περιλαμβάνονται στο υποσύνολο αυτό.

Ερώτηση 6.2: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους τρόπους παρουσίασης/δημοσίευσης των αποτελεσμάτων των δεικτών ποιότητας από τους παρόχους; Συμπληρώστε αυτούς με τις προτάσεις/βελτιώσεις σας και αναφέρατε άλλους πιθανούς τρόπους που εσείς προτείνετε.

Ερώτηση 6.3: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους τρόπους παρουσίασης/δημοσίευσης των αποτελεσμάτων των δεικτών ποιότητας από την ΕΕΤΤ; Συμπληρώστε αυτούς με τις προτάσεις/βελτιώσεις σας και αναφέρατε άλλους πιθανούς τρόπους που εσείς προτείνετε.

Ερώτηση 6.4: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους τρόπους παρουσίασης/δημοσίευσης των αποτελεσμάτων των δεικτών ποιότητας για άτομα με ειδικές ανάγκες, με στόχο την εύκολη πρόσβαση αυτών στα αποτελέσματα των δεικτών ποιότητας; Περιγράψτε άλλα πιθανά μέτρα που προτείνετε προς αυτήν την κατεύθυνση.

7 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

- Ερώτηση 2.1:** Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους δείκτες ποιότητας υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικούς δείκτες ποιότητας, μεθοδολογία μέτρησης αυτών καθώς επίσης και μεθοδολογία καταγραφής και παρουσίασης των σχετικών μετρήσεων.
- Ερώτηση 2.2:** **Δείκτης F01** - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για το ποσοστό αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.
- Ερώτηση 2.3:** **Δείκτης F01** - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης του ποσοστού αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.
- Ερώτηση 2.4:** **Δείκτης F01** - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση του ποσοστού αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.
- Ερώτηση 2.5:** **Δείκτης F01** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;
- Ερώτηση 2.6:** **Δείκτης F01**-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.
- Ερώτηση 2.7:** **Δείκτης F02** - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.
- Ερώτηση 2.8:** **Δείκτης F02** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;
- Ερώτηση 2.9:** **Δείκτης F02** - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 2.10: Δείκτης F03 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.11: Δείκτης F03 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 2.12: Δείκτης F04- Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.13: Δείκτης F04- Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 2.14: Δείκτης F05 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.15: : Δείκτης F05 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 2.16: Δείκτης F06 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.17: Δείκτης F06 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 2.18: Δείκτης F07 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 2.19: Δείκτης F07 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να

διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 2.20: Δείκτες F - Θεωρείτε ότι το προτεινόμενο σύνολο δεικτών είναι αντιπροσωπευτικό για τον καθορισμό της ποιότητας υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας; Θα έπρεπε κατά την γνώμη σας να ήταν ευρύτερο ή πιο περιορισμένο; Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 2.21: Δείκτες F - Ως πάροχοι υπηρεσιών σταθερής φωνητικής τηλεφωνίας ποιους από τους προτεινόμενους δείκτες χρησιμοποιείτε για να αξιολογήσετε την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχετε;

Ερώτηση 2.22: Δείκτες F - Υλοποιείτε μετρήσεις για τον καθορισμό των προτεινόμενων, στην παρούσα ενότητα, δεικτών; και εάν ναι ποιες είναι αυτές; Δώστε αναλυτική περιγραφή.

Ερώτηση 3.1: Συμφωνείτε με τον ορισμό των ευρυζωνικών υπηρεσιών; Αν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας παράλληλα εναλλακτικό ορισμό για τις ευρυζωνικές υπηρεσίες;

Ερώτηση 3.2: Συμφωνείτε με την ανάπτυξη δικτυακής εφαρμογής από την ΕΕΤΤ με την οποία θα υπάρχει η δυνατότητα για έναν τελικό χρήστη του διαδικτύου να εκτιμάει την εκάστοτε ταχύτητα της ευρυζωνικής του πρόσβασης;

Ερώτηση 3.3: Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ανάπτυξη της προαναφερθείσας εφαρμογής από την ΕΕΤΤ;

Ερώτηση 3.4: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους δείκτες ποιότητας για τις ευρυζωνικές υπηρεσίες; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικούς δείκτες ποιότητας, μεθοδολογία μέτρησης αυτών καθώς επίσης και μεθοδολογία καταγραφής και παρουσίασης των σχετικών μετρήσεων.

Ερώτηση 3.5: Δείκτης B01-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα σημεία μέτρησης; Αν όχι προτείνετε νέα. Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 3.6: Δείκτης B01-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποιά είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.7: Δείκτης B01-Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός πακέτων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;

Ερώτηση 3.8: Δείκτης B01-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

- Ερώτηση 3.9: Δείκτης B02** - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα σημεία μέτρησης; Αν όχι προτείνετε νέα. Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.
- Ερώτηση 3.10: Δείκτης B02** - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.
- Ερώτηση 3.11: Δείκτης B02** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός πακέτων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;
- Ερώτηση 3.12: Δείκτης B02** - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.
- Ερώτηση 3.13: Δείκτης B03** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία υπολογισμού του δείκτη με χρήση πακέτων δοκιμής ή θεωρείτε ότι είναι προτιμότερος ο υπολογισμός με βάση μετρήσεις σε πραγματική κίνηση;
- Ερώτηση 3.14: Δείκτης B03** - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα σημεία μέτρησης; Αν όχι προτείνετε νέα. Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.
- Ερώτηση 3.15: Δείκτης B03** - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.
- Ερώτηση 3.16: Δείκτης B03** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός πακέτων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;
- Ερώτηση 3.17: Δείκτης B03** - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.
- Ερώτηση 3.18: Δείκτης B04** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 3.19: Δείκτης B05** - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την καθυστέρηση προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.
- Ερώτηση 3.20: Δείκτης B05** - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της καθυστέρησης προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.
- Ερώτηση 3.21: Δείκτης B05** - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της καθυστέρησης προβολής ιστοσελίδας και του εκτιμώμενου μέσου ρυθμού

μετάδοσης; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Ερώτηση 3.22: Δείκτης B06 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την καθυστέρηση απόκλιση προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.23: Δείκτης B06 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της καθυστέρησης απόκλισης προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.24: Δείκτης B06 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της καθυστέρησης απόκλισης προβολής ιστοσελίδας; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Ερώτηση 3.25: Δείκτης B07 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την καθυστέρηση παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.26: Δείκτης B07 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της καθυστέρησης παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.27: Δείκτης B07 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της καθυστέρησης παραλαβής / αποστολής ενός email και του εκτιμώμενου μέσου ρυθμού μετάδοσης; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Ερώτηση 3.28: Δείκτης B08 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την απόκλιση καθυστέρησης της απόκλισης παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.29: Δείκτης B08 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της καθυστέρησης της απόκλισης παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.30: Δείκτης B08 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της απόκλισης καθυστέρησης παραλαβής / αποστολής ενός email; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Ερώτηση 3.31: Δείκτης B09 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την καθυστέρηση παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείστε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.32: Δείκτης B09 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.33: Δείκτης B09 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της καθυστέρησης ενός αρχείου δεδομένων και του εκτιμώμενου μέσου ρυθμού μετάδοσης; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Ερώτηση 3.34: Δείκτης B10 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για την απόκλιση καθυστέρησης παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.35: Δείκτης B10 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης της απόκλισης παραλαβής ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.36: Δείκτης B10 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση της απόκλισης καθυστέρησης ενός αρχείου δεδομένων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Ερώτηση 3.37: Δείκτης B11 - Συμφωνείτε με το προτεινόμενο ορισμό για το ποσοστό αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό ορισμό.

Ερώτηση 3.38: Δείκτης B11 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενη μεθοδολογία μέτρησης του ποσοστού αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτική μεθοδολογία μέτρησης.

Ερώτηση 3.39: Δείκτης B11 - Συμφωνείτε με τη προτεινόμενο τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων για την μέτρηση του ποσοστού αποτυχίας κλήσεων; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικό τρόπο καταγραφής των μετρήσεων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Ερώτηση 3.40: Δείκτης B11-Προτείνετε με βάση ποια IP μηνύματα σηματοδοσίας πρέπει να γίνει ο προσδιορισμός των αποτυχημένων κλήσεων.

Ερώτηση 3.41: Δείκτης B11-Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη;

Ερώτηση 3.42: Δείκτης B11-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 3.43: Δείκτης B12-Συμφωνείτε ότι η μεθοδολογία υπολογισμού του δείκτη για την φωνητική τηλεφωνία μπορεί να εφαρμοσθεί και στην περίπτωση υπηρεσιών VoIP; Αν όχι προτείνετε μεθοδολογία ή τροποποιήσεις.

Ερώτηση 3.44: Δείκτης B13 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.45: Δείκτης B13 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 3.46: Δείκτης B14 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.47: : Δείκτης B14 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 3.48: Δείκτης B15 - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.49: Δείκτης B15 - Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 3.50: Δείκτες B16-17-18 - Συμφωνείτε με τους ανωτέρω προτεινόμενους δείκτες με κωδικούς B17, B18 και B19; Εάν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 3.51: Δείκτες B - Θεωρείτε ότι το προτεινόμενο σύνολο δεικτών είναι αντιπροσωπευτικό για τον καθορισμό της ποιότητας ενσύρματων ευρυζωνικών υπηρεσιών; Θα έπρεπε κατά την γνώμη σας να ήταν ευρύτερο ή πιο περιορισμένο; Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 3.52: Δείκτες B - Ως πάροχοι υπηρεσιών ποιους από τους προτεινόμενους δείκτες χρησιμοποιείτε για να αξιολογήσετε την ποιότητα των ενσύρματων ευρυζωνικών υπηρεσιών που παρέχετε;

Ερώτηση 3.53: Δείκτες B - Υλοποιείτε μετρήσεις για τον καθορισμό των προτεινόμενων, στην παρούσα ενότητα, δεικτών; και εάν ναι ποιες είναι αυτές; Δώστε αναλυτική περιγραφή.

- Ερώτηση 4.1:** Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους δείκτες ποιότητας υπηρεσιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικούς δείκτες ποιότητας, μεθοδολογία μέτρησης αυτών καθώς επίσης και μεθοδολογία καταγραφής και παρουσίασης των σχετικών μετρήσεων.
- Ερώτηση 4.2: Δείκτης M01** - Προτείνετε κριτήρια με τα οποία θα καθοριστούν τα σενάρια των μετρητικών εκστρατειών, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται στατιστικά η αναγωγή των αποτελεσμάτων του εν λόγω δείκτη σε όλη την επικράτεια.
- Ερώτηση 4.3: Δείκτης M01** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.4: Δείκτης M01** - Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.
- Ερώτηση 4.5: Δείκτης M02** - Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.
- Ερώτηση 4.6: Δείκτης M02** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.7: Δείκτης M02** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.
- Ερώτηση 4.8: Δείκτης M03** - Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.
- Ερώτηση 4.9: Δείκτης M03** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.10: Δείκτης M03** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.
- Ερώτηση 4.11: Δείκτης M04** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.12: Δείκτης M05** - Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.
- Ερώτηση 4.13: Δείκτης M05** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.14: Δείκτης M05** - Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.
- Ερώτηση 4.15: Δείκτης M06** - Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.
- Ερώτηση 4.16: Δείκτης M06** - Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).

- Ερώτηση 4.17: Δείκτης M06** -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.
- Ερώτηση 4.18: Δείκτης M07** -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.
- Ερώτηση 4.19: Δείκτης M07** -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.20: Δείκτης M07** -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.
- Ερώτηση 4.21: Δείκτης M08** -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.22: Δείκτης M09** -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.23: Δείκτης M10** -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.
- Ερώτηση 4.24: Δείκτης M10** -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.25: Δείκτης M10** -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός κλήσεων δοκιμής για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.
- Ερώτηση 4.26: Δείκτης M11** -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.
- Ερώτηση 4.27: Δείκτης M11** -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.28: Δείκτης M11** -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.
- Ερώτηση 4.29: Δείκτης M12** -Πιστεύετε ότι είναι δυνατός ο υπολογισμός του εν λόγω δείκτη από τα δεδομένα που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε παρόχου, αν ναι, τεκμηριώστε πως θα προκύπτει η εξαγωγή του δείκτη.
- Ερώτηση 4.30: Δείκτης M12** -Συμφωνείτε με την προτεινόμενη μεθοδολογία και αν όχι ποια είναι η εναλλακτική σας πρόταση (με τεκμηρίωση).
- Ερώτηση 4.31: Δείκτης M12** -Ποιος πιστεύετε ότι πρέπει να είναι ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών για την εξαγωγή ασφαλών στατιστικών συμπερασμάτων για τον εν λόγω δείκτη στην περίπτωση μετρητικών εκστρατειών.
- Ερώτηση 4.32: Δείκτες M** - Θεωρείτε ότι το προτεινόμενο σύνολο δεικτών είναι αντιπροσωπευτικό για τον καθορισμό της ποιότητας υπηρεσιών κινητής

τηλεφωνίας; Θα έπρεπε κατά την γνώμη σας να ήταν ευρύτερο ή πιο περιορισμένο; Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 4.33: Δείκτες M - Ως πάροχοι υπηρεσιών ποιους από τους προτεινόμενους δείκτες χρησιμοποιείτε για να αξιολογήσετε την ποιότητα των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας που παρέχετε;

Ερώτηση 4.34: Δείκτες M - Υλοποιείτε μετρήσεις για τον καθορισμό των προτεινόμενων, στην παρούσα ενότητα, δεικτών; και εάν ναι ποιες είναι αυτές; Δώστε αναλυτική περιγραφή.

Ερώτηση 5.1: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους δείκτες ποιότητας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών; Εάν όχι αιτιολογείτε την απάντησή σας προτείνοντας εναλλακτικούς δείκτες ποιότητας, μεθοδολογία μέτρησης αυτών καθώς επίσης και μεθοδολογία καταγραφής και παρουσίασης των σχετικών μετρήσεων.

Ερώτηση 5.2: Δείκτες H1-H2-Συμφωνείτε με τους ανωτέρω προτεινόμενους δείκτες με κωδικούς H1 και H2; Εάν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.3: Δείκτης H3-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.4: Δείκτης H3-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 5.5: Δείκτης H4-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.6: Δείκτης H4-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 5.7: Δείκτης H6-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.8: Δείκτης H6-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 5.9: Δείκτης Η7-Συμφωνείτε με τα προτεινόμενα δεδομένα καταγραφής και παρουσίασης των αποτελεσμάτων, αν όχι ποια είναι η πρότασή σας.

Ερώτηση 5.10: Δείκτης Η7-Αναφέρετε σημαντικά ζητήματα/παραμέτρους τα οποία θεωρείτε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την μεθοδολογία μέτρησης (τα οποία δεν αναφέρονται στο παρόν κείμενο διαβούλευσης) προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι πάροχοι ακολουθούν την ίδια μεθοδολογία μετρήσεων και οι πληροφορίες που δημοσιεύονται είναι συγκρίσιμες. Παρουσιάστε αναλυτικά την μεθοδολογία που κατά την γνώμη σας διασφαλίζει τα ανωτέρω.

Ερώτηση 5.11: Δείκτες Η -Θεωρείτε ότι το προτεινόμενο σύνολο δεικτών είναι αντιπροσωπευτικό για τον καθορισμό της ποιότητας υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών; Θα έπρεπε κατά την γνώμη σας να ήταν ευρύτερο ή πιο περιορισμένο; Αιτιολογήστε τις απόψεις και πιθανές προτάσεις σας.

Ερώτηση 5.12: Δείκτες Η-Ως πάροχοι υπηρεσιών ποιους από τους προτεινόμενους δείκτες χρησιμοποιείτε για να αξιολογήσετε την ποιότητα των υπηρεσιών εξυπηρέτησης τελικών χρηστών που παρέχετε;

Ερώτηση 5.13: Δείκτες Η-Υλοποιείται μετρήσεις για τον καθορισμό των προτεινόμενων, στην παρούσα ενότητα, δεικτών; και εάν ναι ποιες είναι αυτές; Δώστε αναλυτική περιγραφή.

Ερώτηση 6.1: Θεωρείτε ότι πρέπει να δημοσιεύεται προς το ευρύ κοινό το σύνολο των δεικτών ποιότητας υπηρεσιών που θα μετρώνται από τους παρόχους ή ένα υποσύνολο αυτού; Στην περίπτωση που θεωρείτε ότι πρέπει να δημοσιεύεται ένα υποσύνολο αυτού αιτιολογήστε την απάντησή σας και διευκρινίστε ποιοι δείκτες θεωρείτε ότι πρέπει να περιλαμβάνονται στο υποσύνολο αυτό.

Ερώτηση 6.2: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους τρόπους παρουσίασης/δημοσίευσης των αποτελεσμάτων των δεικτών ποιότητας από τους παρόχους; Συμπληρώστε αυτούς με τις προτάσεις/βελτιώσεις σας και αναφέρατε άλλους πιθανούς τρόπους που εσείς προτείνετε.

Ερώτηση 6.3: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους τρόπους παρουσίασης/δημοσίευσης των αποτελεσμάτων των δεικτών ποιότητας από την ΕΕΤΤ; Συμπληρώστε αυτούς με τις προτάσεις/βελτιώσεις σας και αναφέρατε άλλους πιθανούς τρόπους που εσείς προτείνετε.

Ερώτηση 6.4: Συμφωνείτε με τους προτεινόμενους τρόπους παρουσίασης/δημοσίευσης των αποτελεσμάτων των δεικτών ποιότητας για άτομα με ειδικές ανάγκες, με στόχο την εύκολη πρόσβαση αυτών στα αποτελέσματα των δεικτών ποιότητας; Περιγράψτε άλλα πιθανά μέτρα που προτείνετε προς αυτήν την κατεύθυνση.

8 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Οδηγία 2002/22/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 7ης Μαρτίου 2002 για την καθολική υπηρεσία και τα δικαιώματα των χρηστών, όσον αφορά δίκτυα και υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών (Οδηγία Καθολικής Υπηρεσίας).
- [2] Ν. 3431/2006 : «Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 13/Α/2006).
- [3] Απόφαση της ΕΕΤΤ Α.Π. 390/3/13-6-2006 «Κανονισμός Γενικών Αδειών», (ΦΕΚ 748/Β/21-6-2006).
- [4] ETSI ETR 003 ed.2 (1994): Network Aspects (NA); General Aspects of Quality of Service (QoS) and Network Performance (NP).
- [5] ETSI TS 101 329-2 V1.1.1 (2000-07): Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); End to End Quality of Service in TIPHON Systems; Part 2: Definition of Quality of Service (QoS) Classes.
- [6] ETSI TS 101 329-5 (V1.1) : Telecommunications and Internet Protocol Harmonisation over Networks (TIPHON); End to End Quality of Service in TIPHON system; Part 5: Quality of Service (QoS) Measurement Methodologies in TIPHON Systems.
- [7] ETSI EG 202 057-1 V1.1.1: Speech Processing, Transmission and quality aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 1: General.
- [8] ETSI ETR 138 Second Ed.: Network Aspects (NA); Quality of service indicators for Open Network Provision (ONP) of voice telephony and Integrated Services Digital Network (ISDN).
- [9] ETSI EG 202 009-1 V1.1.1: User Group; Quality of Telecom Services; Part 1: Methodology for identification of parameters relevant to the Users.
- [10] ETSI EG 202 009-2 V1.1.1: User Group; Quality of telecom services; Part 2: User related parameters on a service specific basis.
- [11] ETSI EG 202 009-3 V1.1.1: User Group; Quality of telecom services; Part 3: Template for Service Level Agreements (SLA).
- [12] ETSI EG 202 057-2 V.1.1.1 (2002-09) : Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 2: Voice telephony, Group 3 fax and modem data services.
- [13] ETSI EG 201 769 V.1.1.2 (2000-10) : Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS parameter definitions and measurements; Parameters for voice telephony service required under the ONP Voice Telephony Directive 98/10/EC.
- [14] ITU-T Recommendation E.800 (1994) : Terms and definitions related to quality of service and network performance including dependability.

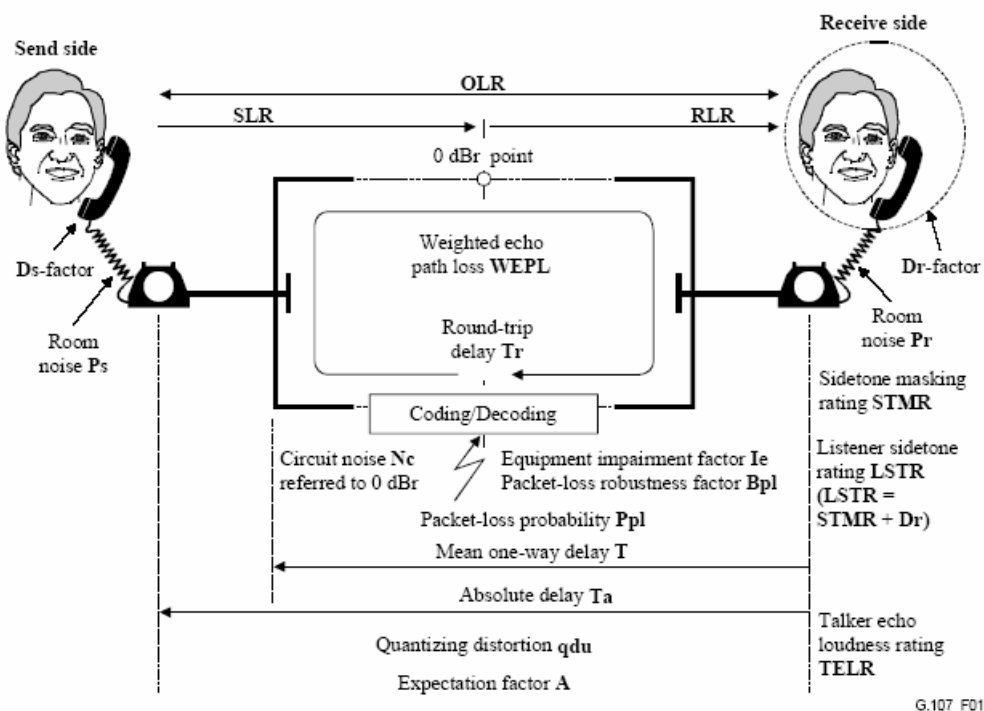
- [15] ITU-T Recommendation G.107 (2005): The E-model, a computational model for use in transmission planning.
- [16] ITU-T Recommendation G.108 (1999): Application of the E-model: A planning guide.
- [17] ITU-T Recommendation G.109 (1999): Definition of categories of speech transmission quality.
- [18] ITU-T Recommendation G.113 (2001): Transmission impairments due to speech processing.
- [19] ITU-T Recommendation G.114 (2003): One-way transmission time.
- [20] ITU-T Recommendation G.177 (1999): Transmission planning for voice band services over hybrid Internet/PSTN connections.
- [21] ITU-T Recommendation Q.850 (1998): Usage of cause and location in the Digital Subscriber Signalling System No. 1 and the Signalling System No. 7 ISDN User Part ITU-T Recommendation.
- [22] ITU-T Recommendation G.1000 (2001): Communications quality of service: A framework and definitions.
- [23] ITU-T Recommendation G.1010 (2001): End-user multimedia QoS categories.
- [24] ITU-T Recommendation G.1020 (2006): Performance parameter definitions for quality of speech and other voiceband applications utilizing IP networks.
- [25] ITU-T Recommendation G.1030 (2005): Estimating end-to-end performance in IP networks for data applications.
- [26] ITU-T Recommendation G.1040 (2006): Network contribution to transaction time.
- [27] ITU-T Recommendation H.225.0 (2006): Call signalling protocols and media stream packetization for packet-based multimedia communication systems.
- [28] ITU-T Recommendation H.323 (2006): Packet-based multimedia communications systems.
- [29] ITU-T Recommendation G.1050 (2005): Network model for evaluating multimedia transmissions performance over Internet Protocol.
- [30] ITU-T Recommendation I.350 (1993): General aspects of quality of service and network performance in digital networks, including ISDN.
- [31] ITU-T Recommendation Y.1540 (1999): Internet protocol data communication service – IP packet transfer and availability performance parameters.
- [32] ITU-T Recommendation Y.1541 (2006): Network performance objectives for IP-based services.
- [33] ITU-T Recommendation I.350 (1993): General aspects of quality of service and network performance in digital networks, including ISDNs.
- [34] ITU-T Recommendation O. 211(2006): Test and measurement equipment to perform tests at the IP layer.
- [35] ITU-T Recommendation M.2301 (2002): Performance objectives and procedures for provisioning and maintenance of IP-based networks.

- [36] TopComm: Industry Forum for Quality of Service Quality of Service Definitions (Applicable to Quarter 1, 2006).
- [37] ETSI TS 102 250-1 v1.2.1: Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 1: Identification of Quality of Service criteria.
- [38] ETSI TS 102 250-2 v1.4.1: Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 2: Definition of Quality of Service parameters and their computation.
- [39] ETSI TS 102 250-3 v1.3.2: Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 3: Typical procedures for Quality of Service measurement equipment.
- [40] ETSI TS 102 250-4 v1.1.1: Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 4: Requirements for Quality of Service measurement equipment.
- [41] ETSI TS 102 250-5 v1.3.1: Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 5: Definition of typical measurement profiles.
- [42] ETSI TS 102 250-6 v1.2.1: Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 6: Post processing and statistical methods.
- [43] ETSI TR 122 925 v3.1.1: Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Service aspects; Quality of Service and Network Performance (3G TR 22.925 version 3.1.1 Release 1999).
- [44] ETSI TR 100 392-16: Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 16: Network Performance Metrics.
- [45] ERC Recommendation (00)08: Field strength measurements along a route with geographical coordinate restrictions.
- [46] ECC Report 103: UMTS Coverage measurements.
- [47] ERC Report 77: Field strength measurements along a route.
- [48] ITU –R Recommendation SM.1447: Monitoring of the radio coverage of the land mobile networks to verify compliance with a given licence.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Συνοπτική Περιγραφή του Ε-μοντέλου

Το Ε-μοντέλο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη Σύσταση G.107 «The E-model, a computational model for use in transmission planning» της ITU-T στηρίζεται σε μία σύνδεση αναφοράς, όπως αυτή παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα :



Η σύνδεση αναφοράς περιλαμβάνει την πλευρά της αποστολής (send side) και την πλευρά της λήψης (receive side). Το μοντέλο υπολογίζει την ποιότητα ομιλίας από το στόμα στο αυτί, όπως γίνεται αντιληπτή από το χρήστη στην πλευρά της λήψης και με τους δύο ρόλους του ως ακροατής και ως ομιλητής.

Οι παράμετροι εκπομπής που χρησιμοποιούνται ως είσοδοι στο υπολογιστικό μοντέλο παρουσιάζονται στο ανωτέρω σχήμα. Ο θόρυβος δωματίου (room noise) και οι D-παράγοντες είναι ξεχωριστοί για την πλευρά της αποστολής και την πλευρά της λήψης και μπορεί να διαφέρουν. Οι παράμετροι SLR, RLR και ο θόρυβος κυκλώματος N_c αναφέρονται ως προς ένα καθορισμένο σημείο 0dBr. Όλες οι υπόλοιπες παράμετροι είτε θεωρούνται ως προς τη συνολική σύνδεση, όπως η OLR (σε κάθε περίπτωση το άθροισμα των SLR και RLR), το πλήθος των q_{du} , οι παράγοντες συσκευής I_e και ο παράγοντας πλεονεκτήματος A είτε αναφέρονται μόνο στην πλευρά της λήψης όπως οι STMR, LSTR, WEPL (για τον υπολογισμό της Ηχούς του Ακροατή) και TELR.

Οι παράμετροι που χρησιμοποιεί ο αλγόριθμος καθώς και το πεδίο τιμών τους και οι εξορισμού τιμές τους παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα :

Parameter	Abbr.	Unit	Default value	Permitted range	Remark
Send Loudness Rating	SLR	dB	+8	0 ... +18	(Note 1)
Receive Loudness Rating	RLR	dB	+2	-5 ... +14	(Note 1)
Sidetone Masking Rating	STMR	dB	15	10 ... 20	(Note 2)
Listener Sidetone Rating	LSTR	dB	18	13 ... 23	(Note 2)
D-Value of Telephone, Send Side	Ds	-	3	-3 ... +3	(Note 2)
D-Value of Telephone Receive Side	Dr	-	3	-3 ... +3	(Note 2)
Talker Echo Loudness Rating	TELRL	dB	65	5 ... 65	
Weighted Echo Path Loss	WEPL	dB	110	5 ... 110	
Mean one-way Delay of the Echo Path	T	ms	0	0 ... 500	
Round-Trip Delay in a 4-wire Loop	Tr	ms	0	0 ... 1000	
Absolute Delay in echo-free Connections	Ta	ms	0	0 ... 500	
Number of Quantization Distortion Units	qdu	-	1	1 ... 14	
Equipment Impairment Factor	Ie	-	0	0 ... 40	
Packet-loss Robustness Factor	Bpl	-	1	1 ... 40	(Note 3)
Random Packet-loss Probability	Ppl	%	0	0 ... 20	(Note 3)
Burst Ratio	BurstR	-	1	1 ... 2	(Note 3)
Circuit Noise referred to 0 dBr-point	Nc	dBm0p	-70	-80 ... -40	
Noise Floor at the Receive Side	Nfor	dBmp	-64	-	(Note 3)
Room Noise at the Send Side	Ps	dB(A)	35	35 ... 85	
Room Noise at the Receive Side	Pr	dB(A)	35	35 ... 85	
Advantage Factor	A	-	0	0 ... 20	
NOTE 1 – Total values between microphone or receiver and 0 dBr-point.					
NOTE 2 – Fixed relation: LSTR = STMR + D.					
NOTE 3 – Currently under study.					

Πίνακας Α.1 : Παράμετροι Ε-μοντέλου

Το αποτέλεσμα του μοντέλου είναι ο υπολογισμός του Συντελεστή Εκπομπής R, ο οποίος περιλαμβάνει όλες τις παραμέτρους εκπομπής που σχετίζονται με την εξεταζόμενη σύνδεση και ορίζεται ως εξής :

$$R = R_o - I_s - I_d - I_{e-eff} + A \quad (1)$$

όπου

R_o : είναι ο βασικός παράγοντας σήμα-προς-θόρυβο, συμπεριλαμβανομένων των πηγών θορύβου, όπως ο θόρυβος κυκλώματος και ο θόρυβος δωματίου

I_s : είναι ο παράγοντας συνολικής απόσβεσης

I_d : είναι ο παράγοντας απόσβεσης λόγω καθυστέρησης

I_{e-eff} : είναι ο παράγοντας απόσβεσης εξοπλισμού

A : είναι ο παράγοντας πλεονεκτήματος

Οι παράμετροι R_o , I_s και I_d αναλύονται περαιτέρω σε συγκεκριμένες τιμές απόσβεσης. Αναλυτική περιγραφή του τρόπου υπολογισμού των παραγόντων R_o , I_s , I_d , $I_e\text{-eff}$ και A παρουσιάζονται στις ενότητες 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 και 3.6 της Σύστασης G.107 «The E-model, a computational model for use in transmission planning» της ITU-T

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει τους ορισμούς των κατηγοριών της ποιότητας ομιλίας με βάση το εύρος τιμών του Συντελεστή Εκπομπής R .

Εύρος Τιμών R	Κατηγορία ποιότητας Ομιλίας	Ικανοποίηση Τελικού Χρήστη
$90 \leq R < 100$	Πολύ υψηλή (Best)	Πολύ ικανοποιημένος
$80 \leq R < 90$	Υψηλή (High)	Ικανοποιημένος
$70 \leq R < 80$	Μέση (Medium)	Μερικοί τελικοί χρήστες είναι δυσαρεστημένοι
$60 \leq R < 70$	Χαμηλή (Low)	Πολλοί τελικοί χρήστες είναι δυσαρεστημένοι
$50 \leq R < 60$	Πολύ χαμηλή (Poor)	Σχεδόν όλοι οι τελικοί χρήστες είναι δυσαρεστημένοι

Σημειώνεται ότι η ποιότητα είναι μία υποκειμενική κρίση και κατά συνέπεια δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μία ακριβή αντιστοιχία μεταξύ των διαφόρων ορίων της συνολικής κλίμακας ποιότητας. Ο Συντελεστής Εκπομπής R αποτελεί το μέτρο της αντίληψης ποιότητας που αναμένει ο μέσος τελικός χρήστης όταν επικοινωνεί μέσω της υπό θεώρηση σύνδεσης, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα :

