



Σύγχρονες Επιχειρήσεις, Σύγχρονη Ελλάδα

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

&

ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ
ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ

2014



Η Ενημερωτική Έκθεση 2014 στον Τεχνολογικό Τομέα «Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών» εκπονήθηκε από το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας για λογαριασμό του ΣΕΒ και της Ανώνυμης Εταιρείας Αναπτυξιακών Δράσεων Στέγη της Ελληνικής Βιομηχανίας, στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου «Ανάπτυξη Δικτύου Επιχειρηματικής και Τεχνολογικής Πληροφόρησης». Το έργο συγχρηματοδοτείται από το επιχειρησιακό πρόγραμμα «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού» στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Ο ΣΕΒ έχει θέσει επανειλημμένα στο δημόσιο διάλογο την ανάγκη για μία ουσιαστική προσέγγιση της βιομηχανίας με την έρευνα. Στόχος μας είναι η κινητοποίηση των παραγωγικών δυνάμεων της χώρας ώστε η καινοτομία να βρεθεί στον πυρήνα του νέου αναπτυξιακού μας προτύπου. Αυτός άλλωστε είναι και ο μόνος ασφαλής οδηγός εξόδου της χώρας από την κρίση και τη δημιουργία πολλών και καλών θέσεων εργασίας: η σοβαρή και μακροπρόθεσμη επένδυση σε επιχειρήσεις που καινοτομούν και παράγουν προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Κρίσιμο σημείο για το σχηματισμό βιομηχανικού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος είναι η ανάπτυξη νέων συνεργειών μεταξύ έρευνας και βιομηχανίας που θα μπορούσαν να στηρίξουν επενδυτικά projects με διαφοροποιημένο προσανατολισμό. Επιπλέον, η θεσμικά κατοχυρωμένη εμπλοκή της βιομηχανίας στον σχεδιασμό και την υλοποίηση των πολιτικών Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας.

Για να συμβάλει σε αυτήν την προσπάθεια, ο ΣΕΒ συγκρότησε το Δίκτυο Επιχειρηματικής και Τεχνολογικής Πληροφόρησης, δηλαδή ένα μηχανισμό που:

- Αποτελείται από έγκυρους εμπειρογνώμονες από την επιχειρηματική και ερευνητική κοινότητα.
- Αποσκοπεί στον εντοπισμό εστιών παραγωγής καινοτομίας από ελληνικές επιχειρήσεις και ερευνητές.
- Έχει εντοπίσει βασικές τεχνολογίες αιχμής για την ελληνική οικονομία.

Το Δίκτυο εντόπισε και περιέγραψε **εστιασμένες τεχνολογικές αγορές**, οι οποίες εκτιμούμε ότι θα μπορούσαν να συναντήσουν τις ανάγκες για ανάπτυξη της ελληνικής βιομηχανίας. Συνοπτική παρουσίαση των αναλύσεων αυτών για την περιοχή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών παρουσιάζεται στην Ενημερωτική Έκθεση που ακολουθεί.

Ο ΣΕΒ θέτει στη διάθεση όλων το υλικό αυτό, επιθυμώντας να συμβάλει στην ανάληψη πρωτοβουλιών υποστήριξης της τεχνολογικής βάσης της χώρας, για την παραγωγή καινοτομίας και προϊόντων υψηλής τεχνολογικής αξίας.

Χρήστος-Γιώργος Σκέρτσος

Γενικός Διευθυντής ΣΕΒ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ



ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ



ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ



ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Ο τομέας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) καλύπτει ένα ευρύ φάσμα επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, καθώς η χρήση των προσφερόμενων τεχνολογικών λύσεων, υπηρεσιών και προϊόντων επεκτείνεται πέρα από την στενή οριοθέτησή του. Οι ΤΠΕ διαδραματίζουν πλέον σημαντικό ρόλο σε όλους τους παραδοσιακούς κλάδους της αγοράς αλλά και στον εκσυγχρονισμό των παρεχόμενων υπηρεσιών σε τομείς δημόσιου ενδιαφέροντος, όπως η εκπαίδευση, ο πολιτισμός, η ασφάλεια, η ενέργεια, οι μεταφορές, το περιβάλλον, η υγεία αλλά και η διακυβέρνηση. Άλλωστε, σχεδόν το 50% των κερδών που σημειώνουν οι ευρωπαϊκές οικονομίες, τα οποία προκύπτουν λόγω υψηλής παραγωγικότητας, οφείλονται στην εφαρμογή τεχνολογιών ΤΠΕ σε προϊόντα, υπηρεσίες, καθώς και σε επιχειρηματικές και βιομηχανικές διαδικασίες. Παράλληλα, οι ταχύτερες τεχνολογικές εξελίξεις του τομέα και η συνεχής σύγκλιση διαφορετικών τεχνολογιών, δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών, τα οποία με τη σειρά τους δημιουργούν νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες.

Παρά το ευμετάβλητο οικονομικό περιβάλλον, η παγκόσμια αγορά των ΤΠΕ, η οποία εκτιμάται στα 2,84 τρις ευρώ το 2013¹, παρουσιάζει κατά την τελευταία τριετία σημαντικούς ρυθμούς ανάπτυξης, που κυμαίνονται από 4% έως 6%. Οδηγός σε αυτή την ανάπτυξη είναι, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Τεχνολογιών Πληροφορικής (ΕΙΤΟ), η αυξανόμενη ζήτηση σε λογισμικό και σε υπηρεσίες πληροφορικής, αλλά και η περαιτέρω διείσδυση των κινητών υπηρεσιών στην καθημερινότητα των καταναλωτών και των επιχειρήσεων.

Στον τομέα των ΤΠΕ, τα υπολογιστικά νέφη, τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και η ευφυής ανάλυση δεδομένων αποτελούν τεχνολογικές περιοχές με ιδιαίτερη σημασία και προοπτικές για τη χώρα.

Εντός των περιοχών αυτών οριοθετούνται αντιστοίχως τρεις εξειδικευμένες αγορές, οι οποίες στα επόμενα χρόνια αναμένεται να εξελιχθούν σε τομείς έντονης επιχειρηματικής δραστηριότητας, αλλά και Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D).

Υπηρεσίες Υπολογιστικού Νέφους: Η αγορά υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους είναι ένας από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους στην ευρύτερη αγορά της πληροφορικής. Παράλληλα, είναι ο κλάδος που επιδρά περισσότερο από οποιονδήποτε άλλο στην ανάπτυξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, καθώς συμβάλλει αποφασιστικά στην διάθεση μιας μεγάλης σειράς από υπηρεσίες και εφαρμογές, οι οποίες βοηθούν τις ΜΜΕ

να αποκτήσουν πρόσβαση στην παγκόσμια αγορά, να συνεργαστούν, να αναπτυχθούν και να γίνουν πιο ανταγωνιστικές. Κλειδί για την αξιοποίηση των ευκαιριών που δημιουργούνται είναι η κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της αγοράς και η ιεράρχηση των επενδύσεων κατά προτεραιότητα.

Υπηρεσίες Κινητής Τηλεφωνίας: Η αγορά των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας είναι μια δυναμική και εξελισσόμενη βιομηχανία, η οποία βρίσκεται στο επίκεντρο της καθημερινής ζωής για ένα ολοένα και αυξανόμενο ποσοστό του πληθυσμού. Οι πάροχοι τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών αναπτύσσουν διαρκώς λύσεις και εφαρμογές προκειμένου να παρέχουν στους χρήστες καινοτόμες υπηρεσίες υψηλής προστιθέμενης αξίας. Η εξέλιξη της τεχνολογίας όσον αφορά τα σύγχρονα δίκτυα τηλεπικοινωνιών, δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης νέων επιχειρηματικών μοντέλων και ευκαιριών. Παραδοσιακοί τομείς της αγοράς που επωφελούνται ποικιλοτρόπως από τις τεχνολογικές και οικονομικές εξελίξεις στο χώρο των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας είναι, μεταξύ άλλων, οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, η υγεία, η εκπαίδευση και η ψυχαγωγία.

Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλης Κλίμακας: Η συνεχής και τεράστια αύξηση του όγκου των δεδομένων τα τελευταία χρόνια, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη νέων ισχυρών εργαλείων για τη συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία, ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων, αποτελούν βασικούς παράγοντες που κατευθύνουν την καινοτομία σε πολλές αγορές. Με τον τρόπο αυτό ενθαρρύνεται η ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων που εξασφαλίζουν την αύξηση της παραγωγικότητας, αλλά και την αντιμετώπιση των νέων κοινωνικών προκλήσεων. Οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν την πρόκληση να δημιουργήσουν προστιθέμενη, αξία η οποία να μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην ανταγωνιστικότητα των αποδεκτών των υπηρεσιών τους τα επόμενα χρόνια. Αυτό μπορούν να το κάνουν προσφέροντας νέες υπηρεσίες ευφυούς ανάλυσης δεδομένων για την ανάλυση ιστορικών παρατηρήσεων, την κατασκευή προβλεπτικών ή διαγνωστικών μοντέλων, την εκτίμηση ρίσκου, την ανακάλυψη αιτιατών σχέσεων, ή και την ανακάλυψη γνώσης για την ταυτοποίηση σπάνιων γεγονότων ενδιαφέροντος. Μεγάλες προκλήσεις στο πεδίο παραμένουν η διαχείριση και εκμετάλλευση ετερογενών δεδομένων, η ταχύτητα ανάκτησης των δεδομένων, η διασφάλιση της ασφάλειας και ιδιωτικότητας των δεδομένων, κ.ά.

¹European Information Technology Observatory, <http://www.eito.com>

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ

Ο όρος Υπολογιστικό Νέφος (ΥΝ) χρησιμοποιείται για να ορίσει την εύκολη, απρόσκοπτη και κατά παραγγελία διαδικτυακή πρόσβαση σε ένα κοινόχρηστο σύνολο υπολογιστικών πόρων (όπως δίκτυα, εξυπηρετητές, μέσα αποθήκευσης, εφαρμογές και υπηρεσίες), η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλή ευελιξία και ταχύτητα διάθεσης, μικρές απαιτήσεις διαχείρισης και ελάχιστη αλληλεπίδραση μεταξύ παρόχου και χρήστη.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΝΕΦΩΝ

Η τεχνολογία των ΥΝ προσφέρει ένα επίπεδο αφάιρεσης (abstraction layer) που επιτρέπει στους δημιουργούς εφαρμογών, υπηρεσιών και επιχειρησιακών διαδικασιών να αποστασιοποιηθούν από θέματα διαχείρισης πόρων και υποδομών, εργασία που απαιτεί ιδιαίτερες και εξειδικευμένες γνώσεις. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εικονικοποίησης των υπηρεσιών και υποδομών (virtualization). Αυτή επιτρέπει την ταχύτερη ανάπτυξη των εφαρμογών και υπηρεσιών, ενώ η διαχείριση των υποδομών αφήνεται σε ένα διαφορετικό επιχειρησιακό επίπεδο (επίπεδο προγραμματισμού σε νέφη) που φροντίζει για τη σωστή διάθεση των πόρων ανά υπηρεσία ή εφαρμογή δυναμικά κατά την εκτέλεση και σύμφωνα με τις ανάγκες της. Αυτό μπορεί να γίνει είτε χρησιμοποιώντας τους υπάρχοντες διαθέσιμους πόρους στο σύστημα, είτε αντλώντας νέους από υπηρεσίες νέφους που διατίθενται από εξωτερικούς παρόχους. Μία σύγχρονη επιχείρηση μπορεί εύκολα πλέον να αντικαταστήσει ολόκληρη την υποδομή της με τη χρήση υπηρεσιών νέφους, περιορίζοντας σημαντικά τα κόστη ανάπτυξης και συντήρησης των υποδομών της, καθώς αμφότερα υποκαθίστανται από ένα σημαντικά χαμηλότερο κόστος χρήσης υπηρεσιών νέφους. Ταυτόχρονα, μετακυλύεται ο φόρτος διαχείρισης

των πόρων υποδομής σε εξωτερικούς παρόχους και επιτυγχάνεται ορθότερη χρήση των διαθέσιμων φυσικών υπολογιστικών πόρων, καθώς και εξοικονόμηση ενέργειας.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα των ΥΝ στοχεύουν στη βελτίωση της αυτονομίας και στην ενδυνάμωση των χρηστών και των επιχειρήσεων μέσω του ελέγχου των διαθέσιμων υπολογιστικών πόρων και την παροχή ευέλικτων υποδομών. Οι τεχνολογικές εξελίξεις οδηγούνται κατά κύριο λόγο από τις επιχειρηματικές ανάγκες. Αν και οι μεγάλες επιχειρήσεις παγκοσμίως καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό τη φύση των υπηρεσιών ΥΝ που αναπτύσσονται, ολοένα και μεγαλύτερος αριθμός ΜΜΕ υιοθετούν τεχνολογίες και εφαρμογές ΥΝ, καθώς με τον τρόπο αυτό αποκτούν πρόσβαση σε σημαντική υπολογιστική ισχύ. Η σημασία αυτής της τάσης, η οποία αποτυπώνεται πλέον και σε σχετικές έρευνες, γίνεται ακόμη μεγαλύτερη αν λάβει κανείς υπόψη του ότι η υιοθέτηση των ΥΝ στην καθημερινή επιχειρηματική πρακτική δεν εξαρτάται μόνο από τις τεχνικές λεπτομέρειες ή το κόστος. Επιπλέον, εξαρτάται και από κοινωνικοπολιτικούς παράγοντες (π.χ. ασφάλεια, εμπιστευτικότητα και έλεγχος των διαχειριζόμενων πληροφοριών), καθώς και από την επίδραση που έχει μία τέτοια απόφαση στις υπάρχουσες επιχειρηματικές πρακτικές και στα εφαρμοζόμενα επιχειρηματικά μοντέλα.



ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ, ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΗ ΩΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ! ΜΙΑ ΝΕΑ ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ

Οι υπηρεσίες ΥΝ συνηθέστερα προσφέρονται σύμφωνα με τρία διαφορετικά μοντέλα χρήσης: **Λογισμικό ως Υπηρεσία (Software as a Service - SaaS)**, **Πλατφόρμα ως Υπηρεσία (Platform as a Service - PaaS)** και **Υποδομή ως Υπηρεσία (Infrastructure as a Service - IaaS)**. Αναλυτικότερα:

- **SaaS:** ο πάροχος του Νέφους δίνει πρόσβαση σε εφαρμογές που έχουν ήδη αναπτυχθεί είτε στην υποδομή του, είτε πάνω από υπηρεσίες IaaS. Οι υπηρεσίες λογισμικού SaaS αποτελούν ολοκληρωμένες επιχειρησιακές λύσεις (π.χ. διαχείριση πελατών), καθώς και επιμέρους εφαρμογές/υπηρεσίες υποστήριξης επιχειρησιακών διαδικασιών και λειτουργιών (π.χ. διαχείριση ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- **PaaS:** ο πάροχος δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα ανάπτυξης ιδιόκτητων εφαρμογών, χρησιμοποιώντας υποδομές και εργαλεία που έχουν δημιουργηθεί και υποστηρίζονται από αυτόν. Οι υπηρεσίες μίας πλατφόρμας PaaS περιλαμβάνουν την ανάπτυξη κώδικα μίας εφαρμογής, την ανάπτυξη ή μετακίνηση των εφαρμογών ή τμημάτων τους σε έναν ή περισσότερους παρόχους υπηρεσιών υποδομών, την ολοκληρωμένη διαχείριση του κύκλου ζωής της εφαρμογής, συμπεριλαμβανομένης της προσαρμογής της



όταν τα επίπεδα υπηρεσίας/απόδοσης μειωθούν κάτω από μια προσυμφωνημένη τιμή, την προσφορά συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων, κ.ά.

- **IaaS:** ο πάροχος υπηρεσιών ΥΝ δίνει την δυνατότητα επεξεργασίας, αποθήκευσης, δικτύων και άλλων βασικών υπολογιστικών πόρων απευθείας στον χρήστη, ο οποίος με τη σειρά του είτε αναπτύσσει είτε εκτελεί το δικό του λογισμικό. Ο χρήστης δεν διαχειρίζεται ούτε ελέγχει την υφιστάμενη υποδομή του νέφους αλλά έχει τη δυνατότητα ελέγχου του λειτουργικού συστήματος, των δεδομένων που αποθηκεύονται καθώς και των εφαρμογών, ενώ είναι πιθανό να ελέγχει σε μικρότερο βαθμό κάποια στοιχεία όπως για παράδειγμα τα επίπεδα ασφάλειας. Τα προσφερόμενα προϊόντα που σχετίζονται με υπηρεσίες ΥΝ σε παγκόσμιο επίπεδο, στηρίζονται συχνά σε μοντέλα χρήσης υποδομών του τύπου IaaS.



Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ: ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

Σύμφωνα με εκτιμήσεις, η αγορά των υπηρεσιών ΥΝ είναι, μετά από τις αντίστοιχες των δεδομένων μεγάλης κλίμακας (big data) και των κινητών υπηρεσιών (mobile services), η τρίτη ταχύτερα αναπτυσσόμενη στο χώρο της πληροφορικής, ενώ σε συνολικό μέγεθος υπερτερεί των άλλων δύο². Οι εξελίξεις και στις τρεις αυτές αγορές αναμένεται να επιδράσουν σημαντικά τόσο στην ευρύτερη αγορά της πληροφορικής, όσο και στον τρόπο με τον οποίο ο μέσος χρήστης αξιοποιεί στην καθημερινότητά του τον προσωπικό του ΗΥ. Σημαντικό, επίσης, γεγονός, είναι η αλληλεπίδραση των τριών αυτών αγορών. Από τη μία πλευρά, η ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων απαιτεί πολύ μεγάλο αποθηκευτικό χώρο, καθώς και επεξεργαστική ισχύ που δύσκολα μπορεί να διαθέσει μια εταιρεία, οπότε η αξιοποίηση υπηρεσιών ΥΝ είναι σχεδόν επιβεβλημένη. Από την άλλη, τα ΥΝ αξιοποιούν και βελτιστοποιούν τα λειτουργικά τους πλεονεκτήματα μέσα από την αλληλεπίδραση με τις κινητές υπηρεσίες.

Σύμφωνα με τρεις ανεξάρτητες πρόσφατες έρευνες αγοράς (Gartner 2013, IDC 2013³ και Forrester 2011⁴), προκύπτει μια σημαντική διασπορά όσον αφορά τις εκτιμήσεις για το μέγεθος της αγοράς των ΥΝ. Ωστόσο, όλες φαίνεται να κα-

ταλήγουν στο ίδιο συμπέρασμα όσον αφορά τη γενικότερη τάση: εκτιμούν ετήσιο ρυθμό αύξησης έως το 2016 που κυμαίνεται από 17% έως και 41,7%, κατά κατηγορία υπηρεσιών ΥΝ (SaaS, PaaS, IaaS).

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με Ανακοίνωσή της το 2012⁵, έθεσε ως προτεραιότητα την υλοποίηση μίας σειράς παρεμβάσεων για τη διευκόλυνση της αξιοποίησης των υπηρεσιών ΥΝ, με στόχο τη δημιουργία 2,5 εκατ. νέων θέσεων εργασίας καθώς και τη συνεισφορά στο μέσο Ευρωπαϊκό ΑΕΠ κατά 160 δις ευρώ ετησίως (περίπου το 1% του μέσου Ευρωπαϊκού ΑΕΠ) μέχρι το 2020.

Οι επιχειρήσεις που αξιοποιούν τα υπολογιστικά νέφη δραστηριοποιούνται κυρίως στην παροχή υπηρεσιών και την ανάπτυξη λογισμικού. Χαρακτηριστικά προϊόντα και εφαρμογές που ενδιαφέρουν πελάτες και επιχειρήσεις είναι τα ακόλουθα: εικονικοί προσωπικοί υπολογιστές, κινητές εφαρμογές, εικονικές υπολογιστικές και αποθηκευτικές υποδομές, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, εφαρμογές back office, εργαλεία συνεργασίας και τηλεδιασκέψεων, περιβάλλοντα ανάπτυξης και ελέγχου λογισμικού, εφαρμογές CRM και business intelligence. Οι εφαρμογές των υπηρεσιών ΥΝ μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες: εφαρμογές γραφείου, εμπορικές εφαρμογές, και εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης.

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ: ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΙΑΣ ΝΕΑΣ ΕΠΟΧΗΣ

Η γενίκευση της χρήσης υπηρεσιών ΥΝ εγείρει σημαντικά θέματα σχετικά με το εφαρμοστέο νομικό πλαίσιο που διέπει την αγορά ΥΝ και περιλαμβάνει τόσο αυτό στο οποίο υπάγεται ο πελάτης/χρήστης των υπηρεσιών, όσο και εκείνο στο οποίο υπάγεται ο αντίστοιχος πάροχος.

Εξίσου σημαντικός είναι, επίσης, ο προσδιορισμός της εποπτικής αρχής η οποία είναι αρμόδια για τον έλεγχο της εφαρμογής των κανόνων ή για την επίλυση διαφορών μεταξύ του ιδιοκτήτη των δεδομένων και του πάροχου των υπηρεσιών φιλοξενίας.

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, το πιο συναφές νομικό πλαίσιο ορίζεται από την οδηγία 95/46/EK για την προστασία των δεδομένων, η οποία ισχύει σε κάθε περίπτωση που

πραγματοποιείται επεξεργασία προσωπικών δεδομένων από υπηρεσίες ΥΝ. Συμπληρωματικά εφαρμόζεται και η οδηγία 2002/58/EK για την προστασία της ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες που ισχύει σε περιπτώσεις επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα από υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών που παρέχονται μέσω ΥΝ πάνω σε δημόσια δίκτυα επικοινωνιών.

Πρέπει, επιπλέον, να τονιστεί ότι ετοιμάζεται νέος κανονισμός για την προστασία δεδομένων στην Ευρωπαϊκή Ένωση όπου θα θεσπίζεται ένα ενιαίο κανονιστικό πλαίσιο το οποίο θα συμβάλλει στην καινοτομία και την ανάπτυξη και θα λειτουργεί προς όφελος των καταναλωτών. Ο κανονισμός αναμένεται να εισάγει μια ισορροπημένη προσέγγιση, επιβάλλοντας αυστηρά μέτρα στις επιχειρήσεις όσον αφορά την προστασία των δεδομένων σύμφωνα με τις αρχές της διαφάνειας και της υπευθυνότητας, χωρίς να θυσιάζει τα πολλαπλά οφέλη που προσφέρει η τεχνολογία.

²IDC Top 10 Predictions 2013: Competing on the 3rd Platform

³IDC Corporate

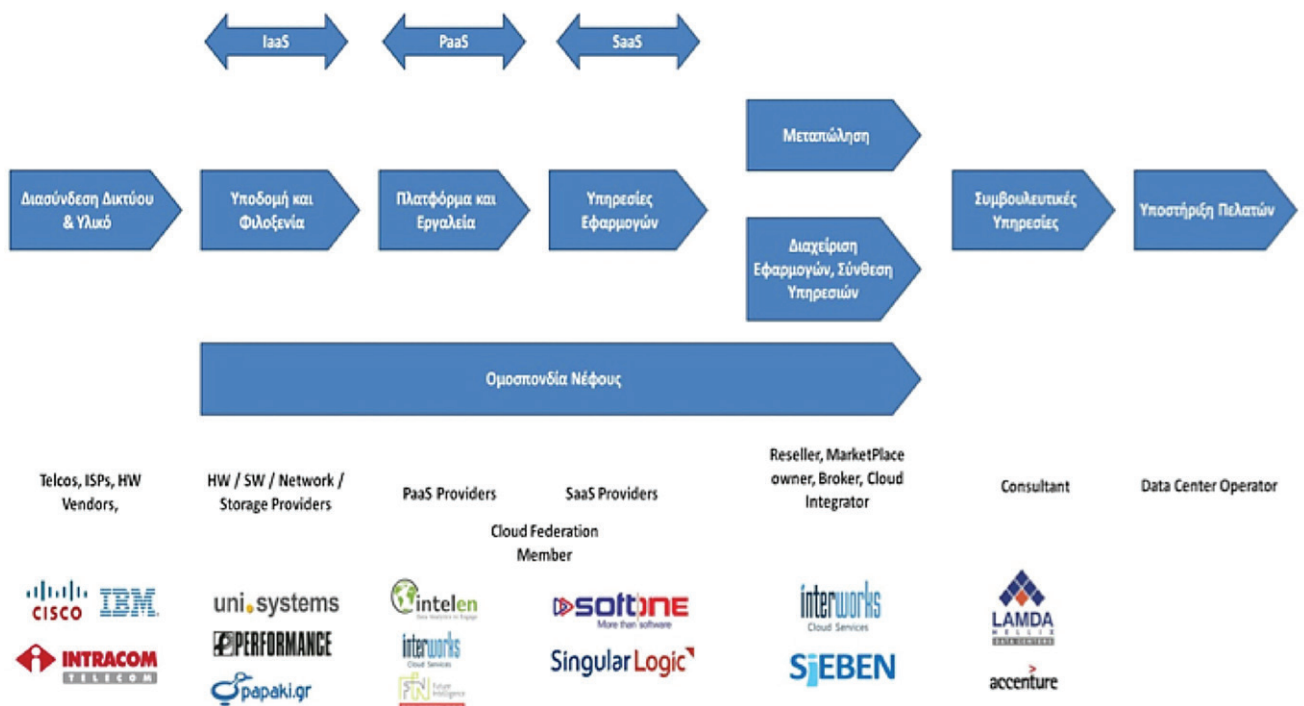
⁴"Sizing the cloud", Forrester, 2011

⁵Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe, COM(2012) 529 final, 27.9.2012

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ: ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Η παροχή των υπηρεσιών ΥΝ βασίζεται σε μια βασική αλυσίδα αξίας, στην οποία είναι φανεροί όλοι οι ρόλοι που μπορούν να αναληφθούν και από ελληνικές επιχειρήσεις. Η αρχή της αλυσίδας βρίσκεται στην κατασκευή ενός κέντρου επεξεργασίας δεδομένων (data center) και ακολουθούν τα τρία βασικά μοντέλα παροχής υπηρεσιών ΥΝ. Υπάρχουν δύο λειτουργίες που μπορούν

να φανούν αρκετά χρήσιμες στους τελικούς χρήστες: η πρώτη είναι η μεταπώληση ή η πλήρης διαχείριση των εφαρμογών του χρήστη. Η δεύτερη είναι η δυνατότητα σύνθεσης υπηρεσιών ΥΝ, στην περίπτωση που αυτό απαιτείται από τη φύση ή την πολυπλοκότητα της εκάστοτε εφαρμογής. Η παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών είναι σημαντικός κρίκος της αλυσίδας, καθώς και πεδίο δυναμικής επιχειρηματικότητας, καθώς ο τελικός χρήστης πιθανώς δεν επιθυμεί ή δεν μπορεί να αναζητήσει και να επιλέξει μόνος του τις καταλληλότερες για τις δικές του εφαρμογές τεχνολογίες και αντίστοιχες υπηρεσίες ΥΝ.



Η αλυσίδα αξίας των υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους – ενδεικτική αναφορά σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα

Επιχειρηματικοί κλάδοι όπου μπορούν να αναπτυχθούν προϊόντα και υπηρεσίες ΥΝ ενδεικτικά είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο, το ηλεκτρονικό επιχειρείν, οι τηλεπικοινωνίες, η διαφήμιση και έρευνα αγοράς, η φροντίδα υγείας, τα κοινωνικά δίκτυα, οι μεταφορές, οι τραπεζικές υπηρεσίες και η εκπαίδευση. Επίσης προϊόντα και υπηρεσίες ΥΝ μπορούν να αναπτυχθούν σε τομείς όπως παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και κλιματισμού, προγραμματισμός και υλοποίηση ραδιοτηλεοπτικών εκπομπών, καθώς και νομικές και λογιστικές δραστηριότητες⁶.

Σημαντικός είναι επίσης ο ρόλος που μπορούν να έχουν οι υπηρεσίες ΥΝ στη Δημόσια Διοίκηση και την Άμυνα.

Σύμφωνα με έρευνα του IOBE⁵ αναφορικά με την αξιο-

ποίηση των ΥΝ στην Ελληνική αγορά, διατυπώνονται οι παρακάτω προβλέψεις:

- Λόγω της αυξανόμενης δυνατότητας κλιμάκωσης (scalability) και του περιορισμού των εμποδίων στην υιοθέτηση ΥΝ, η ελληνική οικονομία μπορεί να αποκομίσει συνολικά κέρδη της τάξης των 5 δις ευρώ κατά την επόμενη δεκαετία.
- Σε συνδυασμό με δευτερογενείς επιπτώσεις ("spillover effect") από αυξανόμενη ενδιάμεση ζήτηση και εισοδήματα νοικοκυριών, το συνολικό μέρος νέφους μπορεί να υπερβεί τα 16 δις ευρώ μέχρι το 2021.
- Πάνω από 38.000 νέες θέσεις εργασίας μπορούν να δημιουργηθούν.

⁶«Cloud Computing: A Driver for Greek Economy Competiveness» (Νοέμβριος 2011)

Η ταχύτητα υιοθέτησης της τεχνολογίας είναι μία πολύ σημαντική παράμετρος με πολλαπλασιαστικά οφέλη για την εκάστοτε οικονομία. Αν η Ελλάδα ακολουθήσει το βηματισμό της διεθνούς αγοράς και επιτύχει την γρήγορη υιοθέτηση των υπηρεσιών ΥΝ μέσα στα επόμενα έτη, θα ανοίξει ένα παράθυρο ευκαιρίας για την ανάπτυξη της αγοράς και τη δημιουργία ενός σημαντικού αριθμού νέων θέσεων εργασίας. Σε αντίθετη περίπτωση, το όφελος θα περιοριστεί, με πολύ μικρότερο αντίκτυπο στην απασχόληση.

Επί του παρόντος, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι όχι μόνο νέοι παίκτες έχουν αρχίσει να δραστηριοποιούνται στις τεχνολογίες υπολογιστικού νέφους, αλλά επιπλέον οι παλαιότεροι παίκτες έχουν προχωρήσει σε αναβάθμιση των βασισμένων σε ΥΝ προϊόντων και υπηρεσιών τους. Αυτό αποδεικνύει ότι ο βαθμός διείσδυσης των ΥΝ στην ελληνική αγορά έχει σαφώς αυξηθεί σε σχέση με τα προηγούμενα έτη. Από σχετική ανάλυση του είδους των προσφερόμενων υπηρεσιών προκύπτουν δύο βασικά συμπεράσματα:

(α) οι περισσότερες εταιρείες προσφέρουν υπηρεσίες SaaS. Σε πολλές περιπτώσεις, οι υπηρεσίες έχουν προκύψει από αντίστοιχο λογισμικό το οποίο προϋπήρχε στην εταιρεία, ενώ ένας μεγάλος αριθμός από εταιρείες ουσιαστικά παίζει τον ρόλο του μεταπωλητή για υπηρεσίες SaaS ξένων οίκων λογισμικού. Η μετατροπή καθαρού λογισμικού σε SaaS υπηρεσία



υποδηλώνει καθαρά ότι έχουν πλέον γίνει αντιληπτές από τις ελληνικές επιχειρήσεις οι δυνατότητες του νέφους, για άντληση επιπλέον πόρων. Καταγράφεται επίσης προτίμηση σε ένα μοντέλο παροχής υπηρεσιών μέσω του διαδικτύου με τη μορφή συνδρομής.

(β) σημαντικό μέρος της επιχειρηματικότητας στον χώρο των ΥΝ εστιάζει σε υπηρεσίες IaaS, που υποδηλώνει μία ακόμη πιο ουσιαστική διείσδυση των

νέων δυνατοτήτων ΥΝ στα μοντέλα λειτουργίας των επιχειρήσεων.

Ενθαρρυντικό για την ανάπτυξη της αγοράς είναι το γεγονός ότι διευρύνεται η παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών ΥΝ: η προσφορά υπηρεσιών IaaS συχνά δεν αρκεί και χρειάζεται επιπλέον λειτουργικότητα καθώς και αύξηση του επιπέδου αφαίρεσης, η οποία συνοδεύεται



και από υπηρεσίες PaaS. Στις μισές από τις τελευταίες περιπτώσεις, οι εταιρείες-πάροχοι προσφέρουν επίσης και SaaS υπηρεσίες. Με αυτό τον τρόπο ολοκληρώνουν την προσφορά όλων των δυνατών τύπων υπηρεσιών νέφους, με στόχευση όχι μόνο στην διάθεση πόρων αλλά και τη δυνατότητα υποστήριξης όλων των επιχειρησιακών διαδικασιών των πελατών τους.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει σημαντική αύξηση των εταιρειών στην Ελλάδα που δραστηριοποιούνται στο χώρο των υπολογιστικών υπηρεσιών με νέφη (cloud computing). Πιο συγκεκριμένα, ο αριθμός των νέων εταιρειών μεταξύ 2012-2013 ήταν 11, ενώ μεταξύ 2013-2014 ο αντίστοιχος αριθμός νέων εταιρειών στο χώρο έχει σχεδόν τριπλασιαστεί. Αυτό υποδηλώνεται επιπλέον και από το ρυθμό ανάπτυξης ο οποίος από λιγότερο από 1,8% έχει αυξηθεί στο 2,1%, αντίστοιχα. Τα τελευταία στατιστικά στοιχεία υποδεικνύουν ότι η σημασία του υπολογισμού σε νέφη έχει αναγνωριστεί από τις ελληνικές επιχειρήσεις και ολοένα και περισσότερες νέες εταιρείες αποφασίζουν να δραστηριοποιηθούν στο πεδίο προσφέροντας καινοτομικά προϊόντα ή υπηρεσίες που να ξεπερνούν τον υφιστάμενο ανταγωνισμό.

Επίσης, ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει και στη συστάδα (cluster) IBC3 (Καινοτομική Συστάδα Επιχειρήσεων Τεχνολογιών Υπολογιστικού Νέφους) η οποία έχει σκοπό την υποστήριξη των συνεργαζόμενων ΜΜΕ Πληροφορικής και την προώθηση καινοτόμων υπηρε-

σιών προστιθέμενης αξίας που βασίζονται στον υπολογισμό με νέφη. Η συστάδα τελεί υπό την υποστήριξη της Τεχνόπολης Θεσσαλονίκης και περιλαμβάνει 23 επιχειρήσεις, 4 ακαδημαϊκούς και ερευνητικούς φορείς, τον Σύνδεσμο Επιχειρήσεων Πληροφορικής Βορείου Ελλάδος, 2 εταιρείες συμβούλων και ένα νομικό γραφείο σε θέματα πνευματικής ιδιοκτησίας (IPR - intellectual property rights).

ντρων δεδομένων των εταιρειών-παρόχων με στόχο την διαθεσιμότητα 100%, την υψηλή απόδοση, την ασφάλεια των δεδομένων και την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.

Με βάση το μοντέλο διάθεσης πόρων, για τις επιχειρήσεις-δέκτες ή χρήστες των υπηρεσιών ΥΝ, ουσιαστικά δεν χρειάζεται κάποια βελτίωση της υποδομής τους. Αντιθέτως, η υποδομή τους μπορεί να μειωθεί στο ελάχιστο δυνατό.

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Δεδομένης της τεχνολογικής ωριμότητας, η καινοτομία στο χώρο του ΥΝ συνίσταται πλέον κυρίως στην ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών. Σημαντικό κεφάλαιο για την Ελλάδα σε αυτήν την κατεύθυνση αποτελούν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις που συμμετέχουν σε ερευνητικά προγράμματα, με εστίαση στην ανάπτυξη νέων προτύπων για τη δημιουργία καινοτομικών προϊόντων και υπηρεσιών ΥΝ.

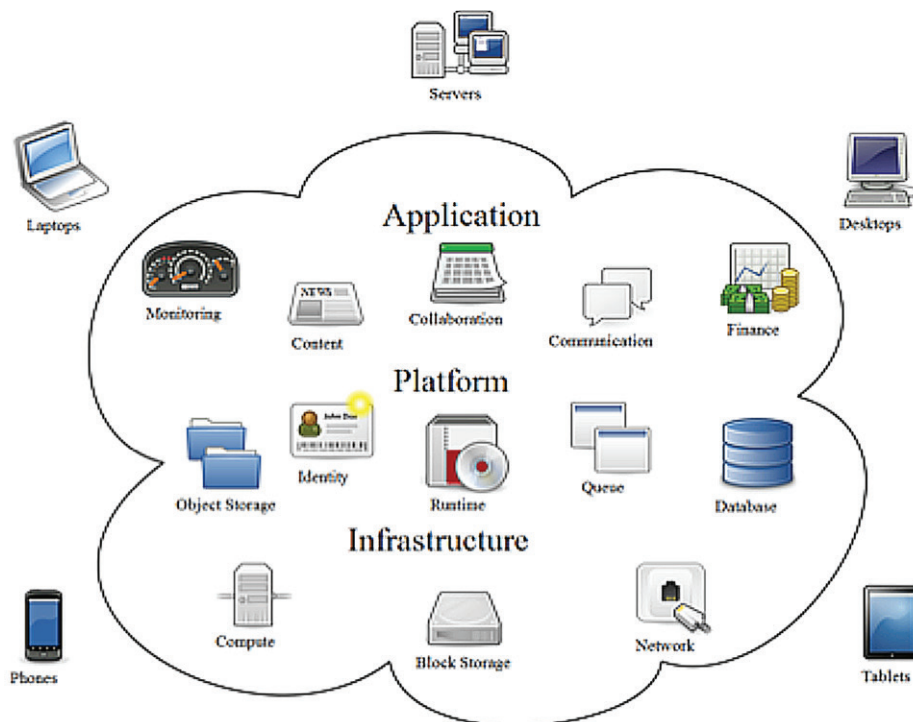
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΕ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Η σημαντικότερη τεχνολογική πρόκληση προκειμένου να αναπτυχθούν περαιτέρω υπηρεσίες τύπου IaaS, είναι ο συνεχής εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση των κέ-

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Η τεχνολογία των υπηρεσιών ΥΝ μπορεί να έχει φθάσει σε υψηλότερο επίπεδο ωριμότητας, ωστόσο, προκειμένου να υπάρξει πλήρης υιοθέτηση της τεχνολογίας παραμένουν σημαντικά θέματα προς επίλυση, όπως χαρακτηριστικά τα ζητήματα ασφάλειας, καθώς και της διαχείρισης εφαρμογών που βασίζονται σε πολλαπλά ΥΝ.

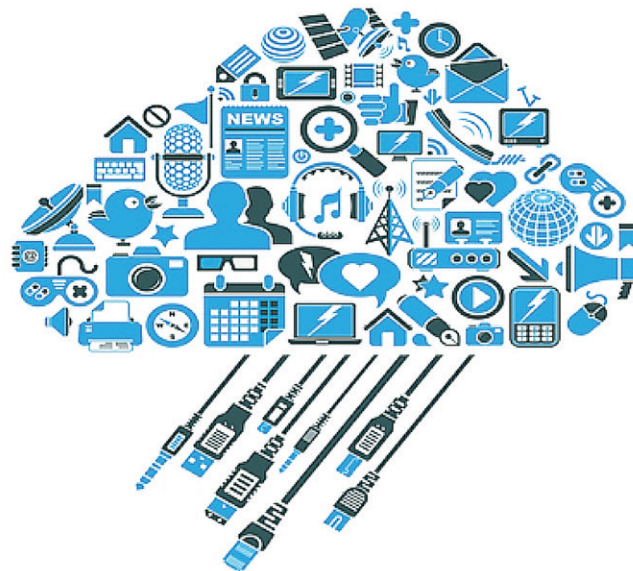
Τα θέματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας είναι πολύ σημαντικά και αποτελούν το “κλειδί” για την ευρεία υιοθέτηση της τεχνολογίας ΥΝ. Μία επιχείρηση δεν θα ήθελε με κανένα τρόπο να διακινδυνεύσει να χάσει τα δεδομένα της ή να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτά κάποιοι κακόβουλοι χρήστες ή ακόμη και ανταγωνιστικές επιχειρήσεις, δεδομένου ότι τα τρέχοντα κέντρα δεδομένων παρέχονται συνήθως από εταιρείες-κολοσσούς που δραστηριοποιούνται σε πολλούς τομείς. Αυτό που



απαιτείται, είναι η ασφάλεια τόσο στην μεταφορά των δεδομένων, όσο και στην αποθήκευσή και πρόσβαση σε αυτά. Οι πιο σημαντικοί πάροχοι παγκοσμίως έχουν ήδη υλοποιήσει υπηρεσίες και τεχνολογίες που αυξάνουν τα επίπεδα ασφάλειας και ιδιωτικότητας. Πολλοί από αυτούς έχουν ήδη πιστοποιηθεί από οργανισμούς πιστοποίησης, επιτρέποντας έτσι την εξαγωγή κάποιων γενικών συμπερασμάτων για το παρεχόμενο επίπεδο ασφάλειας σήμερα, το οποίο δεν είναι ακόμη απολύτως ικανοποιητικό. Δεν υπάρχει ακόμη κάποιος απλός και εύκολος τρόπος ανίχνευσης προβλημάτων ασφάλειας, ειδικά όταν οι πάροχοι δεν δίνουν πρόσβαση στα δεδομένα τους και δεν παρέχουν οι ίδιοι κάποιον μηχανισμό ανίχνευσης προβλημάτων. Ειδικά στην περίπτωση που προσφέρονται λύσεις “migration” (μετάβαση από μία πλατφόρμα σε μία άλλη) οι οποίες περιλαμβάνουν και υπηρεσίες εικονικοποίησης του δικτύου, ανακύπτουν σημαντικά θέματα ασφάλειας.

Η ελληνική αγορά θα πρέπει να ανταποκριθεί στα θέματα που σχετίζονται με το παρεχόμενο επίπεδο ασφαλείας:

- (α) υλοποίηση μηχανισμών και υπηρεσιών ασφαλείας τόσο στο επίπεδο του δικτύου όσο και στο επίπεδο των δεδομένων,
- (β) πιστοποίηση των κέντρων δεδομένων,
- (γ) δυνατότητα δημιουργίας διαφορετικών επιπέδων ασφαλείας ανάλογα με το συνδυασμό των υπηρεσιών ασφαλείας που θα χρησιμοποιηθούν,
- (δ) παροχή είτε υπηρεσιών ανίχνευσης και αναφοράς είτε και δυνατοτήτων εκτέλεσης αντίστοιχου κώδικα του χρήστη στα πλαίσια των πόρων που χρησιμοποιούνται από τον χρήστη,
- (ε) παροχή και σύναψη SLAs (Service Level Agreements) για την περαιτέρω αύξηση της εμπιστοσύνης από τους πελάτες, εφόσον αυτά θα περιγράφουν ρητά τις ενέργειες και τις επιπτώσεις από τυχόν παραβίαση του επιπέδου ασφαλείας που έχει συμφωνηθεί,
- (στ) δημιουργία προτύπων ασφαλείας.



ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

Δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία για το βαθμό διείσδυσης των κινητών τηλεφώνων και συσκευών γενικότερα στην καθημερινότητα. Πάνω από το 85% του παγκόσμιου πληθυσμού, σε περισσότερες από 105 χώρες, διαθέτει κινητό τηλέφωνο και ο αριθμός των συνδέσεων και αντίστοιχα των φορητών συσκευών είναι σχεδόν διπλάσιος του παγκόσμιου πληθυσμού.

ΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία για το βαθμό διείσδυσης των κινητών τηλεφώνων και συσκευών γενικότερα στην καθημερινότητα. Πάνω από το 85% του παγκόσμιου πληθυσμού, σε περισσότερες από 105 χώρες⁷, διαθέτει κινητό τηλέφωνο και ο αριθμός των συνδέσεων και αντίστοιχα των φορητών συσκευών είναι σχεδόν διπλάσιος του παγκόσμιου πληθυσμού. Επιπλέον, όπως επισημαίνει η Business Insider⁸ σύντομα ένας στους 5 χρήστες κινητού θα είναι κάτοχος smartphone.

Το εύρος των προσφερόμενων σήμερα κινητών υπηρεσιών είναι σημαντικά διευρυμένο και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων βασικές τηλεφωνικές υπηρεσίες, δορυφορικά συστήματα, προσωπικά δίκτυα, καθώς και προηγμένες υπηρεσίες υψηλών απαιτήσεων. Ως τέτοιες αναφέρονται το Internet of Things, 2 Dimensions 2D & 3D video conferencing, καθώς και η επαυξημένη πραγματικότητα (augmented reality). Επίσης, δυνατότητες διακίνησης μεγάλου όγκου δεδομένων όπως file sharing, multimedia downloads και high definition video streaming.

Παράλληλα, η ψυχαγωγία (βίντεο, μουσική, παιχνίδια, βιβλία) έχει μεταφερθεί στις κινητές συσκευές. Τα έσοδα μόνο από τη μεταγωγή δεδομένων μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας υπολογίζεται ότι ανήλθαν το 2011 σε ποσό μεγαλύτερο από το άθροισμα των εσόδων των κλάδων της μουσικής, παραγωγής ταινιών, παροχής υπηρεσιών διαδικτύου (ISP) και καλωδιακής τηλεόρασης για το ίδιο έτος⁹. Προβλέπεται δε ότι η τάση αυτή θα επιταχυνθεί με εκρηκτικό ρυθμό κατά τα αμέσως επόμενα έτη.

Στην αγορά των κινητών υπηρεσιών τείνει να διαμορφωθεί ένα παράδοξο κατά το οποίο, από τη μια μεριά αυξάνεται συνεχώς η χρήση και η ζήτηση για νέες υπηρεσίες, και από την άλλη οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο δυσκολεύονται να αντιμετωπίσουν τις νέες προκλήσεις και τις συντελούμενες αλλαγές :

- > Σε αντίθεση με την αύξηση του όγκου των μεταφερόμενων δεδομένων, η χρήση των κινητών για φωνητικές κλήσεις μειώνεται, ενώ και η αποστολή μηνυμάτων δείχνει τάσεις σταθεροποίησης.
- > Οι περισσότεροι κατασκευαστές κινητών συσκευών αντιμετωπίζουν έντονες πιέσεις και βλέπουν το μερίδιό τους στην αγορά να συρρικνώνεται.
- > Οι πάροχοι περιεχομένου αναζητούν ένα βιώσιμο επιχειρηματικό μοντέλο και τρόπους προστασίας των πνευματικών τους δικαιωμάτων.

Μία σειρά από βασικές αλλαγές στην τεχνολογία, την αγορά και τη συμπεριφορά των πελατών έχουν αρχίσει να επαναπροσδιορίζουν το πλαίσιο λειτουργίας των δικτύων κινητής τηλεφωνίας και των υπηρεσιών τους:

- Η μεγάλη αύξηση της δια-μεταγωγής δεδομένων μέσω κινητών συσκευών δημιουργεί επιχειρηματικές ευκαιρίες, αλλά και την απαίτηση τεχνολογικών λύσεων οι οποίες θα διασφαλίζουν μεγάλες ταχύτητες δια-μεταγωγής και υψηλή ποιότητα υπηρεσιών.
- Το ενδιαφέρον των χρηστών μετατοπίζεται από το μέσο και τον τρόπο σύνδεσης με το διαδίκτυο που πλέον θεωρούν ως δεδομένο, προς τις πλατφόρμες και γενικότερα το οικοσύστημα του λογισμικού (εφαρμογές, λειτουργικότητα κ.λπ.). Έτσι ο ανταγωνισμός ανάγεται πλέον στο επίπεδο του λογισμικού (Apple, Android, Windows) και λιγότερο στα χαρακτηριστικά της συσκευής.
- Η διαθεσιμότητα νέων γρήγορων δικτύων (LTE/4G) για τη μεταφορά δεδομένων.
- Η άνοδος του Wi-Fi και η ανάδειξή του σε μία εναλλακτική / συμπληρωματική λύση προς τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας. Η ανάδειξη του WiFi σε εν δυνάμει ανταγωνιστή των δικτύων 4ης γενιάς ακολουθεί την αύξηση της χρήσης των smartphone και των tablet.
- Η ενεργή συμμετοχή των ρυθμιστικών αρχών στη διαμόρφωση ενός ανταγωνιστικού περιβάλλοντος με τη διάθεση μεγαλύτερου φάσματος συχνοτήτων, την ενεργοποίηση για διασφάλιση των ατομικών ελευθεριών στη χρήση του διαδικτύου, την προστασία των καταναλωτών κ.ά.
- Οι αλλαγές που συντελούνται στον κλάδο των κινητών υπηρεσιών, με συγχωνεύσεις και συμμαχίες μεταξύ βασικών παικτών σε διαφορετικούς υπο-τομείς της αγοράς (π.χ. Nokia-Microsoft, η Google-Motorola).
- Η τεχνολογική εξάρτηση της αγοράς από μικρό αριθμό επιχειρήσεων οι οποίες διαμορφώνουν σε μεγάλο βαθμό τις εξελίξεις (π.χ. Apple, Google).
- Η μετάβαση από δίκτυα συνδεδεμένων υπολογιστών σε δίκτυα συνδεδεμένων αντικειμένων (Internet of Things).
- Η ανάπτυξη των υπολογιστικών νεφών για εκτέλεση εφαρμογών, αποθήκευση και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των χρηστών.

⁷“Key Statistical Highlights: ITU Data Release”, ITU World Communication/ICT Indicators Data Base, June 2012

⁸<http://www.businessinsider.com/15-billion-smartphones-in-the-world-2013-2>

⁹“State of the Global Mobile Market Industry: Annual Assessment 2012”, Global Mobile Market Update, Chetan Sharma Consulting, 2012

ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

Η Ευρωπαϊκή αγορά αναζητά επειγόντως νέες πηγές ανάπτυξης και καινοτομίας. Δεδομένου ότι η ανταγωνιστικότητα όλων των βιομηχανικών κλάδων εξαρτάται σήμερα όλο και περισσότερο από την συνδεσιμότητα, ο τομέας των τηλεπικοινωνιών στην ΕΕ, αποτελεί μοχλό ανάπτυξης ή τροχοπέδη για την υπόλοιπη οικονομία.

Η ΕΕ αντιμετωπίζει την πρόκληση της διαφυγής από την παγίδα του κατακερματισμού των 28 εθνικών αγορών και της μη επίτευξης οικονομιών κλίμακας. Ακρογωνιαίος λίθος σε ένα νέο ψηφιακό οικοσύστημα είναι μια ενιαία αγορά τηλεπικοινωνιών, η οποία αναμένεται να συνεισφέρει σε σταθερή αύξηση του μέσου Ευρωπαϊκού ΑΕΠ κατά περίπου 1% ετησίως (με έτος βάσης το 2010).

Για την περαιτέρω βελτίωση της διείσδυσης των κινητών υπηρεσιών θα πρέπει να αντιμετωπιστεί το θέμα της διαλειτουργικότητας μεταξύ των διαφόρων κατηγοριών των υπάρχοντων ασύρματων δικτύων, δίνοντας στον χρήστη τη δυνατότητα περιαγωγής μεταξύ δικτύων διαφορετικών προτύπων. Απώτερος στόχος είναι να μετατραπεί η παγκόσμια επικοινωνιακή υποδομή σε ένα ενιαίο δίκτυο που θα είναι προσβάσιμο από τους χρήστες ανεξάρτητα από συγκεκριμένες μεθόδους προσπέλασης.

Οι εξελίξεις στο χώρο των κινητών υπηρεσιών καθώς και οι μελλοντικές εφαρμογές, αμφότερες θα επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό από την επίλυση ερευνητικών θεμάτων σε θέματα μηχανισμών και πρωτοκόλλων

υποστήριξης κινητών χρηστών (roaming), καθώς και εποπτείας δικτύων. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ζητήματα ασφάλειας και έγκαιρης ανίχνευσης προβλημάτων, επιθέσεων, ανωμαλιών, misconfigurations, και δυσμενών συνθηκών στο δίκτυο, σχετικά με τα ασύρματα δίκτυα όσο και τις τηλεπικοινωνίες γενικότερα. Επιπλέον, για την αντιμετώπιση της αναμενόμενης αύξησης στη μεταγωγή δεδομένων μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας, θα πρέπει να λυθούν θέματα όπως η κάλυψη και η δυναμικότητα των δικτύων, το κόστος ανά ΜΒ, το υποστηριζόμενο εύρος ζώνης, η ταχύτητα πρόσβασης κ.ά.

Ενδεικτικά κρίσιμα τεχνολογικά και ερευνητικά πεδία για τις κινητές υπηρεσίες:

- **Mesh networks (Ασύρματα δίκτυα πλέγματος)**
- **Network virtualization (Εικονικοποίηση δικτύου)**
- **Software-Defined Radio (SDR) & Cognitive Radio (CR).**
- **Software Defined Network (SDN).**
- **MIMO (multiple-input and multiple-output) & Smart antennas.**
- **Spectrum markets**
- **Δίκτυα LTE/4G**
- **Διαμοιρασμός πόρων (resource sharing)**
- **xDSL/FFTx**



Η ΘΕΣΜΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ

Οι ευρυζωνικές υποδομές είναι ψηλά στην ευρωπαϊκή ψηφιακή ατζέντα και οι ευρωπαϊκοί κανονισμοί συνεχώς αναδιαμορφώνονται, για τη δημιουργία του καταλληλότερου νομοθετικού και κανονιστικού πλαισίου. Ένα τέτοιο πλαίσιο θα διευκολύνει την ευρεία και ταχεία ανάπτυξη δικτύων νέας γενιάς και την πραγματοποίηση επενδύσεων, ειδικά όσον αφορά τη νομοθεσία που διέπει τη γρήγορη εγκατάσταση, λειτουργία και διαχείριση τέτοιων υποδομών.

Προς την κατεύθυνση αυτή, το Σεπτέμβριο του 2013 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε μια σειρά από νομοθετικές αλλαγές για τη συμπλήρωση του υφιστάμενου κανονιστικού πλαισίου, οι οποίες θα υλοποιήσουν ορισμένες από τις βασικές αρχές της Συνθήκης για την ΕΕ, όπως είναι η ελευθερία παροχής ψηφιακών υπηρεσιών στους καταναλωτές, όπου και αν βρίσκονται στην ΕΕ:

- Απλούστευση και μείωση των ρυθμιστικών διατάξεων για τους παρόχους. Έκδοση ενιαίας άδειας λειτουργίας και στα 28 κράτη μέλη (αντί για 28 ξεχωριστές άδειες) και περαιτέρω εναρμόνιση του

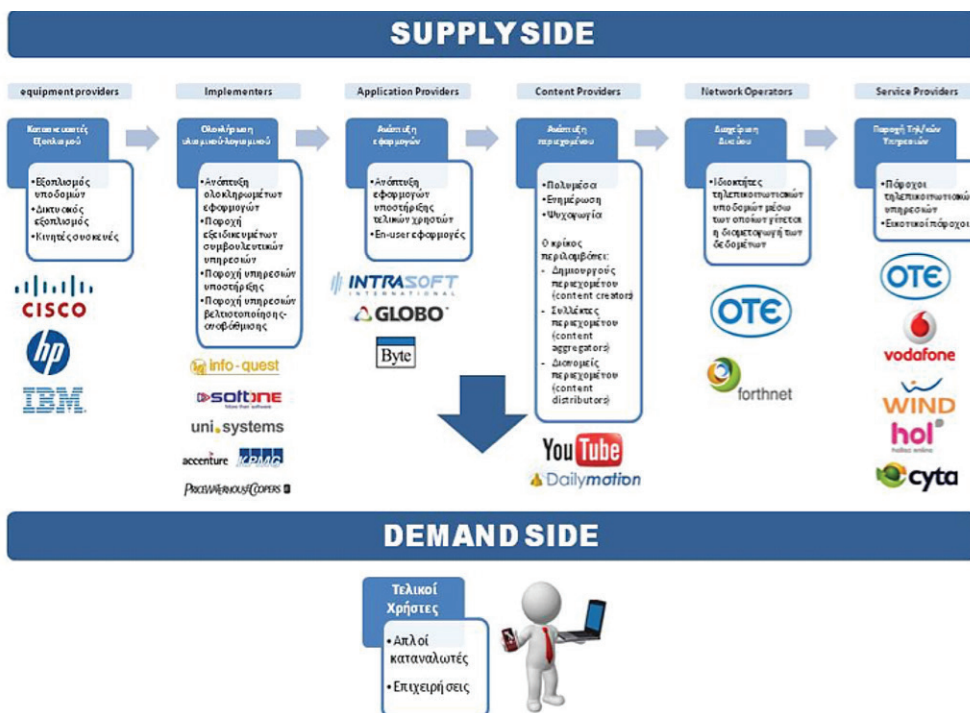
τρόπου με τον οποίο οι φορείς εκμετάλλευσης ανοικιάζουν πρόσβαση σε δίκτυα.

- Μεγαλύτερος συντονισμός της κατανομής ραδιοφάσματος, έτσι ώστε να εξασφαλιστούν περισσότερες ασύρματες ευρυζωνικές υπηρεσίες, περισσότερα δίκτυα 4G και εμφάνιση πανευρωπαϊκών εταιρειών κινητής τηλεφωνίας με ολοκληρωμένα δίκτυα.
- Τυποποιημένα προϊόντα χονδρικής, τα οποία θα ενθαρρύνουν τον ανταγωνισμό μεταξύ περισσότερων εταιρειών.
- Προστασία του ανοικτού διαδικτύου, διαφύλαξη της ουδετερότητας του δικτύου και της καινοτομίας, προστασία των δικαιωμάτων των καταναλωτών.
- Κατάργηση των τελών περιαγωγής, με την εφαρμογή μιας τακτικής κινήτρων και κυρώσεων ώστε έως το 2016 ή νωρίτερα να έχουν καταργηθεί τα τέλη περιαγωγής.
- Προστασία των καταναλωτών.

Η ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Στο πρώτο επίπεδο εντοπίζονται οι βασικές **υπηρεσίες υποδομής και εξοπλισμού** που απαιτούνται για

την παροχή κινητών υπηρεσιών. Ειδικότερα, μπορούν να διακριθούν οι υποκατηγορίες των κατασκευαστών εξοπλισμού που σχετίζονται με τις υποδομές (υπολογιστική ισχύς, αποθήκευση, κ.ά.), το δικτυακό εξοπλισμό (δρομολογητές, firewalls, switches, antennas, cellular towers, Fon , κ.ά.), καθώς και τις κινητές συσκευές (κινητά τηλέφωνα, tablets, κ.ά.).





Το επόμενο επίπεδο αναφέρεται στην **ολοκλήρωση υλικού/λογισμικού** και είναι το επίπεδο όπου ενσωματώνονται όλες οι απαιτούμενες λειτουργίες για την παροχή κινητών υπηρεσιών.

Στο επίπεδο της **ανάπτυξης ολοκληρωμένων εφαρμογών**, διακρίνουμε την παρουσία αρκετών Ελληνικών εταιρειών καθώς η χρήση των κινητών εφαρμογών δεν περιορίζεται στο χώρο της Πληροφορικής, αλλά εκτείνεται και σε άλλους τομείς (εφαρμογών τηλεμετρίας, μεταφορών, ενέργειας, διαχείρισης υδάτινων πόρων, τηλεϊατρικής, βιομηχανίας, κ.ά.).

Σε αυτό το επίπεδο της αλυσίδας αξίας τοποθετούνται επίσης η παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών καθώς και υπηρεσιών υποστήριξης χρηστών.

Η δημιουργία και η ανάπτυξη **περιεχομένου** αποτελεί μία κομβική επιχειρηματική λειτουργία στην αλυσίδα αξίας, που μπορεί να σχετίζεται με υπηρεσίες ενημέρωσης, ψυχαγωγίας, κ.ά. Περιλαμβάνει τη δημιουργία, τη συλλογή και τη διανομή περιεχομένου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι υπηρεσίες Web/IPTV, διανομή και πώληση ebooks, αναπαραγωγή μουσικής, τηλεοπτικοί σταθμοί, ηλεκτρονικά ειδησεογραφικά ή ψυχαγωγικά portals, κ.ά.

Η **διαχείριση δικτύων**, αποτελεί αυτονόητη λειτουργία επί των τηλεπικοινωνιακών υποδομών. Την αλυσίδα αξίας ολοκληρώνει η ίδια η **παροχή τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών** από τους παρόχους σταθερών ή κινητών

υπηρεσιών, καθώς επίσης και τους εικονικούς παρόχους.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι αναπτύσσονται στρατηγικές συνεργασίες μεταξύ παικτών της αγοράς με διαφορετικό ρόλο στην αλυσίδα αξίας, οι οποίες δεν είναι πάντα εμφανείς. Η τελική υπηρεσία μπορεί να παρέχεται από κάποια εταιρεία, η οποία μερικώς μόνον εμπλέκεται στην αλυσίδα αξίας, αλλά λόγω της κυρίαρχης θέσης της στην αγορά εμφανίζεται ως ο κύριος πάροχος της υπηρεσίας αυτής. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι εταιρείες Wind και Vodafone στον τομέα του fleet management.

Οι σημαντικότεροι κλάδοι της αγοράς που μπορούν να επηρεαστούν μεσοπρόθεσμα και ταυτόχρονα να επηρεάσουν τι εξελίξεις στο χώρο των κινητών υπηρεσιών είναι οι παρακάτω:

- Υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, π.χ. Ευφυή Δίκτυα (Smart Grids)
- Υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής, ηλεκτρονικών συναλλαγών / ηλεκτρονικό εμπόριο
- Υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης
- Αυτοκίνηση, μεταφορές, διαχείριση στόλου οχημάτων. Η διείσδυση των «διασυνδεδεμένων συστημάτων» σε οχήματα αυξάνεται διαρκώς



- Εκπαίδευση
- Ψυχαγωγία (IPTV, video streaming, web radio, περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας)
- Απομακρυσμένος έλεγχος συσκευών (πχ παρακολούθηση θερμοκρασίας, κλιματισμός)
- Υπηρεσίες υγείας: οι κινητές υπηρεσίες μπορούν να αποτελέσουν καταλύτη για την παροχή καινοτόμων

υπηρεσιών υγείας, υποστηρίζοντας την παροχή υπηρεσιών προληπτικής υγειονομικής περιθάλψης, την εξ' αποστάσεως παρακολούθηση της υγείας ασθενών κατά το στάδιο της αποθεραπείας/αποκατάστασης, καθώς και τον έγκαιρο εντοπισμό ασθενειών ή επιδείνωσης της υγείας ατόμων που πάσχουν από χρόνιες παθήσεις. Με τη συνεισφορά των κινητών υπηρεσιών δίνεται πλέον η δυνατότητα παρακολούθησης κατ' οίκον για ηλικιωμένους, αναπήρους ή χρόνια ασθενείς.

- Έξυπνες πόλεις (διαχείριση υδάτινων πόρων, διαχείριση ηλεκτροφωτισμού, παρακολούθηση / διαχείριση κυκλοφορίας)

Σημαντική είναι η ερευνητική συνεισφορά τεσσάρων τουλάχιστον ερευνητικών κέντρων και ενός εκτεταμένου δικτύου πανεπιστημιακών εργαστηρίων στην ευρύτερη περιοχή των δικτύων επικοινωνιών:

- Ινστιτούτο Πληροφορικής – Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας, Κρήτη
- Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων - Ινστιτούτο Μηχανοτρονικής του Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλίας,
- Ερευνητική μονάδα Τεχνολογίας Δικτύων και Επικοινωνιών - Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεματικής του ΕΚΕΤΑ,
- Εργαστήρια Οπτικών Επικοινωνιών και Δικτύων και Ασύρματης Ευρυζωνικότητας και Δικτύων Αισθητήρων - Athens Information Technologies
- Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών - Πανεπιστήμιο Κρήτης
- Εργαστήριο Ασυρμάτων Δικτύων και Πολυμεσικών Τηλεπικοινωνιών και Εργαστήριο Οικονομικών και Θεωρίας Συστημάτων - Τμήμα Πληροφορικής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών
- Εργαστήριο Δικτύων Επικοινωνιών - Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών
- Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων - Τμήμα Μηχανικών Υπολογιστών & Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων - Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου
- Εργαστήριο Πληροφορικής και Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών - Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας,
- Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων - ΑΠΘ, Εργαστήρια Κινητών Ραδιοεπικοινωνιών, Δικτύων
- Υπολογιστών, Μικροκυμάτων και Οπτικών Ινών, και Ασυρμάτων και Επικοινωνίας Μεγάλων Αποστάσεων - ΕΜΠ,
- Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών - Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Κινητήρια δύναμη αλλά και αναγκαιότητα για τη συγκεκριμένη αγορά αποτελεί η συνεχής επέκταση του χαρτοφυλακίου προϊόντων και προσφερόμενων υπηρεσιών με την υιοθέτηση από τους παρόχους νέων τεχνολογιών και επιχειρηματικών μοντέλων. Προκειμέ-

νου να επιτευχθεί η ευρύτερη δυνατότητα πρόσβασης σε ένα διαρκώς διευρυνόμενο φάσμα υπηρεσιών σε πραγματικό χρόνο, μέσω κινητού τηλεφώνου, καταγράφεται η διαρκώς αυξανόμενη τάση υιοθέτησης κοινών προτύπων από τους παρόχους. Αυτό αποτελεί μια κυρίαρχη τάση, η οποία διευκολύνει και επιβάλλει πολλές φορές τη συνεργασία μεταξύ των παρόχων, αλλά και τη συνεργασία των παρόχων με κυβερνητικές υπηρεσίες και ρυθμιστικές αρχές.



Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της αγοράς των κινητών υπηρεσιών αναμένεται να παίξουν και οι εικονικοί πάροχοι ασύρματης πρόσβασης (mobile virtual network operators, MVNOs). Οι οποίοι τα τελευταία χρόνια συνιστούν μία τάση τόσο στην ευρωπαϊκή, όσο και στην παγκόσμια αγορά.

Η ανάπτυξη και η συνεχής αύξηση της ζήτησης κινητών υπηρεσιών και στην Ελλάδα θέτουν σημαντικά ζητήματα για την περαιτέρω ανάπτυξη της ελληνικής αγοράς:

Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΚΑΛΥΨΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ 4G

Ο βαθμός κάλυψης του δικτύου 4G/LTE στην Ελλάδα κρίνεται σχετικά ικανοποιητικός, αν και υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης. Προς το παρόν, παρέχεται αυξημένος βαθμός κάλυψης στα μεγάλα αστικά κέντρα, σε αρκετές μεγάλες πόλεις σε όλη την Ελλάδα, καθώς και σε κάποια νησιά, ωστόσο αυτό δεν ισχύει για όλους τους παρόχους της ελληνικής αγοράς.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Στην Ελλάδα παρουσιάζεται σχετικά μειωμένη διείσδυση υπηρεσιών machine-2-machine (m2m). Ο σχεδιασμός, η διάδοση και η ευρεία χρήση νέων υπηρεσιών m2m, θα δημιουργήσουν την ανάγκη ευρύτερης κάλυψης της συνδεσιμότητας, καθώς και αποτελεσματικότερης διαχείρισης των πόρων λόγω των αυξημένων απαιτήσεων σε εύρος ζώνης. Ενδεικτικές εφαρμογές στο πεδίο αυτό αφορούν στην ανάπτυξη ευφυών μεταφορών, στη χρήση έξυπνων μετρητών σε ηλεκτρικά δίκτυα ή φυσικού αερίου, στην απομακρυσμένη διαχείριση οδο-φωτισμού, στην απομακρυσμένη παρακολούθηση δικτύων ύδρευσης, στον αυτόματο εντοπισμό και αντιμετώπιση πυρκαγιών, στην ανάπτυξη σύνθετων λύσεων e-health, στην παρακολούθηση στόλου οχημάτων, κ.ά.

Σημαντικός παράγοντας ανάπτυξης ευφυών κινητών υπηρεσιών είναι, επιπροσθέτως, οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες σε επίπεδο Δημόσιας Διοίκησης. Εκτιμάται ότι υπάρχει πολύ μεγάλο δυναμικό ανάπτυξης σε αυτόν τον τομέα.

ΠΡΩΘΗΣΗ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΙΝΗΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟ ΠΟΡΩΝ

Προς το παρόν, η νέα παρεχόμενη υπηρεσία του ΟΤΕ για το διαμοιρασμό του εύρους ζώνης μεταξύ των χρηστών δε δείχνει να έχει αποκτήσει μία κρίσιμη μάζα χρηστών. Η συγκεκριμένη υπηρεσία παρουσιάζει έντονα το φαινόμενο της εξάρτησης της ποιότητας της υπηρεσίας που απολαμβάνουν οι χρήστες, από τον αριθμό χρηστών. Έτσι λοιπόν, όσο περισσότεροι χρήστες υιοθετούν τη συγκεκριμένη υπηρεσία, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η πιθανότητα να αποκτήσουν δωρεάν πρόσβαση σε κάποιο HotSpot ενός άλλου χρήστη. Με μία μικρή κρίσιμη μάζα χρηστών, οι καταναλωτές δεν έχουν ιδιαίτερο κίνητρο για να χρησιμοποιήσουν τη συγκεκριμένη υπηρεσία.



ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο έχει αποτελέσει τροχοπέδη για τη διείσδυση νέων τεχνολογιών στην ελληνική αγορά. Χαρακτηριστικό και πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί το VDSL στην Ελλάδα. Η εμπορική παροχή του VDSL ξεκίνησε στα τέλη του 2012 μετά από πολλούς μήνες καθυστερήσεων από την αρμόδια ρυθμιστική αρχή (ΕΕΤΤ),


σχετικά με την εμπορική χρήση των προγραμμάτων.

Αντίστοιχα ζητήματα στην αγορά προκύπτουν με τους περιορισμούς που τίθενται στην τιμολογιακή πολιτική νέων υπηρεσιών. Για την ώθηση της αγοράς των τηλεπικοινωνιών κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία ενός υγιούς ανταγωνιστικού κλίματος, στοχεύοντας παράλληλα στη βελτίωση και την επιτάχυνση των διαδικασιών έγκρισης εμπορικών προγραμμάτων από την ΕΕΤΤ.

ΠΑΡΟΧΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Οι τηλεπικοινωνιακοί πάροχοι δεν παρέχουν σχετικά εργαλεία για τη μέτρηση της ποιότητας υπηρεσίας των δικτύων και των υπηρεσιών τους. Μία πρόταση για τη βελτίωση της αγοράς είναι η παροχή τέτοιων εργαλείων, ώστε οι τελικοί χρήστες να έχουν την ευελιξία να επιλέγουν την κατάλληλη υπηρεσία από ένα εύρος διαθέσιμων υπηρεσιών, βάσει του προφίλ τους ή άλλων παραμέτρων. Τέτοιοι "user-centric", "personalized" μηχανισμοί θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών προς τους τελικούς χρήστες. Επιπροσθέτως, οι τελικοί χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα αξιολόγησης των παρεχόμενων υπηρεσιών μέσω των προτεινόμενων αξιόπιστων μηχανισμών ελέγχου ποιότητας. Σε επίπεδο αγοράς τηλεπικοινωνιών, η δυναμική αξιολόγηση των παρεχόμενων υπηρεσιών θα τονώσει τον ανταγωνισμό μεταξύ των παρόχων. Το εκτιμώμενο αποτέλεσμα θα είναι ενδεχομένως νέες επενδύσεις για τη βελτίωση και την αναβάθμιση των υπηρεσιών, ή και μείωση των τιμών.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ



Τα δεδομένα αποκτούν αξία όταν παράγουν γνώση που μπορεί να αξιοποιηθεί στη λήψη αποφάσεων. Η Ανάλυση Δεδομένων μπορεί να καταστήσει τα δεδομένα μίας επιχείρησης σημαντικό κεφάλαιο προς εκμετάλλευση.

BIG DATA: THE NEXT BIG THING

Τα δεδομένα αποκτούν αξία όταν παράγουν γνώση που μπορεί να αξιοποιηθεί στη λήψη αποφάσεων. Η Ανάλυση Δεδομένων μπορεί να καταστήσει τα δεδομένα μίας επιχείρησης σημαντικό κεφάλαιο προς εκμετάλλευση.

Κρίσιμα σημεία:

- Το σημαντικό είναι να κατανοήσει κανείς τα δεδομένα ως έχουν: αδόμητα, χρησιμοποιώντας μία κλιμακώσιμη πλατφόρμα για ανάλυσή τους προκειμένου να αναδείξει την αξία που περιέχουν.
- Κάθε επιχείρηση που θέλει να παραμείνει ανταγωνιστική πρέπει συνεχώς να μαθαίνει πώς να χρησιμοποιεί τεχνολογίες προκειμένου να προσδίδει νόημα και αξία στα δεδομένα που συλέγει.
- Οι διαδικτυακοί πελάτες παράγουν μεγάλη ποσότητα δεδομένων, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν, συνδυασμένα με τα κοινωνικά δίκτυα, για επιχειρηματική στόχευση και αύξηση πωλήσεων.

Η ευφυής ανάλυση των διαθέσιμων δεδομένων που παράγονται από τις παραγωγικές διαδικασίες της επιχείρησης, υποστηρίζει την επιχειρηματική πράξη στο



- Η αποτελεσματική λήψη αποφάσεων θα πρέπει να βασίζεται σε τρέχοντα στοιχεία πραγματικού χρόνου.
- Η πληροφορία χάνει γρήγορα την αξία της, άρα απαιτεί αποτελεσματική χρήση.
- Η κλίμακα των δεδομένων που παράγονται παγκοσμίως αυξάνεται με ταχύ ρυθμό: το διαδίκτυο έχει εκατομμύρια χρηστών και κόμβων πληροφόρησης, και σε συνδυασμό με τα δεδομένα που παράγει η χρήση έξυπνων κινητών...

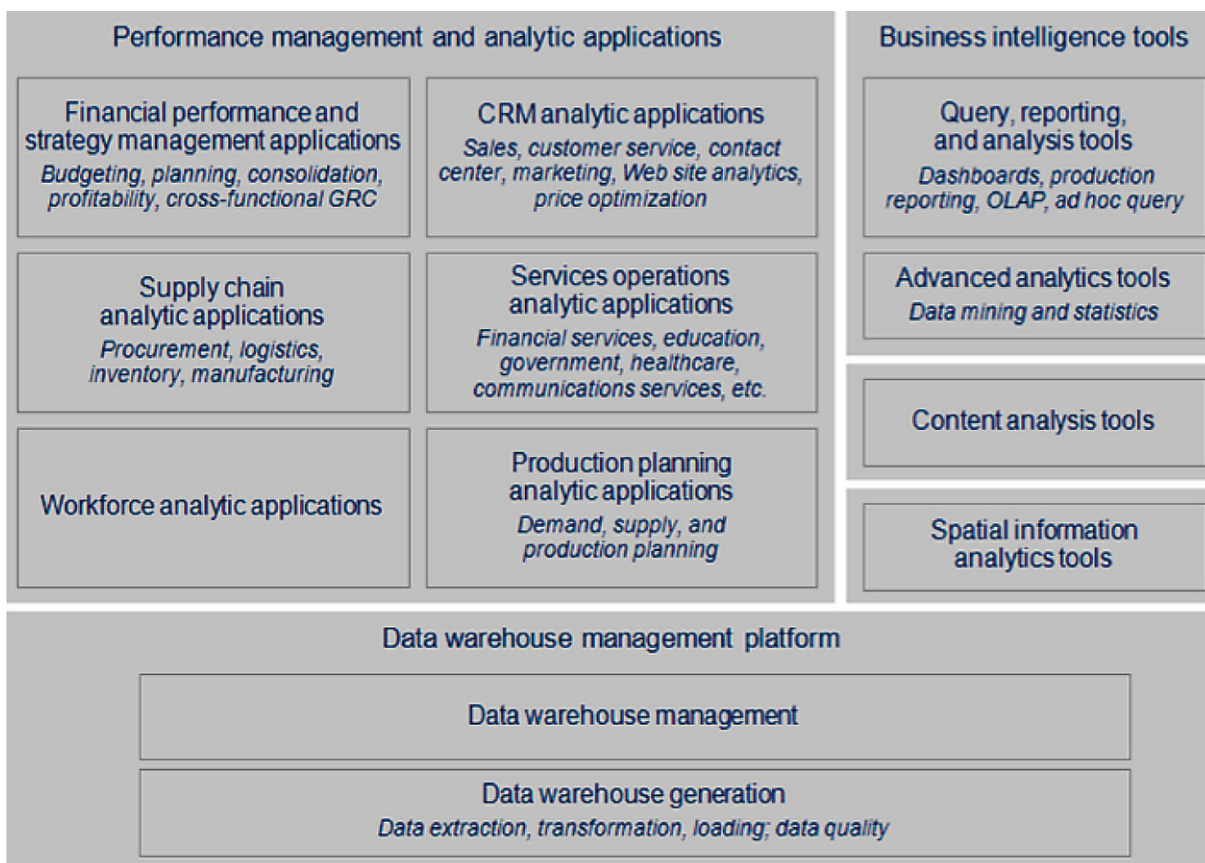
σύνολό της, όπως για παράδειγμα τον προσδιορισμό μελλοντικών δυνατοτήτων, την εκτίμηση κινδύνου, τη διαμόρφωση στρατηγικών πωλήσεων, κ.λπ.

ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

Η αγορά της Ανάλυσης Δεδομένων βασίζεται σε τεχνολογίες στατιστικής, μηχανικής μάθησης, εξόρυξης δεδομένων, αναγνώρισης προτύπων, βάσεων δεδομένων, τεχνητής νοημοσύνης και σημασιολογικής διαχείρισης. Οι τεχνολογίες αυτές αποσκοπούν στην ανάλυση των ιστορικών παρατηρήσεων και μετρήσεων για την κατασκευή προβλεπτικών ή διαγνωστικών μοντέλων, στην εκτίμηση ρίσκου, στην ανακάλυψη αιτιακών σχέσεων, στην παραγωγή γνώσης, στην ταυτοποίηση σπάνιων γεγονότων ενδιαφέροντος, στον εντοπισμό μίας ανωμαλίας, μίας απρόσμενης αλλαγής (όπως τάσεις πελατών), στην ομαδοποίηση αντικειμένων κ.ά.

Σημαντικές προκλήσεις αφορούν στη χρήση της βελτιστής τεχνολογίας και τύπου ανάλυσης σε χαμηλό κόστος, στη χρήση του πλήρους εύρους των διαθέσιμων δεδομένων (συνδυασμό των ιδιωτικών δεδομένων μίας εταιρείας με δημόσια δεδομένα), καθώς και στην άμεση και αποδοτική λήψη αποφάσεων βασισμένη σε έγκυρα, επικαιροποιημένα δεδομένα.

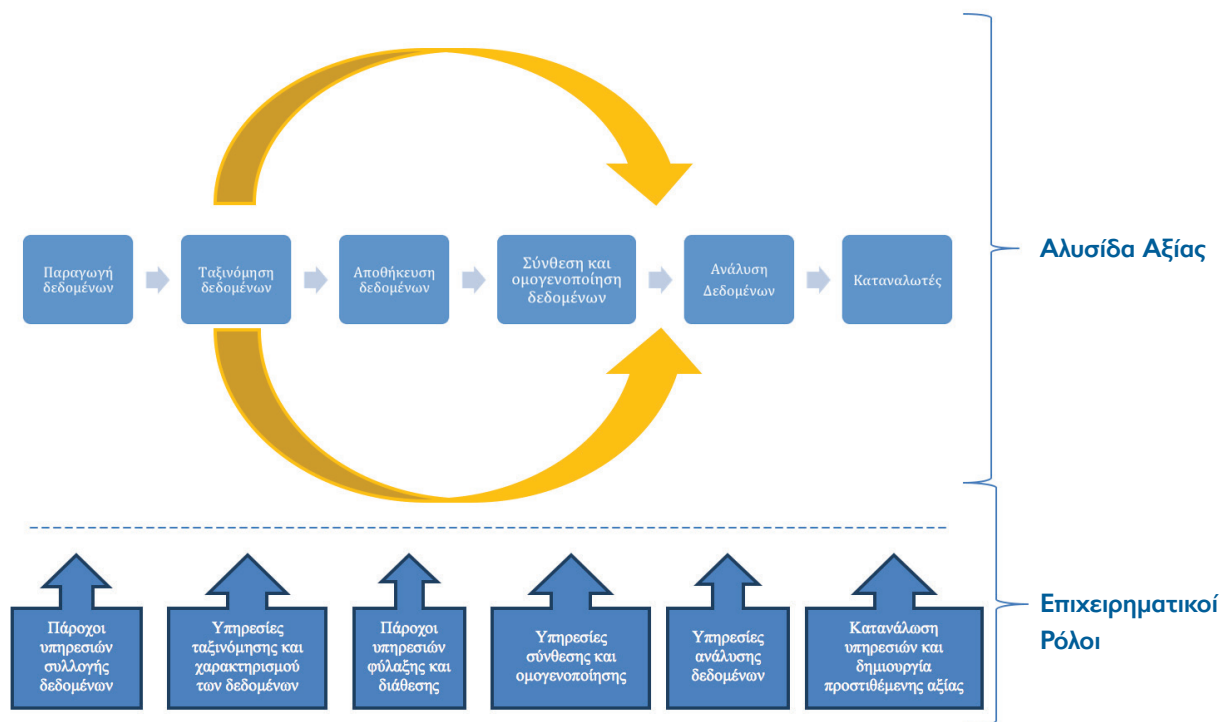
Η Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλης Κλίμακας (Big Data Analytics) αναδύεται δυναμικά ως μια ιδιαίτερα σημαντική νέα αγορά. Ο απλούστερος ορισμός που μπορεί να δοθεί για τον όρο Big Data είναι «δεν χωράει σε excel». Ο ορισμός αυτός οριοθετεί τη μετάβαση από μία «παραδοσιακή» προσέγγιση στη διαχείριση δεδομένων, προς μία σύγχρονη και συνάμα πιο σύνθετη προσέγγιση.



Παράγοντες που οδηγούν την ανάπτυξη της αγοράς διεθνώς είναι οι ακόλουθοι:

- Η καταγραφή των δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή.** Η μηχανογράφηση μεγάλων οργανισμών και εταιρειών έχει πλέον επιτευχθεί και παράγει μεγάλους όγκους δεδομένων. Τεχνολογίες και εκτεταμένες διατάξεις μετρήσεων σε μεγάλη κλίμακα (π.χ. δίκτυα αισθητήρων) επίσης καταγράφουν μεγάλους όγκους δεδομένων, από την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας μέχρι την κίνηση των αυτοκινήτων και τη λειτουργία των φωτεινών σηματοδοτών στους δρόμους μιας Έξυπνης Πόλης.
- Η διαθεσιμότητα των δεδομένων.** Πέρα από τα δεδομένα που συγκεντρώνει ο κάθε οργανισμός για ιδιωτική του χρήση, σημαντική είναι η δυνατότητα ανάλυσης του τεράστιου όγκου δημόσιων δεδομένων. Πρωτοβουλίες για Ελεύθερα Δεδομένα (Open data initiatives) που αποσκοπούν στην διαθεσιμότητα των επιστημονικών δεδομένων καθώς και δεδομένων από δημόσιους οργανισμούς, είναι ήδη σε εξέλιξη.
- Η επιστήμη, οι αλγόριθμοι και το λογισμικό για την ανάλυση δεδομένων σημειώνουν σημαντική πρόοδο και αυτόματα εργαλεία ανάλυσης γίνονται διαθέσιμα.** Οι τεχνολογίες ανάλυσης δεδομένων συγκεντρώνουν έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον δημόσιων και ιδιωτικών φορέων διεθνώς. Αυτό αντανακλά την ραγδαία εξέλιξη της αγοράς, αν και οι καινούργιες προκλήσεις ανάλυσης δεδομένων απαιτούν μεγάλες επενδύσεις για την αντιμετώπισή τους.
- Οι τεχνολογίες Δεδομένων Κλίμακας, οι οποίες αναπτύσσονται συνεργατικά δίνοντας την δυνατότητα για αποθήκευση και επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων.**
- Η αντίληψη και νοοτροπία ότι τα αποθηκευμένα δεδομένα αποτελούν περιουσία προς εκμετάλλευση ενός οργανισμού.** Οι διοικήσεις των περισσότερων μεγάλων επιχειρήσεων και οργανισμών αντιλαμβάνονται πλέον ότι τα δεδομένα μπορούν να αποκαλύψουν χρήσιμες πληροφορίες και γνώση που μπορεί να αυξήσει την αποτελεσματικότητα ενός οργανισμού, να μειώσει το κόστος, ή να αυξήσει τα κέρδη.

Η ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ



Η παραγωγή δεδομένων: περιλαμβάνει διαδικασίες (συνήθως εφαρμογές) οι οποίες υποστηρίζουν τη συλλογή δεδομένων μέσω επικοινωνίας με το χρήστη. Είναι αντιληπτό ότι οι εφαρμογές αυτές θα πρέπει να προσφέρουν σημαντικές υπηρεσίες στο χρήστη ώστε και αυτός με τη σειρά του να προσφέρει τα αντίστοιχα δεδομένα χρήσης του.

Η ταξινόμηση δεδομένων: τα δεδομένα κατατάσσονται σε δημόσια και ιδιωτικά. Όσον αφορά στη δυνατότητα επεξεργασίας τους και στη διάρκεια φύλαξής τους πρέπει να ληφθεί υπόψη η σχετική νομοθεσία.

Η αποθήκευση δεδομένων: τα δεδομένα αποθηκεύονται από τους παρόχους υποδομών αποθήκευσης δεδομένων, με τέτοιο τρόπο ώστε να πληρούνται τα κατάλληλα επίπεδα ασφάλειας και διαθεσιμότητας. Οι παραπάνω υποδομές μπορούν να βρίσκονται εντός των επιχειρήσεων (ή και του δημόσιου φορέα όταν πρόκειται για δημόσια δεδομένα) ή και να προσφέρονται στους παρόχους των υπηρεσιών από εταιρίες υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους.

Η σύνθεση και ομογενοποίηση δεδομένων: τα δεδομένα παράγονται συνήθως από διαφορετικές πηγές και με διαφορετικό χρονισμό. Για λόγους αξιοπιστίας αλλά και για να καταστεί δυνατή η επεξεργασία τους, τα δεδομένα θα πρέπει αρχικά να περνούν από κατάλληλα φίλτρα τα οποία να ανιχνεύουν ατέλειες και λάθη, ενώ στη συνέχεια θα πρέπει να συγκεντρώνονται, προσδίδοντας τη συνολική εικόνα για

το αντικείμενο ενδιαφέροντος.

Ανάλυση των δεδομένων: τα ομογενοποιημένα δεδομένα αναλύονται, συνήθως με πολλαπλούς και δυναμικούς τρόπους, ώστε να δώσουν αξία στη διαδικασία λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων. Για παράδειγμα, στον δημόσιο τομέα αν η συμπεριφορά του παρόχου της πληροφορίας συνδυαζόμενη με τις καταναλωτικές του συνήθειες μπορεί να ωθήσει τις υπηρεσίες σε περεταίρω έλεγχο. Επίσης, στον ιδιωτικό τομέα η ανάλυση των σχολίων του συνδρομητή στα social media μπορεί να δώσει σημαντική πληροφορία για τη γενικότερη ικανοποίησή του από μια υπηρεσία, την καταλληλότητά της ως προς τις ανάγκες του και τελικά τη διάθεσή του να συνεχίσει τη συνδρομή του.

Κατανάλωση της ανάλυσης των δεδομένων: αποτελεί το στάδιο κατά το οποίο τα αποτελέσματα της ανάλυσης δημιουργούν υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας τόσο για τον καταναλωτή, όσο και για άλλες επιχειρήσεις που παρέχουν υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας (π.χ. direct marketing).

Τα παραπάνω στάδια ως διαδικασία παραγωγής αξίας, δεν έχουν σειριακή ακολουθία αλλά παρατηρείται ισχυρή ανάδραση που πηγάζει από τη δυναμική των επιχειρηματικών αναγκών ανάλυσης των δεδομένων. Η αλυσίδα αξίας, ως εργαλείο ανάλυσης της αγοράς, περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής και εκμετάλευσης των δεδομένων μεγάλης κλίμακας και ταυρόχρονα ανάδεικνύει τους

σχετικούς επιχειρηματικούς ρόλους, όπως αυτοί δραστηριοποιούνται ανά στάδιο. Πιο αναλυτικά, οι πιο χαρακτηριστικοί επιχειρηματικοί ρόλοι είναι οι εξής:

- Ο Δημόσιος τομέας, ως φορέας που προφέρει τα δεδομένα ανάλυσης των πολιτών, αλλά και ως μεγάλος αποδέκτης υπηρεσιών ανάλυσης δεδομένων με σκοπό την αναβάθμιση των υπηρεσιών του, τη διευκόλυνση του πολίτη στις συναλλαγές του παρέχοντας εξατομικευμένη εξυπηρέτηση, καθώς και τη δημιουργία ενός αρτιότερου φορολογικού και ασφαλιστικού περιβάλλοντος. Το αποτέλεσμα τέτοιων διαδικασιών θα βοηθήσει στην αύξηση της αξιοπιστίας, στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και την ανάπτυξη.
- Οι εξειδικευμένες επιχειρήσεις στη δημιουργία διαδικασιών για τη δομημένη, σύνομη και αξιόπιστη διατήρηση των δεδομένων με σκοπό την αξιοποίησή τους για την αναβαθμίση της ποιότητας και την εξέλιξη των παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Οι εξειδικευμένες ΜΜΕ και Πανεπιστημιακά Ιδρύματα όσον αφορά:
 - ο υπηρεσίες καθαρισμού των δεδομένων από λάθη αλλά και ονομοιογένειες που προέρχονται από διαφορετικές πηγές δεδομένων και παράγονται με διαφορετικούς χρονισμούς,
 - ο Υπηρεσίες φύλαξης και διάθεσης των δεδο-

μένων οι οποίες μπορούν να ικανοποιηθούν μέσω εσωτερικών υποδομών εντός των επιχειρήσεων και των οργανισμών ή μέσω παρόχων υπηρεσιών νέφους.

- Συμβουλευτικές εταιρίες ή Πανεπιστημιακά Ιδρύματα με υψηλή εξειδίκευση που να παρέχουν υπηρεσίες ανάλυσης των δεδομένων ή να υλοποιούν αντίστοιχες εφαρμογές για χρήση εντός των επιχειρήσεων ή οργανισμών που είναι οι κάτοχοι των δεδομένων.
- Διαφημιστικές Εταιρίες (συνήθως ΜΜΕ), οι οποίες αξιοποιούν τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τη δημιουργία υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας στους ενδιαφερόμενους δέκτες των υπηρεσιών τους. Η παραπάνω δραστηριότητα μπορεί να βρίσκεται και εντός των επιχειρήσεων ("in-house") όπως για παράδειγμα το τμήμα marketing ή το τμήμα ανάπτυξης προϊόντων.
- Νομικές Εταιρίες με εξειδίκευση στο νομικό πλαίσιο που αφορά στα προσωπικά δεδομένα (σε εθνικό, ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές επίπεδο) αλλά και επιπλέον με δυνατότητες παροχής συμβουλευτικών νομικών υπηρεσιών όσον αφορά τις διεθνείς τάσεις και το σχετικό ρυθμιστικό πλαίσιο. Τα παραπάνω είναι καθοριστικά για την υποστηρίξη και λήψη των επιχειρηματικών αποφάσεων που θα εξασφαλίσουν την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας στο πεδίο.

ΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Σε χώρες όπως η Ελλάδα στις οποίες η αγορά αυτή είναι ακόμη ανώριμη, η Ανάλυση Δεδομένων συνήθως εντάσσεται σε δραστηριότητες μιας εσωτερικής ομάδας εργαζομένων της επιχείρησης ή του οργανισμού (in-house analytics), σχεδόν πάντα κάτω από την επίβλεψη του τομέα μάρκετινγκ και πωλήσεων. Αυτή η ομάδα εφαρμόζει στοιχειώδεις τεχνικές στατιστικής ανάλυσης ή εκμεταλλεύεται δυνατότητες λογισμικού του εμπορίου για την διασταύρωση δεδομένων και την εξαγωγή κάποιων πρώτων συμπερασμάτων.

Ειδικότερα για την Ελλάδα, οι εκτιμήσεις των ανθρώπων της αγοράς είναι ότι το σημερινό μέγεθος αυτής, με δεδομένη την οικονομική κρίση, δεν ξεπερνά συνολικά το 1,5 εκατ. ευρώ. Το συντριπτικό ποσοστό της τρέχουσας δαπάνης κινείται από το λιανεμπόριο και αφορά την επεξεργασία και αντιπαραβολή στοιχείων πωλήσεων, προωθητικών ενεργειών και στοιχείων από τις κάρτες καταναλωτή (loyalty cards).

Οι επενδύσεις στον τομέα της ανάλυσης των δεδομένων μεγάλης κλίμακας είναι κυρίως υψηλής έντασης γνώσης. Σημαντικοί κρίκοι της αλυσίδας αξίας για την ανάπτυξη της αγοράς στην Ελλάδα, είναι η διαμόρφωση μεθοδολογιών, αλγορίθμων και μεθόδων οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν σε επιχειρησιακό επίπεδο για την εξαγωγή και αξιοποίηση των δεδομένων. Η διαδικασία απόκτησης της παραπάνω τεχνογνωσίας δεν απαιτεί επενδύσεις μεγάλης έντασης κεφαλαίου και μάλιστα μεγάλης κλίμακας όπως π.χ. για την κατασκευή hardware, αλλά επένδυση στην ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού, γεγονός που ανταποκρίνεται καλύτερα στην τρέχουσα οικονομική πραγματικότητα και στις ελληνικές δυνατότητες. Είναι προφανές ότι η ευφυής ανάλυση δεδομένων όποιου κλίμακας ή προσανατολισμού, μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εξαγωγίμο προϊόν.

Η ευκαιρία είναι σημαντική γιατί η ανάγκη της ανάλυσης των δεδομένων μεγάλης κλίμακας αναδεικνύεται ως μείζονος σημασίας κατά την παρούσα χρονική στιγμή και επιπλέον διαφαίνεται ότι ακολουθεί μία ισχυρά αυξητική τάση. Ακόμη, προς το παρόν δε φαίνεται να

έχει κάποιος από τους μεγάλους διεθνείς παίκτες ισχυρό τεχνολογικό προβάδισμα σε επίπεδο υποδομής. Όλοι οι μεγάλοι πάροχοι τεχνολογίας (Microsoft, SPSS, κ.λπ.) έχουν ανακοινώσει και διαθέτουν υποδομές και περιβάλλοντα που επιτρέπουν την εφαρμογή μεθοδολογιών ανάλυσης δεδομένων μεγάλης κλίμακας. Στην κατεύθυνση αυτή καταλύτης είναι οι εξειδικευμένες υπηρεσίες που παρέχουν οι συμβουλευτικές εταιρίες και τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα.

Η ανάπτυξη της αντίστοιχης επιχειρησιακής εκπαίδευσης, ώστε τα στελέχη των επιχειρήσεων που είναι δυνητικοί αποδέκτες των υπηρεσιών να αποκτήσουν την κατάλληλη τεχνογνωσία, είναι κρίσιμης σημασίας για τις εξελίξεις.

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

Το νομικό πλαίσιο που διέπει την αγορά της Ανάλυσης δεδομένων είναι ανολοκλήρωτο και αυτό δυσχεραίνει την ανάπτυξη της αγοράς, την βιωσιμότητα εταιριών στον τομέα, την παροχή υπηρεσιών και την πώληση προϊόντων λογισμικού. Η ανάλυση δεδομένων εμπλέκει τον πάροχο των δεδομένων, τον πάροχο της ανάλυσης (λογισμικό και τεχνογνωσία), τον πάροχο της υπολογιστικής ισχύος (δηλαδή του υπολογιστικού περιβάλλοντος της ανάλυσης) όσο και τον αγοραστή των υπηρεσιών. Αυτοί οι τέσσερις φορείς μπορεί να είναι ανεξάρτητα νομικά πρόσωπα και σε διαφορετικές χώρες, όπως επίσης μπορεί να υπάρχουν πολλαπλοί πάροχοι δεδομένων ή υπηρεσιών ανάλυσης. Είναι κεφαλαιώδους σημασίας η ρύθμιση θεμάτων όπως τα ακόλουθα: τα δικαιώματα του παρόχου δεδομένων ως προς το ποιά δεδομένα, με ποιόν τρόπο (π.χ., ανώνυμα ή σε μορφή συγκεντρωτικών στατιστικών στοιχείων) μπορούν να πωληθούν, καθώς και ποιες οι υποχρεώσεις των υπόλοιπων εμπλεκόμενων φορέων ως προς την εγγύηση της ασφάλειάς τους, τη διακίνησή τους και την επεξεργασία τους. Ποιά είναι τα δικαιώματα του αγοραστή των υπηρεσιών ως προς την υπηρεσία ανάλυσης που αγοράζει. Ποιά είναι τα δικαιώματα του αγοραστή επεξεργαστικής ισχύος για την ανάλυση δεδομένων. Συγκεκριμένα, για την παροχή προσωπικών δεδομένων τίθεται το τεχνικό αλλά και νομικό θέμα κατάλληλης διακίνησής τους, με τρόπο που να εγγυάται ότι δεν υπάρχει τρόπος να ταυτοποιηθούν, ούτε ακόμα και με δισταύρωση με άλλα σύνολα δεδομένων. Η έρευνα σε τέτοιες μεθόδους, κάτω από τον όρο «ανωνυμοποίηση δεδομένων» (data anonymization techniques), είναι έντονη διεθνώς.

Το θεσμικό πλαίσιο πιστοποίησης επιχειρήσεων σχετικά με την εφαρμογή των κανόνων για την προστασία των ψηφια-

Επίσης, ένα στοχευμένο πρόγραμμα επενδύσεων θα βοηθούσε σημαντικά την ανάπτυξη και θα αποτελούσε εφελκυστικό εκτίναξης της ελληνικής αγοράς με νέα προϊόντα διεθνούς στόχευσης. Εν τω μεταξύ, μια τέτοια επένδυση θα ήταν ακόμη πιο αποδοτικό να γίνει στο πλαίσιο ενός οικοσυστήματος καινοτομίας που περιλαμβάνει την ανάπτυξη θερμοκοιτίδων επιχειρήσεων, τη δημιουργία επενδυτικών προγραμμάτων για τεχνολογικούς, τη διαθεσιμότητα στοχευμένων επενδυτικών κεφαλαίων υψηλού κινδύνου (venture capitals) και άλλων οικονομικών εργαλείων.

κών δεδομένων, όχι μόνο για τη φύλαξη αλλά και για την επεξεργασία, την ανάλυση αλλά και την ανωνυμοποίησή τους, θα τόνωνε την εμπιστοσύνη της αγοράς στην λήψη υπηρεσιών ανάλυσης. Λόγω της φύσης του προβλήματος, η διαδικασία πιστοποίησης οφείλει να εκτελείται ή τουλάχιστον να επιβλέπεται από την Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων.

Το πλαίσιο των πνευματικών δικαιωμάτων που παράγονται από την ανάλυση, ειδικά όταν εμπλέκονται πολλοί φορείς, όπως στην περίπτωση που εμπλέκονται πολλαπλοί πάροχοι δεδομένων ή υπηρεσιών, αποτελεί επίσης “ανοικτό” θέμα.

Σημαντική είναι επίσης η εναρμόνιση του θεσμικού και νομικού πλαισίου με την παγκόσμια πραγματικότητα καθώς και η σύναψη διακρατικών συμφωνιών που να ενισχύουν την εμπιστοσύνη στις διακρατικές συνεργασίες μεταξύ εταιριών. Οι ξένες εταιρίες δυσκολεύονται να συνάψουν συμφωνίες ανάλυσης δεδομένων με Ελληνικές, καθότι θεωρούν ότι δεν καλύπτονται νομικά σε περίπτωση που παραβιαστεί η διαφύλαξη της ασφάλειάς τους, ή και άλλα δικαιώματά τους.

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΕ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Η εφαρμογή και υιοθέτηση της Ανάλυσης Δεδομένων υποβοηθείται από την βελτίωση των υπολογιστικών υποδομών σε κάθε επίπεδο, από ταχύτερα δίκτυα υπολογιστών μέχρι και την προσφορά υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους. Οι υπάρχουσες υποδομές στον ιδιωτικό αλλά και δημόσιο τομέα είναι επαρκείς για να επιτρέψουν και να υποστηρίξουν την ανάπτυξη της αγοράς που προκύπτει από την ευρεία υιοθέτηση τεχνικών Ανάλυσης δεδομένων, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι υπάρχει χώρος για εφησυχασμό. Αντιθέτως, χρειάζεται συνεχής προσπάθεια για βελτίωση των συνθηκών από όλους τους εμπλεκόμενους, δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς.



Σύγχρονες Επιχειρήσεις, Σύγχρονη Ελλάδα

ΣΕΒ σύνδεσμος επιχειρήσεων και βιομηχανιών

Ξενοφώντος 5, 105 57 Αθήνα

T: 211 5006 000

F: 210 3222 929

E: info@sev.org.gr

www.sev.org.gr