

Το Ευρωπαϊκό όραμα για την ΄ψηφιακή δεκαετία΄ 2020-2030 και η εναρμόνιση της εθνικής μας στρατηγικής με αυτό

Καθ. Κωνσταντίνος Μασσέλος
Πρόεδρος Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών
και Ταχυδρομείων

INFOCOM WORLD 2021
24 Νοεμβρίου 2021

Πριν από μερικούς μήνες, το Μάρτιο του 2021 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε την ΄Ψηφιακή της ΄Πυξίδα΄. Μια σειρά από προτεραιότητες για την Ευρωπαϊκή ΄Ψηφιακή Δεκαετία΄ 2020-2030.

Το όραμα της ΄Ψηφιακής Δεκαετίας 2030΄, αναπτύσσεται σε τέσσερεις κεντρικούς άξονες:

1. Τις ψηφιακές δεξιότητες των Ευρωπαίων πολιτών, τόσο σε επίπεδο υψηλά εξειδικευμένων ICT μονάδων, όσο και σε βασικές ψηφιακές δεξιότητες που θα πρέπει να κατέχει το 80% του γενικού πληθυσμού.
2. Τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων, με στόχο το 75% των εταιρειών στην ήπειρο το 2030 να αξιοποιεί Cloud, AI και Big Data τεχνολογίες, αλλά και το 90% των μικρομεσαίων επιχειρήσεων να είναι ΄ψηφιακά ενήμερο και ικανό΄.
3. Την ψηφιακή διακυβέρνηση, με στόχο το 100% των δημόσιων υπηρεσιών να προσφέρεται Online, το 80% των πολιτών να έχει πρόσβαση σε υπηρεσίες ψηφιακής ταυτοποίησης και το σύνολο των ιατρικών αρχείων των ευρωπαίων πολιτών να είναι ψηφιοποιημένο - και τέλος
4. Την ανάπτυξη ασφαλών και βιώσιμων ψηφιακών υποδομών προκειμένου να μπορέσουν να υποστηριχθούν οι προηγούμενοι τρεις (βασικοί) άξονες.

Οι ψηφιακές υποδομές ειδικότερα, αναλύονται επιπλέον σε τρεις επιμέρους ενότητες, συγκεκριμένα: τα Gigabit σταθερά δίκτυα, τα δίκτυα 5G, και τη βιομηχανία των ημιαγωγών/ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, για τους οποίους η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θέτει μετρήσιμους στόχους προς επίτευξη.

Που βρισκόμαστε και τι πρέπει να κάνουμε εμείς ως χώρα προκειμένου να εναρμονίσουμε την Εθνική μας ατζέντα με την Ευρωπαϊκή; Ας δούμε καθεμία από αυτές τις ενότητες των ψηφιακών υποδομών ξεχωριστά:

GIGABIT Δίκτυα Σταθερής Θέσης

Η Ψηφιακή Πυξίδα θέτει ως στόχο όλα τα ευρωπαϊκά νοικοκυριά να καλύπτονται από δίκτυα με ταχύτητες 1 Gbps, ανεξαρτήτως τεχνολογίας, έως το 2030.

Ο στόχος αυτός για την Ελλάδα αφορά κατά κύριο λόγο στη κατάργηση του χαλκού (Copper Switch Off) και την αντικατάστασή του από οπτικές ίνες στο δίκτυο πρόσβασης.

Αφορά επίσης, για τις λιγότερο πυκνοκατοικημένες περιοχές, στην ανάπτυξη σύγχρονων δικτύων σταθερής ασύρματης πρόσβασης (Fixed-Wireless-Access), καθώς οι ταχύτητες του 1Gbps για χώρες όπως η Ελλάδα, όπου το μορφολογικό ανάγλυφο, η κατανομή του πληθυσμού αλλά και η εποχικότητα της ζήτησης παρουσιάζουν αποκλίσεις, είναι βέβαιο ότι θα απαιτήσουν επενδύσεις σε συνδυασμούς τεχνολογιών.

Ποια είναι η κατάσταση σήμερα σχετικά με τα ευρυζωνικά δίκτυα σταθερής πρόσβασης στη χώρα μας;

Η Ελλάδα υστερεί στους δείκτες που αφορούν στις συγκρίσεις χωρών ως προς τις ταχύτητες των σταθερών δικτύων που διαθέτουν (σε αντίθεση με τα δίκτυα κινητών επικοινωνιών όπου η Ελλάδα κατατάσσεται σταθερά σε πολύ υψηλές θέσεις παγκοσμίως), φυσικό επακόλουθο της παρατεταμένης χρήσης του χαλκού στο δίκτυο πρόσβασής μας.

Τα δίκτυα πρόσβασης οπτικών ινών προσφέρουν μεγαλύτερες ταχύτητες, χαμηλότερες καθυστερήσεις, μικρότερο κόστος ανά μονάδα ταχύτητας, μεγαλύτερη αξιοπιστία και καλύτερο scalability ενώ αποτελούν ταυτόχρονα την τεχνολογικά ασφαλέστερη και την πλέον αποδεδειγμένη στο πεδίο λύση.

Είναι αυτοί όλοι οι λόγοι που επιβάλλουν τη μετάβαση στα δίκτυα πρόσβασης οπτικών ινών; η απάντηση είναι 'όχι μόνο'.

Τα δίκτυα πρόσβασης οπτικών ινών πέρα από τα άλλα πλεονεκτήματα τους αποτελούν και καταλύτη βιώσιμου ενεργειακού σχεδιασμού και μπορούν να βοηθήσουν σημαντικά στη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα της ευρυζωνικής μας πρόσβασης.

Πρόσφατη έρευνα στη Γερμανία έδειξε ότι η μέση ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά χρήστη δικτύου πρόσβασης τεχνολογίας χαλκού VDSL2 είναι 16 kWh ενώ οι ετήσιες εκπομπές για ένα εκατομμύριο χρήστες είναι 6400 τόνοι διοξειδίου του άνθρακα. Για τις τεχνολογίες οπτικών ινών GPON και XG-PON οι αντίστοιχοι αριθμοί, σύμφωνα με την μελέτη, εμφανίζονται μειωμένοι μόλις στο 1/16!

Δεδομένων των φιλόδοξων στόχων που έχει θέσει το Ευρωπαϊκό Green Deal για τη μείωση των εκπομπών άνθρακα, η μετάβαση στα δίκτυα πρόσβασης οπτικών ινών κρίνεται αναγκαία **και** για το λόγο αυτό.

Το επόμενο διάστημα, και προκειμένου να έχουν όλοι πρόσβαση σε Gigabit συνδέσεις μέχρι το 2030, χρειάζεται να πραγματοποιήσουμε όχι κάτι λιγότερο από ένα ποιοτικό **άλμα** στο δίκτυο σταθερών επικοινωνιών της χώρας μας.

Οι συνθήκες όμως για να πετύχουμε κάτι τέτοιο, ποτέ δεν ήταν περισσότερο ευνοϊκές απ' ότι είναι σήμερα, καθώς με την βοήθεια του Ταμείου Ανάκαμψης και με σωστό προγραμματισμό μπορούμε να διαχειριστούμε το πιο δύσκολο κόστος αυτής της μετάβασης που δεν είναι άλλο από το κόστος ανάπτυξης των 'τελευταίων μέτρων' (last mile) των οπτικών διασυνδέσεων – κόστος που δεν πρέπει να μετακυλήσει στους τελικούς συνδρομητές προκειμένου να μην βλάψει την ικανότητά τους να έχουν (τελικά) πρόσβαση στην συγκεκριμένη τεχνολογία.

Δίκτυα 5G

Για τα δίκτυα 5G η Ψηφιακή Πυξίδα θέτει ως στόχο την κάλυψη όλων των κατοικημένων περιοχών με 5G δίκτυο έως το 2030.

Έντεκα μήνες μετά την ολοκλήρωση της διαγωνιστικής διαδικασίας για τη διάθεση του φάσματος για τα δίκτυα 5G, η Ελλάδα βρίσκεται μεταξύ των κορυφαίων χωρών της Ευρώπης σύμφωνα με το 5G readiness indicator του DESI με βάση το ποσοστό του φάσματος (στις pioneer bands) που έχει διατεθεί, και μία από τις μόλις τρεις χώρες που έχουν διαθέσει το 100% του φάσματος αυτού.

Είναι αυτό αρκετό; σε καμία περίπτωση.

Ποια θα πρέπει να είναι τα επόμενα βήματα μας στο 5G;

Θα ήθελα να διατυπώσω 4 + 1 προτάσεις σχετικά με αυτό.

1. Αξιοποίηση της βασισμένης στο 5G τεχνολογίας σταθερής ασύρματης πρόσβασης

Η τεχνολογία του 5G δεν είναι απλά η επόμενη γενιάς τεχνολογία κινητών επικοινωνιών.

Η βασισμένη στο 5G σταθερή ασύρματη πρόσβαση αποτελεί επίσης μια κρίσιμη, συμπληρωματική δυνατότητα που προσφέρει αξιόπιστη, υψηλής ταχύτητας συνδεσιμότητα.

Αντί της δύσκολης ανάπτυξης καλωδίων σε κάθε σπίτι ή επιχείρηση, η σταθερή ασύρματη πρόσβαση (Fixed Wireless Access) προσφέρει μια οικονομικά αποδοτική εναλλακτική λύση που είναι ιδιαίτερα ελκυστική για αραιοκατοικημένες περιοχές (όπως οι μικροί οικισμοί και οι αγροτικές περιοχές) και, όπως ανέφερα και προηγουμένως, δεδομένου του δύσκολου ανάγλυφου της χώρας μας, μια λύση που πρέπει να εξεταστεί σοβαρά και συμπληρωματικά του 5G στην κινητή.

2. Αύξηση της ανάπτυξης σταθμών βάσης 5G που λειτουργούν στη ζώνη των 3.5 GHz

Αν και στην χώρα μας η εμπορική διάθεση υπηρεσιών 5G είναι ήδη μια πραγματικότητα, και αυτό είναι σίγουρα σημαντικό, ουσιαστική πρόκληση αποτελεί η όσο το δυνατόν πληρέστερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας 5G.

Οι προδιαγραφές του 5G χρησιμοποιούν φάσμα από διαφορετικές ζώνες, με την φασματική ζώνη των 3.5 GHz (η γνωστή ως C-band) να είναι ίσως η πιο κρίσιμη από αυτές για τα δίκτυα 5G καθώς βρίσκεται σε ένα σημείο ισορροπίας μεταξύ δυνατότητας κάλυψης και χωρητικότητας – δηλαδή μεταξύ του αριθμού των χρηστών που μπορεί να υποστηρίξει μια κυψέλη/σταθμός βάσης και των πολύ υψηλών ταχυτήτων που μπορεί να προσφέρει σε κάθε χρήστη –.

Ο δρόμος των Gigabit 5G ταχυτήτων περνά αναμφίβολα μέσα από την ζώνη των 3.5GHz και η ανάπτυξη μεγαλύτερου αριθμού σταθμών βάσης σε αυτές τις συχνότητες είναι ζητούμενο.

Είναι άλλωστε ενδεικτικό ότι ο αριθμός των σταθμών βάσης 5G που λειτουργούν στη ζώνη των 3.5 GHz αναμένεται πολύ σύντομα να γίνει κεντρικός δείκτης αξιολόγησης (KPI) της ωριμότητας των χωρών σχετικά με την τεχνολογία 5G, κάτι που θα επηρεάζει και τη θέση της χώρας μας στις σχετικές διεθνείς κατατάξεις.

Η ανάπτυξη κατάλληλου αδειοδοτικού πλαισίου και πιθανώς κατάλληλων συγχρηματοδοτικών εργαλείων, στην κατεύθυνση του παραδείγματος της Αυστρίας που προωθεί επιθετικά την ανάπτυξη σταθμών βάσης στα 3.5 GHz για να κάνει τη Βιέννη την κορυφαία smart 5G πόλη στον κόσμο, θα πρέπει να αξιολογηθεί ουσιαστικά.

3. Ανάπτυξη «πράσινων» 5G σταθμών βάσης

Η χρήση της τεχνολογίας 5G αναμένεται να επιφέρει σημαντικές βελτιστοποιήσεις στην κατανάλωση ενέργειας σε πολλές κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες, μειώνοντας τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις και συνεισφέροντας σημαντικά στη βιώσιμη και περιβαλλοντικά υπεύθυνη ανάπτυξη.

Αυτό υπό την προϋπόθεση ότι δίκτυα που θα αναπτύξουμε θα αξιοποιούν τις νέες σχεδιαστικές δυνατότητες του 5G και δεν θα ακολουθούν απλά την συνήθη αρχιτεκτονική ανάπτυξης των 3G και 4G δικτύων που προηγήθηκαν.

Συγκεκριμένα, πρέπει ξεκινήσουμε να εγκαταλείψουμε την λογική των μεγάλων κυψελών – των λεγόμενων macro-cells-, που συνήθως εξυπηρετούν αρκετές εκατοντάδες χρηστών ταυτόχρονα, και να περάσουμε στα Microcells (των 200 χρηστών) και τα Picocells (των 50-60 χρηστών) που θα αναπτύσσονται πυκνά στον οικιστικό ιστό και θα είναι πολύ μικρής ισχύος - καθώς τα σήματά τους δεν θα χρειάζεται να ταξιδεύουν χιλιόμετρα ή να διαπερνούν κτίρια ή άλλα φυσικά εμπόδια προκειμένου να προσεγγίσουν δέκτες που κινούνται στο επίπεδο του δρόμου.

Αυτό θα μας επιτρέψει να υποτετραπλασιάσουμε την εκπεμπόμενη ισχύ και να μειώσουμε τις καταναλώσεις του ασύρματου δικτύου μας κατά 80 ή/και 88%,

κάνοντας την δυνατότητα ανάπτυξης 'πράσινων' κυψελών/σταθμών βάσης, που θα μπορούν να λειτουργούν βασιζόμενοι σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μικρά συστήματα αποθήκευσης, μια απτή πραγματικότητα.

Προτείνω λοιπόν να δουλέψουμε πάνω σε μια προδιαγραφή αναφοράς 'πράσινων' 5G σταθμών βάσης, με όλα τα ενδιαφερόμενα μέλη του οικοσυστήματος των τηλεπικοινωνιών. Να προωθήσουμε την ανάπτυξη τέτοιων σταθμών, και γιατί όχι, να θέσουμε και έναν φιλόδοξο στόχο: να γίνουμε η χώρα με το πιο 'πράσινο' 5G δίκτυο της Ευρώπης.

Είναι μέσα στις δυνατότητές μας!

4. Ανάπτυξη εφαρμογών 5G

Πέραν του δικτύου 5G χρειαζόμαστε και **εφαρμογές** 5G στην πραγματική μας οικονομία. Άλλωστε η Ψηφιακή Πυξίδα δεν ορίζει τις υποδομές σαν στόχο-αυτοσκοπό, αλλά σαν μέσο για τους στόχους της προώθησης των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών, του ψηφιακού επιχειρείν και της ψηφιακής διακυβέρνησης.

Χρειαζόμαστε λοιπόν 5G στις μεταφορές, στον τουρισμό, στη βιομηχανία... Χρειαζόμαστε το 5G να παράγει **έσοδο** για την Ελληνική οικονομία ή να περιορίζει τα λειτουργικά της κόστη.

Χρειαζόμαστε την παραγωγή ανταγωνιστικότερων προϊόντων και υπηρεσιών με τη χρήση του 5G.

Χρειαζόμαστε με άλλα λόγια το 'αναπτυξιακό κομμάτι' της τεχνολογίας και όχι μόνο το καταναλωτικό.

Αν θα θέλαμε να το περιγράψουμε αυτό με ένα δείκτη, θα λέγαμε ότι για κάθε GB που καταναλώνει ένας συνδρομητής βλέποντας την αγαπημένη του τηλεοπτική σειρά στο κινητό του, θα πρέπει να υπάρχει (**τουλάχιστον**) άλλο ένα GB που παράγει αξία που ενσωματώνεται σε ένα προϊόν ή μια υπηρεσία.

Ένα GB σε έναν 5G corridor, ένα GB που επικοινωνεί την ιστορία, τον πολιτισμικό και καλλιτεχνικό πλούτο της χώρας μας στους επισκέπτες της. Ένα GB που αφορά στην διαχείριση του φωτισμού ή της στάθμευσης σε μια 'έξυπνη πόλη' και εξοικονομεί ενέργεια, καύσιμα, ανθρωποώρες.

(4+1) Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής για την τεχνολογία 6G

Είπα ότι θα αναφερθώ σε 4 + 1 προτάσεις για το 5G. Ο λόγος που διαχωρίζω την τελευταία αυτή πρόταση είναι ότι αναφέρεται στην τεχνολογία κινητών επικοινωνιών της επόμενης γενιάς – το 6G.

Η εξέλιξη του 5G θα συνεχίζεται παράλληλα με τις ερευνητικές προσπάθειες για την ανάπτυξη των τεχνολογιών επόμενης γενιάς και οι τάσεις για το 6G θα είναι παρόμοιες με εκείνες του 5G, δηλαδή αυξημένες ταχύτητες, αυξημένη κάλυψη και αυξημένοι όγκοι δεδομένων.

Όσα μάθαμε από το 5G θα συνεχίσουν να βρίσκουν εφαρμογή ενώ οι προκλήσεις θα παραμείνουν κοινές: εφαρμογές σε διαφορετικούς τομείς της βιομηχανίας, κάλυψη και κινητικότητα στη mmWave φασματική ζώνη, η ενεργειακή απόδοση κ.α.

Αν και ξέρουμε λίγα για τις τεχνικές λεπτομέρειες σχετικά με το 6G σήμερα, υπάρχει κάτι το οποίο μπορούμε να προβλέψουμε με εξαιρετικά μεγάλη ακρίβεια για αυτό και για κάθε νέα γενιά δικτύων από εδώ και στο εξής:

Όσο οι τεχνολογίες αυτές ενσωματώνονται στον πυρήνα της κοινωνικής και οικονομικής μας δραστηριότητας, όσο περισσότερες απολήξεις αποκτούν στην καθημερινότητά μας, τόσο μεγαλύτερη σημασία θα αποκτά η εμπάθυνση της χρήσης των τεχνολογιών αυτών και η ποιότητα των ανθρώπινων οικοσυστημάτων που θα διαθέτουμε για να τις διαχειριστούμε.

Η Ελλάδα δεν υπολείπεται σε τεχνικό προσωπικό υψηλής κατάρτισης ή σε επιστημονικό προσωπικό, και μπορεί να είναι ανάμεσα στις χώρες-πρωτοπόρους στο 6G αν σχεδιάσουμε (και υλοποιήσουμε) άμεσα μια αποτελεσματική στρατηγική η οποία θα εστιάζει στην ανάπτυξη υψηλής ποιότητας ανθρώπινων πόρων και πνευματικής ιδιοκτησίας σε συνεργασία με την ακαδημαϊκή κοινότητα στους τομείς των τηλεπικοινωνιών, της μικροηλεκτρονικής, της φωτονικής και του λογισμικού.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ – ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

Κλείνοντας, θα ήθελα να αφιερώσω λίγα λεπτά στην τελευταία ενότητα των υποδομών της Ψηφιακής Πυξίδας, που αφορά στις τεχνολογίες και την βιομηχανία των ημιαγωγών.

Τι λέει λοιπόν η Ψηφιακή Πυξίδα για τους ημιαγωγούς και την μικροηλεκτρονική;

Ο στόχος που θέτει είναι η κατασκευή προηγμένων ημιαγωγών στην Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένων των μικροεπεξεργαστών, να αποτελεί τουλάχιστον το 20% της παγκόσμιας παραγωγής σε αξία μέχρι το 2030, από 10% σήμερα.

Θεωρώ ότι από το βήμα του συνεδρίου Infocom, κάθε χρόνο, καλούμαστε να σηκώνουμε το βλέμμα μας και τον πήχη λίγο ψηλότερα, σε πείσμα της δύσκολης καθημερινότητας που αντιμετωπίζουμε -ή και με αφορμή αυτήν. Να εμπνεύσουμε και να εμπνευστούμε. Να επανατοποθετούμαστε σε σχέση με το παγκόσμιο τεχνολογικό γίγνεσθαι. Να αναθεωρούμε εσφαλμένες προσεγγίσεις - και η εθνική μας προσέγγιση στο θέμα της βιομηχανίας των ημιαγωγών, είναι μια τέτοια περίπτωση σφάλματος που χρήζει αναθεώρησης.

Σε μεγάλο βαθμό στην Ελλάδα είμαστε **πεπεισμένοι**, ότι το συγκεκριμένο πεδίο, τεράστιας στρατηγικής και οικονομικής σημασίας σήμερα παγκοσμίως, **δεν μας αφορά!** Ότι αφορά αποκλειστικά άλλες, μεγαλύτερες και ισχυρότερες οικονομίες.

Όχι, **δεν μας αφορά!**, γιατί σκεπτόμαστε τους ημιαγωγούς σαν μια μονολιθική και καθετοποιημένη δραστηριότητα. Σκεπτόμαστε γραμμές παραγωγής εκατοντάδων εκατομμυρίων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων ετησίως που απαιτούν για την ανάπτυξή τους -για τελευταίας γενιάς ολοκληρωμένα κυκλώματα- επενδύσεις της τάξης των 12 ή 15 δισεκατομμυρίων δολαρίων και χιλιάδες εξειδικευμένους εργαζόμενους.

Η συγκεκριμένη θεώρηση των πραγμάτων όμως, δεν θα μπορούσε να είναι πιο μακριά από την πραγματικότητα!

Η βιομηχανία των ημιαγωγών είναι ένα παγκόσμιο οικοσύστημα καινοτομίας, στο οποίο ο καθένας προσθέτει το δικό του, μικρό κομμάτι. Η μικρή αλλά πειθαρχημένη Ταϊβάν, αγοράζει συστήματα έκθεσης από την Ολλανδία, που προμηθεύεται με τη σειρά της τις πηγές έκθεσης από τις ΗΠΑ και τα οπτικά της από την Γερμανία, ενώ για την προμήθεια των φωτοευαίσθητων υλικών της στρέφεται στην Ιαπωνία.

Η βιομηχανία των ημιαγωγών αποτελεί ίσως την πιο παγκοσμιοποιημένη βιομηχανία, και υπό μια έννοια, μέσω των αλληλοσυμπληρούμενων συνεργειών της, έναν παγκόσμιο παράγοντα σταθερότητας και ειρήνης.

Κανείς δεν κατασκευάζει τίποτα από μόνος του! και αυτό, για τις μικρές χώρες σαν την Ελλάδα, σε πλήρη αντίθεση με το τι πιστεύουμε σήμερα, είναι μια σπουδαία ευκαιρία!

Ας δούμε σύντομα ένα παράδειγμα:

Στο κομμάτι της ασφάλειας, αν βάζαμε ένα στόχο: έστω μέσα στα επόμενα τρία χρόνια, να κατασκευάσουμε έναν Ελληνικό ειδικού σκοπού επεξεργαστή κρυπτογράφησης που θα μπορεί να κρυπτογραφεί 400Gbit δεδομένων το δευτερόλεπτο. Θα ήταν αυτό ρεαλιστικό;

Σίγουρα ΝΑΙ!

Στοχοθετώντας σωστά, ένας Ελληνικός επεξεργαστής κρυπτογράφησης, θα αξιοποιούσε σε ποσοστό πολύ μεγαλύτερο από το 99% τεχνολογίες `του παγκόσμιου οικοσυστήματος`, και πολύ λιγότερο του 1% μια ελληνική τεχνολογία.

Η τεχνολογία αυτή όμως –η ελληνική– θα μπορούσε –έστω– να αφορά στην αποτύπωση των κλειδιών κρυπτογράφησης στο ολοκληρωμένο, και αν και θα ήταν το 0.01% της συνεισφοράς –ίσως και λιγότερο– θα έκανε όλη τη διαφορά!

Τι χρειαζόμαστε εδώ; Ούτε πακτωλούς χρημάτων χρειαζόμαστε, ούτε ένα ακόμα φόρομ για την ανάλυση των θεμάτων που αφορούν στη διασύνδεση της έρευνας με την βιομηχανία.

Απλοποίηση διαδικασιών χρειαζόμαστε!

Ποιοι είναι οι υποψήφιοι χρήστες αυτού του επεξεργαστή; Οι τηλεπικοινωνιακοί Πάροχοι -πολύ πιθανό-, η κυβέρνηση και το υπουργείο εξωτερικών για την διασφάλιση των επικοινωνιών τους -εξίσου πιθανό-. Τα σώματα ασφαλείας και οι ένοπλες δυνάμεις της χώρας -αναμφίβολο!-.

Χρειαζόμαστε λοιπόν από αυτούς τους `υποψήφιους χρήστες` να απλοποιήσουν το σύστημα προμηθειών τους, έστω και εν μέρει, προκειμένου να δοθεί ζωτικός χώρος

σε νέες, μικρές επιχειρήσεις από τον χώρο της μικροηλεκτρονικής -ένας χώρος εξαιρετικά υψηλής προστιθέμενης αξίας- να αναπτύξουν λύσεις.

Ας δώσουμε τον ζωτικό χώρο, και η επιχειρηματικότητα, εκεί που κανείς δεν το περιμένει, θα αναπτυχθεί!

Και με την αναφορά στο φιλόδοξο και οραματικό πεδίο των ημιαγωγών ολοκληρώνω την τοποθέτηση μου.

Σας ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!