

**ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ  
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ  
ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΩΝ**

**Ηλεκτρονικό Παρατηρητήριο Τιμών**

**Ημερίδα Δημοσιότητας**

3 Μαρτίου  
2016

**«Οι προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος»**

## ***Ανάπτυξη Συστήματος Παρακολούθησης Τιμών Τηλεπικοινωνιακών και Ταχυδρομικών Προϊόντων***

- Ανατέθηκε στην Ένωση Εταιρειών PricewaterhouseCoopers Business Solutions A.E. και iKnowHow A.E. μετά από διαδικασία ανοικτού διαγωνισμού από την Αναθέτουσα Αρχή «Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων»

Το Σύστημα Παρακολούθησης Τιμών Τηλεπικοινωνιακών & Ταχυδρομικών Προϊόντων αποτελείται από δυο βασικά υποσυστήματα:

- το Ηλεκτρονικό Αποθετήριο Τυποποιημένων Τιμολογιακών Στοιχείων των παρόχων
- το Ηλεκτρονικό Παρατηρητήριο Τιμών



## **Σκοπός και Αποτελέσματα**

Σκοπός του Συστήματος:

- Παροχή ψηφιακών υπηρεσιών στον πολίτη για την συγκριτική αξιολόγηση ΗΕ και ΤΥ.
- Αυτοματοποιημένη ηλεκτρονική συλλογή.
- Διάθεσή στο κοινό με ενοποιημένο και ενιαίο τρόπο.
- Ενδυνάμωση του επιχειρηματικού υποβάθρου στην Ελλάδα μέσω ελεύθερων ροών δεδομένων

Αποτελέσματα:

- Εμπλουτισμός και κανονικοποίηση της πληροφορίας που λαμβάνει ο πολίτης για τις τιμές των πακέτων υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών
- Αυτοματοποίηση μια σειράς διαδικασιών επικοινωνίας της ΕΕΤΤ με τις εταιρείες της αγοράς ηλεκτρονικών επικοινωνιών και τους πολίτες
- Διάθεση επικαιροποιημένης πληροφορίας αναφορικά με τις διαθέσιμες υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών
- Δυνατότητα να αντλεί ο πολίτης με βάση τις δικές του ανάγκες τις διαθέσιμες πληροφορίες
- Δυνατότητα σε τρίτες επιχειρήσεις να αναπτύξουν περισσότερο εξειδικευμένες υπηρεσίες σύγκρισης τιμών

## **Ηλεκτρονικό Αποθετήριο**

Το υποσύστημα Ηλεκτρονικό Αποθετήριο ενημερώνεται από τους παρόχους με τα πρωτογενή τιμολογιακά δεδομένα λιανικής των υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών και ταχυδρομικών υπηρεσιών.

Αποσκοπεί στην παροχή (ΑΠ.664/11Β/10.09.2012):

- Δημόσιων τιμολογιακών δεδομένων προς τρίτους
- Ιδιωτικών τιμολογιακών δεδομένων προς τα αρμόδια στελέχη της Αναθέτουσας Αρχής

Βασικές διαδικασίες/λειτουργίες:

- Συλλογή των τιμολογιακών δεδομένων από τους παρόχους με δύο τρόπους (Web Services API και Web Client Module)
- Ανάλυση και ο έλεγχος συμβατότητας / εγκυρότητας των τιμολογιακών δεδομένων
- Ενημέρωση της ΒΔ του Αποθετηρίου με τα τιμολογιακά δεδομένα που έχουν συλλεχθεί
- Στατιστική ανάλυση των τιμολογιακών δεδομένων και η εξαγωγή δεικτών και αναφορών από τους εσωτερικούς χρήστες της Αναθέτουσας Αρχής

## **Ηλεκτρονικό Παρατηρητήριο**

Το υποσύστημα Ηλεκτρονικό Παρατηρητήριο Τυποποιημένων Τιμολογιακών Στοιχείων (Παρατηρητήριο) προσφέρει υπηρεσίες σύγκρισης (λιανικών) τιμολογίων υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών και ταχυδρομικών υπηρεσιών που παρέχονται στην Ελλάδα.

Όσον αφορά στις ΗΕ οι προσφερόμενες υπηρεσίες είναι:

- Σταθερή τηλεφωνία
- Κινητή τηλεφωνία
- Σταθερή ευρυζωνική πρόσβαση
- Κινητή ευρυζωνική πρόσβαση
- Συνδρομητική Τηλεόραση
- Συνδυασμοί αυτών

Όσον αφορά στις ΤΥ οι προσφερόμενες υπηρεσίες είναι:

- Διακίνηση επιστολών/ δεμάτων
- Στο εσωτερικό ή εξωτερικό

## **Ηλεκτρονικό Παρατηρητήριο**

Το υποσύστημα Παρατηρητήριο αντλεί δεδομένα από το υποσύστημα Αποθετηρίου και παρέχει υπηρεσίες στους χρήστες / πολίτες ή / και στους χρήστες / παρόχους:

### **Συγκριτική αξιολόγηση**

- Συγκριτική αξιολόγηση λιανικών τιμολογίων υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών και ταχυδρομικών υπηρεσιών

### **Αναζήτηση και παρουσίαση**

- Αναζήτηση και παρουσίαση όλων των δημοσιεύσιμων στοιχείων υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών
- Αναζήτηση και παρουσίαση όλων των πρόσθετων ταχυδρομικών υπηρεσιών

### **Στατιστική ανάλυση**

- Στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των τιμολογιακών στοιχείων υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών και ταχυδρομικών υπηρεσιών

### **Διαχειριστικές υπηρεσίες**

- Δημιουργία και διαχείριση προφίλ χρήστη
- Εξαγωγή στοιχείων προφίλ

## **Προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος**

Κύρια θέματα και προκλήσεις κατά την σχεδίαση και ανάπτυξη του συστήματος:

- **Δυναμική συμπεριφορά** του συστήματος, καθώς οι πληροφορίες που εισάγονται και διαχειρίζονται θα έπρεπε σε κάθε περίπτωση να είναι άμεσα διαθέσιμες και οι τελικοί χρήστες να μπορούν άμεσα να έχουν στη διάθεσή τους όλα τα στοιχεία από τους παρόχους
- **Μορφότυπος - πολυπλοκότητα σε επίπεδο δεδομένων** που εισάγονται και συγκρίνονται και διαφορές μεταξύ ΗΕ και ΤΥ. Τα δεδομένα που καλείται να αποθηκεύσει και να διαχειριστεί το σύστημα ώστε να μπορούν να εισαχθούν και μετέπειτα να συμμετέχουν στη σύγκριση μέσω του παρατηρητηρίου τιμών απαιτούν ειδική τεχνική αλλά και τεχνολογία για να ανταπεξέλθει στο πλήθος σύγκρισης στοιχείων και την πολυπλοκότητα των πιθανών συνδυασμών. Δεδομένης της αξιολόγησης του συστήματος κατά το στάδιο των δοκιμών, κρίνεται ως απαραίτητη η ανάγκη υιοθέτησης τεχνολογιών Big Data.

## Προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος

Κύρια θέματα και προκλήσεις κατά την σχεδίαση και ανάπτυξη του συστήματος:

- **Ανάπτυξη ευφούς αλγορίθμου σύγκρισης των δεδομένων**, ώστε να μπορεί να υποστηρίξει την πολυπλοκότητα και το πλήθος των στοιχείων που συγκρίνονται. Ο αλγόριθμος βασίστηκε σε μαθηματικά μοντέλα ώστε να είναι αξιόπιστος και αποτελεσματικός, η ανάπτυξη του οποίου, τον καθιστά ως την καρδιά όλου του συστήματος. Επίσης, αναπτύχθηκε ώστε αν μπορεί να διαχειριστεί κατάλληλα τις επιχειρησιακές απαιτήσεις τόσο των ΗΕ όσο και των ΤΥ.
- Ο αλγόριθμος είναι ικανός να χειρίζεται πολύπλοκους υπολογισμούς κατά την επιλογή πολλαπλών και σύνθετων κριτηρίων για την εύρεση και εμφάνιση των καλύτερων συνδυασμών πακέτων

### Για προϊόντα ΗΕ

Δεδομένα εισόδου: τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης & συστημικές παράμετροι

Τιμολόγηση Χρήσης: αποκλεισμός προϊόντων, τιμολόγηση, 12μηνια αναγωγή

Τιμολόγηση Προϊόντων: πάγιο, χρέωση χρήσης, τέλος συνδρομητών

Εξαγωγή Αποτελεσμάτων: αύξουσα σειρά κόστους

### Για προϊόντα ΤΥ

Δεδομένα εισόδου: τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης & συστημικές παράμετροι

Τιμολόγηση Υπηρεσίας: αποκλεισμός προϊόντων, τιμολόγηση

Τιμολόγηση Προϊόντων: κόστος υπηρεσίας, ΦΠΑ

Εξαγωγή Αποτελεσμάτων: μέγιστος χρόνος παράδοσης / αύξουσα σειρά κόστους



## **Προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος**

Κύρια θέματα και προκλήσεις κατά την σχεδίαση και ανάπτυξη του συστήματος:

- **Ανάπτυξη πολλαπλών διεπαφών** (web services) για την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ του συστήματος και τρίτων μη ομογενοποιημένων συστημάτων, όπως τα τιμολογιακά δεδομένα παρόχων ΗΕ και ΤΥ)

Αναπτύχθηκε προγραμματιστική διεπαφή (API) που αποτελείται από Restful Web Services, η οποία είναι δημόσια διαθέσιμη και υποστηρίζει ανταλλαγή δεδομένων τόσο σε μορφή μηνυμάτων JSON όσο και σε XML (SOAP), ώστε να μπορεί να είναι τεχνικά ευκολότερη η υλοποίηση από τρίτα συστήματα τα οποία συνδέονται ή θα συνδεθούν στο σύστημα.

## Προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος

Κύρια θέματα και προκλήσεις κατά την σχεδίαση και ανάπτυξη του συστήματος:

- Πληθώρα τεχνολογιών λογισμικού που εγκαταστάθηκαν, παραμετροποιήθηκαν και έγιναν integrate για να υποστηρίξουν τόσο την ανάπτυξη του συστήματος όσο και τη λειτουργία του



GlassFish Server



## Προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος

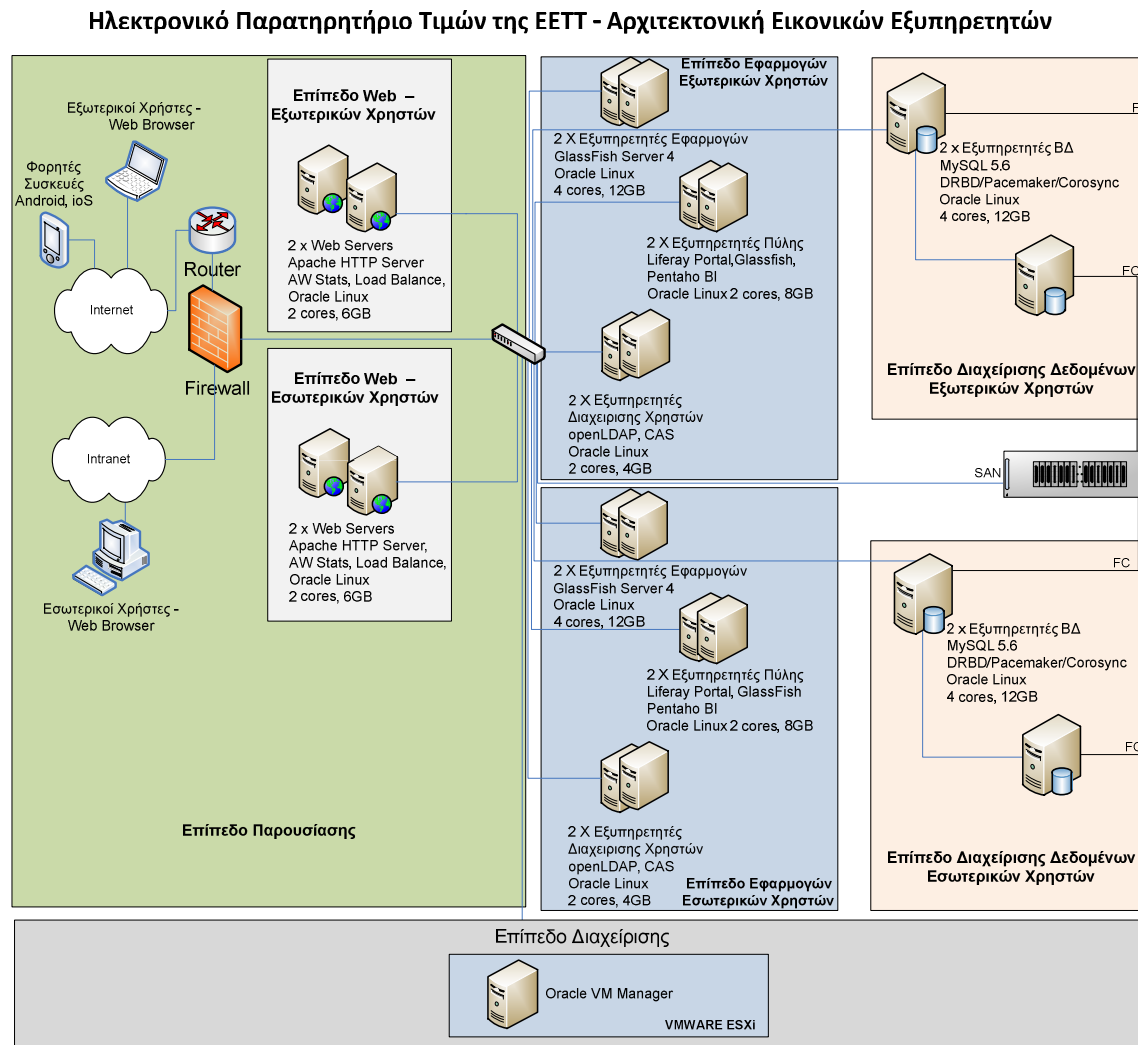
Ειδικότερα

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Λειτουργικό σύστημα            | Oracle Linux σε εικονικούς εξυπηρετητές |
| Διαχείριση Virtualization      | Oracle VM Manager                       |
| Βάση δεδομένων                 | MySQL σε clustered διάταξη              |
| Portal                         | Υλοποίηση σε LifeRay                    |
| Web server / Reverse proxy     | Apache HTTP Server                      |
| Application server             | GlassFish Server                        |
| Authentication χρηστών         | OpenLDAP / CAS                          |
| Indexing – αναζήτηση δεδομένων | Lucene Solr                             |
| in-memory data structure store | Redis                                   |
| Ανάπτυξη συστημάτων            | Java 8, Spring framework, Hibernate     |
| Στατιστικά – analytics         | Pentaho Business Analytics              |

## Προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος

Κύρια θέματα και προκλήσεις κατά την σχεδίαση και ανάπτυξη του συστήματος:

- Αρχιτεκτονική υποδομής.** Το σύστημα υλοποιήθηκε σε πολυεπίπεδη virtualized αρχιτεκτονική με κύριο γνώμονα την υψηλή διαθεσιμότητα και τη σταθερότητα, βασισμένη σε νέες τεχνολογίες και εξοπλισμό κατάλληλο να τις υποστηρίξει



## Προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος

- **Καινοτομία** ως προς το σύνολο των λειτουργιών, των τεχνολογιών, της διαχείρισης δεδομένων και των αποτελεσμάτων που το σύστημα καλείται να υποστηρίξει στο σύνολό του. Ο Ανάδοχος ανέλαβε να αναπτύξει εξ ολοκλήρου ένα καινοτόμο - νέο σύστημα το οποίο είναι εφάμιλλο ή καλύτερο με αντίστοιχα συστήματα ευρωπαϊκών χωρών, καθώς αποτελεί ολοκληρωμένη λύση τόσο επιχειρησιακά όσο και τεχνικά (υποδομή, αρχιτεκτονική, σύνολο λειτουργιών, διάθεση – αποθήκευση στοιχείων)

- **Προστιθέμενη αξία** έναντι αντίστοιχων συστημάτων:

Ουσιαστικά η ανάπτυξη η οποία έγινε για την ΕΕΤΤ, περιλαμβάνει ένα σύνολο λειτουργιών (τόσο στο αποθετήριο όσο και το παρατηρητήριο), ώστε να μπορεί να υποστηρίξει τόσο τις ΗΕ όσο και ΤΥ κάτω από ένα ενιαίο σύστημα και την ίδια λογική διαχείρισης, χρησιμοποιώντας ενιαίο αλγόριθμο σύγκρισης με πληθώρα και επιλογή πολλαπλών κριτηρίων

- **Συγκριτικό** πλεονέκτημα σε σχέση με υφιστάμενες υλοποιήσεις

Στο Ηνωμένο Βασίλειο η ανεξάρτητη ρυθμιστική αρχή (**Ofcom** - Independent regulator and competition authority for the UK communications industries)

- I. Δεν διαθέτει αντίστοιχο δικό της σύστημα (έχει διαπιστεύσει 6 μέλη για την υλοποίηση - παροχή σχετικών υπηρεσιών) και απλά τις ελέγχει (auditing)
- II. Δεν υπάρχουν αντίστοιχες διαπιστευμένες εταιρίες – συστήματα για ταχυδρομικές υπηρεσίες
- III. Δεν παρέχει διεπαφές για την ανταλλαγή και χρήση δεδομένων τιμολογιακών πολιτικών από τους παρόχους

## **Προκλήσεις ανάπτυξης του συστήματος**

Παραδείγματα στο Ηνωμένο Βασίλειο:

- <http://billmonitor.com/> | Μια από τις πιο γνωστές λύσεις, η οποία υποστηρίζει μόνο ΗΕ. Τα κριτήρια υπολογισμού πλάνου – συμβολαίου είναι μόνο για mobile, είναι πολύ περιορισμένα σε σχέση με την υλοποίηση της ΕΕΤΤ και η πλατφόρμα ανήκει σε ιδιωτική εταιρία η οποία διαχειρίζεται – αποθηκεύει όλα τα δεδομένα.
- <https://www.mobilephonechecker.co.uk/mobile-contract-tariffs/> | Υποστηρίζει μόνο ΗΕ. Τα κριτήρια υπολογισμού πλάνου – συμβολαίου είναι μόνο για mobile, είναι πολύ περιορισμένα σε σχέση με την υλοποίηση της ΕΕΤΤ και η πλατφόρμα ανήκει σε ιδιωτική εταιρία η οποία διαχειρίζεται – αποθηκεύει όλα τα δεδομένα.

Με τα ίδια περίπου (περιορισμένα) χαρακτηριστικά όπως οι παραπάνω δυο, υπάρχουν και οι κάτωθι υπηρεσίες:

- <http://www.broadband.co.uk/> | <http://www.cable.co.uk/> | <http://www.simplifydigital.co.uk/> | <http://www.broadbandchoices.co.uk/>

---

# Κοτσικάρης Γρηγόριος

Διευθύνων Σύμβουλος  
iKnowHow Πληροφορική Α.Ε

## *Σας ευχαριστούμε*

© 2015 PricewaterhouseCoopers Business Solutions SA and iKnowHow SA. All rights reserved.

PwC refers to PricewaterhouseCoopers Business Solutions SA which is a member firm of PricewaterhouseCoopers International Limited, each member firm of which is a separate legal entity. Please see [www.pwc.com/structure](http://www.pwc.com/structure) for further details.

This presentation has been prepared by the Union of companies PricewaterhouseCoopers Business Solutions S.A. and iKnowHow S.A. for the Directorate-General for Fisheries in connection with the Contract dated 24 April 2013 and it is not an official deliverable but serves as a basis for discussion. The Union of companies accepts no duty of care to any person for the preparation of this presentation. Accordingly, regardless of the form of action, whether in contract, tort or otherwise, and to the extent permitted by applicable law, the Union of companies accepts no liability of any kind and disclaims all responsibility for the consequences of any person acting or refraining to act in reliance on the presentation or for any decisions made or not made which are based upon such presentation. This presentation contains information obtained or derived from a variety of sources as indicated within the presentation. The Union of companies has not sought to establish the reliability of those sources or verified the information so provided. Accordingly no representation or warranty of any kind (whether express or implied) is given by the Union of companies to any person as to the accuracy or completeness of this presentation. Moreover this presentation is not intended to form the basis of any management / investment decisions and does not absolve any third party from conducting its own due diligence in order to verify its contents.