



**ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

ΚΓ΄ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΤΕΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα:

Η χρήση εφαρμογών στο Υπολογιστικό Σύννεφο (Cloud Computing) στη
Δημόσια Διοίκηση: Πλαίσιο και Προϋποθέσεις

Επιβλέπων:

Αποστολάκης Ιωάννης

Σπουδαστής:

Κανέλλης Ευστράτιος

ΑΘΗΝΑ - 2015

Περίληψη

Η εργασία πραγματεύεται το πλαίσιο και τις προϋποθέσεις κάτω από τα οποία μπορεί να αναπτυχθεί μία δημόσια πολιτική για χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «υπολογιστικό σύννεφο» από φορείς της δημόσιας διοίκησης στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα γίνεται αναλυτική παρουσίαση ενός σχετικά νέου εργαλείου Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών, του «υπολογιστικού συννέφου», των χαρακτηριστικών του και των πιθανών μοντέλων ανάπτυξης του, των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων του. Μελετώνται παραδείγματα χρήσης υπηρεσιών «συννέφου» από άλλα κράτη (Αυστραλία, ΗΠΑ, Μεγάλη Βρετανία) και μέσα από αυτά προτείνεται ένα πιθανό στρατηγικό και επιχειρησιακό πλάνο για την ενεργοποίηση και των φορέων της χώρας μας στην υιοθέτηση των εφαρμογών λογισμικού «συννέφου». Προτείνεται μάλιστα και ένα πρώτο επιχειρησιακό σχέδιο τεσσάρων βημάτων σε επίπεδο φορέα δημόσιας διοίκησης. Η πιο συγκεκριμένη ερώτηση που επιχειρείται να απαντηθεί σε αυτή την εργασία είναι πώς θα μπορούσαν να σκέφτονται τα επιτελικά στελέχη της διοίκησης προκειμένου για την υιοθέτηση εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στον φορέα τους και ακόμα γίνεται προσπάθεια να παρασχεθούν κάποια βοηθητικά εργαλεία γι' αυτό όπως δείκτες υιοθέτησης και αποτελεσμάτων. Για την εκπόνηση της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν βιβλιογραφικές πηγές του Διαδικτύου κυρίως, οι οποίες ανανεώνονται συνεχώς και παρακολουθούν τις εξελίξεις.

Λέξεις Κλειδιά

υπολογιστικό – σύννεφο – στρατηγικό – επιχειρησιακό – πλαίσιο – προϋποθέσεις – δημόσια – διοίκηση – Ελλάδα – Αυστραλία – φορέας – υπηρεσία – εφαρμογή – λογισμικό – Τεχνολογία – Πληροφορική – Επικοινωνία – υπολογιστικός – πόρος – εικονικοποίηση – υλικό – Διαδίκτυο – υπολογιστής – μοντέλο – ανάπτυξη - ασφάλεια

Abstract

This project describes the framework and the requirements that need to be met so as a public policy for the use of software application in “cloud computing” to be deployed by public administration departments in Greece. In fact, there is a comprehensive presentation of this new Information and Communications Technology tool, the “cloud computing” as it is called, of its aspects, its deployment models, its benefits and its disadvantages. There are also in this project case studies of “cloud computing” usage in other countries public administrations (Australia, USA, Great Britain). Through those examples a strategic and business plan is produced, for the adoption of “cloud computing” services in Greek public administration too. It is also recommended on this paper, a complete four-stage plan for this adoption in department level. As of a more specific question that we were tempted to try answer, is how directive members of Greek public administration should think when they are about to consider the adoption of software application in “cloud”. That’s a reason why this study reimburs this try providing some adoption and result from adoption indices. In order for this project to be done, several bibliographical references were used, especially through Internet which are constantly renewed and follow all the evolution of such technological tools.

Key Words

Cloud – computing – strategic – business – framework – requirements – public – administration – Greece – Australia – department – service – application – software – Information – Communications – Technology – resources – virtualization – hardware – Internet – computer – model – deployment - security

Περιεχόμενα

Πίνακας Εικονογράφησης	7
Πίνακας Συντομογραφιών	7
Εισαγωγή	9
Γενικά	9
Σκοπός Εργασίας	9
Μεθοδολογία	10
Δομή Εργασίας	12
A' μέρος: Το Υπολογιστικό Σύννεφο (Cloud Computing).....	13
A.1 Γενικά	13
A.2 Τι είναι το Υπολογιστικό Σύννεφο;.....	13
A.3 Η προέλευση της ονομασίας.....	16
A.4 Μοντέλα Υπηρεσιών	17
A.5 Βασικά Μοντέλα Υιοθέτησης και Χρήσης (Ανάπτυξης) Υπηρεσιών του «Υπολογιστικού Συννέφου».....	19
A.6 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα από τη χρήση του «Υπολογιστικού Συννέφου»	21
B' μέρος: Εφαρμογές του «Υπολογιστικού Συννέφου»-Η Διεθνής Πρακτική.....	25
B.1 Γενικά	25
B.2 Το Στρατηγικό Πλαίσιο Ανάπτυξης του Αυστραλιανού «Υπολογιστικού Συννέφου»	25
B.3 Άλλες Διεθνείς Πρακτικές στην Εφαρμογή του «Υπολογιστικού Συννέφου»: Μεγάλη Βρετανία, ΗΠΑ	29
Μεγάλη Βρετανία.....	29
Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής	31
Το Κοινό Μοντέλο Υιοθέτησης Υπηρεσιών «Συννέφου» Βρετανίας και ΗΠΑ.....	32
B.4 Αποτίμηση Διεθνούς Πρακτικής.....	32

Γ' μέρος: Πλαίσιο και Προϋποθέσεις Εφαρμογής Υπηρεσιών του «Υπολογιστικού Συννέφου» στην Ελληνική Δημόσια Διοίκηση	34
Γ.1 Λόγοι Αξιοποίησης του «Υπολογιστικού Συννέφου» στην Ελληνική Δημόσια Διοίκηση	34
Γ.2 Συνοπτική Παρουσίαση Υφιστάμενης Κατάστασης	38
Γ.3 Οι Ευρωπαϊκές Κατευθύνσεις	39
Γ.4 Το Όραμα της Δράσης μας	41
Γ.5 Στρατηγική	42
Στρατηγικοί Στόχοι	42
Γ.6 Προϋποθέσεις Υλοποίησης	45
Το πολιτικό-διοικητικό πλαίσιο	45
Οικονομικοί πόροι	48
Γ.7 Προκλήσεις και Ασφάλεια	49
Γ.8 Η Πρόταση	52
Υιοθέτηση Προτύπων για Εφαρμογές Λογισμικού Συννέφου	53
Δημιουργία Πλαισίου για την Προμήθεια Υπηρεσιών στο «Σύννεφο»	55
Δείκτες Υιοθέτησης και Αποτελεσμάτων Εφαρμογών Λογισμικού «Συννέφου» ..	56
Δημιουργία Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας	61
Συμπεράσματα	64
Βιβλιογραφία	66
Ξενόγλωσση	66
Ελληνόγλωσση	68
Σχετική Βιβλιογραφία	69
Χρήσιμοι Σύνδεσμοι	72
Παραρτήματα	73
1. Ο Οργανισμός για την Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (European Union Agency for Network and Information Security - ENISA) 73	

2. Συνοπτικός Πίνακας Πλεονεκτημάτων-Μειονεκτημάτων Ασφαλείας στο «Σύννεφο»	75
3. Πλήρης Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης στην Ελλάδα στον τομέα του «Υπολογιστικού Συννέφου».....	76
«Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ – Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ».....	81
Το «Σύννεφο» (“Synnefo”)	86
4. Παράδειγμα Σχεδίου Συμφωνητικού Παροχής Υπηρεσιών (Service Level Agreement)	86
5. Άλλες Προτάσεις την χρήση εφαρμογών λογισμικού «Συννέφου» στην Ελλάδα .	91
6. Το Στρατηγικό Πλαίσιο Ανάπτυξης του Αυστραλιανού «Υπολογιστικού Συννέφου»	92
Το Όραμα της Αυστραλιανής Κυβέρνησης.....	92
Στρατηγική.....	93
Πολιτικές Κατευθύνσεις.....	96

Πίνακας Εικονογράφησης-Πινάκων

Εικόνα Α.1: Σχηματική Απεικόνιση του «Υπολογιστικού Συννέφου».....	15
Εικόνα Α.2: Βασικά Μοντέλα Υιοθέτησης και χρήσης του "Υπολογιστικού Συννέφου".....	16
Εικόνα Β.1: Αναπαράσταση του τρόπου προμήθειας υπηρεσιών «συννέφου» από τις δημόσιες υπηρεσίες Βρετανίας και ΗΠΑ μέσω ενός κεντρικού ηλεκτρονικού κόμβου...28	
Πίνακας Α.1: Συνοπτικός Πίνακας Βασικών Πλεονεκτημάτων και Μειονεκτημάτων από τη Χρήση Υπηρεσιών "Συννέφου".....	19

Πίνακας Συντομογραφιών

ENISA	European Union Agency for Network and Information Security (Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια του Δικτύου και της Πληροφορίας)
IBM	International Business Machines
EU	European Union
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
SLA's	Service Level Aggrements (Συμφωνητικό Παροχής Επιπέδου Υπηρεσιών)
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορικής Επικοινωνιών
ICT	Information and Communication Technologies
ETSI	European Telecommunications Standards Institute (Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Προτύπων Τηλεπικοινωνιών)
FISMA	Federal Information Security Management Act
CSC	Cloud Standards Coordination (Συντονισμός για τα Πρότυπα του "Συννέφου")
ΚτΠ	Κοινωνία της Πληροφορίας ΑΕ
ΕΔΕΤ	Ελληνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας ΑΕ
GRNET	Η διεθνής ονομασία του ΕΔΕΤ
ISO	International Standards Organisation (Διεθνής Οργανισμός Προτύπων)
ΓΓΠΣ	Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων
IaaS	Infrastructure as a Service (Υποδομή ως Υπηρεσία)
SaaS	Software as a Service (Λογισμικό ως Υπηρεσία)

PaaS	Platform as a Service (Πλατφόρμα ως Υπηρεσία)
------	---

Εισαγωγή

«Κάποτε ρώτησαν έναν βασιλιά: - Ποιο από τα παρακάτω θα επέλεγες στη ζωή σου; Την υγεία, τον πλούτο ή την εξουσία; - Την πληροφορία, τους απάντησε. Δώστε μου την πληροφορία κι όλα τ'άλλα τα βρίσκω»

Γενικά

Τα τελευταία χρόνια οι δημόσιες διοικήσεις όλων των κρατών του σύγχρονου δυτικού κόσμου αναζητούν όλο και περισσότερο τρόπους περιορισμού του κόστους λειτουργίας τους εξ'αιτίας της οικονομικής αστάθειας που παρουσιάζει περιοδικά το παγκοσμιοποιημένο πλέον οικονομικό σύστημα της ελεύθερης αγοράς το οποίο επηρεάζει αναπόφευκτα τον δημόσιο τομέα αυτών των χωρών, αλλά και βάσει της οικονομικής αναποτελεσματικότητας που παρατηρήθηκε (Chevalier, 1993) στη λειτουργία της αυστηρής βεμπεριανής θεώρησης της δημόσιας διοίκησης από διάφορες θεωρίες, με αποκορύφωμα το «Νέο Δημόσιο Μάνατζμεντ» (Αποστολάκης και συν., 2008) σχετικά με την οικονομική αναποτελεσματικότητα στη λειτουργία των δημοσίων οργανώσεων και την εκ του αποτελέσματος δημιουργία ελλειμμάτων στον κρατικό προϋπολογισμό. Οι κυβερνήσεις επιζητούν πλέον την εξεύρεση νέων μορφών διακυβέρνησης με βασικά κριτήρια την οικονομία, την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα (Μακρυδημήτρης, 2009).

Ένας από τους πιθανούς τρόπους επίτευξης αυτών είναι η εισαγωγή στοιχείων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στη δράση και τη λειτουργία της δημόσιας διοίκησης. Ο όρος ΤΠΕ είναι ένας όρος ομπρέλα ο οποίος συμπεριλαμβάνει κάθε συσκευή, εφαρμογή ή γενικότερα τεχνολογία που έχει ως βασικό χαρακτηριστικό την μετάδοση της πληροφορίας (Rouse, 2005). Πολλές φορές χρησιμοποιείται και αντί του όρου Επιστήμη της Πληροφορίας αλλά περιλαμβάνει και δίνει έμφαση στο ρόλο των τεχνολογιών Επικοινωνίας και Τηλε-επικοινωνίας (Wikipedia, 2015).

Σκοπός Εργασίας

Μία ΤΠΕ είναι και το «υπολογιστικό σύννεφο» ή «υπολογιστικό νέφος» ή «νεφοϋπολογιστική» (cloud computing) (Καπλάνογλου και συν., 2014· Wikipedia, 2015²· Μανουσάκης-Κοκκοράκης, 2013). Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να διερευνήσει την αναγκαιότητα χρήσης εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» και να προτείνει ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη τους. Τρόπους δηλαδή και προϋποθέσεις για την

αξιοποίηση των υπηρεσιών που μπορεί να προσφέρει η χρήση του υπολογιστικού «συννέφου» στην ελληνική δημόσια διοίκηση. Οι υποθέσεις εργασίας που τίθενται είναι πώς θα εισάγουμε, με ποιον τρόπο δηλαδή και υπό ποιές προϋποθέσεις, τη χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» από τους φορείς του δημοσίου τομέα. Στα πλαίσια αυτού θα επιχειρήσουμε να απαντήσουμε και στο πόσο χρήσιμες είναι οι εφαρμογές αυτές. Με άλλα λόγια θα γίνει προσπάθεια διερεύνησης και των όποιων οφελών μπορεί να αποκτήσει η λειτουργία της δημόσιας διοίκησης στη χώρα μας από τη χρήση του «υπολογιστικού συννέφου» αντί των παραδοσιακών έως σήμερα τεχνολογιών υπολογιστικής.

Μεθοδολογία

Η έρευνα είναι ανασκοπική και διενεργήθηκε κυρίως μέσω βιβλιογραφικών πηγών του Διαδικτύου, πράγμα το οποίο συνέβη για δύο κυρίως λόγους: πρώτον διότι το ίδιο το Διαδίκτυο είναι μέρος της εργασίας αφού είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη του «υπολογιστικού συννέφου». Έπειτα, το «σύννεφο» είναι μία δυναμική έννοια της ολοένα εξελισσόμενης τεχνολογίας στο σήμερα, και το Διαδίκτυο όντας επίσης δυναμική έννοια εξελίσσεται προσαρμόζοντας στο περιεχόμενο του κάθε νέο δεδομένο και κάθε νέα εξέλιξη που αφορά στο «υπολογιστικό νέφος». Κλείνοντας, σχετικά με τη χρήση του Διαδικτύου πρέπει να αναφερθεί ότι οι πηγές και τα στοιχεία που παρείχε για την εργασία ήταν επαρκέστατα.

Χρησιμοποιήθηκαν ιστότοποι ιδιωτικών εταιριών όπως της IBM¹ και της “Wikipedia”², της μεγαλύτερης Διαδικτυακής εγκυκλοπαίδειας. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν μελέτες και έρευνες από διεθνείς και ενωσιακούς φορείς οι οποίες εντοπίστηκαν μέσω διαδικτύου, όπως η μελέτη για τα ζητήματα ασφαλείας του Οργανισμού για την Ασφάλεια της Πληροφορίας και των Δικτύων της ΕΕ (European Network and Information Security Agency, ENISA) στον ιστότοπο του Οργανισμού³ και εκθέσεις ομάδων εμπειρογνομόνων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην επίσημη ιστοσελίδα της ΕΕ⁴ για το «σύννεφο».

¹ <http://www.ibm.com/us/en/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

² https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

³ <https://www.enisa.europa.eu/>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

⁴ <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/cloud>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

Ακόμα για τη μελέτη των διεθνών παραδειγμάτων χρήσης «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση, έγιναν επισκέψεις σε ιστοτόπους της Αυστραλιανής Κυβέρνησης⁵, της Μεγάλης Βρετανίας⁶ και της κυβέρνησης των ΗΠΑ⁷.

Για τη διακρίβωση της υφιστάμενης κατάστασης στην Ελλάδα υπήρξε και τηλεφωνική επικοινωνία με διάφορους φορείς της ελληνικού δημοσίου τομέα εν ευρεία έννοια όπως η Ψηφιακή Σύγκλιση ΑΕ, η Κοινωνία της Πληροφορίας ΑΕ, η Ελληνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας ΑΕ και η Γενική Γραμματεία Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων του Υπουργείου Οικονομίας, Ανάπτυξης, Υποδομών και Τουρισμού.

Αφού μελετήθηκαν προσεκτικά τα παραδείγματα χρήσης λογισμικού εφαρμογών «υπολογιστικού συννέφου» σε δημόσιους τομείς του εξωτερικού, προσπαθήσαμε να δημιουργήσουμε ένα πλαίσιο προτάσεων και προϋποθέσεων σε στρατηγικό και επιχειρησιακό επίπεδο για την ανάπτυξη του ίδιου και στη χώρα μας, συνυπολογίζοντας όμως τις ιδιαιτερότητες και τα χαρακτηριστικά που διατρέχουν το ελληνικό πολιτικό-διοικητικό σύστημα και τη δημόσια διοίκηση γενικότερα.

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την εύρεση των κατάλληλων άρθρων-μελετών στο Διαδίκτυο ήταν μεταξύ άλλων:

1. «Υπολογιστικό Σύννεφο» (Cloud Computing)
2. Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Information and Communications Technology)
3. Μνημόνιο Συνεργασίας Ελληνικού Δημοσίου
4. Υπολογιστικά Κέντρα (G-Data Centers)
5. Αυστραλιανό «σύννεφο» (Australian Cloud)
6. ENISA (Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια των Δικτύων και των Πληροφοριών)
7. Ασφάλεια υπολογιστικών πόρων
8. SLA (Συμφωνητικό Επιπέδου Παροχής Υπηρεσιών)

Το υλικό που συγκεντρώθηκε ταξινομήθηκε με βάση το μέρος της εργασίας (Α, Β ή Γ) στο οποίο αναφέρεται θεματικά. Έγινε επίσης προσπάθεια τα στοιχεία που ανευρέθησαν

⁵ <http://www.finance.gov.au/cloud/>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

⁶ <https://www.digitalmarketplace.service.gov.uk/>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

⁷ <https://www.fedramp.gov/about-us/about/>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

Διαδικτυακά να είναι έγκυρα και πλήρως ενημερωμένα για την πιστότερη περιγραφή της πραγματικότητας στον χώρο του «υπολογιστικού συννέφου».

Δομή Εργασίας

Η εργασία αναπτύσσεται σε τρία διακριτά μέρη: στο μέρος Α' κάνουμε την παρουσίαση της έννοιας του «υπολογιστικού συννέφου» και των χαρακτηριστικών του μαζί με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης του και όλες τις πιθανές μορφές που μπορεί να αναπτύσσεται. Στη συνέχεια και το Β' μέρος της εργασίας μελετάμε τη διεθνή πρακτική σε χρήση εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» σε τρεις χώρες (Αυστραλία, Βρετανία, ΗΠΑ). Στο Γ' μέρος έχουμε φτάσει στο επιθυμητό σημείο να μπορούμε να δημιουργήσουμε το επιχειρησιακό πλάνο και τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την εισαγωγή των υπηρεσιών «συννέφου» και στο δημόσιο τομέα της χώρας μας. Στο τέλος κατατίθεται μία πρόταση για την υιοθέτηση της χρήσης εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση και παράγονται κάποια συμπεράσματα.

A' μέρος: Το Υπολογιστικό Σύννεφο (Cloud Computing)

A.1 Γενικά

Σε αυτό το πρώτο μέρος της εργασίας θα γίνει προσπάθεια να εξηγηθεί η έννοια του «υπολογιστικού συννέφου» και πιο συγκεκριμένα να το ορίσουμε αλλά και να το νοηματοδοτήσουμε. Εν συνεχεία, αφού θα έχουμε κατακτήσει την έννοια αυτή, θα δούμε γιατί ονομάζεται έτσι, πού οφείλεται δηλαδή η χρήση του όρου «σύννεφο». Παρακάτω θα εξετάσουμε τα διάφορα επίπεδα κατά τα οποία παρέχονται οι υπηρεσίες στο «σύννεφο» και τους βασικούς τρόπους χρήσης του. Τέλος, κλείνοντας το πρώτο αυτό μέρος θα εντοπίσουμε θετικά και αρνητικά στοιχεία που επιφέρει η χρήση του «υπολογιστικού συννέφου».

A.2 Τι είναι το Υπολογιστικό Σύννεφο;

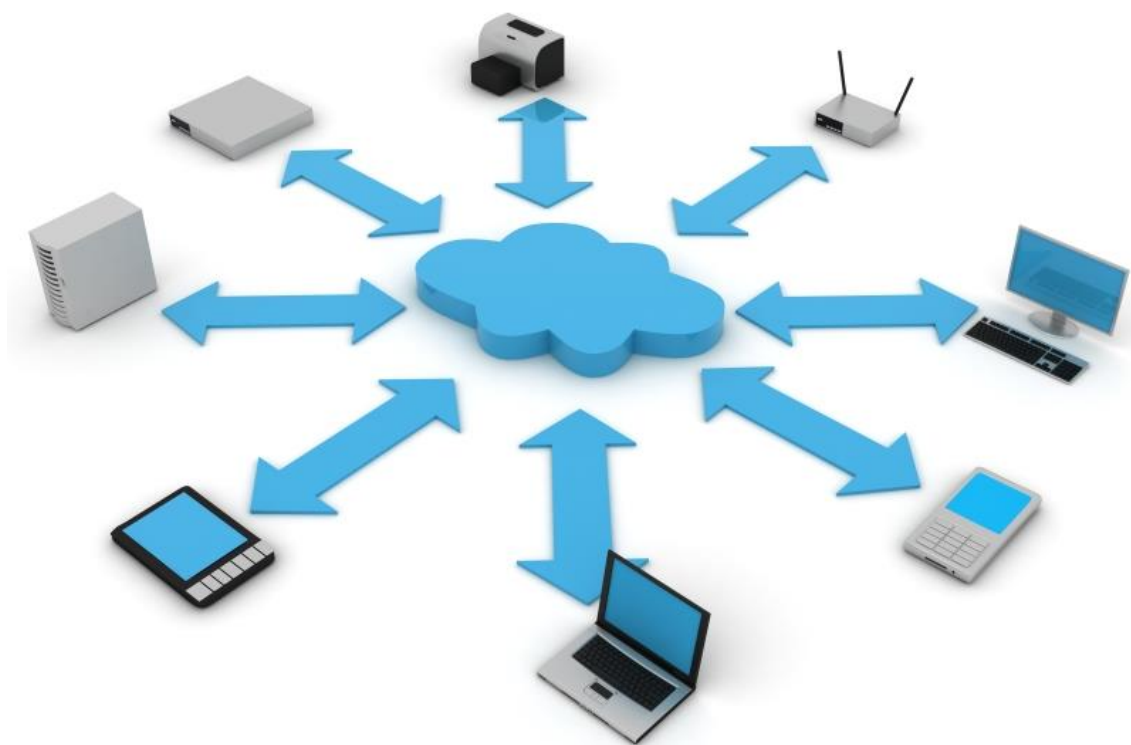
Προσπαθώντας κανείς να ορίσει το «υπολογιστικό σύννεφο» συναντάει τη δυσκολία ότι γι' αυτή την έννοια έχουν αναπτυχθεί διάφοροι ορισμοί. Από τους πιο απλούς: «η υπολογιστική ως υπηρεσία μέσω του Διαδικτύου» (IBM, 2015), έως και τους πιο σύνθετους και περιεκτικούς: «*Το υπολογιστικό σύννεφο ορίζεται ως η δικτυωμένη, κατά απαίτηση, αρθρωτή, μετρήσιμη, δοσμένη προς χρήση από πάροχο, υποδομή Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών που προσφέρεται ως υπηρεσία*» (Καπλάνογλου και συν., 2014). Εμείς για τις ανάγκες της παρούσης εργασίας καταλήγουμε στην πιο πλήρη εκδοχή ορισμού της IBM (2015) λόγω πληρότητας, λιτότητας και σαφήνειας: «*Το υπολογιστικό σύννεφο ή απλά σύννεφο είναι η παροχή υπολογιστικών πόρων -τα πάντα από εφαρμογές έως κέντρα δεδομένων- κατ' απαίτηση μέσω του Διαδικτύου, με βάση χρέωσης την εκάστοτε χρήση*». Σύμφωνα όμως και με μια άλλη, «ευρεία» όπως χαρακτηρίζεται, εκδοχή που συναντάμε σε έκθεση ομάδας εμπειρογνομώνων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2010) «*Ένα 'σύννεφο' είναι ένα περιβάλλον ελαστικής εκτέλεσης πόρων το οποίο περιλαμβάνει πολλαπλά ενδιαφερόμενα μέρη και παρέχει μετρήσιμη υπηρεσία σε πολλαπλά επίπεδα λεπτομέρειας για συγκεκριμένο επίπεδο ποιότητας (της υπηρεσίας)*». Οι Catteddu και Hogben (2009) αναφέρουν σε μελέτη που έγινε για λογαριασμό του Οργανισμού για την Ασφάλεια της Πληροφορίας και των Δικτύων της ΕΕ (European Union Network and Information Security Agency, "ENISA") ότι το «υπολογιστικό σύννεφο» δεν αποτελεί μια νέα τεχνολογία αλλά «*ένα νέο επιχειρησιακό μοντέλο*» και έναν «*νέο τρόπο παροχής υπολογιστικών πόρων*».

Με απλά λόγια, το «υπολογιστικό σύννεφο» είναι μία (υπολογιστική) δομή/αρχιτεκτονική, με την οποία μας δίνεται η δυνατότητα να έχουμε πρόσβαση και να χρησιμοποιούμε εφαρμογές, οι οποίες βρίσκονται σε κάποιον εξυπηρετητή (server) στο «σύννεφο», χωρίς να τις διαθέτουμε στον υπολογιστή μας ή σε κάποια άλλη συσκευή που είναι συνδεδεμένη στο Διαδίκτυο. Έτσι ο υπολογιστής του χρήστη περιέχει πολύ λιγότερα δεδομένα ή λογισμικό, αφού οι υπολογιστικοί πόροι (π.χ. υπολογιστική ισχύς) μοιράζονται μέσω ενός δικτύου σε περισσότερα από ένα υπολογιστικά συστήματα.

Υπολογιστικοί πόροι είναι ό,τι μας παρέχει ένα υπολογιστικό σύστημα, ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής δηλαδή με απλά λόγια, συμπεριλαμβανομένου του λογισμικού (προγράμματα) αλλά και του υλικού (επεξεργαστική ισχύς, αποθηκευτικός χώρος, μνήμη τυχαίας προσπέλασης). Ο όρος «εφαρμογές» παραπέμπει περισσότερο στο πρώτο σκέλος, αυτό του λογισμικού και περιλαμβάνει και τα δεδομένα της επεξεργασίας.

Τα διαφορετικά «ενδιαφερόμενα μέρη» που συμμετέχουν στην διαδικασία της παροχής και χρήσης υπηρεσιών «συννέφου», όπως αναφέρθηκε και στον ορισμό παραπάνω, μπορεί, για παράδειγμα, να είναι οι πάροχοι, οι χρήστες, οι ανάδοχοι.

Σχηματικά το «σύννεφο» θα μπορούσε να αποτυπωθεί ως εξής (εικόνα Α.1):



Εικόνα Α.1: Σχηματική Απεικόνιση του «Υπολογιστικού Συννέφου» (πηγή <http://www.gadgetreview.com/>, τελευταία επίσκεψη 23/06/2015)

Οι χρήστες συνδέονται στο Διαδίκτυο μέσω των διαφόρων –υπολογιστικών- συσκευών τους (ηλεκτρονικός υπολογιστής, ταμπλέτα, «έξυπνο» κινητό τηλέφωνο) και από εκεί, μέσα από το «σύννεφο», χρησιμοποιούν τις εφαρμογές και τους πόρους στο μέτρο που επιθυμούν και χρεώνονται βάσει της χρήσης που κάνουν. Αν θέλω να χρησιμοποιήσω μια εφαρμογή η οποία στην αγορά κοστίζει π.χ. 1.000 €, μπορώ μέσω του συννέφου να την χρησιμοποιήσω (ενοικιάσω) για μερικές μόνο ώρες και να πληρώσω ανάλογα (σαφώς πολύ λιγότερα), π.χ. 5€ ή 10€ ανά ώρα χρήσης.

Έτσι, μετά την περιγραφή του ως όρου μπορούμε τώρα να παραθέσουμε μερικά από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά του «υπολογιστικού συννέφου» (Καπλάνογλου και συν., 2014):

1. Αυτό-εξυπηρέτηση με κάθε ζήτηση: Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δεσμεύσει μονομερώς τους επιθυμητούς πόρους που χρειάζεται, όπως χρόνο επεξεργασίας στους διακομιστές και χώρο αποθήκευσης όποτε το χρειαστεί χωρίς να απαιτείται αλληλεπίδραση με προσωπικό από τον πάροχο.

2. Ελαστικότητα και Κλιμάκωση: Οι τεχνολογίες «συννέφου» δίνουν τη δυνατότητα επέκτασης και συρρίκνωσης: π.χ. ένας χρήστης μπορεί να χρειάζεται ένα μεγάλο αριθμό υπολογιστικών πόρων κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης εργασίας. Όταν η εργασία ολοκληρωθεί οι πόροι μπορούν να αποδεσμευτούν.
3. Ευρεία πρόσβαση από όλες τις συσκευές που διαθέτουν σύνδεση με το Διαδίκτυο: «έξυπνα» κινητά τηλέφωνα (smartphones), ταμπλέτες (tablets), φορητοί (laptops) και σταθεροί ηλεκτρονικοί υπολογιστές (desktops).
4. Χρέωση βάσει χρήσης: ο χρήστης χρεώνεται μόνο για τους πόρους που χρησιμοποιεί και για την ώρα που τους χρησιμοποιεί.

A.3 Η προέλευση της ονομασίας

Καίριας σημασίας και άμεσα συνδεδεόμενοι με την επεξήγηση της έννοιας του «υπολογιστικού συννέφου» είναι και οι λόγοι που έχει αυτό το όνομα. Σύμφωνα με τον Archimidis (Archimidis, 2013) ο όρος σύννεφο επιλέχθηκε διότι η βιβλιογραφία στα σχήματα που δίνει απεικονίζει το Διαδίκτυο ως ένα σύννεφο στο οποίο συνδέονται οι εξυπηρετητές που διαθέτουν τις εφαρμογές του ιστού και από την άλλη μεριά οι χρήστες οι οποίοι μέσω των υπολογιστών τους χρησιμοποιούν αυτές τις εφαρμογές. Έτσι προκύπτει σχηματικά ένα σύννεφο.

Όμως αυτή η εξήγηση δεν ικανοποιεί πλήρως διότι όπως αναφέρθηκε η σχηματική αυτή απεικόνιση δεν είναι μια αναπαράσταση του «υπολογιστικού συννέφου» αλλά της λειτουργίας του Διαδικτύου. Κατά την άποψη του γράφοντος υπάρχει άλλος ένας λόγος σημαντικότερος για τον οποίο χρησιμοποιείται η ονομασία «σύννεφο». Με βάση τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω στην ενότητα A.1, ο χρήστης συνδέεται από τον υπολογιστή του μέσω του Διαδικτύου «κάπου» σε μία πλατφόρμα, χρησιμοποιεί εφαρμογές οι οποίες βρίσκονται «κάπου» σε έναν εξυπηρετητή στο Διαδίκτυο και αποθηκεύει τα δεδομένα του σε κάποια αποθήκη δεδομένων ή βάση δεδομένων «κάπου» στον κόσμο. Από τα παραπάνω συνάγεται ότι οι εφαρμογές που χρησιμοποιεί ο χρήστης και τα δεδομένα που αποθηκεύει βρίσκονται σε τοποθεσίες άγνωστες σ' αυτόν, «θολές» θα μπορούσαμε να πούμε, διότι δεν μπορεί να τις δει ή να τις βρει. Ίσως και να μην τον ενδιαφέρει πραγματικά (όντως, στην πραγματικότητα δεν έχει λόγο να ενδιαφερθεί για την τοποθεσία των εφαρμογών και των δεδομένων). Πιο σωστά, ο χρήστης δεν έχει καμία δυνατότητα -εκ των πραγμάτων- να ξέρει που αποθηκεύονται τα δεδομένα του ή που βρίσκονται οι εφαρμογές που χρησιμοποιεί. Ας επιστρέψουμε για λίγο πάλι στην εικόνα

A.1: ο χρήστης θα συνδεθεί μέσω της συσκευής του σε έναν πάροχο υπηρεσιών «συννέφου» (Microsoft, Google). Αφού συνδεθεί μπορεί αυτόματα να χρησιμοποιήσει μια εφαρμογή η οποία είναι εγκατεστημένη σε έναν εξυπηρετητή στις ΗΠΑ και να αποθηκεύσει τα δεδομένα του σε μια αποθήκη δεδομένων στην Ιαπωνία π.χ. Όλες αυτές τις τοποθεσίες δεν τις γνωρίζει εκείνη τη στιγμή, ούτε όμως έχει σημασία. Άλλωστε το Διαδίκτυο και ειδικά με την ταχύτητα που έχει αποκτήσει στις μέρες μας, έχει εξαλείψει τις αποστάσεις στη μεταφορά δεδομένων. Αυτή λοιπόν η όλη γεωγραφική-χωρική ασάφεια και διασπορά αλλά και η αδυναμία του χρήστη να μάθει την χωροταξία των δεδομένων και των εφαρμογών που χρησιμοποιεί ίσως μας εξηγούν κάπως καλύτερα τον όρο «σύννεφο».

A.4 Μοντέλα Υπηρεσιών

Αφού ορίσαμε το «υπολογιστικό σύννεφο» και δώσαμε και κάποιες πιθανές εξηγήσεις για τον λόγο που έχει αυτή την ονομασία, ας περάσουμε τώρα να δούμε τα διαφορετικά επίπεδα (ή μοντέλα) παροχής/διανομής υπηρεσιών «συννέφου» ή τους διαφορετικούς «τύπους συννέφου» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010). “Υπηρεσία”, είναι η δυνατότητα που μας παρέχει το «υπολογιστικό σύννεφο» να χρησιμοποιούμε κάποιο λογισμικό ή κάποια εφαρμογή ή υπολογιστικούς πόρους γενικότερα μέσα σε αυτό το δίκτυο. Πιο κατανοητό θα γίνει με την περιγραφή των μοντέλων υπηρεσιών:

Τα βασικά μοντέλα είναι τρία (τα τρία πρώτα, τα οποία είναι και αριθμημένα) αλλά για λόγους επιστημονικής πληρότητας στη συνέχεια παρατίθενται και κάποια ακόμα, ιδιαίτερα ανεπτυγμένα στις μέρες μας.

- i. Σύμφωνα με το απλούστερο μοντέλο «το Λογισμικό ως Υπηρεσία» (Software as a Service) ή «Σύννεφα Υπηρεσίας ή Εφαρμογών» («*Service or Application Clouds*») βάσει της έκθεσης ομάδας εμπειρογνομώνων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010), ο χρήστης έχει πρόσβαση και δικαίωμα χρήσης σε εφαρμογές απλώς χωρίς να μπορεί να διαχειριστεί το λειτουργικό σύστημα, τους υπολογιστικούς πόρους ή κάτι άλλο. Η εφαρμογή είναι εγκατεστημένη σε έναν εξυπηρετητή της υπηρεσίας-παρόχου, ο οποίος - πάροχος- είναι επιφορτισμένος και με την συντήρηση, αναβάθμιση και εν γένει ομαλή λειτουργία της εφαρμογής. Ο χρήστης χωρίς να χρειάζεται να έχει εγκατεστημένη και αυτός την εφαρμογή στη συσκευή του, συνδέεται στο «σύννεφο» και την χρησιμοποιεί όσο θέλει για όσο θέλει και χρεώνεται βάσει

αυτής της χρήσης. Ως παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε την εφαρμογή “Google Docs” (έγγραφα Google).

- ii. Ένα επίπεδο παραπάνω (με το «παραπάνω» εννοούμε περισσότερες δυνατότητες και πλεονεκτήματα μέσω του «συννέφου» για τον χρήστη) είναι το μοντέλο παροχής «η Πλατφόρμα ως Υπηρεσία» (“Platform as a Service”) ή «Πλατφόρμα Συννέφου» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010). Σ’ αυτό το μοντέλο παρέχεται στον χρήστη και ένα περιβάλλον φιλοξενίας εντός του οποίου χρησιμοποιεί τις παρεχόμενες εφαρμογές. Σ’ αυτό το περιβάλλον-πλατφόρμα είναι δυνατόν ο χρήστης να μπορεί να κάνει κάποιες αλλαγές, όμως και πάλι δεν έχει τον έλεγχο του λειτουργικού συστήματος, ούτε της υπολογιστικής ισχύος. Εδώ παραδείγματα είναι η πλατφόρμα “Windows Azure” της Microsoft και η “Google App Engine” της Google.
- iii. Στο μοντέλο «η Υποδομή ως Υπηρεσία» (“Infrastructure as a Service”) γνωστό και ως «Σύννεφο Πόρων» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010) ο χρήστης χρησιμοποιεί και υπολογιστικούς πόρους όπως επεξεργαστική ισχύς, αποθηκευτικός χώρος, δικτυακά συστατικά ή ενδιάμεσο λογισμικό και έχει έλεγχο πάνω στο λειτουργικό σύστημα, το σύστημα αποθήκευσης, τις εφαρμογές και πιθανώς και στην τοπολογία του δικτύου. Όπως φαίνεται από τα παραπάνω αυτό είναι και το πιο πλήρες μοντέλο παροχής υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου». Παραδείγματα που μπορούν να αναφερθούν είναι το “Amazon S3” και η “SQL Azure”.

Εκτός από τα τρία παραπάνω διαδεδομένα μοντέλα διάκρισης παροχής υπηρεσιών «συννέφου», υπάρχουν και κάποια άλλα, πιο συγκεκριμένα-εξειδικευμένα ως προς την υπηρεσία που παρέχουν, τα οποία θα μπορούσαμε να παραθέσουμε για λόγους επιστημονικής πληρότητας: ανεπτυγμένο μοντέλο στις μέρες μας είναι και το «Αποθηκευτικός Χώρος ως Υπηρεσία» (“Storage as a Service”). Ο χρήστης συνδέεται στο «σύννεφο» και μέσω μιας εφαρμογής αποθηκεύει σε αυτό δεδομένα. Το πόσα δεδομένα μπορεί να αποθηκεύσει εξαρτάται από την εκάστοτε εφαρμογή. Παράδειγμα εδώ είναι το “Dropbox”, το “OneDrive” και το “Google Drive”. Τέλος, άλλες μορφές παρεχόμενων υπηρεσιών μπορεί να είναι «το Υλικό ως Υπηρεσία» (“Hardware as a Service”) όπου ο χρήστης ενοικιάζει μόνο υπολογιστικούς πόρους όπως ισχύς επεξεργαστή, μνήμη τυχαίας προσπέλασης, γραφική ισχύ ή αποθηκευτικό χώρο και «η

Βάση Δεδομένων ως Υπηρεσία» (“Database as a Service”) όπου παρέχεται στον χρήστη μια βάση δεδομένων την οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει (Archimidis, 2013).

A.5 Βασικά Μοντέλα Υιοθέτησης και Χρήσης (Ανάπτυξης) Υπηρεσιών του «Υπολογιστικού Συννέφου»

Ανάλογα με την τοποθεσία «φιλοξενίας και χρησιμοποίησης» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010) αλλά και με τη σχέση παρόχου και χρηστών υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου» και βάσει της προσβασιμότητας σε αυτό, διακρίνουμε τρία - ή τέσσερα αν συνυπολογίσουμε και το «υβριδικό» (το οποίο είναι συγκερασμός δύο εκ των άλλων μοντέλων)- βασικά μοντέλα ανάπτυξης του «υπολογιστικού συννέφου».

Το «Δημόσιο Σύννεφο» (“Public Cloud”) είναι η πρώτη περίπτωση όπου οι υπηρεσίες «συννέφου» παρέχονται από μια ιδιωτική επιχείρηση (προσοχή: όχι από δημόσιο φορέα), συνήθως μια μεγάλη εταιρία και πρόσβαση σ’αυτές μπορεί να έχει ο οποιοσδήποτε ιδιώτης χρήστης, είναι ανοιχτές δηλαδή στο ευρύ κοινό. Αυτό όμως δε σημαίνει ότι δεν υπάρχει ποτέ χρέωση για αυτές τις υπηρεσίες καθώς και η συντήρηση του δικτύου του «συννέφου» από τον πάροχο έχει σημαντικό κόστος (Wikipedia, 2015²). Η ειδοποιός δηλαδή διαφορά του δημοσίου «συννέφου» από τα άλλα μοντέλα είναι ότι διατίθεται στο ευρύ κοινό, είναι ανοικτό προς όλους. Παροχείς υπηρεσιών δημοσίου «συννέφου» είναι η “Microsoft”(Microsoft Azure) και η “Google” (Google Apps), των οποίων οι εφαρμογές είναι προσβάσιμες από το ευρύ κοινό μέσω του Διαδικτύου.

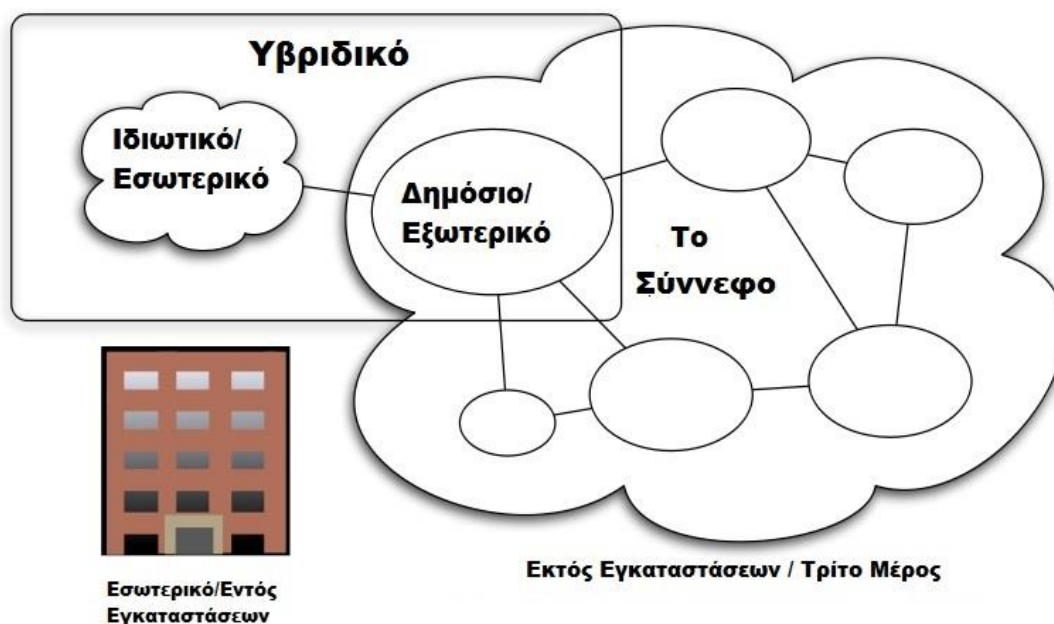
Δεύτερο μοντέλο ανάπτυξης και εφαρμογής του «συννέφου» είναι το «Ιδιωτικό Σύννεφο» (“Private Cloud”). Αυτό λειτουργεί αποκλειστικά εντός των κόλπων ενός οργανισμού. Υπεύθυνος για τη συντήρηση και την ομαλή λειτουργία του μπορεί να είναι ο ίδιος ο οργανισμός ή κάποιος εξωτερικός ανάδοχος ενώ οι χρήστες του «συννέφου» αυτού είναι αποκλειστικά οι εργαζόμενοι εντός του οργανισμού. Επίσης οι εγκαταστάσεις του «συννέφου» μπορεί να βρίσκονται εντός ή εκτός του οργανισμού (IBM, 2015). Σε αυτές τις περιπτώσεις, πρέπει να σημειωθεί, ότι το ιδιωτικό αυτό «σύννεφο» είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να λειτουργεί σύμφωνα τις ανάγκες και τα πρότυπα του οργανισμού που το υιοθετεί. π.χ. το ιδιωτικό «σύννεφο» της αμερικανικής ιδιωτικής πολυεθνικής εταιρίας “eBay”.

Τρίτη περίπτωση είναι αυτή του «Κοινοτικού Συννέφου» (“Community Cloud”) (Wikipedia, 2015²). Αυτό χρησιμοποιείται μεταξύ δύο ή περισσότερων οργανισμών από μια συγκεκριμένη κοινότητα με κοινά ενδιαφέροντα ή συμφέροντα (π.χ. πανεπιστήμια,

μητρική με θυγατρικές επιχειρήσεις). Άρα είναι ευρύτερο «σύννεφο» από το ιδιωτικό και στενότερο από το δημόσιο, σε επίπεδο πλήθους χρηστών αλλά και εφαρμογών. Πάντως η ανάπτυξη «Κοινοτικών Συννέφων» είναι ακόμα περιορισμένη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

Ο συνδυασμός δύο ή παραπάνω από τα προαναφερθέντα μοντέλα «συννέφου», όπως αναφέρεται και στην έκθεση ομάδας εμπειρογνομώνων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010) σχηματίζουν ένα «Υβριδικό Σύννεφο». Τα δύο ή περισσότερα από τα χρησιμοποιούμενα μοντέλα διατηρούν την αυτονομία τους αλλά παράλληλα διαλειτουργούν. Η συνηθέστερη εκδοχή είναι ο συνδυασμός μεταξύ ενός ιδιωτικού με ένα δημόσιο «σύννεφο» αφού μία επιχείρηση ή οργανισμός δεν μπορεί να λειτουργεί και να εργάζεται αποκλειστικά σε ένα ιδιωτικό –εντός της επιχείρησης- και αποκομμένο από τον εξωτερικό κόσμο «σύννεφο». Οπότε η συντριπτική πλειοψηφία των επιχειρήσεων που συντηρούν «Ιδιωτικό Σύννεφο» (βλ. παραπάνω eBay) χρησιμοποιούν και Υβριδικό.

Η παρακάτω εικόνα (Α.2) θα μας βοηθήσει να καταλάβουμε την διαφορά μεταξύ ιδιωτικού, δημόσιου και υβριδικού «συννέφου»:



Εικόνα Α.2 Βασικά Μοντέλα Υιοθέτησης και χρήσης του "Υπολογιστικού Συννέφου" (προσαρμογή από: https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing, τελευταία επίσκεψη 23/06/2015)

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε απ'την εικόνα A.2 το ιδιωτικό/«εσωτερικό σύννεφο» λειτουργεί εντός των ορίων του οργανισμού, ή «εντός του κτιρίου». Εκτός του οργανισμού υπάρχουν διάφορα δημόσια/«εξωτερικά» υπολογιστικά «σύννεφα», η σύνδεση ενός εξ'αυτών με το ιδιωτικό του οργανισμού δημιουργεί ένα υβριδικό μοντέλο υπολογιστικού συννέφου όπως εύστοχα αποτυπώνεται στην εικόνα A.2.

A.6 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα από τη χρήση του «Υπολογιστικού Συννέφου»

Κλείνοντας αυτό το πρώτο μέρος της εργασίας και αφού είδαμε τι είναι το «υπολογιστικό σύννεφο» με τα βασικά χαρακτηριστικά του, πώς προέκυψε η ονομασία του, τα επίπεδα παροχής υπηρεσιών και τα μοντέλα εφαρμογής και ανάπτυξής του, θα εξετάσουμε τώρα τα οφέλη τα οποία προκύπτουν από τη χρήση του αλλά και κάποια επιπλέον κόστη που δημιουργεί ή καλύτερα «αδυναμίες» αυτού του συστήματος.

Ξεκινώντας από τα οφέλη, θα ανατρέξουμε λίγο παραπάνω στα βασικά χαρακτηριστικά του «συννέφου» καθώς αυτά ήδη αποτελούν μερικά από τα πλεονεκτήματα του: η χρέωση βάσει χρήσης, η ελαστικότητα στην δέσμευση και την αποδέσμευση πόρων, η δυνατότητα του χρήστη-πελάτη να αυτοεξυπηρετείται όταν θέλει να χρησιμοποιήσει υπηρεσίες «συννέφου» και η ευρυζωνική πρόσβαση.

Εκτός από αυτά, υπάρχει και η ευελιξία στη χρήση αφού ο χρήστης συνδέεται στο σύννεφο από οπουδήποτε, οποτεδήποτε και από οποιαδήποτε συσκευή. Η έκδοση της εφαρμογής λογισμικού που θα χρησιμοποιήσει θα είναι πλήρης, σε τελευταία έκδοση και ενημερωμένη αφού ο πάροχος των υπηρεσιών έχει αναλάβει αυτό το καθήκον. Ο χρήστης δηλαδή δεν χρειάζεται να ανησυχεί αν η υπηρεσία «συννέφου» που θα χρησιμοποιήσει θα είναι λειτουργική και ενημερωμένη. Είναι υποχρέωση του παρόχου και συμπεριλαμβάνεται στο κόστος χρέωσης.

Αυτό με τη σειρά του μπορούμε να πούμε ότι μειώνει και το διαχειριστικό κόστος. Ο πάροχος των υπηρεσιών «συννέφου» αναλαμβάνει αποκλειστικά τη συντήρηση των υλικών και των άυλων υπολογιστικών πόρων τους οποίους ο χρήστης δεσμεύει σε πραγματικό χρόνο και όπου ο ίδιος δεν χρειάζεται να ασχοληθεί. Άρα δεν επιβαρύνει το υπολογιστικό του σύστημα με εφαρμογές τις οποίες μπορεί να «ενοικιάσει» στο «σύννεφο» ή μπορεί π.χ. να εξοικονομήσει χρήματα από την μη αγορά ενός επιπλέον αποθηκευτικού χώρου δεδομένων (σκληρός δίσκος). Δηλαδή εν τέλει δεν χρειάζεται να επενδύσει σε ακριβό υπολογιστικό σύστημα. Και σε γενικότερο πλαίσιο όμως, η

οικονομική διάσταση του «συννέφου» είναι βασικό στοιχείο για την υιοθέτηση του: μειώνει τα κόστη που δαπανώνται και για τη συντήρηση υπολογιστικών συστημάτων γενικά αλλά και την χρήση ενέργειας που απαιτείται (πράσινο κόστος) και μειώνει τα έξοδα των χρηστών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

Σημαντικό είναι επίσης και το στοιχείο της ασφάλειας των δεδομένων που βρίσκονται αποθηκευμένα στο «σύννεφο». Αν υπάρξει αστοχία υλικού στο σκληρό δίσκο σε έναν προσωπικό υπολογιστή χάνουμε όλα τα δεδομένα που είναι εκεί αποθηκευμένα ενώ στο σύννεφο και ολόκληροι υπολογιστές να χαλάσουν αυτό δεν επηρεάζει τα δεδομένα μας αφού αυτά είναι ήδη «διπλοαποθηκευμένα» σε διαφορετικές τοποθεσίες από το «σύννεφο» (Catteddu & Hogben, 2009).

Ουσιαστικά, συνοψίζοντας με μια πρόταση τα οφέλη από τη χρήση του «υπολογιστικού συννέφου», ένας χρήστης, διαθέτοντας μόνο μια απλή συσκευή με συνδεσιμότητα στο Διαδίκτυο χωρίς απαραίτητα υψηλών δυνατοτήτων τεχνικά χαρακτηριστικά, μπορεί να αποκτήσει υπολογιστικούς πόρους και να χρησιμοποιήσει εφαρμογές λογισμικού, δυνατότητες δηλαδή τις οποίες δεν του προσφέρει σε καμία περίπτωση η συσκευή του και να χρεωθεί βάσει μόνο αυτής της χρήσης.

Από την άλλη μεριά δεν απουσιάζουν και τα μειονεκτήματα από τη χρήση του «υπολογιστικού συννέφου». Απαραίτητη προϋπόθεση, όπως έχει γίνει σαφές από τα παραπάνω, για την πρόσβαση σε υπηρεσίες και εφαρμογές του «υπολογιστικού συννέφου» είναι η ύπαρξη σύνδεσης στο Διαδίκτυο (Καπλάνογλου και συν., 2014). Έτσι αν ο χρήστης δεν διαθέτει μια τέτοια ή παρουσιαστεί κάποιο τεχνικό πρόβλημα σε αυτήν τότε αυτομάτως αποκλείεται από την πρόσβαση και την χρήση αυτών των εφαρμογών. Επίσης αυτό δημιουργεί άλλο ένα πρόβλημα: αν κατά τη διάρκεια μιας εργασίας στο «σύννεφο» διακοπεί η σύνδεση του χρήστη στο Διαδίκτυο τότε ενδέχεται να χαθούν δεδομένα. Μάλιστα η σύνδεση που απαιτείται χρειάζεται να είναι αρκετά υψηλής ταχύτητας αλλά αυτό, βέβαια, εξαρτάται και από το είδος της εφαρμογής που χρησιμοποιείται.





Ένα ακόμα σημαντικό ζήτημα που δημιουργείται, αν όχι το σημαντικότερο, είναι αυτό της ασφάλειας και της προστασίας των δεδομένων. Ασφάλεια των δεδομένων είναι η κάθε σκόπιμη ή τυχαία απειλή (μη εξουσιοδοτημένη τροποποίηση, καταστροφή ή διαρροή) (Καπλάνογλου και συν., 2014). Στα τυπικά πληροφοριακά συστήματα οι γενικές αρχές ασφαλείας περιλαμβάνουν την Εμπιστευτικότητα (Confidentiality), την

Ακεραιότητα (Integrity), και τη Διαθεσιμότητα (Availability). Εμπιστευτικότητα σημαίνει ότι στα δεδομένα έχουν πρόσβαση μόνο οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες, ακεραιότητα ότι αυτά δεν τροποποιούνται και δεν διαγράφονται παρά μόνο με καλά καθορισμένους τρόπους και σαφή και συγκεκριμένη εξουσιοδότηση και τέλος πρέπει να υπάρχει διαθεσιμότητα αυτών όταν οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες και υπηρεσίες επιθυμούν να τα χρησιμοποιήσουν (Καπλάνογλου και συν., 2014· Αποστολάκης, 2007).

Τα δεδομένα που αποθηκεύουμε στο «σύννεφο», δεν γνωρίζουμε σε ποιών κρατών υπολογιστικά κέντρα αποθηκεύονται και πιθανότατα σε διαφορετικά κράτη ισχύουν διαφορετικοί νόμοι σχετικά με την προστασία των δεδομένων. Γι' αυτό ο εκάστοτε πάροχος υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου» θα πρέπει να εγγυάται την ασφάλεια των δεδομένων από ανεπιθύμητες επιθέσεις ή την πρόσβαση από τρίτους και πιο συγκεκριμένα να εξασφαλίσει τις τρεις προαναφερθείσες αρχές ασφαλείας (Εμπιστευτικότητα, Ακεραιότητα, Προσβασιμότητα) στο «σύννεφο», όπως ακριβώς περιγράφηκαν προηγουμένως για τον τρόπο που ισχύουν στα κλασικά πληροφοριακά συστήματα (Καπλάνογλου και συν. 2014).

Τέλος οι εφαρμογές που παρέχονται μέσω του υπολογιστικού συννέφου μπορεί να μην προσφέρουν όλες τις δυνατότητες ή λειτουργίες (modes) που προσφέρουν οι κανονικές, απλές εκδόσεις.

Πίνακας Α.2: Συνοπτικός Πίνακας Βασικών Πλεονεκτημάτων και Μειονεκτημάτων από τη Χρήση Υπηρεσιών "Συννέφου"

Συνοπτικός Πίνακας Πλεονεκτημάτων-Μειονεκτημάτων κατά τη χρήση του «Συννέφου»	
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Χρέωση Βάσει Χρήσης 	Απαραίτητη η αδιάλειπτη Σύνδεση στο Διαδίκτυο 
Ελαστικότητα και Κλιμάκωση στη Δέσμευση Πόρων 	Ανάγκη Υψηλής Ταχύτητας Σύνδεσης 

Δυνατότητα Αυτοεξυπηρέτησης	+	Ασφάλεια Δεδομένων	—
Ευρυζωνική Πρόσβαση	+	Διαφορετικά Κράτη-Διαφορετικοί Νόμοι	—
Πλήρως Ενημερωμένες Εκδόσεις Λογισμικού Εφαρμογών	+	Πιθανές Διαφορές και Ελλείψεις σε Δυνατότητες Εφαρμογών Λογισμικού σε Σχέση με τις Τυπικές Εκδόσεις	—
Μείωση Διαχειριστικού Κόστους	+		

Κλείνοντας, λοιπόν, αυτό το πρώτο μέρος μπορούμε να πούμε ότι έχουμε περιγράψει σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό την έννοια του «υπολογιστικού συννέφου», τις δυνατότητες που αυτό μας προσφέρει και κάποια από τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα από τη χρήση του έτσι ώστε να συνεχίσουμε στο Β' μέρος της εργασίας. Το «υπολογιστικό σύννεφο» είναι μια έννοια διαρκώς εξελισσόμενη έτσι ώστε να προσφέρει συνεχώς καλύτερες και περισσότερες υπηρεσίες στους χρήστες του.

Β' μέρος: Εφαρμογές του «Υπολογιστικού Συννέφου»-Η Διεθνής Πρακτική

B.1 Γενικά

Αφού αναλύσαμε στο πρώτο μέρος την έννοια του «υπολογιστικού συννέφου», θα επιχειρήσουμε τώρα να εξετάσουμε σε εκτός συνόρων επίπεδο το πλαίσιο και τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του μελετώντας διεθνείς πρακτικές και έρευνες από δημόσιους φορείς, ώστε στο τέλος να μπορέσουμε να συνθέσουμε πληρέστερα το πλαίσιο και τις προϋποθέσεις για τη χρήση των εφαρμογών λογισμικού του «υπολογιστικού συννέφου» και στην ελληνική δημόσια διοίκηση.

Οι φορείς της δημόσιας διοίκησης διεθνώς, ολοένα και περισσότερο, αναζητούν εναλλακτικές λύσεις για την ανανέωση του εξοπλισμού πληροφορικής και ειδικότερα του λογισμικού εφαρμογών. Ήδη αρκετές χώρες (π.χ. Αυστραλία, Μεγάλη Βρετανία, ΗΠΑ) έχουν μπει στην διαδικασία της γενικότερης τοποθέτησης άλλα και στην εξασφάλιση προϋποθέσεων για την αξιοποίηση εφαρμογών λογισμικού στο «υπολογιστικό σύννεφο». Αυτές τις προσπάθειες θα εξετάσουμε σε αυτό το κεφάλαιο.

B.2 Το Στρατηγικό Πλαίσιο Ανάπτυξης του Αυστραλιανού «Υπολογιστικού Συννέφου»

Το όραμα της Αυστραλιανής Κυβέρνησης ότι *«Οι Αυστραλιανοί θα δημιουργήσουν και θα χρησιμοποιήσουν παγκοσμίου επιπέδου υπηρεσίες 'συννέφου' για να δώσουν ώθηση στην καινοτομία και την παραγωγικότητα στον τομέα της ψηφιακής οικονομίας»* (Τμήμα Ευρυζωνικότητας, Επικοινωνιών και Ψηφιακής Οικονομίας, 2013) μεταφράζεται σε τρεις στρατηγικούς στόχους.

Ο πρώτος στρατηγικός στόχος είναι η *«μεγιστοποίηση της αξίας του 'υπολογιστικού συννέφου' στην κυβέρνηση»*. Δηλαδή, η Αυστραλιανή Κυβέρνηση επιδιώκει να γίνει πρωτοπόρα στη χρήση υπηρεσιών «συννέφου» έτσι ώστε να επιτύχει μεγαλύτερη αποδοτικότητα, να δημιουργήσει μεγαλύτερη αξία από την επένδυση σε ΤΠΕ, να παρέχει ποιοτικότερες υπηρεσίες και να υποστηρίξει έναν πιο ευέλικτο δημόσιο τομέα. Για την υλοποίηση του στόχου αυτού αναπτύσσονται δύο πυλώνες-πεδία δράσης: (α) υποστήριξη των υπηρεσιών της κυβέρνησης ως προς την υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» και (β) οικονομική αποδοτικότητα μέσω χρήσης υπηρεσιών «συννέφου».

Εκ των απαραίτητων στρατηγικών δράσεων για την υλοποίηση του στρατηγικού αυτού στόχου είναι: η ενίσχυση της ικανότητας αξιολόγησης των πλεονεκτημάτων των υπηρεσιών «συννέφου» από κυβερνητικά στελέχη που λαμβάνουν αποφάσεις αλλά και τρόπους για την βέλτιστη προμήθεια και διαχείριση αυτών των υπηρεσιών, πρωτοβουλίες επικοινωνίας και διαμοιρασμού πληροφορίας μεταξύ των δημοσίων υπηρεσιών που χρησιμοποιούν το «υπολογιστικό σύννεφο» για τη διαρκή βελτίωση του, ενίσχυση των πρακτικών προμήθειας για την αξιολόγηση της αναγκαιότητας υιοθέτησης υπηρεσιών «συννέφου» προκειμένου περί νέων προμηθειών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών και σταδιακή μετάβαση των δημοσίων ιστοτόπων σε υπηρεσίες δημοσίου «συννέφου» (ARC Centre of Excellence in Policy and Security and the Australian Institute of Criminology, 2012).

Ως δεύτερος στρατηγικός στόχος της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για τη χρήση του «υπολογιστικού συννέφου» στη δημόσια διοίκηση της χώρας έχει ορισθεί η προώθηση του σε μικρές επιχειρήσεις, μη κερδοσκοπικές οργανώσεις και καταναλωτές. Αυτοί όπως αναλύεται περαιτέρω, «θα έχουν την προστασία και τα εργαλεία που χρειάζονται για να αποκτήσουν υπηρεσίες ‘συννέφου’ με σιγουριά και ασφάλεια». Αυτός ο στρατηγικός στόχος αναλύεται σε τρία πεδία δράσης: (α) μια διεξοδική συλλογή εργαλείων και επιγραμμικών (online) πόρων όπως προσβάσιμες Διαδικτυακά πληροφορίες για τις υπηρεσίες «συννέφου», καλύτερη κατανόηση των πλεονεκτημάτων τού και υλοποίηση αποφάσεων μετά από σωστή πληροφόρηση (β) ενίσχυση της προστασίας των καταναλωτών και της αποτελεσματικότητας των νόμων, και (γ) ενίσχυση και προώθηση των ήδη υπάρχοντων επιτυχιών στον «Ψηφιακό» τομέα της κυβέρνησης (KPMG, 2012).

Ο τελευταίος στρατηγικός στόχος της Αυστραλιανής Κυβέρνησης είναι η «υποστήριξη ενός δραστήριου τομέα υπηρεσιών ‘συννέφου’» ο οποίος θα υλοποιηθεί μέσω (α) ενός εξειδικευμένου και έμπειρου σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών εργατικού δυναμικού το οποίο θα είναι σε θέση να δημιουργεί αλλά και να υιοθετεί και υπηρεσίες «συννέφου», (β) της προώθησης ενός αποτελεσματικού ανταγωνισμού, της ανάπτυξης και ξένων επενδύσεων σε υπηρεσίες «συννέφου» και (γ) ρυθμιστικής πολιτικής η οποία να στηρίζει την ανάπτυξη, την έρευνα, την καινοτομία και προστατεύει τους χρήστες (Τμήμα Ευρυζωνικότητας, Επικοινωνιών και Ψηφιακής Οικονομίας, 2013).

Προς υλοποίηση αυτών των στόχων η Αυστραλιανή Κυβέρνηση σκοπεύει να συνεχίσει να συνεργάζεται στενά με φορείς της βιομηχανίας αλλά και του τριτογενούς τομέα

παραγωγής για να διασφαλίσει την εξέλιξη ικανών και έμπειρων σε θέματα υπηρεσιών «συννέφου» επαγγελματιές ΤΠΕ. Ακόμα, η αυστραλιανή βιομηχανία θα πρέπει να προωθήσει την χώρα ως έναν ασφαλή κόμβο για αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων και να ενθαρρύνει τις επενδύσεις και τη συμμετοχή από το εξωτερικό. Τέλος υπάρχει και η ιδέα της δημιουργίας μιας κοινότητας ενδιαφέροντος για ευρεία συζήτηση και συμμετοχή πάνω σε θέματα έρευνας του «υπολογιστικού συννέφου». Η συμμετοχή της κοινότητας ενδέχεται να βελτιώσει τη ρυθμιστική ικανότητα του κράτους σε αυτό τον-αρκετά- εξειδικευμένο τομέα (ARC Centre of Excellence in Policy and Security and the Australian Institute of Criminology, 2012).

Άλλες δράσεις της Αυστραλιανής Κυβέρνησης οι οποίες δεν εντάσσονται προδήλως σε κάποια από τις παραπάνω στρατηγικές είναι: αλλαγή κουλτούρας στον δημόσιο τομέα ως προς την υιοθέτηση και χρησιμοποίηση υπηρεσιών συννέφου, δημοσίευση αποτελεσμάτων των προσπαθειών αυτής της στρατηγικής, παροχή κατάλληλων εργαλείων στις δημόσιες υπηρεσίες για την αξιολόγηση πλεονεκτημάτων και ρίσκων, συνεργασία με αξιόπιστους οργανισμούς και ενίσχυση της ρυθμιστικής εγκυρότητας. Παράλληλα, οριζόντιες δράσεις οι οποίες θα διατρέχουν όλες τις παραπάνω θα είναι η εισαγωγή στοιχείων μέτρησης, αξιολόγησης, αναθεώρησης και προσαρμογής αυτών ανάλογα με τις εκάστοτε τεχνολογικές, οικονομικές, πολιτικές και κοινωνικές ανάγκες και εξελίξεις. Αν θέλαμε να συνοψίσουμε με μία μόνο πρόταση τη στρατηγική της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για το «υπολογιστικό σύννεφο» θα λέγαμε ότι η εισαγωγή υπηρεσιών «συννέφου» στην Αυστραλιανή δημόσια διοίκηση είναι επιθυμητή όταν κρίνεται οικονομικά ανταποδοτική και έχουν εξασφαλιστεί οι απαραίτητες προϋποθέσεις ασφάλειας.

Προκειμένου οι αυστραλιανές δημόσιες υπηρεσίες να είναι σε θέση να επιλέξουν την υιοθέτηση υπηρεσιών συννέφου ή μη οφείλουν να ελέγχουν την εκπλήρωση συγκεκριμένων προϋποθέσεων: τα οφέλη από την υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» θα πρέπει να ανταποκρίνονται στο κόστος τους · να πληρούνται οι προϋποθέσεις ασφάλειας· να βελτιώνεται η παροχή υπηρεσιών και η παραγωγικότητα· να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αποδοτικότητα· και να εξελίσσεται ένα πιο ευέλικτο εργατικό δυναμικό. Επιπρόσθετα, ορίζονται και κάποιοι δείκτες οι οποίοι θα καθορίσουν την επιτυχία (ή μη) της πολιτικής της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για το «υπολογιστικό σύννεφο». Η επιτυχία λοιπόν αυτή θα καθοριστεί από το εάν με τη χρήση υπηρεσιών «συννέφου» οι δημόσιοι φορείς: (α) επιτυγχάνουν μεγαλύτερη αποδοτικότητα, (β) δημιουργούν

προστιθέμενη αξία από τις επενδύσεις σε ΤΠΕ, (γ) προσφέρουν υψηλότερο επίπεδο υπηρεσιών και (δ) υποστηρίζουν ένα ευέλικτο εργατικό δυναμικό.

Μέχρι στιγμής πάντως, τα δεδομένα -και η ίδια η κυβέρνηση- μαρτυρούν ότι η χρήση υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου» από την Αυστραλιανή Κυβέρνηση κινείται σε μέτρια επίπεδα (Τμήμα Οικονομικών, 2014). Ενώ δηλαδή αυτή ξοδεύει κατά μέσο όρο περίπου 6 δις δολάρια ανά έτος, για Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών για προμήθειες του δημοσίου, το συνολικό κόστος για υπηρεσίες συννέφου από τον Οκτώβριο του 2012 ανέρχεται στα 1,5 εκατομμύρια δολάρια. Αυτή η περιορισμένη ως σήμερα υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» από τις Αυστραλιανές δημόσιες υπηρεσίες παρά τα τόσα κείμενα Στρατηγικής και Πολιτικής, ίσως οφείλεται εν μέρει και στην αντίληψη ότι αυτό το νέο μοντέλο εργασίας ενέχει κινδύνους σχετικούς με την ασφάλεια των δεδομένων.

Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιες δημόσιες υπηρεσίες που χρησιμοποιούν εφαρμογές λογισμικού στο «σύννεφο»: στις αρχές του 2009 η Αυστραλιανή Αρχή για την Θαλάσσια Ασφάλεια (Australian Maritime Safety Authority, «AMSA») ανέπτυξε μια εφαρμογή «συννέφου» ως εργαλείο για την ανίχνευση της συμμόρφωσης των διεθνών πλοίων με τους κανόνες ασφαλείας για 14 διαφορετικά λιμάνια (Τμήμα Οικονομικών, 2014). Αυτό επέτρεψε στην Αρχή να υιοθετήσει μια λύση φθηνότερη και ταχύτερη στην εφαρμογή της για την εξυπηρέτηση του συγκεκριμένου σκοπού συγκριτικά με άλλες λύσεις εκτός «συννέφου». Η ικανοποίηση των χρηστών είναι μεγαλύτερη πλέον διότι υπάρχει βελτιωμένη λειτουργικότητα με αυτό το σύστημα και δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης. Η AMSA έχει μπει πλέον σε μια καλή πορεία οργανωσιακής μάθησης και ωριμότητας σχετικά με τις υπηρεσίες «συννέφου».

Όμως και σε επίπεδο ομόσπονδων κρατιδίων (η Αυστραλία είναι ομοσπονδιακή χώρα) έχει γίνει ανάλογη προσπάθεια: η κυβέρνηση του Κουίνσλαντ ερχόμενη σε συμφωνία με την εταιρία “Microsoft”, υιοθέτησε μια υπηρεσία ηλεκτρονικών μηνυμάτων (e-mail) μέσω «συννέφου» για όλο το κρατίδιο. Αυτό υπολογίζεται ότι θα εξοικονομήσει στους φορολογούμενους 13,7 εκατομμύρια δολάρια εντός τριών ετών από έξοδα για Τεχνολογίες Πληροφορικής (Κυβέρνηση Κουίνσλαντ, 2014). Στη Νέα Νότια Ουαλία, έχουμε άλλο ένα παράδειγμα χρήσης εφαρμογής «Δημοσίου Συννέφου» επιπέδου «Εφαρμογή ως Υπηρεσία». Συγκεκριμένα ο τοπικός σχολικός οργανισμός μετέφερε 1,5 εκατομμύριο λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στην υπηρεσία ηλεκτρονικού

ταχυδρομίου της “Google” (Google Mail) εγκαταλείποντας παραδοσιακούς, εσωτερικούς τρόπους παροχής ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε μαθητές και καθηγητές (Καπλάνογλου και συν., 2014).

Προσφάτως, το Τμήμα Οικονομικών της Αυστραλίας έχει ξεκινήσει τη διερεύνηση της αναγωγής της ηλεκτρονικής υπηρεσίας της χώρας για δημόσιες προμήθειες (AusTender) σε υπηρεσία «συννέφου». Αυτό σχεδιάζεται να γίνει πιλοτικά, τουλάχιστον για περίοδο ενός έτους, και αργότερα αν τα οφέλη από τη χρήση του υπερκαλύπτουν τα κόστη και αν παρέχει την κατάλληλη εμπιστοσύνη στον τομέα της ασφάλειας, να υιοθετηθεί και μόνιμα.

Είδαμε ότι ο Στρατηγικός και Επιχειρησιακός σχεδιασμός της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για την εισαγωγή και χρήση υπηρεσιών «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση της χώρας περιγράφεται και αναλύεται διεξοδικά σε πολλά κείμενα. Η πολιτική βούληση και ο διοικητικός σχεδιασμός σαφώς και υφίστανται όμως τα μέχρι πρότινος αποτελέσματα δεν ήταν απολύτως ικανοποιητικά ή τουλάχιστον τα αναμενόμενα. Κάτι το οποίο μας κάνει να πιστεύουμε ότι ακόμα και ένας ενδεδειγμένος και πλήρης Στρατηγικός Σχεδιασμός για την ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στους φορείς μιας δημόσιας διοίκησης απέχει αρκετά από την τελική υλοποίηση.

Πάντως η Στρατηγική και η Πολιτική της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για την υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» σε δημόσιες υπηρεσίες παρέχουν μια σημαντική ευκαιρία σε αυτές να αυξήσουν την χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «υπολογιστικό συννέφου», την εμπειρία και την ωριμότητά τους σε αυτό, λειτουργώντας έτσι πιο οικονομικά και πιο αποτελεσματικά (Τμήμα Οικονομικών, 2014).

B.3 Άλλες Διεθνείς Πρακτικές στην Εφαρμογή του «Υπολογιστικού Συννέφου»: Μεγάλη Βρετανία, ΗΠΑ

Εκτός από την Αυστραλία, υπάρχουν και άλλες χώρες που έχουν υιοθετήσει εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» στην δημόσια διοίκηση κατά τα τελευταία χρόνια όπως η Μεγάλη Βρετανία και οι ΗΠΑ.

Μεγάλη Βρετανία

Η Βρετανία έχει επενδύσει σε μία υποδομή Ιδιωτικού «Κυβερνητικού Συννέφου» (G-Cloud) η οποία θα επιτρέπει σε δημόσιους φορείς να επιλέγουν και να φιλοξενούν υπηρεσίες ΤΠΕ από ένα ασφαλές, ευέλικτο και οικονομικά αποδοτικό κοινόχρηστο

περιβάλλον όπου πολλαπλές υπηρεσίες θα είναι διαθέσιμες από πολλαπλούς προμηθευτές (Καπλάνογλου και συν., 2014).

Βάσει του επίσημου κειμένου ψηφιακής πολιτικής της Μεγάλης Βρετανίας “Digital Britain” (Τμήμα Πολιτισμού, Μέσων και Αθλητισμού και Τμήμα Καινοτομίας, Εργασίας και Δεξιοτήτων, 2009), από το 2009 και έπειτα όλοι οι κυβερνητικοί φορείς που θα προμηθεύονταν νέες υπηρεσίες ή συστήματα ΤΠΕ θα έπρεπε να το κάνουν μέσω μιας κλιμακούμενης προσέγγισης «συννέφου» έτσι ώστε και άλλοι φορείς να μπορούν να εκμεταλλευτούν τις νέες αυτές δυνατότητες που προσφέρουν οι υπηρεσίες «συννέφου».

Το Βρετανικό «Κυβερνητικό Σύννεφο» (“G-Cloud”) είναι μια πρωτοβουλία η οποία στοχεύει στη διευκόλυνση των προμηθειών αγαθών και υπηρεσιών πληροφορικής που χρησιμοποιούν το υπολογιστικό σύννεφο από φορείς του δημοσίου στην Βρετανική Κυβέρνηση. Το «κυβερνητικό σύννεφο» αποτελείται από: (α) μια σειρά από συμφωνίες-πλαίσια με τους προμηθευτές από τις οποίες οι οργανισμοί του δημοσίου τομέα μπορούν να συνάψουν συμβόλαια για υπηρεσίες χωρίς να χρειάζεται να διενεργήσουν κανονική διαγωνιστική διαδικασία και (β) ένα δημόσια προσβάσιμο επιγραμμικό (online) κατάστημα –την «Ψηφιακή Αγορά» (“Digital Marketplace”⁸) που επιτρέπει σε φορείς του δημοσίου να αναζητήσουν υπηρεσίες οι οποίες να καλύπτονται από αυτές τις συμφωνίες-πλαίσια του «κυβερνητικού συννέφου» (Wikipedia, 2015³).

Έτσι οι δημόσιοι φορείς, στη Βρετανία μπορούν να επιλέξουν την υπηρεσία που επιθυμούν κατευθείαν από την «Ψηφιακή Αγορά» και να συνάψουν συμβόλαιο βάσει των έτοιμων συμφωνιών πλαισίων χωρίς να χάνεται χρόνος και χρήμα σε διαγωνιστικές διαδικασίες προμηθειών κάθε φορά. Επιπλέον η Βρετανική Κυβέρνηση εγκαινίασε την προσέγγιση «Πρώτα Σύννεφο» (“Cloud First”) όπου η Κεντρική Διοίκηση θα προμηθεύεται υπηρεσίες πληροφορικής μέσω του «συννέφου» εκτός και αν μπορεί να αποδειχθεί ότι υπάρχει πιο οικονομική εναλλακτική πρόταση (Wikipedia, 2015³).

Το Βρετανικό «Κυβερνητικό Σύννεφο» αναμένεται να αποτελέσει έναν από τους βασικούς παράγοντες για τη μείωση των κρατικών δαπανών κατά 3,2 εκατομμύρια λίρες, όπως έχει καθοριστεί από το «Εθνικό Πρόγραμμα Επιχειρησιακής Αποδοτικότητας». Η εξοικονόμηση θα επιτευχθεί (κατά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό) από τη μείωση του αριθμού των κρατικών κέντρων δεδομένων, τον περιορισμό των συνολικών δαπανών για υλικούς πόρους ηλεκτρονικών υπολογιστών, την περικοπή του κόστους αδειών

⁸ <https://www.digitalmarketplace.service.gov.uk/>, τελευταία πρόσβαση 10/07/2015

λογισμικού και τη μείωση του κόστους συντήρησης και ασφάλειας μέσω της χρήσης μιας τυποποιημένης πλατφόρμας (Καπλάνογλου και συν., 2014).

Η καινοτομία της Βρετανικής Κυβέρνησης με τη «Ψηφιακή Αγορά» είναι ένα πολύ καλό παράδειγμα για την εισαγωγή της χρήσης υπηρεσιών «Λογισμικό ως Υπηρεσία» συννέφου από τη δημόσια διοίκηση και θα μπορούσε να αποτελέσει παράδειγμα και για τη χώρα μας. Το στοιχείο που μας κεντρίζει το ενδιαφέρον εδώ είναι κυρίως η ευελιξία με την οποία οι δημόσιοι φορείς μπορούν να προβούν στην υιοθέτηση τέτοιων υπηρεσιών και οι τυποποιημένες συμφωνίες πλαίσια που έχουν δημιουργηθεί γι' αυτό το σκοπό.

Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής

Αντίστοιχα στις ΗΠΑ έχει καθιερωθεί μια άλλη επιγραμμική υπηρεσία, το Ομοσπονδιακό Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνου και Αδειοδοτήσεων και (Federal Risk and Authorization Management Program ή “FedRAMP”⁹) όπως λέγεται, η οποία λειτουργεί ως ενδιάμεσος φορέας μεταξύ κυβερνητικών υπηρεσιών και παρόχων υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου». Οποιοσδήποτε κυβερνητικός φορέας μπορεί να επισκεφθεί αυτό τον ιστότοπο και να αναζητήσει υπηρεσίες «Δημοσίου Συννέφου» οι οποίες έχουν επιλεγεί από τον ομοσπονδιακό Διαχειριστή Γενικών Υπηρεσιών (General Services Administration). Οι υπηρεσίες που παρέχονται μέχρι στιγμής είναι επιπέδου «Εφαρμογή ως Υπηρεσία» και «Πλατφόρμα ως Υπηρεσία» αλλά υπάρχει προσπάθεια και σύναψη συμφωνίας με πάροχο για το επίπεδο «Υποδομή ως Υπηρεσία». Προς το παρόν οι προσφερόμενες υπηρεσίες δεν περνούν από κάποια επίσημη διαδικασία διαπίστευσης ασφάλειας αλλά στο μέλλον αναμένεται ότι θα πρέπει να ικανοποιούν τα πρότυπα της Πράξης για την Ομοσπονδιακή Διαχείριση της Ασφάλειας της Πληροφορίας του 2002 (Federal Information Security Management Act – “FISMA”¹⁰) του Εθνικού Ινστιτούτου Προτύπων και Τεχνολογίας (National Institute of Standards and Technology¹¹) τα οποία προδιαγράφουν τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφάλειας των ομοσπονδιακών συστημάτων (Καπλάνογλου και συν., 2014).

⁹<https://www.fedramp.gov/>, τελευταία επίσκεψη 10/07/2015

¹⁰https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_Information_Security_Management_Act_of_2002, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

¹¹ <http://www.nist.gov/>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

Το Κοινό Μοντέλο Υιοθέτησης Υπηρεσιών «Συννέφου» Βρετανίας και ΗΠΑ

Το μοντέλο που ακολουθείται για την προμήθεια και την υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» από δημόσιες υπηρεσίες είτε της βρετανικής είτε της αμερικάνικης κυβέρνησης μπορεί να αποτυπωθεί από την εικόνα Β.1 όπου από τη μία μεριά είναι οι δημόσιες υπηρεσίες και από την άλλη οι διάφορες προσφερόμενες εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» για δημόσιες υπηρεσίες από διαφορετικούς παρόχους. Στη μέση βρίσκεται ο κεντρικός διαδικτυακός τόπος μέσω του οποίου όλα αυτά γίνονται εφικτά: για τη Βρετανία είναι η «Ψηφιακή Αγορά» (“Digital Marketplace”) και για τις ΗΠΑ το Ομοσπονδιακό Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνου και Αδειοδοτήσεων (FedRAMP).



Εικόνα Β.1 : Αναπαράσταση του τρόπου προμήθειας υπηρεσιών «συννέφου» από τις δημόσιες υπηρεσίες Βρετανίας και ΗΠΑ μέσω ενός κεντρικού ηλεκτρονικού κόμβου (<https://www.fedramp.gov/about-us/about/>)

Και τα Πανεπιστήμια της Αριζόνα (Arizona State University) και της Κολούμπια όμως, (University of the District of Columbia) υιοθέτησαν την πλατφόρμα «Εφαρμογές Google» (“Google Apps”) για την παροχή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου αλλά και άλλων εφαρμογών μειώνοντας σημαντικά τις ετήσιες δαπάνες τους για άδειες λογισμικού (Καπλάνογλου και συν., 2014).

Β.4 Αποτίμηση Διεθνούς Πρακτικής

Είδαμε, λοιπόν, συνοπτικά την πρόοδο που έχει γίνει σε τρεις χώρες – Αυστραλία, Μεγάλη Βρετανία, ΗΠΑ – στον τομέα της χρήσης εφαρμογών υπολογιστικού «νέφους» από τις δημόσιες διοικήσεις τους. Στην Αυστραλία αν και έχει ξεκινήσει εδώ και αρκετά χρόνια ένας πολύ προσεκτικός και διεξοδικός στρατηγικός, πολιτικός και επιχειρησιακός σχεδιασμός, τα μέχρι πρότινος αποτελέσματα δεν ήταν τα βέλτιστα δυνατά. Στις άλλες δύο αγγλόφωνες χώρες υπάρχει πιο ευρεία χρήση του «συννέφου» από το δημόσιο καθώς αυτές είναι πιο προηγμένες τόσο σε αυτό τον τομέα όσο και γενικότερα τεχνολογικά.

Με βάση λοιπόν τα τρία αυτά κράτη αλλά και των παραδειγμάτων χρήσης εφαρμογών λογισμικού «νέφους» που αναφέρθηκαν, θα προσπαθήσουμε να διαγράψουμε ένα πιθανό στρατηγικό και επιχειρησιακό μοντέλο για την ανάπτυξη αυτών των εφαρμογών και στη χώρα μας. Δηλαδή με βάση τη διεθνή εμπειρία αφενός αλλά και την ελληνική πολιτικοδιοικητική πραγματικότητα αφετέρου, να σχεδιάσουμε ένα πιθανό πλαίσιο για την εισαγωγή της χρήσης του «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση. Διότι όταν θέλουμε να εισάγουμε κάτι νέο σε μία χώρα, όπως ένας νέος τρόπος επιχειρησιακής δράσης, είναι θεμιτό να μελετάμε πρώτα τις βέλτιστες πρακτικές από τη διεθνή κοινότητα.

Γ' μέρος: Πλαίσιο και Προϋποθέσεις Εφαρμογής Υπηρεσιών του «Υπολογιστικού Συννέφου» στην Ελληνική Δημόσια Διοίκηση

Γ.1 Λόγοι Αξιοποίησης του «Υπολογιστικού Συννέφου» στην Ελληνική Δημόσια Διοίκηση

Αφού αναλύσαμε την έννοια του «υπολογιστικού συννέφου» στο πρώτο μέρος και είδαμε κάποιες διεθνείς πρακτικές για την εφαρμογή του από διάφορα κράτη στο δεύτερο μέρος, μπορούμε τώρα να διερευνήσουμε το πλαίσιο και τις προϋποθέσεις κάτω από τα οποία είναι εφικτή η εισαγωγή και χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «υπολογιστικό σύννεφο» και στην ελληνική δημόσια διοίκηση.

Οι λόγοι που θα θέλαμε να εισάγουμε την χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «υπολογιστικό σύννεφο» στην ελληνική δημόσια διοίκηση είναι πολλαπλοί: εκτός από την επιδιωκόμενη και καθομολογούμενη ανάγκη μείωση του κόστους λειτουργίας της δημόσιας διοίκησης σε μια περίοδο οικονομικής «ασφυξίας» για τη χώρα μας όπου η ανάγκη μεταρρυθμίσεων με προσανατολισμό την εξοικονόμηση πόρων είναι πιο επιτακτική από ποτέ (Μακρυδημήτρης, 2008), χρειαζόμαστε και νέους πιο εύκολους και ευέλικτους τρόπους δράσης στην καθημερινή επιτέλεση καθηκόντων των υπαλλήλων. Είναι δυνατόν δηλαδή μια εφαρμογή στο «σύννεφο» να είναι πιο φιλική στον υπάλληλο ή ακόμα και στον πολίτη ως προς τη χρήση της για την επιτέλεση μιας αρμοδιότητάς του ή μιας λειτουργίας ευρύτερα και πιο οικονομική ταυτόχρονα, από τους παραδοσιακούς ως σήμερα τρόπους. Ακόμη είναι θεμιτό αλλά και εφικτό οι υπηρεσίες «συννέφου» να δημιουργήσουν ένα καλύτερο επίπεδο παροχής υπηρεσιών προς τους πολίτες. Οι σοβαρές επενδύσεις σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την δημιουργία ανάπτυξης.

Σημαντικά όμως μπορεί να είναι και τα οφέλη που αναμένονται στον τομέα της ασφάλειας της πληροφορίας, ένα ζήτημα μείζονος σημασίας όταν μιλάμε για εφαρμογές Διαδικτύου, ειδικά προκειμένου περί της χρήσης αυτών από φορείς της δημόσιας διοίκησης μιας χώρας.

Σύμφωνα με μελέτη του Οργανισμού για την Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών της ΕΕ (ENISA) (Catteddu & Hogben, 2009) υπάρχουν συγκεκριμένα πλεονέκτηματα στον τομέα της ασφάλειας των πληροφοριών στην περίπτωση που επιλέξει ένας οργανισμός

(δημόσιος ή ιδιωτικός) την υιοθέτηση της χρήσης εφαρμογών λογισμικού «υπολογιστικού συννέφου».

Ένα πρώτο και πολύ σημαντικό από αυτά τα πλεονεκτήματα είναι οι οικονομίες κλίμακας που δημιουργούνται. Συγκεκριμένα, όταν ένα οποιοδήποτε μέτρο ασφαλείας εφαρμόζεται σε μεγαλύτερη κλίμακα τότε γίνεται φθηνότερο. Δηλαδή με το ίδιο επίπεδο επένδυσης, το ίδιο (ένα) σύστημα ασφαλείας δεν χρησιμοποιείται απλά για ένα μόνο υπολογιστικό σύστημα αλλά για περισσότερα (τα οποία θα έπρεπε διαφορετικά να κάνουν άλλες επενδύσεις για ξεχωριστά συστήματα-μέτρα ασφαλείας άρα πρόσθετο κόστος). Γιατί συμβαίνει αυτό; Όπως έχουμε εξηγήσει, στο «υπολογιστικό σύννεφο» οι υπηρεσίες παρέχονται από έναν κεντρικό πάροχο (π.χ. Google, Microsoft, Oracle κ.ά.). Αυτός ο πάροχος είναι και υπεύθυνος για την ασφάλεια των εφαρμογών λογισμικού που παρέχει, και όχι ο χρήστης πελάτης. Δηλαδή με άλλα λόγια, σε ένα «σύννεφο» έχουμε ένα σύστημα ασφαλείας το οποίο διαχειρίζεται ελέγχει κεντρικά ο πάροχος των υπηρεσιών «συννέφου» και προστατεύει όλους τους χρήστες αυτών των υπηρεσιών, χωρίς οι τελευταίοι να πρέπει να αγοράσουν πρόσθετα μέσα για την ασφάλεια των πληροφοριών (προγράμματα antivirus, firewall anti-spam κ.ά.). Άλλωστε τα δεδομένα των εφαρμογών λογισμικού που χρησιμοποιούν οι χρήστες βρίσκονται σε αποθήκες δεδομένων και εξυπηρετητές σε άγνωστες τοποθεσίες, στο «σύννεφο» και όχι στον τοπικό τους δίσκο (Gens et al, 2009).

Άλλο ένα πλεονέκτημα ασφαλείας των δεδομένων στο υπολογιστικό σύννεφο, σύμφωνα με τη μελέτη του Οργανισμού είναι οι λεγόμενες «Πολλαπλές Τοποθεσίες». Οι πάροχοι υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου» έχουν την δυνατότητα να αναπαράγουν εξ'ορισμού τα δεδομένα σε πολλαπλές τοποθεσίες αυξάνοντας έτσι την ανεξαρτησία αυτών των δεδομένων από ένα πιθανό σφάλμα σε έναν εξυπηρετητή στο «σύννεφο». Επίσης οι πάροχοι όπως αναφέρθηκαν παραδειγματικά και λίγο πιο πάνω, είναι μεγάλες εταιρίες, συνήθως από τις μεγαλύτερες στον κόσμο. Έτσι έχουν την οικονομική δυνατότητα να έχουν στο δυναμικό τους ειδικούς εμπειρογνώμονες ακόμα και για πολύ συγκεκριμένες απειλές ασφαλείας. Αυτό δεν μπορεί να το κάνει ο κάθε χρήστης μόνος του και είναι σίγουρα άλλο ένα πλεονέκτημα στον τομέα της ασφάλειας κατά τη χρήση υπηρεσιών «συννέφου» (Apostolakis et al, 2011).

Εξίσου σημαντική είναι και η ασφάλεια ως παράγοντας διαμόρφωσης και διαχωρισμού της ζήτησης για υπηρεσίες «συννέφου». Πολλοί χρήστες-πελάτες, και με αυτό τον όρο

εννοούμε και επιχειρήσεις αλλά και δημόσιους φορείς, επιλέγουν υπηρεσίες «συννέφου» από τους διαφορετικούς παρόχους με γνώμονα την ασφάλεια των δεδομένων αφού είναι μια από τις σημαντικότερες, αν όχι η σημαντικότερη παράμετρος όταν μιλάμε για εφαρμογές στο Διαδίκτυο. Επομένως γίνεται σαφές ότι οι πάροχοι υπηρεσιών «συννέφου» έχουν όφελος από επενδύσεις και εναπόθεση του «βάρους» σε αυτή τη διάσταση (Catteddu & Hogben, 2009).

Σημαντικό στοιχείο στο «σύννεφο» όπως έχουμε ήδη αναφέρει είναι η ευελιξία στους υπολογιστικούς πόρους. Ο χρήστης-πελάτης χρησιμοποιεί υπολογιστικούς πόρους με βάση τη ζήτηση του, και αντίστοιχα ο πάροχος του δίνει αυτή τη δυνατότητα αύξησης ή μείωσης της χρήσης πόρων. Όμως εκτός από αυτές τις υπηρεσίες που είναι το προϊόν που απολαμβάνει ο χρήστης, ο πάροχος έχει τη δυνατότητα μεταβολής (αύξησης/μείωσης) και του επιπέδου ασφαλείας στο σύννεφο με την ίδια ευελιξία που διαμοιράζει τους υπολογιστικούς πόρους στους χρήστες. Έτσι όταν εντοπίζει κάπου ότι μπορεί να υπάρχει αυξημένος κίνδυνος μιας κακόβουλης ηλεκτρονικής επίθεσης μπορεί αυτόματα να μεταθέσει πόρους ασφαλείας από κάποιο άλλο σημείο του «συννέφου» που κρίνεται ότι δεν διατρέχει τόσο υψηλό ποσοστό κινδύνου. Όταν αναφερόμαστε σε «πόρους ασφαλείας» εννοούμε το λογισμικό εκείνο το οποίο προστατεύει τα δεδομένα μας από κακόβουλες επιθέσεις και αστοχία υλικού. Αυτά μπορεί να είναι διαφόρων ειδών λογισμικό: αντιμετώπισης ηλεκτρονικών ιών (antivirus), δημιουργίας τείχους προστασίας (firewall), αντιμετώπισης ανεπιθύμητων ηλεκτρονικών μηνυμάτων (anti-spam)¹², αντιμετώπισης κακόβουλου λογισμικού (“anti-malware”)¹³ κ.ά. Καθένα απ’αυτά μάλιστα μπορεί ανάλογα με το πόσο εξελιγμένο είναι να διαθέτει διάφορα επίπεδα ασφαλείας, δηλαδή να επιτρέπει την μεγαλύτερη (χαλαρότερο επίπεδο ασφαλείας) ή μικρότερη (αυστηρότερα ελεγχόμενη) μετάδοση της πληροφορίας. Είναι σαφές ότι με τη μεγαλύτερη μετάδοση πληροφορίας και άρα χαμηλότερο επίπεδο ασφαλείας έχουμε μεγαλύτερη ταχύτητα κατά την χρήση των υπηρεσιών «συννέφου» ενώ αν θέλουμε να αυξηθεί το επίπεδο ασφαλείας με τη χρήση του λογισμικού αυτού υπάρχει χαμηλότερη ταχύτητα μετάδοσης της πληροφορίας. Τα δύο μεγέθη (ασφάλεια και ταχύτητα μετάδοσης της πληροφορίας) είναι αντίστροφα. Έτσι γίνεται δυνατόν να εμποδιστούν επιθέσεις οι οποίες δε θα εμποδίζονταν και θα δημιουργούσαν πρόβλημα αν

¹² Εμποδίζει τα ανεπιθύμητα μηνύματα στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του χρήστη

¹³ malware= malicious software (=κακόβουλο λογισμικό)

δεν υπήρχε αυτή η ευελιξία και στον τομέα της ελαστικότητας στην ασφάλεια (Gens et al, 2009).

Τα «Συμφωνητικά Επιπέδου Παροχής Υπηρεσιών» (Service Level Agreements - SLA's) (TopHost, 2015· Wikipedia, 2015⁵), είναι μέρος ενός ευρύτερου συμβολαίου παροχής υπηρεσιών (του συμβολαίου που υπογράφεται δηλαδή μεταξύ ενός παρόχου υπηρεσιών «συννέφου» και ενός οργανισμού-πελάτη) και ενδέχεται να εμπεριέχουν και κυρώσεις-κυρίως οικονομικές- για τον πάροχο, σε περίπτωση που υπάρξει κάποιο πρόβλημα με την προστασία των δεδομένων του χρήστη. Τα Συμφωνητικά Επιπέδου Παροχής Υπηρεσιών συνήθως, αλλά όχι πάντα, είναι νομικά δεσμευτικά. Καθορίζουν εκ των προτέρων το ποιος ευθύνεται για τι είδους σφάλμα στο «σύννεφο», δηλαδή αν ευθύνεται ο πελάτης-χρήστης ή ο πάροχος για κάθε πιθανή ανεπιθύμητη αστοχία στον τομέα ασφάλεια και ορίζουν μέσο χρόνο κατά προσέγγιση για την αποκατάσταση κάποιας βλάβης εκ μέρους του παρόχου. Αυτό αυξάνει τους εσωτερικούς ελέγχους και οδηγεί σε καλύτερα επίπεδα ασφάλειας (Apostolakis et al, 2011).

Και αφού εξηγήσαμε πιο πάνω τον όρο «πόροι ασφαλείας» και τα Συμφωνητικά Επιπέδου Παροχής Υπηρεσιών είμαστε σε θέση τώρα να διευκρινίσουμε τον όρο «επίπεδο ασφάλειας» στο «υπολογιστικό σύννεφο». Ή για να το καταλάβουμε καλύτερα, ας δούμε τους παράγοντες που καθορίζουν το επίπεδο ασφάλειας: ο πρώτος είναι το είδος του λογισμικού όπου χρησιμοποιείται. Το αν είναι λογισμικό αντιμετώπισης ηλεκτρονικών ιών, δημιουργίας τείχους προστασίας, ή αντιμετώπισης ανεπιθύμητης αλληλογραφίας, ή όλα μαζί. Προφανώς όσο περισσότερα είδη λογισμικού ασφαλείας χρησιμοποιούνται τόσο μεγαλύτερο είναι και το επίπεδο της ασφάλειας των δεδομένων. Δεύτερο στοιχείο είναι το πόσο εξελιγμένο είναι ένα συγκεκριμένο λογισμικό ασφαλείας. Για παράδειγμα ας υποθέσουμε ότι έχουμε δύο διαφορετικά αντιβιοτικά προγράμματα από δύο διαφορετικές εταιρίες. Το ένα μπορεί να είναι πιο εξελιγμένο από το άλλο, δηλαδή να προστατεύει από περισσότερους τύπους κακόβουλων επιθέσεων. Οπότε το πιο εξελιγμένο λογισμικό προστασίας προσφέρει μεγαλύτερο επίπεδο ασφάλειας σε σχέση με ένα άλλο, λιγότερο εξελιγμένο. Τρίτον, και άμεσα συνδεδεμένο με το προηγούμενο, επειδή συνήθως πρώτα δημιουργούνται οι απειλές (πιθανά είδη κακόβουλων επιθέσεων στα δεδομένα μας) και μετά ενσωματώνεται στα παραπάνω λογισμικά προστασίας ο τρόπος και η ικανότητα αντιμετώπισης τους, ρόλο παίζει και το πόσο ενημερωμένο είναι ένα λογισμικό ασφαλείας αλλά και η ταχύτητα ενσωμάτωσης της ικανότητας αντιμετώπισης αυτών των νέων απειλών. Τέλος, παράγοντας που

καθορίζει το επίπεδο ασφαλείας στο «σύννεφο» είναι και οι όροι οι οποίοι περιλαμβάνονται στο Συμφωνητικό Επιπέδου Παροχής Υπηρεσιών. Ανάλογα με το κόστος που είναι διατεθειμένος να καλύψει ο πελάτης-χρήστης, μπορεί να εξασφαλίσει ένα μεγαλύτερο (μεγαλύτερο κόστος) ή μικρότερο (μικρότερο κόστος) επίπεδο ασφαλείας κατά τη χρήση εφαρμογών στο «σύννεφο» από τον πάροχο.

Γ.2 Συνοπτική Παρουσίαση Υφιστάμενης Κατάστασης

Το έναυσμα για την εισαγωγή της χρήσης υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου» στην ελληνική δημόσια διοίκηση ήταν το «Μνημόνιο Συνεργασίας για την Ανάπτυξη και Λειτουργία Κεντρικών Υπολογιστικών Υποδομών (G-Data Centers / G-Cloud) του Ελληνικού Δημοσίου» το οποίο υπογράφηκε το Σεπτέμβριο του 2010 μεταξύ ένδεκα φορέων της ελληνικής δημόσιας διοίκησης (Καπλάνογλου και συν. 2014· Ελληνικό Δημόσιο, 2010). Αυτό περιελάμβανε ένα στρατηγικό και επιχειρησιακό πλάνο συνοδευόμενα από κάποιες επιχειρησιακές δράσεις, όχι υπεραναλυτικά αλλά με κάποια σχετική επάρκεια, δεδομένου του πρωτόγνωρου για τα ελληνικά δεδομένα ζητήματος που τίθεται. Αυτά λόγω αδράνειας και έλλειψης πολιτικής βούλησης από μέρους των αρμόδιων φορέων δεν ευδοχώθηκαν, ενώ οι συναντήσεις των δύο επιτροπών που δημιουργήθηκαν (Συντονιστική και Τεχνική) ήταν λιγοστές. Ωστόσο δεν πρέπει να μην αναγνωριστεί η αξία αυτού του Μνημονίου ως το πρώτο βήμα στην εισαγωγή στοιχείων «συννέφου» στο ελληνικό δημόσιο.

Μία πλήρως λειτουργική υπηρεσία «συννέφου» στην Ελλάδα, που ακολουθεί το μοντέλο παροχής υπηρεσίας «συννέφου» «Υποδομή ως Υπηρεσία» (IaaS) είναι ο «Ωκεανός» (“Okeanos”) και παρέχεται δωρεάν, από την Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας ΑΕ σε όλα τα μέλη της ελληνικής ακαδημαϊκής κοινότητας (φοιτητές, καθηγητές, ερευνητές) τα οποία το μόνο που έχουν να κάνουν για να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτήν είναι να δημιουργήσουν ένα λογαριασμό στον ιστότοπο του «Ωκεανού»¹⁴ με στοιχεία τα οποία τους έχει παράξει ο ακαδημαϊκός τους φορέας. Αποτελείται ουσιαστικά από δύο εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» τύπου «Υποδομή ως Υπηρεσία». Η πρώτη καλείται «Πίθος πλας» (“Pithos+”) και αφορά την δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων στο «σύννεφο» για τους χρήστες, έως και 50 Gb. Είναι δηλαδή μια εικονική αποθηκευτική υπηρεσία. Η άλλη εφαρμογή είναι η «Κυκλάδες» (“Cyclades”). Αυτή προσφέρει τη δυνατότητα στον χρήστη, αφού συνδεθεί στο λογαριασμό του στον

¹⁴<https://okeanos.grnet.gr/services/cyclades/>, τελευταία πρόσβαση 16/07/2015

“Ωκεανό”, να δημιουργήσει έναν εικονικό ηλεκτρονικό υπολογιστή με πόρους όπως ταχύτητα επεξεργαστή, μνήμη, αποθηκευτικό χώρο, δικτυακή υποδομή και λειτουργικό σύστημα, τους οποίους ο ίδιος θα έχει επιλέξει μέσω της εφαρμογής «Κυκλάδες». Για την ταυτοποίηση του χρήστη χρησιμοποιείται μια άλλη εφαρμογή με την ονομασία «Αστακός». Η λειτουργία του «Ωκεανού» βασίζεται στο λογισμικό διαχείρισης εικονικοποίησης “Google Ganetti” της ομώνυμης εταιρίας.

Και αφού είδαμε το παρελθόν (Μνημόνιο Συνεργασίας) και παρόν («Ωκεανός»), σειρά έχει και το μέλλον, με το πολύ σπουδαίο και αναμενόμενο στη δημόσια διοίκηση έργο «Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ – Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ» το οποίο βρίσκεται στη φάση της υλοποίησης αυτή τη στιγμή και αναμένεται να δώσει μεγάλη ώθηση και μια νέα διάσταση, «ολική» θα μπορούσαμε να πούμε, στη χρήση εφαρμογών λογισμικού του «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση, παρέχοντας «Υποδομές ως Υπηρεσία».

Η υφιστάμενη αυτή κατάσταση στον τομέα χρήσης υπηρεσιών «συννέφου» στη χώρα μας από φορείς του δημοσίου σίγουρα δεν μπορεί να κριθεί ικανοποιητική σε σχέση ιδιαίτερα με την διεθνή πρακτική, αλλά ελλιπής, αποσπασματική και μη συνεκτική, χωρίς κάποια στρατηγική, στόχους, πλάνο και σχεδιασμό ενώ αν θέλαμε να το δούμε από μια πιο θετική οπτική γωνία θα λέγαμε ότι υπάρχουν τεράστια περιθώρια βελτίωσης. Αυτό το στρατηγικό πλάνο και τα υπόλοιπα στοιχεία που ελλείπουν από μια ολοκληρωμένη πολιτική για την χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» από την δημόσια διοίκηση, είναι που θα επιδιώξουμε να δημιουργήσουμε στη συνέχεια αυτής της εργασίας¹⁵.

Γ.3 Οι Ευρωπαϊκές Κατευθύνσεις

Το πλαίσιο ανάπτυξης πολιτικών και δράσεων «υπολογιστικού συννέφου» στην ελληνική δημόσια διοίκηση θα πρέπει σίγουρα να είναι σε αρμονία και να λαμβάνει υπόψιν του τις στρατηγικές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον συγκεκριμένο τομέα, αναπόσπαστο μέλος της οποίας αποτελεί η χώρα μας.

Η στρατηγική της ΕΕ για το «σύννεφο» είναι επικεντρωμένη στην παροχή καλύτερων προτύπων (ασφαλείας, ποιότητας κ.ά), στη σύναψη ασφαλέστερων συμβολαίων και στη γρήγορη αύξηση της χρήσης του «συννέφου» στον ιδιωτικό και στο δημόσιο τομέα και

¹⁵ Αναλυτική παρουσίαση υφιστάμενης κατάστασης υπάρχει στο παράρτημα της εργασίας

σε όλους τους τομείς παραγωγής με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012).

Στο έγγραφο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την «Αξιοποίηση των Δυνατοτήτων του Υπολογιστικού Συννέφου» το 2012, η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύτηκε πολιτικά στην *«ενεργοποίηση και στη διευκόλυνση ταχύτερης υιοθέτησης του υπολογιστικού συννέφου σε όλους τους τομείς της οικονομίας, με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους των ΤΠΕ, και -εφόσον συνδυαστεί με νέες ψηφιακές επιχειρηματικές πρακτικές,- με δυνατότητα ώθησης στην παραγωγικότητα, στην οικονομική μεγέθυνση και στην απασχόληση»* (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012).

Η παραπάνω στρατηγική της ΕΕ για το «υπολογιστικό σύννεφο» θα εκπληρωθεί μέσω τριών κεντρικών στόχων-δράσεων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012): ο πρώτος στόχος-δράση είναι η αντιμετώπιση του «κυκεώνα» των προτύπων έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να απολαύσουν διαλειτουργικότητα, μεταφερσιμότητα και συμβατότητα των δεδομένων. Η Επιτροπή θα συνεργαστεί στενά γι' αυτό το σκοπό με τον Οργανισμό για την Ασφάλεια του Δικτύου και της Πληροφορίας της ΕΕ (ENISA).

Ο δεύτερος στρατηγικός στόχος είναι η ανάπτυξη ασφαλών και δίκαιων όρων και προϋποθέσεων όσον αφορά στις συμβάσεις μεταξύ των παρόχων υπηρεσιών «συννέφου» και των πελατών-χρηστών. Συγκεκριμένα επιδιώκεται η εκπόνηση πρότυπων και δίκαιων συμβατικών όρων που θα ρυθμίζουν ζητήματα διαφορών στα διαφορετικά διεθνή εμπορικά δίκαια και δεν καλύπτονται από ενωσιακές διατάξεις.

Τρίτη «δράση-κλειδί» στο ευρωπαϊκό πλαίσιο για το «σύννεφο» είναι η συγκρότηση μιας ευρωπαϊκής σύμπραξης για το «υπολογιστικό σύννεφο» για την προώθηση της καινοτομίας και οικονομικής μεγέθυνσης στο δημόσιο τομέα. Η σύμπραξη θα συγκεντρώσει τεχνογνωσία από τον κλάδο και από τους χρήστες του δημόσιου τομέα εργαζόμενη στην κατεύθυνση θέσπισης κοινών απαιτήσεων και σύναψης συμβάσεων «υπολογιστικού συννέφου» με ανοιχτό και πλήρως διαφανή τρόπο, ώστε να διασφαλίσει ότι η εμπορική προσφορά στην Ευρώπη είναι προσαρμοσμένη στις ευρωπαϊκές ανάγκες.

Οι ομάδες εργασίας και οι ομάδες εμπειρογνομόνων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ήδη εργάζονται για την εκπλήρωση αυτής της στρατηγικής. Μάλιστα ήδη από το 2009 μια ομάδα εμπειρογνομόνων είχε ξεκινήσει μια πρώιμη μελέτη-κείμενο προβληματισμού σχετικά με «Το Μέλλον του Υπολογιστικού Συννέφου στην Ευρώπη» το οποίο δημοσιεύθηκε το 2010 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010). Από τότε όμως έχει εξελιχθεί

αρκετά και η τεχνολογία γενικά αλλά και οι υπηρεσίες «συννέφου» ειδικότερα. Γι'αυτό το Μάιο του 2012 εκδόθηκε μια δεύτερη έκθεση από την ομάδα εμπειρογνομόνων πάνω σε θέματα «υπολογιστικού συννέφου» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012²) η οποία παρουσίαζε την πρόοδο που είχε γίνει αυτά τα δύο χρόνια ενώ στα τέλη του ίδιου έτους και από την ίδια ομάδα εμπειρογνομόνων εξεδώθη ένας «Χάρτης για Υψηλού Επιπέδου Τεχνολογίες Υπολογιστικού Συννέφου υπό την Στρατηγική Ορίζοντας 2020» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012³) με προτάσεις για την πλήρη αξιοποίηση των τεχνολογιών του «συννέφου».

Γ.4 Το Όραμα της Δράσης μας

Το όραμα είναι η εικόνα που έχουμε για το μέλλον μακροχρόνια μιας πολιτικής, και επί του προκειμένου, την ανάπτυξη υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου» στη δημόσια διοίκηση της χώρας. Αυτό πρέπει να είναι σύντομο στη διατύπωση του, ουσιαστικό, περιεκτικό και αισιόδοξο διότι είναι το σημείο στο οποίο θέλουμε να φτάσουμε μακροπρόθεσμα. Έτσι το όραμα για το «σύννεφο» στην ελληνική δημόσια διοίκηση θα μπορούσε να είναι το εξής:

«Να γίνει η Ελλάδα πρωτοπόρος δύναμη στη χρήση του 'υπολογιστικού συννέφου' ώστε να υπάρξει ώθηση στην καινοτομία, την παραγωγικότητα και την ευρύτερη ανάπτυξη στην ψηφιακή οικονομία της χώρας»

Με τον όρο καινοτομία θέλουμε να δώσουμε έμφαση στη χρήση νέων ΤΠΕ και νέων υπηρεσιών όπως αυτές της μορφής «συννέφου» οι οποίες αναμένεται να δώσουν προστιθέμενη αξία στη λειτουργία της δημόσιας διοίκησης. Καινοτομία είναι η υλοποίηση μιας νέας ιδέας, τεχνολογίας ή μεθόδου και η οποία αναμένεται να επιφέρει θετικά οικονομικά και παραγωγικά αποτελέσματα. Από την άλλη μεριά η αύξηση της παραγωγικότητας αφορά όλους τους παραγωγικούς τομείς της χώρας και σηματοδοτεί την αύξηση του παραγόμενου προϊόντος, δηλαδή της συνολικής παραγωγής με σταθερούς τους παραγωγικούς συντελεστές (χωρίς να σημειωθεί αύξηση δηλαδή σε εργατικό δυναμικό, κεφάλαιο, γη). Τέλος ευρύτερη ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας της χώρας σημαίνει ότι μέσω της χρήσης ΤΠΕ, ψηφιακών υπηρεσιών και γενικότερα νέων τεχνολογιών θα δημιουργηθεί ένας τομέας στη χώρα μας ηλεκτρονικός/Διαδικτυακός όπου όλες οι εργασίες θα εκτελούνται με μεγαλύτερη ταχύτητα και πιο οικονομικά, επισπεύδοντας με αυτό τον τρόπο την ανάπτυξη της οικονομίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

Γ.5 Στρατηγική

Ελλείψει μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής στην Ελλάδα για τη χρήση του «συννέφου», θα προσπαθήσουμε να σχηματίσουμε μια στρατηγική κατεύθυνση βασιζόμενη στις ανάγκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ελληνικής δημόσιας διοίκησης της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας γενικότερα, αλλά και λαμβάνοντας υπόψη και την εμπειρία μας πλέον από τη διεθνή πρακτική που είδαμε στο Β' μέρος.

Αν θέλαμε, λοιπόν, να αποτυπώσουμε την στρατηγική της ελληνικής δημόσιας διοίκησης για το «σύννεφο» θα μπορούσε, ίσως, να συμπυκνωθεί στην εξής φράση: *«Η μέγιστη δυνατή αξιοποίηση της χρήσης εφαρμογών λογισμικού και υπηρεσιών 'υπολογιστικού συννέφου' στη δημόσια διοίκηση για τη δημιουργία προστιθέμενης αξίας στον κλάδο των υπηρεσιών 'συννέφου' της χώρας μας και την αύξηση του επιπέδου ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις»*. Τα συστατικά κομμάτια της στρατηγικής αυτής είναι (α) η μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν οι υπηρεσίες «υπολογιστικού συννέφου» για (β) να δημιουργηθεί μια νέα οικονομία της γνώσης «υπολογιστικού συννέφου» η οποία θα παρέχει προστιθέμενη αξία στις ΤΠΕ στη χώρα μας και τέλος (γ) την αύξηση του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών που απολαμβάνουν οι πολίτες και οι επιχειρήσεις της χώρας.

Στρατηγικοί Στόχοι

Οι βασικές αξίες που διέπουν τη σύγχρονη μεταρρυθμιστική τάση της δημόσιας διοίκησης σε διεθνές επίπεδο και υπαγορεύονται από τη θεωρία του «Νέου Δημοσίου Μάνατζμεντ» (Αποστολάκης και συν., 2008·Μακρυδημήτρης 2008 και 2009) είναι προσπάθεια υπερκερασμού της αναποτελεσματικότητας της και της τάσης της να δημιουργεί ελλείμματα στον κρατικό προϋπολογισμό, φαινόμενα που έχουν κατά καιρούς παρατηρηθεί σε διάφορα κράτη του σύγχρονου δυτικού κόσμου. Έτσι η χρήση εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στο ελληνικό δημόσιο θα πρέπει να εξυπηρετεί αυτές τις αρχές της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας.

(α) Μέγιστη Δυνατή Αξιοποίηση των Υπηρεσιών «Συννέφου»

Μέσω των υπηρεσιών συννέφου θα πρέπει η δημόσια διοίκηση να γίνει πιο οικονομική και πιο αποδοτική ως προς τη λειτουργία της δημιουργώντας μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία μέσω της χρήσης νέων, ευέλικτων και οικονομικά ανταποδοτικών μορφών ΤΠΕ όπως το «σύννεφο». Οι δημόσιοι φορείς γι' αυτό το σκοπό θα πρέπει να μπορούν να κρίνουν τότε η χρήση μιας εφαρμογής «συννέφου» είναι οικονομικά ανταποδοτική και

όταν είναι, να μπορούν να την υιοθετούν εύκολα και γρήγορα. Έτσι θα επιτευχθεί μεγαλύτερη οικονομία και αποδοτικότητα στη δράση της δημόσιας διοίκησης. Για να μπορεί αυτό να πραγματοποιηθεί, θα πρέπει να βελτιωθεί και η ικανότητα των στελεχών του δημοσίου τομέα, που υπηρετούν σε επιτελικές θέσεις, να μπορούν κρίνουν πότε είναι δυνατή τεχνικά και οικονομικά αποδοτική η χρήση μια εφαρμογής συννέφου και η αντικατάσταση ενός παραδοσιακού μοντέλου επιχειρησιακής δράσης. Το κράτος θα πρέπει να ενισχύσει τις αυτές ικανότητες των υπαλλήλων του.

Επίσης θα πρέπει να βελτιώσει και τις υπηρεσίες-μηχανισμούς υιοθέτησης τέτοιων υπηρεσιών όπως την ευελιξία μιας διαγωνιστικής διαδικασίας για την προμήθεια μιας υπηρεσίας «συννέφου» και να εφοδιάσει τους φορείς με τα κατάλληλα εργαλεία για την κρίση οικονομικής ανταποδοτικότητας μιας τέτοιας υπηρεσίας. Ένα κατάλληλο εργαλείο για την υιοθέτηση μιας εφαρμογής «συννέφου» από έναν δημόσιο φορέα θα μπορούσε να είναι ένα κείμενο-κατάλογος προτύπων. Δηλαδή συγκεκριμένων προϋποθέσεων οι οποίες όταν πληρούνται να σημαίνει ότι είναι επιθυμητή η προσθήκη μιας τέτοιας υπηρεσίας και το αντίθετο. Μία προϋπόθεση μπορεί να είναι η οικονομική ανταποδοτικότητα, μια άλλη η ασφάλεια των δεδομένων και μια τρίτη η επίτευξη μεγαλύτερης αποτελεσματικότητας.

Για τη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων και υποδομών ΤΠΕ στη δημόσια διοίκηση θα πρέπει να ξεκινήσει, μέσω κατάλληλου επιχειρησιακού σχεδιασμού, και μια διαδικασία καταγραφής και καταλογοποίησης των υπαρχόντων υπολογιστικών πόρων, δομών και λογισμικού του δημοσίου από όλους τους φορείς. Διότι για να αξιοποιήσουμε πλήρως το υλικό που έχουμε στη διάθεσή μας πρέπει να πρώτα να το γνωρίζουμε, πράγμα το οποίο δεν ισχύει για τα ελληνικά δεδομένα. Στη συνέχεια θα πρέπει να γίνει και μια αντίστοιχη καταγραφή των υπηρεσιακών αναγκών σε υπολογιστικές υποδομές και πόρους για να μπορέσει να σχεδιαστεί καλύτερα το επιχειρησιακό πλάνο για την διανομή και διάθεση των πόρων από τα υπολογιστικά κέντρα στους φορείς μέσω του «συννέφου».

(β) Δημιουργία Προστιθέμενης Αξίας μέσω Υπηρεσιών «Συννέφου»

Μια νέα οικονομία της γνώσης πάνω σε ζητήματα υπηρεσιών και εφαρμογών λογισμικού «υπολογιστικού συννέφου» στη χώρα μας αναμένεται να δώσει μεγάλη ώθηση και προστιθέμενη αξία στη χρήση ΤΠΕ στη δημόσια διοίκηση. Για τη δημιουργία αυτής της νέας οικονομίας είναι απαραίτητο να αξιοποιηθεί πλήρως το υπάρχον στελεχιακό

δυναμικό με γνώσεις και εμπειρία σχετικά με τις υπηρεσίες «συννέφου» αλλά και να διευκολυνθεί η κατάρτιση περισσότερο. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας ήρθαμε σε επικοινωνία με αρκετούς υπαλλήλους του ευρύτερου δημοσίου τομέα της χώρας μας και εξεπλάγημεν από το πόσο ενημερωμένοι και έμπειροι είναι σε ζητήματα «υπολογιστικού συννέφου». Δεν υποστηρίζουμε ότι υπάρχουν πάρα πολλοί εμπειρογνώμονες στην ελληνική δημόσια διοίκηση πάνω σε ζητήματα «υπολογιστικού νέφους», όμως όσοι υπάρχουν, πολλοί ή λίγοι δεν έχει πραγματικά σημασία, πρέπει να αξιοποιηθούν πλήρως και κατάλληλα ώστε να δημιουργηθεί προστιθέμενη αξία στη χρήση των εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» από τη δημόσια διοίκηση.

Αφού λοιπόν αξιοποιήσουμε πλήρως αυτούς τους ανθρώπους που διαθέτουν τις γνώσεις και τις ικανότητες να πάνε το «σύννεφο» στο δημόσιο ένα βήμα παραπέρα, χρειάζεται να ενημερώσουμε, σε πρώτη φάση, και να εκπαιδεύσουμε, στη συνέχεια και τους υπόλοιπους εργαζομένους, τους μη εξοικειωμένους χρήστες με εφαρμογές λογισμικού τύπου «συννέφου». Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί σε δύο στάδια: πρώτον με λίγες ώρες σεμιναριακά στο Ινστιτούτο Επιμόρφωσης του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης όσον αφορά στο θεωρητικό σκέλος του «υπολογιστικού συννέφου», δηλαδή σε γενικά-θεμελιακά ζητήματα αρχιτεκτονικής δικτύου κ.ά. έτσι ώστε να πάρει μια ιδέα ο εργαζόμενος περί τίνος πρόκειται και τους λόγους υιοθέτησης από τη δημόσια διοίκηση. Σε μια δεύτερη φάση και αφού η υπηρεσία του υπαλλήλου έχει αρχίσει να χρησιμοποιεί εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» μπορεί να γίνει μια «εσωτερική» εκπαίδευση εντός του φορέα, από το αρμόδιο τμήμα για τα επιμέρους ζητήματα και την καθημερινή λειτουργία και χρήση των εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» από τον υπάλληλο.

Κύριος πυλώνας αυτού του στρατηγικού στόχου είναι και η υποστήριξη από το κράτος της ανάπτυξης της καινοτομίας και των διεθνών επενδύσεων στους τομείς ΤΠΕ και συγκεκριμένα του «υπολογιστικού συννέφου». Για την ακρίβεια θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο για την επιδίωξη των παραπάνω στόχων το οποίο θα ενθαρρύνει τις επενδύσεις σε τεχνολογίες «συννέφου».

Τέλος για να διευκολυνθεί η δημιουργία αυτής της οικονομίας της γνώσης χρειάζεται η ανάπτυξη της συνεργασίας της δημόσιας διοίκησης με φορείς του τριτογενούς τομέα της αγοράς ενώ θετικά αποτελέσματα αναμένεται να επιφέρει και η δημιουργία ενός επίσημου κυβερνητικού ιστοτόπου με παροχή χρήσιμων πληροφοριών, νέων, παράθεση

θεσμικού πλαισίου και δυνατότητα διαλόγου σχετικά με το «υπολογιστικό σύννεφο» για τη δημόσια διοίκηση και όλες τις τελευταίες εξελίξεις, όπου όλοι θα μπορούν να ενημερωθούν.

(γ) Αύξηση του Επιπέδου Ποιότητας των Παρεχόμενων Υπηρεσιών

Ο τρίτος στρατηγικός στόχος είναι η αναβάθμιση των παρεχόμενων προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις της χώρας υπηρεσιών και η βελτίωση της «εμπειρίας του πολίτη» γενικότερα, μέσω κεντρικής παροχής υπηρεσιών μέσω υπηρεσιών «συννέφου». Οι πολίτες θα πρέπει ως προς τις υπηρεσίες που απολαμβάνουν από τη δημόσια διοίκηση να αντιμετωπίζονται ως πελάτες, με σεβασμό και με έγκαιρη και έγκυρη εξυπηρέτηση των αναγκών τους. Και οι επιχειρήσεις της χώρας θα πρέπει επίσης να εξυπηρετούνται άμεσα και χωρίς γραφειοκρατικά «κωλύματα» και καθυστερήσεις, ήδη από τη στιγμή που ένας νέος επιχειρηματίας θέλει να υλοποιήσει μια νέα επιχειρηματική ιδέα αλλά και κατά τη διάρκεια ζωής αυτής. Η χρήση του «υπολογιστικού συννέφου» από τη διοίκηση θα πρέπει να κατευθυνθεί προς αυτή την επιδίωξη με βεβαιότητα. Η στήριξη της επιχειρηματικότητας και κυρίως της «νεοφυούς» είναι παράγοντας ώθησης της καινοτομίας και της ανάπτυξης.

Για να επιτύχει το στόχο αυτό, το ελληνικό κράτος και οι φορείς της δημόσιας διοίκησης θα πρέπει να αναπτύξουν σχέσεις συνεργασίας και ανταλλαγής γνώσεων, γνώμεων και προτάσεων με φορείς της αγοράς, δηλαδή του επιχειρηματικού κόσμου της χώρας, της κοινωνίας των πολιτών και με ομάδες καταναλωτών έτσι ώστε να υπάρχει ένας συνεχής και ανοικτός διάλογος με σκοπό τη βελτίωση προς αυτές τις ομάδες των παρεχόμενων υπηρεσιών. Ένα παράδειγμα είναι η δημόσια διαβούλευση περί υποψηφίου σχεδίου νόμου για την εισαγωγή μιας νέας υπηρεσίας «συννέφου» σε έναν δημόσιο φορέα.

Γ.6 Προϋποθέσεις Υλοποίησης

Το πολιτικό-διοικητικό πλαίσιο

Ξεκινώντας να περιγράψουμε τις προϋποθέσεις οι οποίες είναι απαραίτητες για να αναπτυχθεί η πολιτική της χρήσης εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στην ελληνική δημόσια διοίκηση, πρέπει να αναφέρουμε ίσως την πιο σημαντική: χρειάζεται πολιτική βούληση. Οι εκάστοτε κυβερνήσεις να δουν με «θετικό μάτι» μια τέτοια πολιτική και να προσπαθήσουν να την ενισχύσουν. Έχουμε περιγράψει τα πλεονεκτήματα της χρήσης του «υπολογιστικού συννέφου» σε όλη την έκταση της παρούσας εργασίας και κυρίως στο πρώτο μέρος. Αυτή η πολιτική βούληση θα μεταφραζόταν σε πράξεις και ενέργειες

παρόμοιες με αυτή του μνημονίου συνεργασίας το οποίο ήταν μια πολύ καλή ιδέα η οποία δεν απέδωσε όμως τα αναμενόμενα ως προς την υλοποίηση όπως είδαμε. Να υπάρξει δηλαδή μια ξεκάθαρη πολιτική πρωτοβουλία για την συνεργασία, την επικοινωνία και την διαρκή ανταλλαγή γνώσεων πάνω σε αυτό το διαρκώς εξελισσόμενο θέμα από φορείς της δημόσιας διοίκησης με τεχνογνωσία και εμπειρία πάνω στο θέμα όχι μόνο του «συννέφου» συγκεκριμένα αλλά και των ΤΠΕ γενικότερα. Και αυτό είναι εφικτό διότι υπάρχουν πλείονες θεσμοί στη δημόσια διοίκηση της χώρας (ΓΓΠΣ στο Υπουργείο Οικονομικών, Γενική Γραμματεία Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων στο Υπουργείο Οικονομίας, Υποδομών, Ναυτιλίας και Τουρισμού, Γενική Διεύθυνση Μεταρρυθμιστικής Πολιτικής και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης στο Υπουργείο Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης κ.ά.) και στον ευρύτερο δημόσιο τομέα (ΚτΠ ΑΕ, ΕΔΕΤ ΑΕ, Ψηφιακή Σύγκλιση ΑΕ) οι οποίοι ασχολούνται με αυτά τα ζητήματα και σίγουρα έχουν να προσφέρουν γνώσεις και εμπειρογνωμοσύνη ο ένας στον άλλο. Η παραπάνω πρόταση πιστεύω ότι θα δώσει μεγάλη προστιθέμενη αξία στην χρήση των ΤΠΕ και ώθηση στην ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στη χώρα μας, που είναι και το ζητούμενο.

Άμεσα συνυφασμένη προϋπόθεση με την πολιτική βούληση είναι και η ύπαρξη πολιτικής και διοικητικής συνέχειας, όχι μόνο για την δημόσια πολιτική που αφορά στο «υπολογιστικό σύννεφο» αλλά και για κάθε άλλη δημόσια πολιτική. Στη σύγχρονη, δυτικού τύπου, αστική Δημοκρατία η πολιτική εξουσία -κατά κανόνα- αλλάζει «χέρια» ανα τακτά χρονικά διαστήματα. Μάλιστα όσο πιο συχνά αλλάζει τόσο πιο γνήσια και νωπή εντολή εξουσίας υπάρχει. Ωστόσο στη χώρα μας έχουμε όχι μόνο αρκετά συχνές αλλαγές κυβερνήσεων λόγω των συχνών εκλογών κατά τα τελευταία χρόνια, πράγμα το οποίο δεν σχολιάζεται με θετική ή αρνητική χροιά στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, αλλά παρατηρούμε και το φαινόμενο της συχνότατης αλλαγής σε πρόσωπα και στην ηγεσία των υπουργικών δομών αλλά και στην ηγεσία-διεύθυνση των παραπάνω φορέων οι οποίοι είναι επιφορτισμένοι με αρμοδιότητες σχετικές με ΤΠΕ και ηλεκτρονική διακυβέρνηση στη χώρα μας. Υπάρχει δηλαδή μια ασυνέχεια προσώπων σε επιτελικές θέσεις για αυτά τα ζητήματα. Και το πρόβλημα αυτό επιδεινείται διότι τα πρόσωπα αυτά σε επιτελικές θέσεις είναι μετακλητοί υπάλληλοι (και μάλιστα όσο πιο ψηλά στην ιεραρχία τόσο πιο πιθανόν) διοριζόμενοι απευθείας από το πολιτικό προσωπικό, με αποτέλεσμα να πηγαινοέρχονται και να αλλάζουν τουλάχιστον με κάθε αλλαγή κυβέρνησης.

Εκτός από αυτή την ασυνέχεια που παρατηρείται σε επίπεδο προσώπων σε επιτελικές θέσεις για ζητήμα ΤΠΕ και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, ασυνέχεια παρατηρείται και σε επίπεδο διοικητικών δομών επίσης. Με ένα υπαρκτό παράδειγμα το οποίο αποτέλεσε και αντικείμενο της παρούσας εργασίας θα γίνει κατανοητό: το Μνημόνιο συνεργασίας μεταξύ των 11 φορέων της δημόσιας διοίκησης για εισαγωγή υπολογιστικών κέντρων και υπηρεσιών «συννέφου» στο ελληνικό δημόσιο υπογράφηκε το Σεπτέμβρη του 2010 και προέβλεπε την τριετή του διάρκεια. Επίσης προέβλεπε ότι εποπτεύουσα του Μνημονίου και των δράσεων του αρχή θα ήταν η Ειδική Γραμματεία Ψηφιακού Σχεδιασμού. Όμως το 2012, ένα χρόνο πριν καν λήξει η διάρκεια του Μνημονίου, καταργείται αυτή η διοικητική αρχή. Είναι φανερό λοιπόν ότι θα πρέπει να υπάρχει και μια τέτοιου είδους συνέχεια στη διοίκηση της χώρας εάν θέλουμε να αναπτύξουμε αποτελεσματικά υπηρεσίες τύπου «συννέφου».

Θεσμικό πλαίσιο

Η πολιτική βούληση στη συνέχεια θα πρέπει να μετουσιωθεί σε κάποια γραπτά κείμενα συμπερασμάτων και στρατηγικής. Θα πρέπει δηλαδή να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο για την ομοιόμορφη, οργανωμένη και καθολική ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση και όχι αποσπασματικά όπως γίνεται μέχρι τώρα. Το θεσμικό πλαίσιο αποτελείται από κείμενα στρατηγικής και πολιτικής, νόμους, κανόνες και διατάξεις που ορίζουν και προβλέπουν τι πρέπει να συμβαίνει σε μία κατάσταση, σε ένα συγκεκριμένο ζήτημα με άλλα λόγια.

Ενιαία στρατηγική για το «σύννεφο» στη χώρα μας δεν υπάρχει γι'αυτό ένα πρώτο πράγμα που χρειάζεται είναι ένα στρατηγικό σχέδιο δράσης για το «υπολογιστικό σύννεφο», ένα επίσημο κείμενο που να δίνει τις κεντρικές στρατηγικές κατευθύνσεις, εκπονημένο σε υψηλό επίπεδο από την κεντρική διοίκηση. Φυσικά εδώ είναι που θα χρειαστεί να φανεί η ανταλλαγή γνώσεων και εμπειρογνωμοσύνης αλλά και η ευρύτερη συνεργασία μεταξύ των φορέων που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Η στρατηγική θα πρέπει να είναι συνεκτική και οι στόχοι που θέτει σαφείς. Η παρούσα εργασία δίνει κάποιες ιδέες-κατευθύνσεις στρατηγικής όσον αφορά στο «υπολογιστικό σύννεφο» στη δημόσια διοίκηση, ωστόσο δεν αποτελεί σε καμία περίπτωση επίσημο κυβερνητικό κείμενο στρατηγικών στόχων. Κάτι τέτοιο είναι μάλλον ζήτημα πολιτικής.

Σε άλλο κείμενο ή ενσωματωμένα στο ίδιο μπορούν και πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και οι πολιτικές κατευθύνσεις αλλά και οι επιχειρησιακοί στόχοι και οι δράσεις οι οποίες

θα πρέπει να ακολουθηθούν για να επιτευχθούν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Αυτοί οι στόχοι θα πρέπει να ακολουθούν την τυπολογία “SMART” (Wikipedia, 2015⁴). Δηλαδή για την καλύτερη υλοποίηση τους θα πρέπει να είναι: συγκεκριμένοι (Specific), μετρήσιμοι (Measurable), εφαρμόσιμοι (Attainable), σχετικοί (Relevant) και χρονικά προσδιορισμένοι (Time-bound). Φυσικά και αυτό θα γίνει με την συνεργατική προσφορά όλων των συναρμόδιων για το «σύννεφο» στη δημόσια διοίκηση θεσμών.

Στη συνέχεια, και σύμφωνα με την αρχή της νομιμότητας που διέπει τη δράση της δημόσιας διοίκησης η οποία οφείλει να δρά βάσει του νόμου, αυτές οι στρατηγικές κατευθύνσεις και οι αρχές πολιτικής αλλά και οι επιχειρησιακοί στόχοι και δράσεις, για να προχωρήσουμε στη φάση της υλοποίησης θα πρέπει να αποτυπωθούν σε νόμο ή νόμους ο οποίος θα προβλέπει επ’ακριβώς τους τρόπους που θα υλοποιηθεί η χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» από τη διοίκηση. Δηλαδή σε εκτελεστά, υποχρεωτικά και άμεσα εφαρμόσιμα κείμενα ιδιαίτερης νομικής βαρύτητας. Εδώ μια ανάλυση κόστους-οφέλους της χρήσης τέτοιων υπηρεσιών θα ήταν ιδιαίτερα επιθυμητή.

Αφού καταρτιστεί και ο νόμος το θεσμικό πλαίσιο θα ολοκληρωθεί με την εκπόνηση δύο ακόμα κειμένων, από πιο ειδικά σε θέματα «υπολογιστικού συννέφου» σώματα (π.χ. εμπειρογνώμονες, τεχνικούς). Ένα εγχειρίδιο εφαρμογής και χρήσης για την καθημερινή εργασία του υπαλλήλου στο σύννεφο αλλά και γενικά ως χρήσιμος οδηγός για την επιτέλεση καθηκόντων με τη χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο», και ένας οδηγός καλών πρακτικών όπου θα αποτελεί κείμενο προβληματισμού, με ιδέες και εφαρμογές από το διεθνή χώρο έτσι ώστε οι υπηρεσίες «συννέφου» να μετεξελίσσονται και να βελτιώνονται μέσα από μια συνεχή διαδικασία.

Οικονομικοί πόροι

Λόγω του υπέρογκου δημοσίου χρέους και των ασταθών οικονομικών συγκυριών που προκύπτουν από τα αποτελέσματα στον ετήσιο κρατικό προϋπολογισμό της χώρας, κάθε προσπάθεια υλοποίησης πολιτικής συναντά οικονομικές δυσκολίες, κυρίως όταν πρόκειται για πολιτική η οποία απαιτεί εγχώριους μόνο πόρους. Είδαμε επίσης ότι οι μέχρι τώρα προσπάθειες για εισαγωγή κάποιων στοιχείων «συννέφου» στην ελληνική δημόσια διοίκηση γίνεται μέσω συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων και συγκεκριμένα μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ψηφιακή Σύγκλιση» του ΕΣΠΑ 2007-2013. Γι’αυτό κρίνεται σκόπιμο, οι σχεδιαστές πολιτικής να συνεχίσουν την προσπάθεια ένταξης έργων που προωθούν τις υπηρεσίες «συννέφου» και στην επόμενη

προγραμματική περίοδο του ΕΣΠΑ 2014-2020 για την εξασφάλιση πολύτιμων ενωσιακών πόρων για συγχρηματοδότηση.

Γ.7 Προκλήσεις και Ασφάλεια

Σίγουρα η σημαντικότερη πρόκληση για τη χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «υπολογιστικό σύννεφο» από τη δημόσια διοίκηση είναι η ασφάλεια. Αυτό που θέλουμε να εξετάσουμε είναι το πόσο ασφαλή είναι τα δεδομένα μας και τα δεδομένα των εφαρμογών λογισμικού που χρησιμοποιούμε όταν βρίσκονται στο υπολογιστικό σύννεφο. Ιδιαίτερα όταν πρόκειται για ευαίσθητα ή προσωπικά. Αυτό θα γίνει προκειμένου να εξακριβώσουμε καλύτερα τις προϋποθέσεις ασφαλείας στο «υπολογιστικό σύννεφο» για την εφαρμογή του στην ελληνική δημόσια διοίκηση.

Οι προκλήσεις στον τομέα της ασφάλειας στο «υπολογιστικό σύννεφο», σύμφωνα με τον Οργανισμό για την Ασφάλεια της Πληροφορίας και των Δικτύων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Catteddu & Hogben, 2009), δεν είναι ούτε λίγες, ούτε απλές και μάλιστα, ενδεικτικό αυτού είναι ότι χωρίζονται και σε τέσσερις κατηγορίες με τις δύο πρώτες να είναι οι σημαντικότερες: (α) οργανωτικοί κίνδυνοι και κίνδυνοι πολιτικής, (β) τεχνικοί κίνδυνοι, (γ) νομικοί κίνδυνοι και (δ) κίνδυνοι ασφαλείας οι οποίοι δεν είναι εγγενείς του «υπολογιστικού συννέφου». Η έκταση και το χρονοδιάγραμμα της παρούσας εργασίας δε μας επιτρέπει να ασχοληθούμε εκτενώς με όλες τις περιπτώσεις κινδύνου που μπορεί να αντιμετωπίσει η ασφάλεια της πληροφορίας στο «υπολογιστικό σύννεφο» γι' αυτό θα αναφερθούν συνοπτικά οι σημαντικότερες εξ' αυτών και κυρίως αυτές που θα μας επιτρέψουν να ανιχνεύσουμε καλύτερα κάποιες προϋποθέσεις ασφαλείας για την χρήση εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στην ελληνική δημόσια διοίκηση.

Ξεκινώντας από την πρώτη κατηγορία κινδύνων, τους οργανωτικούς κινδύνους και κινδύνους πολιτικής, θα αναφέρουμε την «απώλεια διοίκησης» (loss of governance). Αυτό σημαίνει ότι κατά τη χρήση υποδομών «συννέφου», ο χρήστης εκχωρεί υποχρεωτικώς και απαραιτήτως τον έλεγχο ασφαλείας των δεδομένων στον πάροχο των υπηρεσιών «συννέφου». Τα Συμφωνητικά Επιπέδου Παροχής Υπηρεσιών μεταξύ του παρόχου και του πελάτη (SLA's) τα οποία αφορούν και το επίπεδο ασφαλείας των δεδομένων του πελάτη στο «σύννεφο», ενδέχεται να αφήνουν κενά στην ασφάλεια (Gens et al, 2009).

Άλλο ζήτημα ασφαλείας στην ίδια κατηγορία είναι το λεγόμενο «κλείδωμα» (lock in). Δηλαδή δεν υπάρχουν ακόμα τα κατάλληλα εργαλεία ώστε να υπάρχει εύκολη

μεταφερσιμότητα δεδομένων και υπηρεσιών από τον ένα πάροχο υπηρεσιών «συννέφου» σε κάποιον άλλο ή από ένα περιβάλλον «συννέφου» προς ένα τοπικό εσωτερικό περιβάλλον. Αυτό δημιουργεί μεγάλη εξάρτηση του χρήστη από έναν συγκεκριμένο κάθε φορά πάροχο. Αν για παράδειγμα δεχθεί ηλεκτρονική επίθεση το «σύννεφο» του παρόχου ή χρεωκοπήσει η συγκεκριμένη εταιρία και κλείσει, τότε τι γίνεται με τα δεδομένα και τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί ο χρήστης στον συγκεκριμένο πάροχο και τα οποία δεν μεταφέρονται σε άλλο πάροχο (Apostolakis et al, 2011).

Συνεχίζοντας στην ίδια ομάδα προβλημάτων ασφαλείας, οι «κίνδυνοι συμβατότητας» (compliance risks) παρουσιάζονται όταν οργανισμοί που έχουν κάνει συγκεκριμένες επενδύσεις για την λήψη κάποιας πιστοποίησης (π.χ. πιστοποίηση ποιότητας ISO 9000), είτε για λόγους συγκριτικού πλεονεκτήματος είτε από λόγους ρύθμισης της αγοράς εντός της οποίας δραστηριοποιούνται, αποφασίζουν να χρησιμοποιήσουν υπηρεσίες «συννέφου». Αυτή τους η επένδυση μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο σε δύο περιπτώσεις: πρώτον αν ο πάροχος «συννέφου» δεν μπορεί να παράσχει διαβεβαιώσεις περί δικής του συμβατότητας με τις απαιτήσεις που θέτει η συγκεκριμένη πιστοποίηση του οργανισμού-χρήστη και δεύτερον εάν ο πάροχος δεν επιτρέπει έλεγχο από τον πελάτη. Επίσης όπως έχει αναφερθεί και στο πρώτο μέρος της εργασίας το δημόσιο «σύννεφο» είναι ευρείας χρήσης, άρα εξ'ορισμού είναι δύσκολο οι όροι ασφαλείας του να είναι απολύτως συμβατοί με όλους τους όρους και όλες τις προϋποθέσεις ασφαλείας που μπορεί να ορίζουν διάφορες πιστοποιήσεις (Catteddu & Hogben, 2009).

Περνώντας τώρα σε κάποιους τεχνικούς κινδύνους, ο πρώτος εξ'αυτών που θα εξετάσουμε είναι η «αποτυχία απομόνωσης» (isolation failure). Στο «σύννεφο» υπάρχει διαμοιρασμός υπολογιστικών πόρων όπως ο αποθηκευτικός χώρος και χρήσης εφαρμογών λογισμικού ανάλογα με την ζήτηση. Έτσι δημιουργείται μια μορφή «συγκατοίκησης» θα μπορούσαμε να την χαρακτηρίσουμε, για τις ανάγκες επεξήγησης αυτού του κινδύνου. «Αποτυχία απομόνωσης» είναι ο κίνδυνος της αποτυχίας των μηχανισμών ασφαλείας να διαχωρίσουν τον αποθηκευτικό χώρο, τη μνήμη, τη δρομολόγηση ή ακόμα και τη φήμη μεταξύ των διαφόρων «κατοίκων» της κοινής υποδομής του «συννέφου». Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι πιθανή απώλεια δεδομένων ενός ή περισσότερων χρηστών. Συναφής εδώ κίνδυνος είναι και ο «κακόβουλος εισβολέας» (malicious insider). Αν ένας τέτοιος καταφέρει και σπάσει την ασφάλεια του «συννέφου» τότε είναι πολύ πιθανό να έχει πρόσβαση σε δεδομένα διάφορων χρηστών

ίσως και πολλών, εάν δεν υπάρχει διακριτή αποθήκευση των δεδομένων και φράγματα προστασίας των δεδομένων του ενός χρήστη από αυτά ενός άλλου (Gens et al, 2009).

Συνεχίζοντας με τους τεχνικούς κινδύνους, για να εξηγήσουμε τον «κίνδυνο διαχείρισης της διεπαφής» (management interface compromise) ας εξηγήσουμε πρώτα τι είναι η διεπαφή (interface) κατά την επιστήμη των υπολογιστών: είναι το ηλεκτρονικό - Διαδικτυακό σημείο όπου συναντώνται ο χρήστης με τον πάροχο της υπηρεσίας. Ή αλλιώς το κοινό τους σύνορο όπου ανταλλάσσουν πληροφορίες. Ο «κίνδυνος διαχείρισης της διεπαφής» λοιπόν αναφέρεται στο ότι η διεπαφή ενός δημοσίου «υπολογιστικού συννέφου» είναι προσβάσιμη από όλους Διαδικτυακά και μεσολαβεί σε ένα μεγάλο, πολλές φορές, σύνολο πόρων. Αυτό από μόνο του είναι ένα γεγονός πρόκλησης πιθανών κινδύνων από επιθέσεις, ειδικά όταν συνοδεύεται από απομακρυσμένη πρόσβαση και αδυναμίες του περιηγητή δικτύου (Apostolakis et al, 2011).

Η «προστασία των δεδομένων» είναι άλλο ένα κρίσιμο ζήτημα αναφορικά με τους κινδύνους στο «σύννεφο». Το πρόβλημα εδώ έγκειται στο ότι ο χρήστης δεν μπορεί να ξέρει το επίπεδο της προστασίας των δεδομένων του ούτε να το επηρεάσει, ούτε να είναι βέβαιος ότι τα δεδομένα του υπόκεινται σε διαχείριση με νόμιμο τρόπο καθώς κάτι τέτοιο είναι αποκλειστική αρμοδιότητα και ευθύνη του παρόχου. Όμως ο πάροχος μπορεί να μην διαχειρίζεται πάντα τα δεδομένα των πελατών του με νόμιμο τρόπο, καθώς ως κερδοσκοπική επιχείρηση ο γνώμονας της δράσης του είναι κυρίως το κέρδος και σίγουρα πολλοί απ'αυτούς (τους παρόχους) δεν παρέχουν ενημέρωση για τον τρόπο διαχείρισης. Ειδικά σε περιπτώσεις πολλαπλής μεταφοράς δεδομένων από μια τοποθεσία σε μια άλλη υπάρχουν κίνδυνοι ελλιπούς προστασίας ή ακόμα και απώλειας δεδομένων (Catteddu & Hogben, 2009).

Ένα άλλο πρόβλημα από την αποθήκευση δεδομένων κάποιου χρήστη στο «σύννεφο» είναι η ημιτελής ή ατελής διαγραφή αυτών όταν αυτός το επιθυμεί. Αυτό μπορεί να συμβαίνει είτε επειδή έχουν δημιουργηθεί πρόσθετα αντίγραφα ασφαλείας των δεδομένων από τον πάροχο είτε επειδή τα δεδομένα του χρήστη μοιράζονται έναν αποθηκευτικό χώρο με τα δεδομένα ενός άλλου χρήστη και για κάποιο χρονικό διάστημα είναι αδύνατη η διαγραφή τους χωρίς να επηρεαστούν και αυτά τα άλλα δεδομένα (Gens et al, 2009).

Οι παραπάνω κίνδυνοι προκύπτουν από τη χρήση εφαρμογών λογισμικού του «υπολογιστικού συννέφου» και αναδεικνύονται κυρίως σε σύγκριση με τις αντίστοιχες

εφαρμογές όταν χρησιμοποιούνται σε τοπικό περιβάλλον γραφείου ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης. Για εφαρμογές και δεδομένα υψηλής αξίας και σημαντικότητας, χρειάζεται προσπάθεια να επιτευχθούν υψηλότερα επίπεδα προστασίας ειδικά προκειμένου για ένα σύστημα δημόσιας διοίκησης. Η ελληνική δημόσια διοίκηση θα πρέπει να είναι πλήρως ενημερωμένη για τα επίπεδα ασφαλείας που εξασφαλίζει ο κάθε πάροχος με τη διάθεση υπηρεσιών «συννέφου», αλλά να επιδιώκει τη μέγιστη δυνατή προστασία των δεδομένων από της. Σε αυτό θα παίζει ρόλο και το κόστος, αφού θα πρέπει να συνυπολογιστεί και αυτό, μαζί με το επίπεδο παρεχόμενης ασφαλείας αλλά και το επίπεδο προστασίας που πρέπει απολαμβάνουν τα εκάστοτε δεδομένα που διαχειρίζεται η διοίκηση σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία (ευαίσθητα, προσωπικά κ.λπ.).

Οι δημόσιοι φορείς θα πρέπει να λαμβάνουν και τις κατάλληλες διαβεβαιώσεις ότι αυτά τα επίπεδα επαρκούν για την αντιμετώπιση κάθε μορφής κινδύνου απέναντι στην προστασία των εφαρμογών λογισμικού των υπηρεσιών «συννέφου» και των δεδομένων της. Αν κρίνεται παρόλα αυτά ότι το κόστος για την υιοθέτηση μιας εφαρμογής λογισμικού «συννέφου» που διαχειρίζεται ευαίσθητα ή προσωπικά δεδομένα είναι μεγάλο λόγω του μεγάλου κόστους ασφαλείας, και άρα ασύμφορο, τότε δεν χρειάζεται να υιοθετηθεί αυτή η εφαρμογή, ούτε όμως αν δεν παρέχονται οι απαραίτητες διαβεβαιώσεις από τον πάροχο της υπηρεσίας «συννέφου» ότι αυτά τα ευαίσθητα και προσωπικά δεδομένα είναι απολύτως ασφαλή στο «σύννεφο».

Γ.8 Η Πρόταση

Μια πρόταση προς τους φορείς της ελληνικής δημόσιας διοίκησης για τη χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «υπολογιστικό σύννεφο», με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτής, αλλά και τα παραδείγματα από άλλα κράτη που χρησιμοποιούν περισσότερο υπηρεσίες «συννέφου», περιλαμβάνει τέσσερα βήματα: (α) την υιοθέτηση ενός πλαισίου προτύπων για εφαρμογές λογισμικού «συννέφου», (β) την θέσπιση μιας (τυποποιημένης) σύντομης διαδικασίας για την προμήθεια υπηρεσιών στο «σύννεφο» (γ) την χρήση δεικτών υιοθέτησης και αποτελεσμάτων για εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» ώστε να διαπιστωθεί πότε είναι θεμιτή η υιοθέτηση μίας τέτοιας και αν τα αποτελέσματα από την ανάπτυξη και λειτουργία της ήταν τα αναμενόμενα και (δ) τη δημιουργία μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας προσφοράς και εντοπισμού της κατάλληλης εφαρμογής λογισμικού «συννέφου» για την προσθήκη της από φορείς του δημοσίου. Με αυτό τον τρόπο θα επιδιωχθεί, η χρήση εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» από τη

δημόσια διοίκηση να καταστεί εύκολη, γρήγορη, ασφαλής και αποδοτική. Να σημειωθεί εδώ ότι αναφερόμαστε στη δημόσια διοίκηση εν ευρεία έννοια. Η πρότασή μας δηλαδή αφορά όχι μόνο τα υπουργεία και τις αποκεντρωμένες διοικήσεις αλλά και φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα όπως νοσοκομεία, Οργανισμούς Κοινωνικής Ασφάλισης, Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης κ.ά.

Τα τέσσερα βήματα του πλάνου που προτείνεται εδώ δεν είναι αυστηρά διαδοχικά με τη σειρά που παρατίθενται εκτός από το πρώτο. Η υιοθέτηση προτύπων για τις υπηρεσίες «συννέφου» είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση των άλλων τριών βημάτων, τα οποία χαρακτηρίζονται μάλλον συμπληρωματικά και διάλληλα.

Υιοθέτηση Προτύπων για Εφαρμογές Λογισμικού Συννέφου

Τα πρότυπα εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» ορίζουν κάποιες προϋποθέσεις (π.χ. νομικές, τεχνικές, [δια]λειτουργικότητας, ασφαλείας, προμήθειας) για την ανάπτυξη αυτών των εφαρμογών σε μια οργάνωση. Θέτουν, δηλαδή, κάποιες προδιαγραφές, κάποια κριτήρια με άλλα λόγια, σχετικά με τον βέλτιστο τρόπο υιοθέτησης, υλοποίησης και ανάπτυξης έως και την παύση της χρήσης εφαρμογών λογισμικού «συννέφου». Παραπάνω, στην ενότητα Γ.6 έγινε λόγος για κάποιες προϋποθέσεις πολιτικές, θεσμικές, διοικητικές και νομικές οι οποίες θα πρέπει να πληρούνται στη χώρα μας για να ευδοκιμήσει η χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» από τη δημόσια διοίκηση. Όμως εκτός από αυτές υπάρχουν και άλλες πιο τεχνικές προϋποθέσεις, και αυτές είναι που ρυθμίζουν τα πρότυπα.

Εκτός όμως απ'την ασφάλεια (για την οποία έγινε λόγος στην ενότητα Γ.7) και πιο συγκεκριμένα κανόνες για την προστασία των προσωπικών ή ευαίσθητων δεδομένων και για τη διαφύλαξη της λειτουργίας των πληροφοριακών συστημάτων του δημοσίου, τα πρότυπα περιλαμβάνουν και καθορισμό κριτηρίων διαλειτουργικότητας, φορητότητας δεδομένων και αναστρεψιμότητας. Αυτά τα τρία στοιχεία είναι ζωτικής σημασίας για να μπορεί ο χρήστης να μεταφέρει τα δεδομένα του από τον ένα πάροχο υπηρεσιών «συννέφου» στον άλλο χωρίς προβλήματα, και εύκολα και ακόμη να μπορεί να τα μεταφέρει και από το σύννεφο στον τοπικό του δίσκο και αντίστροφα, πάλι εύκολα γρήγορα και χωρίς προβλήματα. Θέτουν, δηλαδή, κάποιους κανόνες λειτουργικότητας έτσι ώστε να αποφεύγεται το «κλείδωμα» των δεδομένων του χρήστη στο «σύννεφο» ενός μόνο παρόχου (“Vendor Lock in” ή και σκέτο “Lock-in”). Ένας από τους στόχους

ενός δημόσιου φορέα μέσω της εφαρμογής των προτύπων είναι και η βέλτιστη λειτουργία της εφαρμογής λογισμικού «συννέφου» προς όφελος τού.

Εκτός αυτών, τα πρότυπα ορίζουν τους ρόλους των συμμετεχόντων όπως των παρόχων, των χρηστών, του κράτους και των δημοσίων φορέων. Σχετικά μ'αυτό πρέπει να αναφερθεί και ότι υπάρχουν και πρότυπα ποιότητας των υπηρεσιών «συννέφου». Ο εκάστοτε πάροχος θα πρέπει να πληροί αυτά τα πρότυπα ποιότητας παροχής υπηρεσιών όταν προσφέρει υπηρεσίες «συννέφου» στο ελληνικό δημόσιο. Αυτά τα πρότυπα ποιότητας μπορεί για παράδειγμα να αφορούν ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων.

Επίσης σημαντικό είναι ότι τα πρότυπα θέτουν και κάποιο πλαίσιο κανόνων για τον σχηματισμό των Συμφωνητικών Επιπέδου Παροχής Υπηρεσιών, τα οποία θα συνάπτονται μεταξύ του δημοσίου φορέα και του παρόχου. Γενικά τα πρότυπα αφορούν και πολλές άλλες τεχνικές λεπτομέρειες οι οποίες δεν εμπίπτουν στα όρια της παρούσης, από την έναρξη έως το τέλος της χρήσης υπηρεσιών «συννέφου». Ο στόχος από τη δημιουργία προτύπων είναι να αντιμετωπιστούν τα πλείονα ήδη υπάρχοντα πρότυπα από τους διάφορους παρόχους τα οποία δημιούργησαν με βάση ίδια συμφέροντα. Γι'αυτό το λόγο χρειάζεται ανεξάρτητη εμπιστευόμενη πιστοποίηση των υπηρεσιών «συννέφου» σε σχέση με τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν.

Ο πρώτος στρατηγικός στόχος της ΕΕ για την προώθηση του «υπολογιστικού συννέφου» είναι η αντιμετώπιση του «κυκεώνα» των προτύπων. Το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων (ETSI) συγκρότησε γι'αυτό το σκοπό, μετά από παραγγελία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012) τον «Συντονισμό Προτύπων 'Συννέφου'» (Cloud Standards Coordination) ο οποίος αφού εξέτασε τις ανάγκες τυποποίησης και τα πρότυπα διαλειτουργικότητας με ένα λεπτομερή χάρτη προτύπων για την ασφάλεια, τη διαλειτουργικότητα, τη μεταφερσιμότητα και την αντιστρεψιμότητα των δεδομένων, εκπόνησε την τελική έκθεση για τα πρότυπα στο «σύννεφο» το 2013 (Cloud Standards Coordination, 2013) η οποία βρίσκεται αυτή τη στιγμή σε φάση δημόσιας διαβούλευσης έως και το Σεπτέμβριο του 2015. Η έκθεση αυτή περιλαμβάνει σχετικά με την υιοθέτηση εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» τα εξής: πρότυπα ασφαλείας, διαλειτουργικότητας, μεταφερσιμότητας και αντιστρεψιμότητας δεδομένων· ορισμό των ρόλων στο «υπολογιστικό σύννεφο»· συλλογή και διαβάθμιση πάνω από εκατό περιπτώσεων χρήσης «υπολογιστικού συννέφου»· μια λίστα με 20 περίπου οργανισμούς σχετικούς με την πιστοποίηση στο «σύννεφο» και 150 περίπου

κείμενα τους με πρότυπα και προδιαγραφές και μία διαβάθμιση από δραστηριότητες οι οποίες πρέπει να αναληφθούν από παρόχους και χρήστες υπηρεσιών «συννέφου» παγκοσμίως.

Έτσι ο «Συντονισμός Προτύπων Συννέφου» παραθέτει ένα πλήρες πλαίσιο προτύπων για το «υπολογιστικό σύννεφο» το οποίο προτείνεται να υιοθετηθεί και στη χώρα μας μετά την τελική του έκδοση, στα μέσα Οκτωβρίου 2015, το οποίο θα είναι το επίσημο κείμενο προτύπων της ΕΕ για το «υπολογιστικό σύννεφο». Στην Ελλάδα προτείνεται ακόμα να συσταθεί μια επιτελική ομάδα ή μια Αρχή για την υιοθέτηση αυτών των προτύπων υπηρεσιών «συννέφου» η οποία θα είναι επιφορτισμένη με την παρακολούθηση της τήρησης αυτών των προτύπων. Θα πρέπει να μπορεί να πιστοποιεί τους παρόχους εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» αλλά και τις ίδιες αυτές τις εφαρμογές ότι πληρούν τα πρότυπα υπηρεσιών «συννέφου» τα οποία έχουν τεθεί. Οι δημόσιοι φορείς απ'την άλλη μεριά, θα γνωρίζουν πλέον πώς θα πρέπει να κινηθούν στην (ηλεκτρονική) αγορά υπηρεσιών συννέφου αλλά και αν υπάρχουν προβλήματα ή απορίες σχετικά με την υιοθέτηση των προτύπων, η επιτελική αυτή ομάδα η οποία θα αναλάβει την προσαρμογή των πανευρωπαϊκών αυτών προτύπων υπηρεσιών «συννέφου» στο εθνικό επίπεδο, να παρέχει και συμβουλευτική υποστήριξη.

Δημιουργία Πλαισίου για την Προμήθεια Υπηρεσιών στο «Σύννεφο»

Μετά την κατάρτιση, υιοθέτηση και εμπέδωση των προτύπων, θα πρέπει να οριστεί μια διαδικασία προμήθειας για τις εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» σύντομη, ευέλικτη και βασιζόμενη στην ηλεκτρονική πλατφόρμα που θα περιγράψουμε παρακάτω. Ο εκάστοτε φορέας του ελληνικού δημοσίου θα πρέπει, αφού διαπιστώσει ότι η αντικατάσταση μιας διαδικασίας/εργασίας τοπικού εξυπηρετητή από μια εφαρμογή λογισμικού τύπου «συννέφου» είναι πιο συμφέρουσα, βάσει των δεικτών που θα περιγράψουμε στην αμέσως επόμενη υποενότητα (Δείκτες Υιοθέτησης και Αποτελεσμάτων Εφαρμογών Λογισμικού «Συννέφου»), θα μπορεί να προχωρήσει σε αυτή την αντικατάσταση.

Η διαδικασία, για λόγους ταχύτητας και ευελιξίας θα πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες των ηλεκτρονικών δημοσίων προμηθειών, σε συνάφεια και με την προσπάθεια εκσυγχρονισμού των διαδικασιών δημοσίων προμηθειών της χώρας μας (Αποστολάκης και συν., 2008). Μπορούμε π.χ. να θέσουμε σε εφαρμογή τη διαδικασία της «ανάστροφης δημοπρασίας» η οποία ήδη χρησιμοποιείται ως ηλεκτρονικό σύστημα δημοσίων προμηθειών στην Ελλάδα: συμμετέχει ένας αγοραστής (δημόσιο) και περισσότεροι

υποψήφιοι προμηθευτές. Έτσι επιλέγεται η προσφορά με την χαμηλότερη τιμή για την προμήθεια της υπηρεσίας που ζητείται και σε σύντομο χρονικό διάστημα (Αποστολάκης και συν., 2008). Ο στόχος εδώ, είναι εφόσον τα πρότυπα είναι θεσπισμένα και εμπεδωμένα από τους φορείς της δημόσιας διοίκησης και τίθενται ρητά στην διαδικασία για την προμήθεια υπηρεσιών «συννέφου», να μπορεί ο εκάστοτε φορέας να προμηθεύει την υπηρεσία που επιλέγει από την ηλεκτρονική πλατφόρμα, εύκολα, γρήγορα και με το χαμηλότερο δυνατό κόστος (χαμηλότερη τιμή ή αλλιώς καλύτερη προσφορά). Η χαμηλότερη δυνατή τιμή δε θα επηρεάζει την ποιότητα της υπηρεσίας «συννέφου» αφού θα υπάρχουν ήδη τα πρότυπα και τα οποία θα πρέπει απαραίτητα να πληρούνται. Άλλωστε όπως τα προϊόντα ΤΠΕ, έτσι και οι εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» έχουν πολύ συγκεκριμένες προδιαγραφές, οι οποίες ορίζονται απ' τα πρότυπα.

Ένας πιθανός συμπληρωματικός νόμος δημοσίων προμηθειών για προμήθεια εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» θα ήταν απαραίτητος. Σ' αυτόν θα πρέπει να προβλέπεται διαδικασία σύντομη και ευέλικτη όπως προαναφέρθηκε για την εύκολη προμήθεια υπηρεσιών «συννέφου» από τους δημόσιους φορείς. Ο νόμος αυτός θα συμπληρώνει το ήδη υπάρχον θεσμικό πλαίσιο για τις δημόσιες προμήθειες λογισμικού και μπορεί να προβλέπει συγκεκριμένες συμφωνίες πλαίσια για σύναψη μεταξύ του δημόσιου φορέα και του παρόχου, οι οποίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις ιδιαίτερες προβλέψεις που απαιτούνται λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της λειτουργίας των εφαρμογών λογισμικού «συννέφου»: ζητήματα ασφαλείας, καθορισμός ρόλων στα θέματα ασφαλείας και γενικότερα, ρύθμιση επιπέδου παροχής υπηρεσίας (υπολογιστικών πόρων) και αντίστοιχα χρέωσης κ.λπ. Σίγουρα ο συμπληρωματικός νόμος για τις δημόσιες προμήθειες θα πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη του τα πρότυπα για υπηρεσίες «συννέφου» όπως αυτές αναλύθηκαν προηγουμένως.

Τέλος ουσιώδες χαρακτηριστικό αυτής της ρύθμισης είναι και η πρόβλεψη της χρήσης και της εκτέλεσης όλων των διαδικασιών της προμήθειας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας επιλογής εφαρμογών λογισμικού «συννέφου». Άλλωστε όπως τονίστηκε και πριν τα τρία αυτά βήματα (πλην των προτύπων δηλαδή) είναι διάλληλα και συμπληρωματικά και όχι σειριακά και διαδοχικά.

Δείκτες Υιοθέτησης και Αποτελεσμάτων Εφαρμογών Λογισμικού «Συννέφου»

Εφόσον δημιουργηθεί και το κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο για την προμήθεια υπηρεσιών «συννέφου», θα πρέπει να καθοριστούν και κάποιοι δείκτες οι οποίοι θα δείχνουν αφενός

την αναγκαιότητα υιοθέτησης μιας εφαρμογής λογισμικού στο «υπολογιστικό σύννεφο» από έναν φορέα και αφετέρου τα αποτελέσματα από την ανάπτυξη αυτών στη δημόσια διοίκηση. Όταν επιδιώκουμε, σαν δημόσια διοίκηση να εισάγουμε την χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο», το πρώτο, αλλά όχι μοναδικό, κριτήριο μας είναι η μείωση του κόστους στην καθημερινή λειτουργία-εκτέλεση εργασιών ενός φορέα. Άλλο σημαντικό κριτήριο είναι η βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες, και σε επίπεδο ποιότητας αλλά και σε επίπεδο ταχύτητας. Γι' αυτό το λόγο μερικοί από τους δείκτες τους οποίους προτείνονται να λαμβάνουν υπόψιν τους οι δημόσιοι φορείς, προκειμένου για την υιοθέτηση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» είναι οι εξής:

Δείκτες Υιοθέτησης

Δείκτης 1: Εκπληρώνει η συγκεκριμένη εφαρμογή λογισμικού «υπολογιστικού συννέφου» την διαδικασία/εργασία την οποία θέλω να εκτελώ για την εκπλήρωση των επιχειρησιακών αναγκών του φορέα;

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Αν ναι η εφαρμογή λογισμικού μπορεί να υιοθετηθεί. Αν όχι, δεν μπορεί.

Δείκτης 2: Μειώνεται το κόστος από τη συντήρηση και λειτουργία του υπάρχοντος λογισμικού ή υλικού με την υιοθέτηση εφαρμογής λογισμικού «συννέφου»;

Χρειάζεται σύγκριση κόστους της συντήρησης του υπάρχοντος λογισμικού και υλικού με το κόστος χρήσης της αντίστοιχης εφαρμογής λογισμικού «συννέφου».

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Αν ναι η εφαρμογή λογισμικού μπορεί να υιοθετηθεί. Αν όχι, δεν μπορεί.

Δείκτης 3: Ο φορέας θέλει να προβεί στην αγορά νέου λογισμικού ή υλικού (hardware). Είναι συμφερότερη η χρήση της εφαρμογής του λογισμικού μέσω «συννέφου» από την αγορά νέου λογισμικού ή υλικού;

Εδώ πρέπει να συγκριθεί το κόστος της νέας πιθανής αγοράς λογισμικού ή υλικού με το κόστος που θα έχει η πιθανή προσθήκη της εφαρμογής λογισμικού στο «σύννεφο»

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Αν ναι η εφαρμογή λογισμικού μπορεί να υιοθετηθεί. Αν όχι, δεν μπορεί.

Δείκτης 4: Είναι οικονομικά ανταποδοτική η χρήση της εφαρμογής λογισμικού «συννέφου»; Δηλαδή το όφελος που θα αποκομίζω ως φορέας από τη χρήση αυτής θα είναι μεγαλύτερο από το κόστος της;

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Αν ναι η εφαρμογή λογισμικού μπορεί να υιοθετηθεί. Αν όχι, δεν μπορεί. Εδώ χρειάζεται να αποτιμηθούν σε χρηματικές αξίες τα οφέλη/εκροές και να συγκριθούν με το κόστος χρήσης της εφαρμογής λογισμικού, το ποσό δηλαδή που πληρώνει ο φορέας στον πάροχο.

Δείκτης 5: Ως συνέχεια του προηγούμενου Δείκτη, πόση είναι η διαφορά του οφέλους από το κόστος που θα έχω από τη χρήση της εφαρμογής λογισμικού στο «σύννεφο»;

Πιθανές απαντήσεις: Μία τιμή αποτιμημένη σε χρηματικές μονάδες. Πχ 100 χρηματικές μονάδες.

Όσο μεγαλύτερη είναι αυτή η τιμή τόσο πρέπει να επιδιώκεται η υιοθέτηση της εφαρμογής λογισμικού «συννέφου»

Δείκτης 6: Ποια είναι η διαφορά του κόστους λειτουργίας που θα έχω από την χρήση της εφαρμογής λογισμικού «συννέφου» για την επιτέλεση μιας εργασίας σε σχέση με το κόστος από τον τρόπο με τον οποίο εκτελείται η ίδια εργασία σήμερα;

Πιθανές απαντήσεις: Μία τιμή αποτιμημένη σε χρηματικές μονάδες. πχ 100 χρηματικές μονάδες.

Όσο μεγαλύτερη είναι αυτή η τιμή (διαφορά) με:

κόστος λειτουργίας εφαρμογής λογισμικού «συννέφου» < κόστος λειτουργίας εργασίας όπως εκτελείται σήμερα χωρίς χρήση του «συννέφου»,

τόσο πρέπει να επιδιώκεται η υιοθέτηση της εφαρμογής λογισμικού «συννέφου».

Δείκτης 7: Θα αυξήσει η υιοθέτηση της εφαρμογής λογισμικού «συννέφου» το επίπεδο ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας προς τον πολίτη;

Εδώ αν και είναι δύσκολο να υπολογιστεί η ποιότητα (και συνεπακόλουθα η αύξηση ή μείωση) μιας παρεχόμενης υπηρεσίας από δημόσιο φορέα προς τους πολίτες, αν υπάρχει κάποιος τρόπος να επιβεβαιωθεί η αύξηση της ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας,

τότε αυτή προτείνεται να υιοθετηθεί η εφαρμογή λογισμικού «συννέφου». Πιο πολύ μπορούμε να εστιάσουμε στον επόμενο δείκτη.

Δείκτης 8: Θα μειωθεί ο χρόνος εξυπηρέτησης του πολίτη από την χρήση εφαρμογής λογισμικού στο «σύννεφο» χωρίς τουλάχιστον να μειωθεί η ποιότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας;

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Αν ναι προτείνεται να υιοθετηθεί η συγκεκριμένη εφαρμογή λογισμικού. Αν όχι, δεν προτείνεται. Εδώ ο παράγοντας χρόνος μπορεί να μετρηθεί καλύτερα από τον παράγοντα ποιότητας υπηρεσίας που απολαμβάνει ο πολίτης. Και συμπληρώνουμε τον παράγοντα χρόνο με το κριτήριο της μη προφανούς μείωσης του επιπέδου ποιότητας της υπηρεσίας, κάτι το οποίο είναι ευκολότερο να παρατηρηθεί (π.χ. παράπονα πολιτών για κακή εξυπηρέτηση).

Δείκτης 9: Πληρούνται όλες οι απαραίτητες προϋποθέσεις ασφαλείας;

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Αν ναι προτείνεται να υιοθετηθεί η συγκεκριμένη εφαρμογή λογισμικού. Αν όχι, δεν προτείνεται.

Απαραίτητοι κατ'ελάχιστον δείκτες οι οποίοι πρέπει να εκπληρώνονται προκειμένου για την υιοθέτηση μιας εφαρμογής λογισμικού στο «σύννεφο» από έναν φορέα της δημόσιας διοίκησης είναι οι δείκτες 1 και 2. Δηλαδή με τη συγκεκριμένη εφαρμογή λογισμικού (α) να εκπληρώνεται η διαδικασία/εργασία την οποία θέλουμε να εκτελέσουμε και (β) να επιτυγχάνεται μείωση του κόστους για την επιτέλεση αυτής της εργασίας μέσω της χρήσης του «υπολογιστικού νέφους». Εκτός από αυτή την απαραίτητη προϋπόθεση, επιθυμητό θα ήταν να εκπληρώνονται όσο το δυνατόν περισσότεροι από τους παραπάνω δείκτες.

Αφού ο φορέας συνυπολογίσει τους δείκτες υιοθέτησης για να προχωρήσει ή μη στην προσθήκη μιας υπηρεσίας «συννέφου» στον τρόπο λειτουργίας του, μπορεί μετά την υλοποίηση αυτής της υπηρεσίας να χρησιμοποιήσει και κάποιους δείκτες αποτελεσμάτων για να διαπιστώσει την επιτυχία ή μη υλοποίηση της συγκεκριμένης υπηρεσίας «συννέφου» και το αν επιτεύχθηκαν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα ή όχι.

Δείκτες Αποτελεσμάτων

Δείκτης 1: Επτεύχθη μείωση του κόστους εκτέλεσης της συγκεκριμένης εργασίας από χρήση της εφαρμογής λογισμικού στο «σύννεφο»;

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Το ναι σηματοδοτεί ένα θετικό αποτέλεσμα, και το όχι ένα αρνητικό.

Δείκτης 2: Αυξήθηκε η αξία των εκροών σε σχέση με την αξία των εισροών κατά την εκτέλεση μιας εργασίας στον φορέα μέσω της χρήσης της εφαρμογής λογισμικού στο «σύννεφο» (δείκτης αποδοτικότητας);

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Το ναι σηματοδοτεί ένα θετικό αποτέλεσμα, και το όχι ένα αρνητικό.

Δείκτης 3: Αν ναι στον δείκτη 2, τότε κατά πόσο;

Αν αποτιμήσουμε την αξία των εισροών σε μια διαδικασία και την αξία των εκροών, όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά τους, με δεδομένο

Αξία Εισροών < Αξία Εκροών,

τόσο πιο θετικά αξιολογείται η αποτίμηση της υιοθέτησης της εφαρμογής λογισμικού στο «σύννεφο»

Δείκτης 4: Επιτυγχάνεται καλύτερα η στοχοθεσία του φορέα μετά την υιοθέτηση της εφαρμογής λογισμικού στο σύννεφο (δείκτης αποτελεσματικότητας) ;

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Εδώ θα πρέπει να αξιολογηθεί αν οι στόχοι του φορέα επιτυγχάνονται καλύτερα, ακριβέστερα συντομότερα και πιο εύκολα απ'ότι πριν την υιοθέτηση της υπηρεσίας «συννέφου». Για παράδειγμα με μέτρηση του χρόνου που χρειάζεται για την εκπλήρωση ενός στόχου, πριν και μετά την υιοθέτηση.

Δείκτης 5: Επιτεύχθηκε καλύτερο επίπεδο ποιότητας παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις;

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Μετά από την εξυπηρέτηση τους οι πολίτες και οι επιχειρήσεις μπορούν να συμπληρώνουν ένα έντυπο ή ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο απαντώντας αν και κατά

πόσον έμειναν ευχαριστημένοι από την υπηρεσία που τους παρείχε ο φορέας. Αυτό μπορεί να γίνει πριν την υιοθέτηση της εφαρμογής λογισμικού στο σύννεφο αλλά και μετά.

Δείκτης 6: Μειώθηκε ο απαιτούμενος χρόνος για την παροχή μιας υπηρεσίας προς πολίτη ή επιχείρηση μετά την υιοθέτηση της εφαρμογής λογισμικού στο «σύννεφο»;

Πιθανές απαντήσεις: ΝΑΙ/ΟΧΙ

Εδώ προϋποτίθεται μέτρηση των χρόνων για την παροχή της ίδιας υπηρεσίας προς πολίτη ή επιχείρηση πριν και μετά την υιοθέτηση της εφαρμογής λογισμικού «συννέφου». Αν η απάντηση είναι θετική και μειώθηκε ο χρόνος, τότε η υιοθέτηση αποτιμάται θετικά.

Όπως και με τους δείκτες υιοθέτησης, έτσι και οι δείκτες αποτελεσμάτων θα κρίνουν την επιτυχία ή μη υλοποίηση της χρήσης εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» σε έναν φορέα δημόσιας διοίκησης. Απαραίτητη προϋπόθεση για την θετική αξιολόγηση είναι η ικανοποίηση του δείκτη 1 με απαραίτητη προϋπόθεση η εφαρμογή λογισμικού «συννέφου» να εκτελεί όντως και ορθά την εργασία που επιθυμούσαμε αρχικά να εκτελεί. Δηλαδή αν έχει επιτευχθεί μείωση των δαπανών για την εκτέλεση της εργασίας. Εκτός απ' αυτό τον δείκτη επιθυμητό είναι να ικανοποιούνται και όσο το δυνατόν περισσότεροι από τους υπόλοιπους δείκτες.

Οι παραπάνω δείκτες υιοθέτησης και αποτελεσμάτων για εφαρμογές λογισμικού στο «σύννεφο» είναι σχετικά απλοί και ενδεικτικοί για το πώς πρέπει κάποιος φορέας ή προϊστάμενος να σκεφτεί κατά την περίοδο πριν την πιθανή υιοθέτηση μιας τέτοιας εφαρμογής αλλά και λίγο καιρό μετά την υλοποίηση. Ο σκοπός των δεικτών αυτών είναι να βοηθήσουν ως προς τη λήψη απόφασης για πιθανή υιοθέτηση και για εξαγωγή συμπερασμάτων από τη χρήση των εφαρμογών λογισμικού. Πιο πολύ τους παραθέτουμε σαν ένα τρόπο σκέψης των προϊστάμενων αρχών/στελεχών της δημόσιας διοίκησης προκειμένου περί προσέγγισης στις νέες υπηρεσίες τύπου «συννέφου».

Δημιουργία Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας

Τέλευταίο βήμα και άμεσα συνδεδεμένο με το προηγούμενο, θα είναι η δημιουργία μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας τύπου «Ψηφιακής Αγοράς» της Μεγάλης Βρετανίας ή “FedRAMP” των ΗΠΑ, όπως τα είδαμε στο Μέρος Β’ της εργασίας (βλ. σελ. 31), αφού εδώ οι φορείς-χρήστες των υπηρεσιών «συννέφου» θα έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόζουν τους δείκτες για να διαπιστώσουν εάν η εφαρμογή λογισμικού «συννέφου»

είναι προτιμότερη επιλογή από την ήδη υπάρχουσα. Οι δείκτες, δηλαδή που είδαμε παραπάνω θα είναι ενσωματωμένοι σε αυτή την πλατφόρμα και έτσι η λήψη της απόφασης για την υιοθέτηση ή μη της εφαρμογής θα γίνεται μέσω αυτής. Σ'αυτή την ηλεκτρονική πλατφόρμα θα έχουν πρόσβαση οι φορείς του δημοσίου και θα είναι το σημείο συνάντησής τους με τους παρόχους υπηρεσιών «συννέφου» και πιο συγκεκριμένα με τις εφαρμογές που θα προσφέρουν. Κάθε φορέας θα επιλέγει την εφαρμογή «συννέφου» που επιθυμεί μέσα από μια λίστα προσφερόμενων εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» από διάφορους παρόχους. Οι φορείς του δημοσίου θα εισάγουν τα στοιχεία που θα τους ζητάει ο «μηχανισμός» των δεικτών και στη συνέχεια θα προκύπτει το αποτέλεσμα με έναν σχετικά αυτόματο τρόπο για το αν πρέπει να υιοθετηθεί η εφαρμογή ή όχι.

Από την μία πλευρά κάθε δημόσιος φορέας (π.χ. νοσοκομείο, υπουργείο, ΝΠΔΔ, ΟΤΑ) θα έχει το δικό του λογαριασμό στην ηλεκτρονική πλατφόρμα σαν να είναι ένας χρήστης, και με αυτό το λογαριασμό θα συνδέεται. Φυσικά το πρόσωπο ή τα πρόσωπα που θα συνδέονται στην πλατφόρμα εκ μέρους του φορέα θα είναι εξουσιοδοτημένα γι'αυτό και όχι τυχαία, αλλά λόγω γνώσεων και εμπειρίας που θα διαθέτουν σε εφαρμογές λογισμικού «συννέφου». Από την άλλη μεριά τώρα, θα υπάρχει η δυνατότητα να εγγραφεί στην πλατφόρμα και κάθε ενδιαφερόμενος υποψήφιος πάροχος υπηρεσιών «συννέφου» ελεύθερα, για να μπορεί να κάνει και αυτός τις προτάσεις του σε εφαρμογές λογισμικού και να αυξάνεται και η προσφορά γενικότερα. Άρα η πρόσβαση στην πλατφόρμα θα είναι διμερής: από τη μία οι δημόσιοι φορείς ως πελάτες-χρήστες και από την άλλη εταιρίες λογισμικού «συννέφου» ως πάροχοι.

Οι εφαρμογές λογισμικού που οι πάροχοι υπηρεσιών συννέφου θα πρέπει αρχικά να προσφέρουν στους δημόσιους φορείς μέσω της πλατφόρμας αυτής είναι πολύ βασικές, όπως αποθηκευτικού χώρου, εικονικών υπολογιστικών πόρων και εφαρμογές λογισμικού γραφείου, όπως παραγωγή και επεξεργασία κειμένου, υπολογιστικά φύλλα, παρουσιάσεις κ.ά. Από αυτό το σημείο και έπειτα κάθε φορέας του δημοσίου θα πρέπει να μπορεί να προτείνει και πιο εξειδικευμένες εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» ανάλογα με την δραστηριοποίησή του. Μέσω αυτών των προτάσεων οι επιλέξιμες εφαρμογές λογισμικού θα αρχίσουν να αυξάνονται όπως είναι φυσικό και επόμενο. Με το πέρασμα του χρόνου η ψηφιακή αυτή πλατφόρμα θα έχει διαμορφωθεί με διάφορες εφαρμογές λογισμικού «συννέφου» βάσει των αναγκών της ελληνικής δημόσιας διοίκησης, άρα όσο περισσότερο προτείνουν διάφορες νέες εφαρμογές λογισμικού οι

δημόσιοι φορείς, τόσο πιο πιθανό είναι να καλύπτουν και ανάγκες που ενδεχομένως έχουν και άλλοι φορείς. Επειδή λοιπόν κάποια στιγμή θα γίνουν τόσο πολλές αυτές οι εφαρμογές λογισμικού ώστε να αρχίσει να δυσκολεύει η διαδικασία αναζήτησης της κατάλληλης, θα πρέπει να δημιουργηθεί και μια μηχανή αναζήτησης συνοδευόμενη και από προαιρετικής χρήσεως κριτήρια αναζήτησης όπως π.χ. «κόστος υπηρεσίας» και να υπάρχει ανώτατο και κατώτατο όριο, έτσι ώστε ο φορέας να επιλέγει εφαρμογή λογισμικού εντός των ορίων του προϋπολογισμού του. Άλλο κριτήριο αναζήτησης π.χ. μπορεί να είναι το μοντέλο υπηρεσίας που θέλει ο φορέας. Αν δηλαδή θα είναι «Λογισμικό ως Υπηρεσία», «Πλατφόρμα ως Υπηρεσία» ή «Υποδομή ως Υπηρεσία». Κάθε προϊόν «σύννεφου» που θα προσφέρεται στην πλατφόρμα θα πρέπει να διαθέτει αναλυτική περιγραφή των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών του, ώστε να μπορεί ο φορέας να προβαίνει στην καλύτερη δυνατή επιλογή.

Με την έναρξη λειτουργίας μιας τέτοιας πλατφόρμας στη χώρα μας η χρήση εφαρμογών στο «σύννεφο» από τη δημόσια διοίκηση μπορεί να ξεκινήσει πιλοτικά πρώτα, από φορείς και υπηρεσίες που δεν διαχειρίζονται ευαίσθητα ή προσωπικά δεδομένα και μόλις εμπεδωθεί η ασφάλεια στο «σύννεφο» από την ελληνική δημόσια διοίκηση, μπορεί η χρήση του να γίνει σταδιακά ευρύτερη.

Συμπεράσματα

Η εργασία ανέδειξε τη σημασία του «υπολογιστικού συννέφου» ως ένα νέο εργαλείο που μπορούν να εντάξουν στην επιχειρησιακή τους δράση οι φορείς του δημοσίου τομέα και να επιτύχουν αποτελέσματα εξοικονόμησης πόρων, αύξησης επιπέδου ασφαλείας και βελτίωσης παρεχόμενων υπηρεσιών.

Αρχικά μελετήσαμε την έννοια του «συννέφου», τι είναι, πως λειτουργεί, ποια τα χαρακτηριστικά του, ποια τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα. Στη συνέχεια, αφού έγινε και μία επισκόπηση της διεθνούς πρακτικής, έτσι ώστε να μπορούμε σα δημόσια διοίκηση να μαθαίνουμε και να εξελισσόμαστε από τις καλές πρακτικές για τη χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» βάσει της ανάπτυξης αυτών σε άλλες χώρες, επιχειρήσαμε να χρησιμοποιήσουμε αυτά τα παραδείγματα και να τα προσαρμόσουμε όσο γίνεται στα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες της ελληνικής δημόσιας διοίκησης, με σκοπό να δημιουργήσουμε ένα πλαίσιο για τη χρήση των εφαρμογών αυτών και στην ελληνική πραγματικότητα. Κύριοι λόγοι λόγοι της προσπάθειας αυτής αναδεικνύονται η ανάγκη εξορθολογικοποίησης του κόστους λειτουργίας του δημοσίου τομέα, κάτι το οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της κατάλληλης χρήσης των ΤΠΕ, και η προσπάθεια για βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη μιας τέτοιας πολιτικής στη χώρα μας είναι να υπάρχει μια πολιτικο-διοικητική συνέχεια, ιδίως σε ότι αφορά θεσμούς, όργανα και επιτελικά πρόσωπα που διαχειρίζονται τέτοιου είδους πολιτικές. Από εκεί και έπειτα χρειάζεται και πολιτική βούληση. Και αυτά όσον αφορά ένα πιο πολιτικό-στρατηγικό κομμάτι. Στο περισσότερο επιχειρησιακό είναι απαραίτητο να δοθεί έμφαση στα ζητήματα ασφαλείας δεδομένων κατά την υιοθέτηση και χρήση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» καθώς αυτό αποτελεί και την μεγαλύτερη πρόκληση. Άλλο ένα κομμάτι στο οποίο χρειάζεται να δοθεί βάση είναι και η εκπαίδευση των χρηστών.

Η πρόταση αυτής της εργασίας αφορά μία πρώτη προσέγγιση σε επίπεδο επιχειρησιακού σχεδίου για την ανάπτυξη υπηρεσιών «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση σε τέσσερα στάδια: υιοθέτηση προτύπων για τις υπηρεσίες «συννέφου», δημιουργία κατάλληλου θεσμικού πλαισίου προμήθειας υπηρεσιών συννέφου, χρήση δεικτών για να μπορούν οι φορείς να αξιολογούν αφενός την αναγκαιότητα υιοθέτησης αφετέρου τα αποτελέσματα από την υιοθέτηση εφαρμογών λογισμικού στο «σύννεφο» και τέλος τη δημιουργία μιας

ηλεκτρονικής πλατφόρμας που θα διευκολύνει όλα αυτά και κυρίως την επιλογή της κατάλληλης εφαρμογής από τον φορέα και την ευχέρια στους παρόχους να προσφέρουν διάφορες εφαρμογές και να δημιουργούν ανταγωνισμό και άρα μείωση των τιμών.

Η χρήση των εφαρμογών λογισμικού «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση, μπορεί και θέλουμε να πραγματοποιηθεί διότι μπορεί να επιτύχει τους τεθέντες στόχους αφού αυτοί οι στόχοι είναι εγγενή χαρακτηριστικά του «συννέφου» όπως επί παραδείγματι η ελαστική και πιο οικονομική διαχείριση των υπολογιστικών πόρων. Τελευταίο στοιχείο και βασικότερο όλων ίσως, είναι ο κατάλληλος συντονισμός που χρειάζεται, για να ευοδώσει μια τέτοια πολιτική στη χώρα μας, μεταξύ πολιτικού, στρατηγικού, επιχειρησιακού και τεχνικού σχεδιασμού και δράσης.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Apostolakis, I., Chryssanthou, A., Varlamis, I. (2011) *Certification and Security in Health-Related Web Applications*. USA: IGI Global

ARC Centre of Excellence in Policy and Security and the Australian Institute of Criminology (2012) *Cloud Computing Threat Assessment for Small Business*. Australia: Australian Institute of Criminology, διαθέσιμο στο www.aic.gov.au/publications/current%20series/tandi/441-460/tandi456.html, τελευταία επίσκεψη 27/08/2015

Catteddu, D., Hogben, G. (2009) *Cloud Computing: Benefits, Risks and Recommendations for Information Security*. European Union: ENISA

Cloud Standards Coordination (2013) *Final Report.*, European Union: European Telecommunications and Standards Institute, διαθέσιμο στο http://www.etsi.org/images/files/Events/2013/2013_CSC_Delivery_WS/CSC-Final_report-013-CSC_Final_report_v1_0_PDF_format-.PDF, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Gens, F., Mahowald, R.P., Villars R.L. (2009) *Cloud Computing 2010 - An IDC Update*. USA: IDC

IBM (2015) *What is Cloud Computing?* USA: IBM, διαθέσιμο στο <http://www.ibm.com/cloud-computing/us/en/what-is-cloud-computing.html>, τελευταία επίσκεψη 22/06/2015

KPMG (2012) *Modelling the Economic Impact of Cloud Computing*. Australia: Australian Information Industry Association, www.kpmg.com/au/en/issuesandinsights/articlespublications/pages/modelling-economic-impact-cloud-computing.aspx, τελευταία επίσκεψη 27/08/2015

Rouse, M (2005) *ICT (information and communications technology - or technologies)*. διαθέσιμο στο <http://searchcio.techtarget.com/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Wikipedia (2015) *Information and communications technology*. επίσημη ιστοσελίδα της Wikipedia για τις ΤΠΕ, διαθέσιμη στο: https://en.wikipedia.org/wiki/Information_and_communications_technology, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Wikipedia (2015²) *Cloud computing*. επίσημη ιστοσελίδα της Wikipedia για το «υπολογιστικό σύννεφο», διαθέσιμη στο https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Wikipedia (2015³) *UK Government G-Cloud*. επίσημη ιστοσελίδα της Wikipedia για το Βρετανικό G-Cloud, διαθέσιμη στο https://en.wikipedia.org/wiki/UK_Government_G-Cloud, τελευταία πρόσβαση στις 18/08/2015

Wikipedia (2015⁴) *SMART Criteria*. επίσημη σελίδα της Wikipedia για τα κριτήρια στοχοθεσίας SMART, διαθέσιμο στο https://en.wikipedia.org/wiki/SMART_criteria, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Wikipedia (2015⁵) *Service-level agreement*. επίσημη σελίδα της Wikipedia για τα Συμφωνητικά Επιπέδου Παροχής Υπηρεσιών, διαθέσιμο στο https://en.wikipedia.org/wiki/Service-level_agreement, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2010), *The Future of Cloud Computing: Opportunities for European Cloud Computing Beyond 2010*. Brussels: European Commission

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2012) *Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe*. Brussels: European Commission, διαθέσιμο στο <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:EN:PDF>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2012²) *Advances in Clouds*. Brussels: European Commission, διαθέσιμο στο <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/final-expert-group-report-advances-clouds-2012>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2012³) *A roadmap for Advanced Cloud Technologies under H2020*. Brussels: European Commission, διαθέσιμο στο <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/cloud-expert-group/roadmap-dec2012-vfinal.pdf>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Κυβέρνηση Κουίνσλαντ (2014) *New Microsoft deal delivers \$13.7million in savings*. Australia: Queensland Government, διαθέσιμο στο <http://statements.qld.gov.au/Statement/2014/4/10/new-microsoft-deal-delivers-137million-in-savings>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Τμήμα Ευρυζωνικότητας, Επικοινωνιών και Ψηφιακής Οικονομίας (2013) *The National Cloud Computing Strategy*. Australia, Australian Government, διαθέσιμο στο https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/wkshop_june13_e/national_cloud_comp_e.pdf, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Τμήμα Οικονομικών (2014) *Australian Government Cloud Computing Policy*. Australia: Australian Government, διαθέσιμο στο <http://www.finance.gov.au/sites/default/files/australian-government-cloud-computing-policy-3.pdf>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Τμήμα Πολιτισμού, Μέσων και Αθλητισμού και Τμήμα Καινοτομίας, Εργασίας και Δεξιοτήτων (2009) *Digital Britain*. Μεγάλη Βρετανία: British Government, διαθέσιμο στο https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/228844/7650.pdf, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Ελληνόγλωσση

Αποστολάκης, Ι. (2007) *Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας*. Αθήνα: Εκδ. Παπαζήση

Αποστολάκης, Ι., Λούκης, Ε., Χάλαρης, Ι. (2008) *Ηλεκτρονική Δημόσια Διοίκηση, Οργάνωση, Τεχνολογία και Εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδ. Παπαζήση

Ελληνικό Δημόσιο (2010) *Μνημόνιο Συνεργασίας για την Ανάπτυξη και Λειτουργία Κεντρικών Υπολογιστικών Υποδομών (G-Data Centers / G-Cloud) του Ελληνικού Δημοσίου*. Αθήνα, διαθέσιμο στο: https://publicvalue.files.wordpress.com/2013/10/mnimonio_gcloud_v8-6-final.pdf, τελευταία επίσκεψη 11/07/2015

Καπλάνογλου, Λ., Βάλσαμος, Π., Μαρτάκος, Δ., Σιασιάκος, Κ. (2014) *Πληροφοριακά Συστήματα στη Δημόσια Διοίκηση, Ενότητα 4: Εισαγωγή στο Cloud*. Αθήνα: Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης

Μακροδημήτρης, Α. (2008) *Δημόσια Διοίκηση: Στοιχεία Διοικητικής Οργάνωσης*. Γ' έκδοση, Αθήνα: εκδ. Σάκκουλα

Μακροδημήτρης, Α. (2009) *Προσεγγίσεις στη Θεωρία των Οργανώσεων*. Τέταρτη Έκδοση, Αθήνα: εκδ. Καστανιώτη

Μανουσάκης-Κοκοράκης Β. (2013) *Συστήματα Νεφοϋπολογιστικής Cloud Computing*. Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Υπουργείο Οικονομικών (2013) *Στρατηγικό - Επιχειρησιακό σχέδιο αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών στο Υπουργείο Οικονομικών 2014 – 2020*. Αθήνα, διαθέσιμο στο http://www.ictplus.gr/files/PDF%20FILES/STRATHGIKO_EPIXEIRHSIAKO_%20SXEDIO_FEV_2013.pdf, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Archimidis (2013) *Τι είναι το cloud computing. Ανάλυση με απλά λόγια*. διαθέσιμο στο <http://webapptester.com/ti-einai-cloud-computing/>, τελευταία επίσκεψη 23/06/2015

Chevallier, J. (1993) *Διοικητική Επιστήμη*. Αθήνα: εκδ. Αντ. Ν. Σάκκουλα

TopHost (2015) *Συμφωνητικό Παροχής Υπηρεσιών – Service Level Agreement*. διαθέσιμο στο <http://www.tophost.gr/webhosting-sla-service-level-agreement.htm>, τελευταία πρόσβαση 31/07/2015

Σχετική Βιβλιογραφία

Αποστολάκης, Ι. (επιμ.) (2011) *Συνεργατικό Διαδίκτυο και Κοινωνία*. Αθήνα: Εκδ: Παπαζήση

Αποστολάκης, Ι., Τζαναβάρης, Α. (2015) *Συνεργατικές Εφαρμογές στο Διαδίκτυο*. Αθήνα: Εκδ. Παπαζήση

Βασιλάκος, Χ. (2011) *Εφαρμογές Πληροφοριακών Συστημάτων σε Υπολογιστικό Νέφος*. Λέσβος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου, διαθέσιμο στο http://www.ct.aegean.gr/people/vkavakli/information_systems/slides/cloud_computing_VASILAKOS.pdf, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Γκέκας, Α., (2014) *Στρατηγική Διοίκηση Δημοσίων Οργανώσεων*. Αθήνα: Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης

Γραφείο Διαχείρισης της Πληροφορίας (2013) *Community Cloud Governance – An Australian Government perspective*. Australia, Australian Government, διαθέσιμο στο

<http://www.finance.gov.au/files/2012/05/Community-Cloud-Governance-Better-Practice-Guide-v0.3.4.1-publish.pdf>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ψηφιακή Σύγκλιση» (2015) *Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ*. διαθέσιμο στο <http://www.digitalplan.gov.gr/portal/resource/Kombos-G-Cloud-ths-GGPS>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Καστρίτης, Η. (2013) *Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο για το «Υπολογιστικό Νέφος»*. διαθέσιμο στο <http://www.pde.gov.gr/gr/enimerosi/item/download/5006.html>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Κοζύρης, Ν. (2010) *Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές (G-Data Centers / G-Cloud) Δημόσιου Τομέα: μια πρόταση*. Αθήνα, CSLab, διαθέσιμο στο <http://www.ictplus.gr/files/12 ICT FORUM 2010/KOZYRIS ARIS.pdf>, τελευταία επίσκεψη στις 18/08/2015

Κοινωνία της Πληροφορίας ΑΕ, *Διακήρυξη Διεθνούς Ανοικτού Διαγωνισμού για το Έργο «Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές της ΚτΠ ΑΕ – Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ*

Ομάδα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών (2010), *Ενημερωτικό Σημείωμα Δράσης για την ανάπτυξη Υπολογιστικών Κέντρων Δεδομένων του Δημοσίου*. διαθέσιμο στο http://egovict.blogspot.gr/2010/11/blog-post_8659.html, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Τμήμα Οικονομικών και Απορρύθμισης (2012) *A Guide to Implementing Cloud Services*. Australia: Australian Government διαθέσιμο στο <http://www.finance.gov.au/files/2012/09/a-guide-to-implementing-cloud-services.pdf>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Τμήμα Οικονομικών και Απορρύθμισης (2013) *Australian Government Cloud Computing Policy*. Australia: Australian Government, διαθέσιμο στο http://www.finance.gov.au/sites/default/files/Australian%20Government%20Cloud%20Computing%20Policy%20Version%202.1_1.pdf, τελευταία πρόσβαση 18/08/2015

Υπουργείο Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (2010) *Βασικές Πληροφοριακές Υποδομές Δημοσίου*. Αθήνα: Ελληνική Δημοκρατία, διαθέσιμο στο http://www.infocom.gr/wp-content/uploads/strathgikh_hd/datacenter.pdf, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

- Ducatel Ken** (2011) *European Cloud Computing Strategy – an overview*. Brussels: European Commission, διαθέσιμο στο <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/future-cc-2may-ducatel-presentation.pdf>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015
- Koukis, V.** (2011) *Delivering IaaS for the Greek Academic and Research Community*. Athens: GRNET, διαθέσιμο στο <https://oceanos.grnet.gr/resources/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015
- Koukis, V.** (2013) *Introducing The Synnefo Open Source IAAS Platform*. Athens: GRNET διαθέσιμο στο <https://oceanos.grnet.gr/resources/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015
- Koziris, N.** (2011) *Unveiling Okeanos: A public Cloud IaaS service coming from the depths of the GRNET's DataCenters facilities*. Athens: GRNET διαθέσιμο στο <https://oceanos.grnet.gr/resources/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015
- Koziris, N.** (2013) *Η υπηρεσία Public IaaS Cloud @ ΕΔΕΤ ανάπτυξη και λειτουργία για χιλιάδες χρήστες*. Αθήνα: GRNET, διαθέσιμο στο <https://oceanos.grnet.gr/resources/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015
- Miller, M.** (2009) *Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online*. USA: Que Publishing
- Trikomitou, D., Diavastos A.** (2010) *Cloud Computing with Google and Microsoft*. Κύπρος: Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, διαθέσιμο στο [http://www.cs.ucy.ac.cy/~epl425/2009-projects/Cloud_Computing-\(Google_Microsoft\).pdf](http://www.cs.ucy.ac.cy/~epl425/2009-projects/Cloud_Computing-(Google_Microsoft).pdf), τελευταία επίσκεψη 18/08/2015
- Tsoukalas, G., Grigoropoulos, D., Psomadakis, S., Louridas, P.** (2015) *Okeanos Cloud Services*. Pireaus, GRNET, διαθέσιμο στο <https://oceanos.grnet.gr/resources/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015
- Wikipedia** (2015) *Federal Information Security Management Act of 2002*. Επίσημη σελίδα της Wikipedia για τα πρότυπα FISMA, διαθέσιμο στο https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_Information_Security_Management_Act_of_2002, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Χρήσιμοι Σύνδεσμοι

Επίσημος ιστότοπος της IBM, διαθέσιμος στο <http://www.ibm.com/en-us/homepage-c.html>, τελευταία επίσκεψη 18/08/2015

Επίσημος ιστότοπος του Οργανισμού για την Ασφάλεια της Πληροφορίας και των Δικτύων της ΕΕ, διαθέσιμος στο <https://www.enisa.europa.eu/>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

Επίσημη ιστοσελίδα της ΕΕ για το «υπολογιστικό σύννεφο», διαθέσιμη στο <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/cloud>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

Επίσημος ιστότοπος της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για το «υπολογιστικό σύννεφο», διαθέσιμος στο <http://www.finance.gov.au/cloud/>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

Επίσημος ιστότοπος αγοράς υπηρεσιών «συννέφου» από δημόσιους φορείς στη Μεγάλη Βρετανία, διαθέσιμος στο <https://www.digitalmarketplace.service.gov.uk/>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

Επίσημος ιστότοπος αγοράς υπηρεσιών «συννέφου» από δημόσιους φορείς στις ΗΠΑ, διαθέσιμος στο <https://www.fedramp.gov/about-us/about/>, τελευταία επίσκεψη 04/08/2015

Επίσημος ιστότοπος του «Ωκεανού», της ελληνικής υπηρεσίας «συννέφου» για την ακαδημαϊκή κοινότητα, διαθέσιμος στο <https://oceanos.grnet.gr/home/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Επίσημος ιστότοπος του «Σύννεφο», του ανοικτού λογισμικού για τις υπηρεσίες του «Ωκεανού», διαθέσιμος στο <https://www.synnefo.org/about/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Επίσημος ιστότοπος του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Προτύπων Τηλεπικοινωνιών (ETSI), διαθέσιμος στο <http://www.etsi.org/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Επίσημος ιστότοπος του Συντονισμού για τα Πρότυπα του «Συννέφου» (Cloud Standards Coordination), διαθέσιμος στο <http://csc.etsi.org/>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Παραρτήματα

1. Ο Οργανισμός για την Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (European Union Agency for Network and Information Security - ENISA)

Η ασφάλεια των δεδομένων είναι ένα ζήτημα μείζονος σημασίας όταν μιλάμε για εφαρμογές Διαδικτύου αφού είναι χώροι στους οποίους έχουν πρόσβαση διάφοροι χρήστες και ενίοτε κακόβουλοι. Ακόμα περισσότερο είναι σημαντική προϋπόθεση για την υιοθέτηση εφαρμογών «συννέφου» από έναν φορέα δημόσιας διοίκησης.

Η μακροσκελής ονομασία του δε θα μπορούσε να περιγράψει καλύτερα αυτό που είναι: διασφαλίζει τη σωστή λειτουργία της Κοινωνίας της Πληροφορίας στην Ευρώπη. Συγκροτημένος από την ΕΕ, ο Οργανισμός για την Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών της ΕΕ (ENISA) εκτός από υπεύθυνος θεσμός για τα θέματα ασφαλείας της πληροφορίας και των δικτύων σε επίπεδο θεσμών της ΕΕ αλλά και των κρατών μελών, είναι και ένα κέντρο εμπειρογνωμοσύνης και επιστημονικής εξειδίκευσης για τέτοια ζητήματα, σύμφωνα με την ιστοσελίδα του¹⁶. Η αποστολή του είναι να αναπτύξει μια κουλτούρα ασφαλείας της πληροφορίας και των δικτύων προς όφελος των πολιτών, των καταναλωτών, των επιχειρήσεων και των οργανώσεων του δημοσίου φορέα της ΕΕ, έτσι ώστε να αναπτυχθεί υψηλό και αποτελεσματικό επίπεδο ασφαλείας πληροφοριών και δικτύων εντός της Ένωσης. Έμφαση δίνεται μάλλον στην πρόληψη των προβλημάτων ασφαλείας παρά στην εκ των υστέρων αντιμετώπιση ενώ τα ζητήματα των οποίων επιλαμβάνεται χαρακτηρίζονται τεχνικά, επιστημονικά και εξειδικευμένα. Στις δράσεις του Οργανισμού για την επίτευξη των στόχων του εντάσσονται η παροχή συμβουλευτικής στους θεσμούς και τα κράτη μέλη της ΕΕ σχετικά με θέματα ασφαλείας πληροφοριών και δικτύων, η προώθηση της συνεργασίας ανάμεσα στον ιδιωτικό και το δημόσιο τομέα, η συλλογή και ανάλυση δεδομένων για τα περιστατικά ασφαλείας στην Ευρώπη και τους πιθανούς κινδύνους, και η προώθηση μεθόδων διαχείρισης κρίσεων προκειμένου να ενδυναμώσει τη δυνατότητα ελέγχου απειλών σε θέματα ασφαλείας των πληροφοριών, όπως μας πληροφορεί η ίδια ιστοσελίδα.

Ο Οργανισμός για την Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών της ΕΕ εκπόνησε το 2009 μια ολοκληρωμένη μελέτη για την ασφάλεια της πληροφορίας κατά την χρήση

¹⁶ <https://www.enisa.europa.eu/about-enisa>, τελευταία επίσκεψη 29/08/2015

υπηρεσιών «συννέφου» και συγκεκριμένα για τα πλεονεκτήματα ασφαλείας, τους πιθανούς κινδύνους και γενικότερα το πλαίσιο ασφαλείας των πληροφοριών στο «υπολογιστικό σύννεφο» (Catteddu & Hogben, 2009).

2. Συνοπτικός Πίνακας Πλεονεκτημάτων-Μειονεκτημάτων Ασφαλείας στο «Σύννεφο»

Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΥΝΝΕΦΟ	
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Οικονομίες Κλίμακας 	Απώλεια Διοίκησης (Loss of Governance) 
Πολλαπλές Τοποθεσίες 	Κλείδωμα (Lock in) 
Η Ασφάλεια ως Παράγοντας Διαμόρφωσης της Ζήτησης 	Κίνδυνοι Συμβατότητας 
Ευελξία-Ελαστικότητα 	Αποτυχία Απομόνωσης 
Άμεσες/έγκαιρες ενημερώσεις Ασφαλείας 	Κίνδυνος Διαχείρισης Διεπαφής 
Εσωτερικοί Έλεγχοι και «Συμφωνίες Επιπέδου Ασφαλείας»(SLA's) 	Προστασία των Δεδομένων κατά την Διαχείρισή τους απ' τον Πάροχο 
	Ημιτελής ή Ατελής Διαγραφή των Δεδομένων 

3. Πλήρης Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης στην Ελλάδα στον τομέα του «Υπολογιστικού Συννέφου»

Το Μνημόνιο Συνεργασίας για την Ανάπτυξη Κεντρικών Υπολογιστικών Υποδομών του Ελληνικού Δημοσίου

Στις 14 Σεπτεμβρίου του 2010 έντεκα φορείς της ελληνικής δημόσιας διοίκησης υπέγραψαν το «Μνημόνιο Συνεργασίας για την Ανάπτυξη και Λειτουργία Κεντρικών Υπολογιστικών Υποδομών (G-Data Centers / G-Cloud) του Ελληνικού Δημοσίου» (Ελληνικό Δημόσιο, 2010), δημιουργώντας έτσι ένα πρώτο στρατηγικό πλαίσιο για τη δημιουργία υποδομών «υπολογιστικού συννέφου» στην ελληνική δημόσια διοίκηση. Οι φορείς αυτοί ήταν: η Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων, η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, η Γενική Γραμματεία Κοινωνικής Ασφάλισης, η Ειδική Γραμματεία Διοικητικής Μεταρρύθμισης, η Ειδική Γραμματεία Ψηφιακού Σχεδιασμού, το Ανώτατο Συμβούλιο Επιλογής Προσωπικού, η Κοινωνία της Πληροφορίας ΑΕ, η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης ΑΕ, το Κτηματολόγιο ΑΕ, η Μονάδα Οργάνωσης της Διαχείρισης Αναπτυξιακών Προγραμμάτων ΑΕ και το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας ΑΕ.

Εδώ πρέπει να γίνει μια διευκρίνιση: με τον όρο “G-Data Centers”, όπως αναφέρεται στο Μνημόνιο, εννοούνται τα υπολογιστικά κέντρα του δημοσίου ή αλλιώς κεντρικές υπολογιστικές υποδομές. Για την εξυπηρέτηση των αναγκών της δημόσιας διοίκησης σε υπολογιστικές υποδομές, σε διεθνές επίπεδο, αναπτύσσονται μεγάλα υπολογιστικά κέντρα που παρέχουν οριζόντια πληροφοριακές υποδομές και υπηρεσίες. Τα υπολογιστικά κέντρα αθροίζουν τη ζήτηση σε πληροφοριακά συστήματα, εξασφαλίζουν ασφάλεια δεδομένων και υπηρεσιών και τεράστια οικονομία κλίμακας. Αποτελούν βιώσιμες υποδομές καθώς επιτυγχάνεται οικονομία από την οριζόντια λειτουργία και μέγιστη αξιοποίηση των πόρων που διαθέτουν, προσφέροντας ακριβώς τις απαιτούμενες υποδομές για κάθε φορέα, κάθε στιγμή (Ομάδα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών, 2010). Ο όρος “G-Cloud” μας είναι πλέον γνωστός από το Β΄ μέρος της εργασίας (βλ. Βρετανικό G-Cloud) και αναφέρεται στο «υπολογιστικό σύννεφο» που χρησιμοποιεί μια κυβέρνηση: το «Κυβερνητικό Σύννεφο» (“Government Cloud”).

Ως στόχοι αυτού του «Μνημονίου Συνεργασίας» τέθηκαν οι εξής: (1) η βέλτιστη αξιοποίηση υποδομών υλικού της Δημόσιας Διοίκησης που φιλοξενούν εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης· (2) η επίτευξη οικονομιών κλίμακας μέσω της κεντρικής

προμήθειας, εγκατάστασης και συντήρησης οριζόντιου υπολογιστικού, αποθηκευτικού και δικτυακού εξοπλισμού που θα διατίθεται σύμφωνα με τις ανάγκες των φορέων· (3) η επίτευξη οικονομιών κλίμακας μέσω της μείωσης των υφιστάμενων κατανεμημένων data center/server room των φορέων της δημόσιας διοίκησης· (4) η μείωση του κόστους κτήσης, διαχείρισης και λειτουργίας των εν λόγω υποδομών και εξοπλισμού· και (5) η αποτελεσματικότερη εξυπηρέτηση των αναγκών των πληροφοριακών συστημάτων του Δημοσίου, με την δυναμική και άμεση, ελαστική διάθεση πόρων από οριζόντια υπολογιστικά κέντρα του Δημοσίου, σύμφωνα με τις εκάστοτε λειτουργικές ανάγκες, που μεταβάλλονται δυναμικά.

Οι φορείς του Μνημονίου εξέφρασαν την πρόθεση τους να συνεργαστούν στενά για να ανταλλάξουν τεχνογνωσία και εμπειρία σε θέματα ανάπτυξης οριζόντιων υπολογιστικών κέντρων για το δημόσιο τομέα και λειτουργίας πληροφοριακών συστημάτων παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών με σύγχρονες τεχνολογίες, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες διεθνείς πρακτικές και τις σχετικές δράσεις δημοσίων διοικήσεων σε διεθνές επίπεδο. Επιπλέον, κοινή επιθυμία ήταν η δημιουργία, λειτουργία και αξιοποίηση μεγάλων, κεντρικών υπολογιστικών υποδομών του δημοσίου τα οποία θα διαθέτουν πόρους σε όλους τους φορείς της δημόσιας διοίκησης, ως υπηρεσία. Τέλος σκόπιμη κρίθηκε και η εφαρμογή ενός δυναμικού και ελαστικού τρόπου διάθεσης των ενοποιημένων πόρων των ανωτέρω υπολογιστικών κέντρων, ενσωματώνοντας τεχνολογίες «υπολογιστικού συννέφου», για την ολοκλήρωση της δράσης των Κεντρικών Υπολογιστικών Υποδομών του Ελληνικού Δημοσίου.

Τα συμβαλλόμενα μέρη θέλησαν να αξιοποιήσουν τις υφιστάμενες και τις νέες κεντρικές υπολογιστικές υποδομές της δημόσιας διοίκησης που θα λειτουργούσαν αποκλειστικά με τεχνολογίες «υπολογιστικού συννέφου». Επίσης στις επιδιώξεις τους ήταν ο σχεδιασμός των νέων πληροφοριακών συστημάτων να χρησιμοποιεί, όπου αυτό είναι εφικτό, τεχνολογίες ελαστικής διάθεσης και κλιμάκωσης υπολογιστικών πόρων τύπου “συννέφου”, στις οποίες υπάρχει ο διαχωρισμός υποδομών υλικού από τις εφαρμογές λογισμικού, αξιοποιώντας, κατά περίπτωση, σχεδιαστικές φιλοσοφίες τύπου «Υποδομή ως Υπηρεσία, «Πλατφόρμα ως Υπηρεσία», και «Λογισμικό ως Υπηρεσία».

Μάλιστα η διάθεση των φορέων ήταν για άμεση δραστηριοποίηση στο θέμα του σχεδιασμού και της υλοποίησης μεγάλων υπολογιστικών κέντρων τα οποία θα

αποτελούσαν τη νέα κεντρική υπολογιστική υποδομή του Ελληνικού Δημοσίου και θα λειτουργούσαν με ενιαία πολιτική διαχείρισης και διάθεσης υποδομών, η οποία θα καθοριζόταν από τους φορείς του μνημονίου. Αυτά τα υπολογιστικά κέντρα θα εξοπλιζόνταν, βάσει του Μνημονίου, με γενικού σκοπού υπολογιστικό, αποθηκευτικό και δικτυακό εξοπλισμό τον οποίον θα παρείχαν οριζόντια προς όλους τους φορείς της δημόσιας διοίκησης ως ενοποιημένους ‘εικονικούς’ πόρους. Αυτή η διάθεση πόρων θα ήταν ελαστική, δυναμική, κλιμακούμενη και ενεργειακά αποδοτική, αξιοποιώντας τις σύγχρονες πράσινες τεχνολογίες και τα διεθνή πρότυπα για βέλτιστη εκμετάλλευση της καταναλισκόμενης ισχύος.

Σχετικά με τα νέα αυτά υπολογιστικά κέντρα του ελληνικού δημοσίου προβλεπόταν να είναι σε απόλυτη συνέργεια μεταξύ τους (διαλειτουργικότητα), να λειτουργούν υπό την εποπτεία των αρμοδίων φορέων του μνημονίου, από εξωτερικούς αναδόχους με αντίστοιχα συμβόλαια εγγυημένης παροχής υπηρεσιών και τέλος να υπάρχει πρόβλεψη για την ανάκτηση των δεδομένων μετά από κάποιο σφάλμα, η λεγόμενη και «δυνατότητα εφεδρείας» (“disaster recovery”).

Για την εκπλήρωση των παραπάνω στόχων και επιδιώξεων συγκροτήθηκαν 2 επιτροπές:

Η Συντονιστική Επιτροπή, ως αρμόδια για το συντονισμό και την παρακολούθηση της πορείας των δράσεων στο πλαίσιο του παρόντος μνημονίου με τη συμμετοχή ενός εκπροσώπου από κάθε φορέα που υπογράφει το μνημόνιο. Η Τεχνική Επιτροπή ως αρμόδια για τον τεχνικό συντονισμό της υλοποίησης των δράσεων του μνημονίου και τη λειτουργία των πιλοτικών υποδομών που θα αναπτύσσονταν από τους φορείς του Μνημονίου, με βάση τις κατευθύνσεις αυτού και της Συντονιστικής Επιτροπής. Οι επιτροπές αυτές και οι σχετικές δράσεις που ορίζει το Μνημόνιο, ορίστηκε ότι θα τελούσαν υπό την αιγίδα, εποπτεία και συντονισμό της Ειδικής Γραμματείας Ψηφιακού Σχεδιασμού του τότε Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων.

Το Μνημόνιο αυτό προέβλεπε και ένα «Πλάνο Μετάβασης στις νέες κεντρικές υπολογιστικές υποδομές του Δημοσίου Τομέα και στο ‘Κυβερνητικό Υπολογιστικό Σύννεφο’»: το πρώτο βήμα ήταν να καταγραφούν από τους υπογράφοντες φορείς οι διαθέσιμες υλικές υποδομές και χώροι οι οποίοι θα μπορούσαν να φιλοξενήσουν πληροφοριακά συστήματα τρίτων φορέων, οι λειτουργικές ανάγκες των εφαρμογών σε

εικονικές υποδομές και οι προβλεπόμενες ανάγκες σε ορίζοντα τριετίας. Τα υπολογιστικά κέντρα του δημοσίου θα παρείχαν υπηρεσίες «συννέφου», εικονικούς υπολογιστικούς πόρους δηλαδή, στους δημόσιους φορείς.

Μέχρι όμως να γινόταν αυτό προβλέφθηκε πρώτα κάθε ένας από τους έντεκα συμβαλλόμενους φορείς να δημιουργήσει μια ιδιόκτητη πιλοτική εφαρμογή διάθεσης εικονικών πόρων στον υφιστάμενο ιστότοπό του με τη συνδρομή της Τεχνικής Επιτροπής. Σε αυτή την πιλοτική υποδομή θα γινόταν μεταφορά επιλεγμένων υφιστάμενων εφαρμογών του φορέα καθώς και ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η λειτουργία νέων εφαρμογών. Σε πρώτη φάση προβλέφθηκε η μεταφορά τουλάχιστον μιας εφαρμογής που θα παρείχε υπηρεσίες προς άλλους φορείς του δημοσίου ή/και πολίτες. Ο σκοπός αυτού ήταν η ανάπτυξη τεχνογνωσίας στα μέρη του Μνημονίου και ακόμα η διάθεση μέρους υπολογιστικών πόρων από τον ένα φορέα στον άλλο, οριζοντίως, όποτε αυτό ήταν εφικτό.

Εντός μηνός από την υπογραφή του Μνημονίου, τα συμβαλλόμενα μέρη θα πρότειναν στην Πολιτεία τις τεχνικές και λειτουργικές προδιαγραφές για τα νέα υπολογιστικά κέντρα του Δημοσίου τα οποία θα αποτελούσαν τη νέα κεντρική υπολογιστική υποδομή τού, και θα διέθεταν υπηρεσίες «Κυβερνητικού Συννέφου» στους φορείς της δημόσιας διοίκησης.

Σύμφωνα με το ιστολόγιο της Ομάδας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών η οποία λειτούργησε με ανοιχτές διαδικασίες και διαφάνεια στο γραφείο του Πρωθυπουργού και του Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης από τον Οκτώβριο του 2009 έως τον Ιούνιο του 2012, μια σειρά συμπληρωματικών δράσεων ήταν απαραίτητη ώστε να επιταχυνθούν οι διαδικασίες του Μνημονίου (Ομάδα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών, 2015): οι φορείς θα έπρεπε να υπολογίσουν το σε ετήσια βάση συνολικό κόστος λειτουργίας των πληροφοριακών τους συστημάτων (κατάρτιση αναλυτικού μοντέλου με κόστη κτήσης, λειτουργίας κ.λπ.), να καταρτίσουν άμεσα ένα πρόγραμμα μετάβασης της πλήρους λειτουργίας των πληροφοριακών τους συστημάτων σε τεχνολογίες οπτικοποίησης. Έπειτα, θα χρειαζόταν να καταγράψουν τους φορείς που δυνητικά θα μπορούσαν να εξυπηρετήσουν, ως πάροχοι υπηρεσιών «συννέφου» και τέλος να προτείνουν τις οργανωτικές αλλαγές που απαιτούνται στο φορέα τους για την μετεξελίξη τους σε παρόχους τέτοιων υπηρεσιών.

Τι όμως απ' όλα αυτά έγινε στην πραγματικότητα;

Οι δύο προαναφερθείσες επιτροπές όντως σχηματίστηκαν και λειτούργησαν για ένα μικρό χρονικό διάστημα: η Συντονιστική Επιτροπή συνεδρίασε μία μόνο φορά από την υπογραφή του Μνημονίου ενώ η Τεχνική 3-4 φορές σε διάρκεια μόλις ενός έτους για να συζητήσει 6-7 συνολικά θέματα δραστηριότητας. Η Ειδική Γραμματεία Ψηφιακού Σχεδιασμού (εποπεύουσα αρχή των δράσεων του Μνημονίου) καταργήθηκε το 2012. Η ισχύς του Μνημονίου αυτού θα έληγε τον Σεπτέμβριο του 2013 (τριετής διάρκεια) κανονικά αλλά ουσιαστικά λόγω της αδράνειας των δύο προαναφερθέντων επιτροπών μπορεί να ειπωθεί ότι έληξε εκ των πραγμάτων πολύ νωρίτερα. Οι λόγοι για αυτό είναι η έλλειψη πολιτικής βούλησης να συνεχιστεί η συνεργασία των φορέων και να πραγματοποιούν οι προβλέψεις του Μνημονίου και η διαρκής ασυνέχεια σε επίπεδο πολιτικής ηγεσίας, διοικητικής στελέχωσης αλλά και στρατηγικών στόχων και σε επίπεδο θεσμικής αρχιτεκτονικής.

Αν και δεν είχε μεγάλη -έως καθόλου- επιτυχία ως προς την υλοποίηση των δράσεων και της στοχοθεσίας που περιελάμβανε-προέβλεπε το Μνημόνιο αυτό ήταν μια πολύ σημαντική πρωτοβουλία για τους εξής λόγους:

- αποτέλεσε σε σημαντικό βαθμό ένα πρώτο συνεκτικό στρατηγικό πλαίσιο συνεργασίας για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μεγάλων υπολογιστικών κέντρων και υποδομών «κυβερνητικού συννέφου» στη χώρα
- έδωσε το ερέθισμα να αρχίσουν οι φορείς να σκέφτονται πιο σοβαρά τη χρήση και την αξιοποίηση εφαρμογών «υπολογιστικού συννέφου»
- κατά τις λιγοστές συναντήσεις που έλαβαν χώρα, οι πιο έμπειροι και εξοικειωμένοι με αυτά τα θέματα φορείς μετάδωσαν γνώση στους λιγότερο έμπειρους και εξοικειωμένους
- αποτέλεσε το ερέθισμα για το έργο «Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ – Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ» το οποίο βρίσκεται αυτή τη στιγμή (καλοκαίρι 2015) σε φάση υλοποίησης
- λίγο καιρό αργότερα ξεκίνησε η πιλοτική εφαρμογή του «Ωκεανού», μιας εφαρμογής «συννέφου» από την ΕΔΕΤ ΑΕ για χρήση από τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, για την οποία θα μιλήσουμε εκτενέστερα αργότερα.

«Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ – Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ»

Μπορεί όπως προαναφέρθηκε προηγουμένως το «Μνημόνιο Συνεργασίας για την Ανάπτυξη και Λειτουργία Κεντρικών Υπολογιστικών Υποδομών (G-Data Centers / G-Cloud) του Ελληνικού Δημοσίου» να μην επέφερε τα επιθυμητά αποτελέσματα, ωστόσο αποτέλεσε το έρεισμα για την υλοποίηση του έργου «Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ – Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ» με κύριο στόχο την ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων ΤΠΕ της δημόσιας διοίκησης και την επίτευξη σημαντικών οικονομικών κλίμακας τόσο όσον αφορά στα κόστη της προμήθειας υλικού ΤΠΕ όσο και στα κόστη που αφορούν στην λειτουργία του. Πρόκειται για ένα σημαντικό έργο για τον εκσυγχρονισμό του δημοσίου τομέα και τη μετάβασή του σε συστήματα «υπολογιστικού συννέφους».

Το έργο αφορά τη δημιουργία δύο μεγάλων αυτόνομων υπολογιστικών κέντρων για λογαριασμό της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ και της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων του Υπουργείου Οικονομικών. Περιλαμβάνει την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία πλήρους υποδομής φιλοξενίας υπολογιστικών πόρων η οποία θα επιτρέψει σε πρώτη φάση την προσφορά υποδομών ΤΠΕ ως υπηρεσία (Infrastructure as a Service - IaaS). Αυτές οι υποδομές θα καλύψουν τις ανάγκες των κεντρικών συστημάτων των φορέων λειτουργίας του έργου (ΚτΠ ΑΕ και ΓΓΠΣ) αλλά και άλλων κεντρικών συστημάτων τρίτων φορέων της δημόσιας διοίκησης που θα υποδειχθούν. Κύριος στόχος του έργου είναι η ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων ΤΠΕ της Δημόσιας Διοίκησης.

Για την καλύτερη υλοποίηση και διαχείρισή του χωρίζεται σε δύο υποέργα. Το πρώτο περιλαμβάνει την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία προηγμένου εξοπλισμού υπολογιστικής, δικτυακής και αποθηκευτικής ισχύος, παραμετροποίηση δικτυακού εξοπλισμού καθώς και την προμήθεια ή/και ανάπτυξη του λογισμικού που απαιτείται για τη διαχείριση και παρακολούθηση αυτής της υποδομής. Επίσης περιλαμβάνει υπηρεσίες εκπαίδευσης για τους κεντρικούς διαχειριστές, υπηρεσίες εγγύησης του εξοπλισμού και υπηρεσίες έναρξης πιλοτικής λειτουργίας και μεταφορά γνώσης εντός των εγκαταστάσεων κατά την πιλοτική λειτουργία του υπολογιστικού κέντρου.

Το δεύτερο υποέργο συνδέεται άμεσα με το πρώτο: περιλαμβάνει προμήθεια, εγκατάσταση, παραμετροποίηση και θέση σε λειτουργία λογισμικού εικονικοποίησης (virtualization) και διαχείρισης «υπολογιστικού συννέφου» για την διάθεση σε πρώτη φάση της υποδομής του πρώτου υποέργου και τέλος πιστοποίηση κόμβου (G-Cloud) κατά ISO (ΕΠ Ψηφιακή Σύγκλιση, 2015). Σε αυτό το πλαίσιο αναζητήθηκε μέσω του διαγωνισμού, προμήθεια εξοπλισμού τελευταίας τεχνολογίας, τυποποιημένου λογισμικού υποδομής εικονικοποίησης τυποποιημένου λογισμικού διαχείρισης καθώς και εφαρμογών παροχής προστιθέμενης αξίας, οι οποίες θα παρέχουν εξωστρεφείς ψηφιακές υπηρεσίες προς πολίτες και επιχειρήσεις.

Το 90% της χωρητικότητας των νέων υπολογιστικών δομών των δύο φορέων θα αφορά ένα «ιδιωτικό σύννεφο». Οι πόροι δηλαδή θα παρέχονται για την εξυπηρέτηση των δύο φορέων λειτουργίας του έργου πρωτίστως αλλά και άλλων συνεργαζόμενων φορέων του δημοσίου και δε θα είναι προσβάσιμοι μέσω διαδικτύου. Και το υπόλοιπο 10% της χωρητικότητας θα αφορά «δημόσιο σύννεφο» με παροχή πόρων και μέσω διαδικτύου. Οι υπολογιστικοί πόροι που θα παρέχονται στους φορείς-χρήστες των νέων αυτών υπολογιστικών κέντρων αφορούν κυρίως στα εξής: μνήμη, υπολογιστική ισχύς, αποθηκευτική ισχύς και δικτυακή ισχύς.

Με την ολοκλήρωση του έργου, οι δύο φορείς λειτουργίας θα έχουν την τεχνολογική και επιχειρησιακή ικανότητα να λειτουργούν αυτόνομα και ανεξάρτητα τα νέα Κέντρα Δεδομένων παρέχοντας ψηφιακές υπηρεσίες προς συνεργαζόμενους φορείς με τρόπο ασφαλής, ελαστικό, και ευέλικτο, καθώς επίσης και άλλες υπηρεσίες προς τους πολίτες ως εξής (πίνακας Γ.1):

Πίνακας Π.1: Σχεδιαζόμενες Παρεχόμενες Υπηρεσίες σε Υψηλό Επίπεδο (προσαρμογή από: <http://www.digitalplan.gr/portal/resource/Dhmosia-Diaboyleysh-twn-tehnikwn-prodiagrawn-toy-ergoy-Kentrikes-Ypologistikēs-Ypodomes-ths-KtP-AE-Kombos-G-Cloud-ths-GGPS>, τελευταία επίσκεψη: 14/07/2015)

Υπηρεσία	Επίπεδο*	Ωφελούμενος**
Παροχής εικονικών μηχανών κατά απαίτηση/Υποδομή ως Υπηρεσία (Infrastructure as a Service - IaaS)	5	1
Υπηρεσίες προσφοράς λογισμικού ως υπηρεσία (Software as aService - SaaS)	5	1

για επιλεγμένες εφαρμογές που άπτονται της υλοποίησης ή/και της παραγωγικής λειτουργίας έργων ΤΠΕ συνεργαζόμενων Φορέων		
Συγκέντρωση, τεκμηρίωση και διαχείριση συλλογών (datasets) και μηχανισμών εισροής (data feeds) ανοικτών δεδομένων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης φιλοξενούμενων ή/και συνεργαζόμενων έργων ή/και Φορέων-πελατών – αποκλειστικά από την ΚτΠ ΑΕ	5	1,2,3
Αναζήτηση και διάθεση συλλογών (datasets) και μηχανισμών εισροής (data feeds) ανοικτών δεδομένων (open data) ηλεκτρονικής διακυβέρνησης φιλοξενούμενων ή/και συνεργαζόμενων έργων ή/και Φορέων-πελατών – αποκλειστικά από την ΚτΠ ΑΕ	3	1,2,3

*1^ο - Πληροφοριακό, 2^ο - Επικοινωνιακό, 3^ο - Διαδραστικό, 4^ο - Συναλλακτικό, 5^ο - Προσωποποιημένο

** 1 – Κράτος, 2- Πολίτης, 3-Επιχείρηση

Μέσα απ' αυτό το έργο αναμένεται να αυξηθεί η διαθεσιμότητα και η απόδοση των πληροφοριακών συστημάτων της δημόσιας διοίκησης μέσω της υιοθέτησης του μοντέλου ευέλικτων και αποτελεσματικών υπολογιστικών κέντρων τα οποία θα παρέχουν πόρους ελαστικά και με ασφάλεια. Επιζητείται ακόμα η αύξηση της ασφάλειας των πληροφοριακών συστημάτων της δημόσιας διοίκησης ενώ αναμένονται και μεγάλες οικονομίες κλίμακας στα κόστη της προμήθειας υλικού ΤΠΕ όσο και στα κόστη που αφορούν στην λειτουργία του. Τέλος η βελτίωση της συνολικής «εμπειρίας του πολίτη» θα πραγματοποιηθεί μέσω της ταχύτερης εξυπηρέτησης του αφού πλέον οι υπηρεσίες των κέντρων δεδομένων θα παρέχονται κεντρικά.

Ο Κόμβος “G-Cloud” της ΓΓΠΣ αναμένεται να είναι απ’τα έργα τα οποία θα αναβαθμίσουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες του φορέα αυτού αλλά και συνεπακόλουθα του Υπουργείου Οικονομικών προς τους πολίτες αλλά και άλλους φορείς της δημόσιας διοίκησης, γι’αυτό και περιλαμβάνεται ρητά στον Στρατηγικό και Επιχειρησιακό Σχεδιασμό του Υπουργείου για την αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών (Υπουργείο Οικονομικών, 2013). Στην τρέχουσα χρονική στιγμή (καλοκαίρι 2015) το έργο βρίσκεται σε φάση υλοποίησης και συγκεκριμένα στη φάση της μελέτης εφαρμογής. Δεν έχουν γίνει ακόμα οι παραγγελίες εξοπλισμού και δεν έχουν ξεκινήσει οι εγκαταστάσεις. Η χρηματοδότηση προέρχεται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ψηφιακή Σύγκλιση», στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013.

Ο «Ωκεανός» (“Okeanos”)

Εκτός από το έργο «Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ – Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ» το οποίο βρίσκεται αυτή τη στιγμή σε φάση υλοποίησης, υπάρχει και μία άλλη ήδη προσφερόμενη και πλήρως λειτουργική υπηρεσία «συννέφου», στην Ελλάδα, που ακολουθεί επίσης το μοντέλο παροχής υπηρεσίας «συννέφου» «Υποδομή ως Υπηρεσία» (Infrastructure as a Service-IaaS). Αυτή είναι ο «Ωκεανός» (“Okeanos”) και παρέχεται σε όλα τα μέλη της ελληνικής ακαδημαϊκής κοινότητας (φοιτητές, καθηγητές, ερευνητές) από την Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας ΑΕ. Η ονομασία αυτή είναι συμβολική: συμβολίζει την αφθονία (όπως η αφθονία του νερού σε έναν ωκεανό) των υπολογιστικών πόρων που μπορούν να προσφερθούν μέσω του «υπολογιστικού συννέφου».

Ο «Ωκεανός» είναι μια υπηρεσία «υπολογιστικού συννέφου» η οποία παρέχεται δωρεάν στα μέλη της ελληνικής ακαδημαϊκής κοινότητας, τα οποία το μόνο που έχουν να κάνουν για να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτήν είναι να δημιουργήσουν ένα λογαριασμό στον ιστότοπο του «Ωκεανού»¹⁷ με στοιχεία τα οποία τους έχει παράξει ο ακαδημαϊκός τους φορέας.

Αποτελείται ουσιαστικά από δύο εφαρμογές «συννέφου» τύπου «Υποδομή ως Υπηρεσία». Η πρώτη καλείται «Πίθος πλας» (“Pithos+”) και αφορά την δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων στο «σύννεφο» για τους χρήστες, έως και 50 Gb. Είναι δηλαδή μια εικονική αποθηκευτική υπηρεσία. Η άλλη εφαρμογή είναι η «Κυκλάδες» (“Cyclades”). Αυτή προσφέρει τη δυνατότητα στον χρήστη, αφού συνδεθεί στο

¹⁷ <https://okeanos.grnet.gr/services/cyclades/>, τελευταία πρόσβαση 16/07/2015

λογαριασμό του στον “Ωκεανό”, να δημιουργήσει έναν εικονικό ηλεκτρονικό υπολογιστή με πόρους όπως ταχύτητα επεξεργαστή, μνήμη, αποθηκευτικό χώρο, δικτυακή υποδομή και λειτουργικό σύστημα, τους οποίους ο ίδιος θα έχει επιλέξει μέσω της εφαρμογής «Κυκλάδες». Για την ταυτοποίηση του χρήστη χρησιμοποιείται μια άλλη εφαρμογή με την ονομασία «Αστακός». Η λειτουργία του «Ωκεανού» βασίζεται στο λογισμικό διαχείρισης εικονικοποίησης “Google Ganetti” της ομώνυμης εταιρίας.

Δύο σημαντικές παρατηρήσεις είναι ακόμη απαραίτητο να γίνουν για τον «Ωκεανό»: η πρώτη είναι ότι οι ερευνητές των ελληνικών ακαδημαϊκών φορέων έχουν ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο στα χέρια τους αφού μπορούν να πειραματιστούν και να «τρέξουν» εφαρμογές σε διαφορετικές κάθε φορά συνθήκες και σε διαφορετικά περιβάλλοντα ανάλογα με τα υπολογιστικά χαρακτηριστικά τα οποία θα επιλέξουν κάθε φορά να συνθέτουν το εικονικό υπολογιστικό τους σύστημα. Για παράδειγμα το να μπορούν «τρέξουν» μια εφαρμογή σε λειτουργικά “Windows” και κατόπιν σε “Linux” εύκολα και γρήγορα θεωρείται αρκετά σημαντικό. Το δεύτερο που θα ήθελα να τονίσω είναι η πολύ εύχρηστη και φιλική προς τον χρήστη διεπαφή του ιστοτόπου του «Ωκεανού». Αν και είναι αποκλειστικά στην αγγλική γλώσσα ενώ απευθύνεται σε φορείς της Ελλάδας, ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί με ευκολία και να βρει αυτό που αναζητεί, συμπεριλαμβανομένης της εγγραφής για χρήση των υπηρεσιών και πληροφορίες για το τι είναι και τι κάνει αυτή η εφαρμογή. Υπάρχουν επίσης «Συχνές Απορίες» (FAQ’s) και βίντεο που καθοδηγούν τον χρήστη για το πώς θα κάνει αυτό που επιθυμεί.

Με την υλοποίηση των υπηρεσιών κεντρικής φιλοξενίας υπολογιστικών και αποθηκευτικών πόρων δίνεται η δυνατότητα για τεράστιες οικονομίες στις προμήθειες διακομιστών από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας, τα οποία θα μπορούν να αξιοποιούν τα κεντρικά υπολογιστικά κέντρα της ΕΔΕΤ ΑΕ (με την μορφή εικονικών μηχανών) για τις δικές τους εφαρμογές. Η μείωση του λειτουργικού κόστους για την εγκατάσταση, διαχείριση και συντήρηση των υπολογιστικών υποδομών αναμένεται να είναι πολύ σημαντική. Εξασφαλίζεται επίσης οικονομία και στους φοιτητές αφού αυτοί δεν χρειάζεται να αγοράζουν κάθε λίγο καινούριο ηλεκτρονικό υπολογιστή με χαρακτηριστικά τελευταίας τεχνολογίας για να ανταποκρίνονται στις ακαδημαϊκές τους υποχρεώσεις (Ωκεανός, 2015).

Και αυτό το έργο συγχρηματοδοτήθηκε από εθνικούς και ενωσιακούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ψηφιακή Σύγκλιση» στα πλαίσια ΕΣΠΑ 2007-2013.

Το «Σύννεφο» (“Synnefo”)

Το «Σύννεφο» (“Synnefo”) είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα (σε γλώσσα Python) για τη δημιουργία, διαχείριση και ανάπτυξη των υποδομών «συννέφου» του «Ωκεανού». Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες που γνωρίζουν τη συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού και ενδιαφέρονται μπορούν να προβούν στις παραπάνω ενέργειες. Δηλαδή, δυνητικά, ο καθένας και όχι μόνο η εταιρία που προσφέρει την υπηρεσία «συννέφου», αυτό είναι και το νόημα του «ανοικτού» κώδικα. Το λογισμικό αυτό προσφέρεται επίσης από την ΕΔΕΤ ΑΕ.

4. Παράδειγμα Σχεδίου Συμφωνητικού Παροχής Υπηρεσιών (Service Level Agreement)

Συμφωνητικό παροχής υπηρεσιών - Service Level Agreement (SLA)

Το παρόν συμφωνητικό περιγράφει την εγγύηση διαθεσιμότητας του δικτύου των υπηρεσιών της Tophost. Η εγγύηση ισχύει για οποιονδήποτε πελάτη της TopHost χωρίς οικονομική εκκρεμότητα την περίοδο διακοπής της διαθεσιμότητας του δικτύου (TopHost, 2015)¹⁸.

Μορφή και διαδικασία εφαρμογής της εγγύησης

Η TopHost έχει ως κύριο στόχο να παρέχει το περιεχόμενο του φιλοξενούμενου ιστοχώρου διαθέσιμο (uptime) για πρόσβαση από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, κάθε στιγμή. Ο χρόνος διακοπής της υπηρεσίας ορίζεται ως απώλεια όλων των πακέτων από την TopHost προς τους παροχείς του δικτύου κορμού.

Ο στόχος της TopHost είναι να κρατήσει τη μέση απώλεια πακέτων σε διάρκεια 0,1% ή λιγότερο, κατά τη διάρκεια ενός ημερολογιακού μήνα, όπως μετριέται από της TopHost. Ο χρόνος διακοπής μετριέται μετά από την κοινοποίηση από τον πελάτη της μη λειτουργίας, την στιγμή που γίνεται η διακοπή, μέσω του συστήματος ticketing της TopHost, στην διεύθυνση <http://support.tophost.gr>. Εάν είναι αδύνατη η πρόσβαση στο ticketing system, τότε η κλήση πρέπει να γίνει τηλεφωνικά προς το Τμήμα

¹⁸ Αυτούσιο από την ιστοσελίδα <http://www.tophost.gr/webhosting-sla-service-level-agreement.htm>, τελευταία επίσκεψη 19/08/2015

Εξυπηρέτησης της TopHost. Οι διαχειριστές της TopHost θα καθορίσουν το τέλος του χρόνου διακοπής. Εάν η μέση απώλεια πακέτων υπερβεί το 1%, η TopHost θα παρέχει πίστωση στον πελάτη σε μορφή χρόνου συνδρομής της υπηρεσίας, σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες.

Πιστώσεις

1. Shared και Resellers Hosting

Σε περίπτωση που:

α) ο Webserver, ο Database Server, ο Τεχνολογικός Εξοπλισμός ή οι Υποδομές του Data Center που φιλοξενείται το site σας είναι διαθέσιμα λιγότερο από 99,9% στο διάστημα ενός ημερολογιακό μήνα, ή

β) αν η παροχή δικτύου στο Data Center που φιλοξενείται το site σας είναι διαθέσιμη λιγότερο από 100%,

η TopHost θα πιστώσει το πακέτο hosting σας με δωρεάν χρόνο φιλοξενίας ως εξής:

Μηνιαία λειτουργία | Πίστωση

97% με 99,9% | Πίστωση 50%

96,9% και κάτω | Πίστωση 100%

2. Dedicated Servers

Για τους Dedicated Servers που **παρέχεται εγγύηση SLA**, σε περίπτωση που:

α) ο Τεχνολογικός Εξοπλισμός ή οι Υποδομές του Data Center που φιλοξενείται ο server σας είναι διαθέσιμα λιγότερο από 99,99% στο διάστημα ενός μήνα, ή

β) αν η παροχή δικτύου στο Data Center που φιλοξενείται ο server σας είναι διαθέσιμη λιγότερο από 100%,

Η Tophost θα σας παρέχει αναδρομική πίστωση και ισοδύναμη με τη διαφορά μεταξύ του εγγυημένου επιπέδου διαθεσιμότητας των υπηρεσιών που προσφέρει στην κατηγορία SLA ο συγκεκριμένος Server κατά τη διάρκεια του μήνα και του υπολογισμένου επιπέδου διαθεσιμότητας των υπηρεσιών. Οι πιστώσεις αφορούν μόνο το μέγεθος της μηνιαίας αξίας που καταβάλλεται σαν αντίτιμο των συγκεκριμένων υπηρεσιών και δεν αφορούν τυχόν ζημιές που μπορεί να προκύπτουν από τη μη

διαθεσιμότητά τους. Οι πιστώσεις υπολογίζονται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, μετρώντας 24-ώρες τη ημέρα σε έναν ημερολογιακό μήνα, με τη μέγιστη πίστωση να μην υπερβαίνει το 50% της μηνιαίας χρέωσης υπηρεσιών για τον εν λόγω μήνα.

Μηνιαία λειτουργία | Πίστωση

97% με 99.9% | Πίστωση 10%

96.9% και κάτω | Πίστωση 50%

Η πίστωση εφαρμόζεται σε **60 ημέρες** από την ημέρα κατάθεσης του αιτήματος. Η πίστωση αυτής της μορφής είναι η αποκλειστική αποζημίωση σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας.

3. Cloud Hosting

3.a)

Για τους Cloud Servers, σε περίπτωση που:

α) ο Cloud Server είναι διαθέσιμος σε ποσοστό μικρότερο του 99.97% ή

β) η παροχή δικτύου στο Data Center που φιλοξενείται ο server σας είναι διαθέσιμη σε ποσοστό μικρότερο του 99.99%,

η Tophost θα σας παρέχει αναδρομική πίστωση βάση των παρακάτω:

Πίστωση 1% για κάθε 0.01% κάτω από το 99,97% (VM availability)

Πίστωση 1% για κάθε 0.01% κάτω από το 99,99% (network availability)

Τα παραπάνω ποσοστά υπολογίζονται σε διάστημα 24-ωρών ανά ημέρα σε έναν ημερολογιακό μήνα, με τη μέγιστη πίστωση να μην υπερβαίνει το 20% της μηνιαίας χρέωσης υπηρεσιών για το εν λόγω χρονικό διάστημα. Από τους χρόνους μη λειτουργίας εξαιρούνται προγραμματισμένες διαδικασίες συντήρησης από το Data Center.

3.b)

Η πίστωση εφαρμόζεται εφόσον ο πελάτης υποβάλλει το σχετικό αίτημα εντός 5 ωρών από τη στιγμή που προέκυψε το πρόβλημα μη διαθεσιμότητας του Cloud Server και εντός 5 ημερών μετά το πέρας του μήνα κατά τον οποίο υπήρξε το σχετικό πρόβλημα.

3.c)

Σε περίπτωση που ο πελάτης αιτηθεί αναβάθμιση στις υποδομές του Cloud Server του, ο μέγιστος χρόνος εκτέλεσης του αιτήματος είναι οι 3 εργάσιμες ημέρες.

Περιορισμοί

Ο Πελάτης δεν θα λάβει οποιαδήποτε πίστωση για οποιαδήποτε αποτυχία, δυσλειτουργία ή μη διαθεσιμότητα του ιστοχώρου του που προκαλείται ή συνδέεται με:

α. περιστάσεις πέρα από τον λογικό έλεγχο της TopHost συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, δραστηριότητες κυβερνητικές, πόλεμος, εξεγέρσεις, δολιοφθορές, ένοπλης σύγκρουσης, αποκλεισμού, πυρκαγιάς, πλημμύρας, απεργίας ή άλλης διαταραχής εργασίας, της διακοπής ή της καθυστέρησης στη μεταφορά, απρόσιτη ή διακοπή ή καθυστέρηση στις τηλεπικοινωνίες ή τις υπηρεσίες τρίτων, επιθέσεις χάκερ ή ιών, αποτυχία του λογισμικού τρίτων (συμπεριλαμβανομένου, χωρίς περιορισμό του λογισμικού ecommerce, πυλών πληρωμής, συνομιλίας, στατιστικών ή ελεύθερων scripts) ή ανικανότητα να ληφθούν οι πρώτες ύλες, οι προμήθειες, ή η ενέργεια που απαιτείται για τη χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού για την παροχή αυτού του SLA.

β. Προγραμματισμένης ή επείγουσας συντήρησης και βελτίωσης του τεχνολογικού εξοπλισμού της εταιρίας

γ. Θέματα με τον DNS, FTP, POP, IMAP ή SMTP πρόσβαση πελατών

δ. Ψεύτικες αναφορές για μη λειτουργία συστημάτων της TopHost

ε. Πράξεις ή παραλείψεις του πελάτη (ή πράξεις ή παραλείψεις άλλες που δεσμεύονται ή που εγκρίνονται από τον πελάτη), συμπεριλαμβανομένου, χωρίς περιορισμό, συνήθειας ή της κωδικοποίησης (π.χ., CGI, Perl, HTML, ASP, κ.λπ...), οποιασδήποτε αμέλειας, σκόπιμης κακής μεταχείρισης, ή χρήσης των υπηρεσιών με παραβίαση των όρων της TopHost και των διατάξεων της αποδεκτής πολιτικής χρήσης.

στ. Παράδοση ή μετάδοση Ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή webmail

ζ. Διακοπές λειτουργίας αλλού στο διαδίκτυο που εμποδίζουν την πρόσβαση στον Πελάτη. Η TopHost δεν είναι αρμόδια για τους browsers ή τους DNS οι οποίοι μπορούν να κάνουν αδύνατη την εμφάνιση της υπηρεσίας στον Πελάτη. Επίσης η TopHost δεν είναι αρμόδια για προβλήματα που προκύπτουν εξαιτίας της ποιότητας πρόσβασης στο

internet από τον παροχέα που έχει επιλέξει ο Πελάτης. Η TopHost θα εγγυηθεί μόνο εκείνες τις περιοχές που είναι υπό έλεγχο της, δηλαδή: τους servers, τους δρομολογητές των servers και την σύνδεση αυτών με το Διαδίκτυο.

Εγγύηση αντικατάστασης υλικού σε 240 λεπτά (για τους servers που παρέχεται SLA)

Η TopHost εγγυάται τη λειτουργία όλων των ενοικιαζόμενων/αγορασμένων τμημάτων υλικού και θα αντικαταστήσει οποιοδήποτε αποτυχημένο συστατικό χωρίς κάποια οικονομική επιβάρυνση για τον πελάτη. Η αντικατάσταση του υλικού θα αρχίσει μόλις προσδιορίσει η TopHost την αιτία του προβλήματος. Η αντικατάσταση του υλικού είναι εγγυημένη για να είναι πλήρης μέσα σε 240 λεπτά από τον προσδιορισμό του προβλήματος. Σε περίπτωση που παίρνει περισσότερο από 120 λεπτά για να αντικατασταθεί το ελαττωματικό υλικό, η TopHost θα επιστρέψει στον πελάτη την αμοιβή μιας ημέρας ανά ώρα που δεν λειτουργεί το σύστημα (μέχρι 100% της μηνιαίας αμοιβής πρόσβασης του πελάτη). Αυτή η εγγύηση αποκλείει το χρόνο που απαιτείται για να επανοικοδομηθεί οποιαδήποτε σειρά RAID.

Ορισμοί αμοιβών πρόσβασης

Η αμοιβή πρόσβασης για τους πελάτες με πακέτα Shared Hosting είναι το μηνιαίο τέλος βασικής πρόσβασης που καταβάλλεται από τον πελάτη για το πακέτο, στο όριο μεταφοράς δεδομένων που επιτρέπεται κάθε μήνα, χωρίς πρόσθετη δαπάνη, αποκλείοντας τις αμοιβές οργάνωσης, για πρόσθετες υπηρεσίες, για τον server ή άλλους τύπους επιλογών, όπως πρόσθετες διευθύνσεις IP, ωριαίες δαπάνες υποστήριξης, κ.λπ.

Για τους **πελάτες dedicated/colocation/managed** η αμοιβή διαθεσιμότητας αποτελείται από το μηνιαίο βασικό τέλος που καταβάλλεται από τον πελάτη για τα τυποποιημένα πακέτα της TopHost, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης του κεντρικού υπολογιστή, τη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας στην έκταση που παρέχεται στον πελάτη χωρίς πρόσθετη δαπάνη, και μέχρι το ποσό μεταφοράς στοιχείων που επιτρέπεται κάθε μήνα χωρίς πρόσθετη δαπάνη. Η αμοιβή πρόσβασης για λόγους πίστωσης SLA αποκλείει όλες τις άλλες αμοιβές που θα πρέπει να χρεωθούν στον πελάτη, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των δαπανών σχετικά με τις διαχειριστικές υπηρεσίες, την επαγγελματική χρήση εύρους ζώνης και τις αμοιβές για την ηλεκτρική ενέργεια, τις πρόσθετες διευθύνσεις IP, τη RAM, ή τους σκληρούς δίσκους

πέρα από αυτά που είναι διαθέσιμα χωρίς πρόσθετη δαπάνη κάτω από τα τυποποιημένα ποσοστά της TopHost.

5. Άλλες Προτάσεις για την χρήση εφαρμογών λογισμικού «Συννέφου» στην Ελλάδα

Αυτή τη στιγμή στην ελληνική δημόσια διοίκηση υπάρχει κατακερματισμός πληροφοριακών συστημάτων, κέντρων δεδομένων και υπολογιστικών πόρων σε διάφορους φορείς. Γι' αυτό το νέο πλαίσιο ανάπτυξης εφαρμογών «συννέφου» στο δημόσιο μπορεί να ακολουθήσει μια νέα αρχιτεκτονική, όπως αναφέρει και η μελέτη του καθηγητή του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, Νεκτάριου Κοζύρη (Κοζύρης, 2010), η οποία έχει ήδη αρχίσει να σχηματίζεται αν λάβουμε υπόψιν μας το εργό για τα δύο νέα μεγάλα υπολογιστικά κέντρα στην ΚτΠ ΑΕ και στη ΓΓΠΣ: να δημιουργηθούν λίγα και μεγάλα κέντρα δεδομένων τα οποία θα εξυπηρετούν κεντρικά όλους τους φορείς της δημόσιας διοίκησης παρέχοντας τους υπολογιστικούς πόρους και εφαρμογές χωρίς αυτοί να χρειάζεται να έχουν τα δικά τους ξεχωριστά υπολογιστικά κέντρα. Η διαχείριση, συντήρηση και λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού και η ενημέρωση και διάθεση του λογισμικού θα γίνεται κεντρικά και το μοντέλο λειτουργίας θα είναι ένα ενιαίο «Κυβερνητικό Σύννεφο» (G-Cloud). Αυτή η νέα αρχιτεκτονική, κεντρικής διάθεσης και διαχείρισης, θα οδηγήσει σε εξοικονόμηση πόρων και θα ενοποιήσει το κατακερματισμένο σύστημα πληροφοριακών και υπολογιστικών δομών και πόρων στην ελληνική δημόσια διοίκηση.

Φυσικά αυτή η νέα αρχιτεκτονική θα πρέπει να πλαισιωθεί από μια βελτίωση της επικοινωνίας, της συνεργασίας και της διαλειτουργικότητας μεταξύ των φορέων της δημόσιας διοίκησης. Αυτό θα επιτευχθεί μέσω της κοινής χρήσης των υπολογιστικών πόρων που θα παρέχονται, του διαμοιρασμού των πόρων από ένα ή περισσότερα υπολογιστικά κέντρα της χώρας. Με άλλα λόγια θα υπάρχει μιας μορφής «συγκατοίκηση» στο «σύννεφο» για φορείς οι οποίοι μοιράζονται και χρησιμοποιούν εικονικούς υπολογιστικούς πόρους σε έναν εξυπηρετητή δικτύου. Μια ιδέα είναι και η αναβίωση του Μνημονίου Συνεργασίας ή μάλλον καλύτερα η υπογραφή ενός νέου Μνημονίου Συνεργασίας ανάμεσα σε φορείς του δημοσίου που ενδιαφέρονται να εμπλακούν σε μια διαδικασία χρήσης εφαρμογών «συννέφου». Το νέο αυτό μνημόνιο θα μπορεί να βασίζεται στο προηγούμενο ως προς το πνεύμα του αλλά θα οφείλει να είναι και επικαιροποιημένο με βάση τις τεχνολογικές και τις γενικότερες διεθνείς

εξελίξεις στον τομέα του «υπολογιστικού συννέφου». Το ζητούμενο θα είναι να εγκαθιδρύσει ένα δίαυλο επικοινωνίας και ανταλλαγής γνώσεων, εμπειριών, διαδικασιών, τεχνογνωσίας και απόψεων μεταξύ των φορέων της δημόσιας διοίκησης οι οποίοι έχουν κάτι να προσφέρουν στην διαδικασία υλοποίησης της πολιτικής για την εφαρμογή του «συννέφου» στην Ελλάδα.

Χωρίς να υποτιμάται η αξία της συνεργασίας και της διαρκούς επικοινωνίας και ανταλλαγής τεχνογνωσίας και εμπειρογνωμοσύνης, είναι απαραίτητο κάποιος φορέας να παίζει τον κεντρικό ρόλο σε αυτή την προσπάθεια. Ένας φορέας ο οποίος θα αναλάβει τον κεντρικό σχεδιασμό και την ευθύνη υλοποίησης όσων περιγράφονται εδώ. Ένα τέτοιο ρόλο θα μπορούσε να παίζει η ΕΔΕΤ ΑΕ έχοντας την εμπειρία από τις εφαρμογές του «Ωκεανού» και του «Συννέφου» και διαθέτοντας έμπειρο και εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό σε θέματα εφαρμογών «συννέφου». Άλλος φορέας που θα μπορούσε να επιτελέσει αυτό το ρόλο είναι η ΚτΠ ΑΕ έχοντας και αυτή κατάλληλο δυναμικό συν το νέο μεγάλο υπολογιστικό κέντρο που αναμένεται να δημιουργηθεί για λογαριασμό της βάσει του έργου «Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές της Κοινωνίας της Πληροφορίας ΑΕ – Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ» και το οποίο θα παρέχει υπολογιστικούς πόρους βάσει τεχνολογίας «συννέφου» και σε άλλους φορείς του δημοσίου. Επίσης για τον ίδιο λόγο χρέη συντονιστή θα μπορούσε να επιτελέσει και η Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων. Να υπενθυμίσουμε ότι οι τρεις παραπάνω φορείς έχουν και την εμπειρία του Μνημονίου.

6. Το Στρατηγικό Πλαίσιο Ανάπτυξης του Αυστραλιανού «Υπολογιστικού Συννέφου»

Το Όραμα της Αυστραλιανής Κυβέρνησης

Στις 5 Οκτωβρίου 2012 ο πρωθυπουργός της Αυστραλίας ανακοίνωσε ότι η Αυστραλιανή κυβέρνηση θα ανέπτυξε μια Εθνική Στρατηγική για το «υπολογιστικό σύννεφο» η οποία θα υλοποιείτο μέσω συνεργασίας με τη βιομηχανία και με ομάδες καταναλωτών και η οποία αποτυπώθηκε σε γραπτό κείμενο τον Μάιο του 2013 (Αυστραλιανή Κυβέρνηση, Τμήμα Ευρυζωνικότητας, Επικοινωνιών και Ψηφιακής Οικονομίας, 2013).

Το όραμα της Αυστραλιανής Κυβέρνησης όπως αποτυπώνεται σε αυτό το κείμενο είναι το εξής: *«Οι Αυστραλιανοί θα δημιουργήσουν και θα χρησιμοποιήσουν παγκοσμίου επιπέδου υπηρεσίες 'συννέφου' για να δώσουν ώθηση στην καινοτομία και την*

παραγωγικότητα στον τομέα της ψηφιακής οικονομίας». Η αιτιολογία η οποία συμπληρώνει το στρατηγικό όραμα είναι ότι όταν οι οργανισμοί υιοθετούν υπηρεσίες «συννέφου» γίνονται πιο παραγωγικές, καινοτομούν καλύτερα και λειτουργούν με μεγαλύτερη ευελιξία.

Στη συνέχεια, το όραμα αυτό για την υλοποίηση του μετασχηματίζεται σε τρεις στρατηγικούς στόχους και τις αντίστοιχες δράσεις σε κάθε έναν από αυτούς. Παράλληλα επισημαίνεται όμως ότι η στρατηγική αυτή που αναπτύσσεται από την Αυστραλιανή Κυβέρνηση, οφείλει να προσαρμόζεται στις εκάστοτε εξελίξεις της αγοράς και της τεχνολογίας.

Στρατηγική

Ο πρώτος στρατηγικός στόχος είναι η *«μεγιστοποίηση της αξίας του 'υπολογιστικού συννέφου' στην κυβέρνηση*». Δηλαδή, η Αυστραλιανή Κυβέρνηση επιδιώκει να γίνει πρωτοπόρα στη χρήση υπηρεσιών «συννέφου» έτσι ώστε να επιτύχει μεγαλύτερη αποδοτικότητα, να δημιουργήσει μεγαλύτερη αξία από την επένδυση σε ΤΠΕ, να παρέχει ποιοτικότερες υπηρεσίες και να υποστηρίξει έναν πιο ευέλικτο δημόσιο τομέα. Για την υλοποίηση του στόχου αυτού αναπτύσσονται δύο πυλώνες-πεδία δράσης: (α) Υποστήριξη των υπηρεσιών της κυβέρνησης ως προς την υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» και (β) Οικονομική αποδοτικότητα μέσω χρήσης υπηρεσιών «συννέφου».

Σύμφωνα με τον πρώτο πυλώνα δράσης η κυβέρνηση θα πρέπει να συνεχίσει να στηρίζει την ικανότητα των δημοσίων υπηρεσιών να μπορούν να προμηθεύονται αποτελεσματικά υπηρεσίες ΤΠΕ οι οποίες θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες της εργασίας τους. Πιο συγκεκριμένα, είναι αναγκαίο οι δημόσιοι φορείς να ενισχυθούν στον τομέα της αξιολόγησης της αναγκαιότητας υιοθέτησης και χρήσης μιας υπηρεσίας ΤΠΕ όπως είναι το σύννεφο αλλά και στον τομέα της ασφάλειας των δεδομένων όπως και σε πιθανές εκτιμήσεις κόστους οφέλους. Εξίσου σημαντική είναι όμως και η «απορρόφηση» των αποτυχιών και των οικονομικών ζημιών από πιθανές αποτυχίες ανάπτυξης του «υπολογιστικού συννέφου» σε φορείς καθώς θα πρέπει να υπάρχουν δοκιμές, πιλοτικές εφαρμογές αυτού, για να διαπιστωθεί που μπορεί να εφαρμοστεί καλύτερα και με μεγαλύτερα οφέλη, κάτι το οποίο ίσως να μην είναι πάντα εφικτό. Σύμφωνα με το δεύτερο πεδίο δράσης οι υπηρεσίες «συννέφου» θα πρέπει να έχουν τις ίδιες ευκαιρίες για υιοθέτηση όπως άλλες ΤΠΕ, και μάλιστα να προτιμώνται από τους δημόσιους φορείς όταν κρίνονται συμφερότερες. Γενικά, το επιχείρημα εδώ είναι ότι

οι υπηρεσίες συννέφου όταν κρίνονται οικονομικά ανταποδοτικές θα πρέπει αυτό να γίνεται αντιληπτό και να υιοθετούνται έναντι άλλων, λιγότερο συμφερότερων, ΤΠΕ.

Εκ των απαραίτητων στρατηγικών δράσεων που χρειάζονται για την υλοποίηση αυτών των δύο πυλώνων και συνεπακόλουθα του στρατηγικού στόχου είναι: η ενίσχυση της ικανότητας αξιολόγησης των πλεονεκτημάτων των υπηρεσιών «συννέφου» από κυβερνητικά στελέχη που λαμβάνουν αποφάσεις αλλά και τρόπους για την βέλτιστη προμήθεια και διαχείριση αυτών των υπηρεσιών, πρωτοβουλίες επικοινωνίας και διαμοιρασμού πληροφορίας μεταξύ των δημοσίων υπηρεσιών που χρησιμοποιούν το «υπολογιστικό σύννεφο» για τη διαρκή βελτίωση του, ενίσχυση των πρακτικών προμήθειας για την αξιολόγηση της αναγκαιότητας υιοθέτησης υπηρεσιών «συννέφου» προκειμένου περί νέων προμηθειών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών και σταδιακή μετάβαση των δημοσίων ιστοτόπων σε υπηρεσίες δημοσίου «συννέφου». Κεντρικό ρόλο για την υλοποίηση αυτών των δράσεων θα παίξει η Υπηρεσία Διαχείρισης Πληροφορίας της Αυστραλιανής Κυβέρνησης (Australian Government Information Management Office, “AGIMO”).

Ως δεύτερος στρατηγικός στόχος της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για τη χρήση του «υπολογιστικού συννέφου» στη δημόσια διοίκηση της χώρας έχει οριστεί η προώθηση του σε μικρές επιχειρήσεις, μη κερδοσκοπικές οργανώσεις και καταναλωτές. Αυτοί όπως αναλύεται περαιτέρω, «θα έχουν την προστασία και τα εργαλεία που χρειάζονται για να αποκτήσουν υπηρεσίες ‘συννέφου’ με σιγουριά και ασφάλεια». Αυτός ο στρατηγικός στόχος αναλύεται σε τρία πεδία δράσης: το πρώτο είναι μια διεξοδική συλλογή εργαλείων και επιγραμμικών (online) πόρων όπως προσβάσιμες Διαδικτυακά πληροφορίες για τις υπηρεσίες «συννέφου», καλύτερη κατανόηση των πλεονεκτημάτων του και υλοποίηση αποφάσεων μετά από σωστή πληροφόρηση. Δεύτερον θα πρέπει να ενισχυθεί η προστασία των καταναλωτών και η αποτελεσματικότητα των νόμων. Το κλειδί για την επίτευξη κάποιου επιπέδου αυτορύθμισης είναι η συνεργατική προσέγγιση της κυβέρνησης με τη βιομηχανία και με ομάδες καταναλωτών. Τρίτο πεδίο δράσης είναι η ενίσχυση και προώθηση των ήδη υπαρχόντων επιτυχιών στον «Ψηφιακό» τομέα της κυβέρνησης. Αυτό δυναμώνει μπορούμε να πούμε την γνώση και την αυτοπεποίθηση της κοινωνίας (βιομηχανίας, μικρών επιχειρήσεων και καταναλωτών) αναφορικά με τις ψηφιακές τεχνολογίες.

Ο τελευταίος στρατηγικός στόχος της Αυστραλιανής Κυβέρνησης είναι η «υποστήριξη ενός δραστήριου τομέα υπηρεσιών 'συννέφου'» ο οποίος θα υλοποιηθεί μέσω (α) ενός εξειδικευμένου και έμπειρου σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών εργατικού δυναμικού το οποίο θα είναι σε θέση να δημιουργεί αλλά και να υιοθετεί και υπηρεσίες «συννέφου», (β) της προώθησης ενός αποτελεσματικού ανταγωνισμού, της ανάπτυξης και ξένων επενδύσεων σε υπηρεσίες «συννέφου» και (γ) ρυθμιστικής πολιτικής η οποία να στηρίζει την ανάπτυξη, την έρευνα, την καινοτομία και προστατεύει τους χρήστες.

Προς υλοποίηση αυτών των στόχων η Αυστραλιανή Κυβέρνηση θα πρέπει να συνεχίσει να συνεργάζεται στενά με φορείς της βιομηχανίας αλλά και του τριτογενούς τομέα παραγωγής για να διασφαλίσει την εξέλιξη ικανών και έμπειρων σε θέματα υπηρεσιών «συννέφου» επαγγελματιές ΤΠΕ. Ακόμα, η αυστραλιανή βιομηχανία θα πρέπει να προωθήσει την χώρα ως έναν ασφαλή κόμβο για αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων και να ενθαρρύνει τις επενδύσεις και τη συμμετοχή από το εξωτερικό. Τέλος υπάρχει και η ιδέα της δημιουργίας μιας κοινότητας ενδιαφέροντος για ευρεία συζήτηση και συμμετοχή πάνω σε θέματα έρευνας του «υπολογιστικού συννέφου». Η συμμετοχή της κοινότητας ενδέχεται να βελτιώσει τη ρυθμιστική ικανότητα του κράτους σε αυτό τον-αρκετά- εξειδικευμένο τομέα

Συνολικά για την επίτευξη και των τριών παραπάνω στρατηγικών στόχων η Αυστραλιανή Κυβέρνηση σκοπεύει να προβεί και σε μερικές ακόμα δράσεις οι οποίες δεν εντάσσονται προδήλως σε κάποια από τις παραπάνω στρατηγικές: αλλαγή κουλτούρας στον δημόσιο τομέα ως προς την υιοθέτηση και χρησιμοποίηση υπηρεσιών συννέφου, δημοσίευση αποτελεσμάτων των προσπαθειών αυτής της στρατηγικής, παροχή κατάλληλων εργαλείων στις δημόσιες υπηρεσίες για την αξιολόγηση πλεονεκτημάτων και ρίσκων, συνεργασία με αξιόπιστους οργανισμούς και ενίσχυση της ρυθμιστικής εγκυρότητας. Παράλληλα, οριζόντιες δράσεις οι οποίες θα διατρέχουν όλες τις παραπάνω θα είναι η εισαγωγή στοιχείων μέτρησης, αξιολόγησης, αναθεώρησης και προσαρμογής αυτών ανάλογα με τις εκάστοτε τεχνολογικές, οικονομικές, πολιτικές και κοινωνικές ανάγκες και εξελίξεις. Αν θέλαμε να συνοψίσουμε με μία μόνο πρόταση τη στρατηγική αλλά και τις πολιτικές κατευθύνσεις, (για τις οποίες θα γίνει λόγος αμέσως παρακάτω) της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για το «υπολογιστικό σύννεφο» θα λέγαμε ότι η εισαγωγή υπηρεσιών «συννέφου» στην

Αυστραλιανή δημόσια διοίκηση είναι επιθυμητή όταν κρίνεται οικονομικά ανταποδοτική και έχουν εξασφαλιστεί οι απαραίτητες προϋποθέσεις ασφάλειας.

Πολιτικές Κατευθύνσεις

Ο στόχος της Αυστραλιανής πολιτικής για τις υπηρεσίες «υπολογιστικού συννέφου» ο οποίος συμπληρώνει την Στρατηγική, είναι να αποτελέσει η Αυστραλιανή Κυβέρνηση *«ηγέτιδα στην χρήση υπηρεσιών ‘συννέφου’ για να επιτύχει μεγαλύτερη αποδοτικότητα, να δημιουργήσει μεγαλύτερη αξία από επενδύσεις σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, να παρέχει καλύτερες υπηρεσίες και να υποστηρίξει ένα πιο ευέλικτο εργατικό δυναμικό»* (Αυστραλιανή Κυβέρνηση, Τμήμα Οικονομικών και Απορρύθμισης, 2013).

Προκειμένου οι αυστραλιανές δημόσιες υπηρεσίες να είναι σε θέση να επιλέξουν την υιοθέτηση υπηρεσιών συννέφου ή μη οφείλουν να ελέγχουν την εκπλήρωση συγκεκριμένων προϋποθέσεων: τα οφέλη από την υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» θα πρέπει να ανταποκρίνονται στο κόστος τους · να πληρούνται οι προϋποθέσεις ασφάλειας· να βελτιώνεται η παροχή υπηρεσιών και η παραγωγικότητα· να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αποδοτικότητα· και να εξελίσσεται ένα πιο ευέλικτο εργατικό δυναμικό.

Στη συνέχεια του ίδιου κειμένου που δίνει τις πολιτικές κατευθύνσεις (Αυστραλιανή Κυβέρνηση, Τμήμα Οικονομικών και Απορρύθμισης, 2013) ορίζονται οι κεντρικές δράσεις οι οποίες θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για την εκπλήρωση των στόχων, στις οποίες κεντρικός παίκτης θα είναι το Γραφείο Διαχείρισης Πληροφορίας της Αυστραλιανής Κυβέρνησης από κοινού μαζί με το τμήμα Ευρυζωνικότητας, Επικοινωνιών και Ψηφιακής Οικονομίας όσον αφορά τα πιο τεχνικά θέματα της προμήθειας υπηρεσιών «συννέφου» ενώ για τα πιο οικονομικά ζητήματα σημαντικό ρόλο θα διατελέσει το τμήμα Οικονομικών και Απορρύθμισης. Ορίζονται σαφώς – εκτός από τις κεντρικές- και οι υπόλοιπες δράσεις που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν, με τη συμμετοχή ποιών φορέων σε κάθε δράση αλλά και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των δράσεων. Ακόμα προβλέπονται τα επιθυμητά αποτελέσματα από κάθε μία δράση ξεχωριστά και τότε υπολογίζεται η ολική επίτευξή τους. Το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης αποτυπώνεται και σε διάγραμμα τύπου “Gantt” (Gantt Chart).

Επιπρόσθετα στα προαναφερθέντα, ορίζονται και κάποιοι δείκτες οι οποίοι θα καθορίσουν την επιτυχία (ή μη) της πολιτικής της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για το «υπολογιστικό σύννεφο». Η επιτυχία λοιπόν αυτή θα καθοριστεί από το εάν με τη χρήση υπηρεσιών «συννέφου» οι δημόσιοι φορείς: (α) επιτυγχάνουν μεγαλύτερη αποδοτικότητα, (β) δημιουργούν προστιθέμενη αξία από τις επενδύσεις σε ΤΠΕ, (γ) προσφέρουν υψηλότερο επίπεδο υπηρεσιών και (δ) υποστηρίζουν ένα ευέλικτο εργατικό δυναμικό.

Η αυστραλιανή πολιτική για το «υπολογιστικό σύννεφο» θα πρέπει, επίσης, να συμβαδίζει με άλλα στρατηγικού και πολιτικού περιεχομένου κυβερνητικά κείμενα όπως η «Εθνική Στρατηγική για την Ψηφιακή Οικονομία» (“National Digital Economy Strategy”¹⁹), η «Εθνική Στρατηγική για το ‘Υπολογιστικό Σύννεφο’» (“National Cloud Computing Strategy”²⁰) -η οποία αναλύθηκε παραπάνω-, η «Αυστραλιανή Στρατηγική για τις ΤΠΕ Δημοσίων Υπηρεσιών 2012-2015» (“Australian Public Service ICT Strategy 2012-2015”²¹), η «Αυστραλιανή Στρατηγική για τα Κυβερνητικά Κέντρα Δεδομένων 2010-2025» (“Australian Government Data Centre Strategy 2010-2025”²²), η «Στρατηγική της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για τα Μεγάλα Δεδομένα» (“Australian Government Big Data Strategy”²³), το «Πολιτικό Πλαίσιο Προστατευτικής Ασφάλειας» (“Protective Security Policy Framework”²⁴), το «Εγχειρίδιο Ασφάλειας της Πληροφορίας» (“Information Security Manual”²⁵) και οι «Κοινοπολιτειακοί Κανόνες Προμηθειών» (“Commonwealth Procurement Rules”²⁶).

Τέλος για την καθοδήγηση και τη διευκόλυνση της υιοθέτησης υπηρεσιών «συννέφου» στην Αυστραλιανή δημόσια διοίκηση έχουν συνταχθεί και κάποια κείμενα ή καλύτερα πρακτικοί οδηγοί για την καθημερινή εφαρμογή τους: οι «Θεωρήσεις για την Ασφάλεια

¹⁹<http://www.finance.gov.au/blog/2011/05/31/australian-government-releases-national-digital-economy-strategy/>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²⁰https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/wkshop_june13_e/national_cloud_comp_e.pdf, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²¹http://www.finance.gov.au/policy-guides-procurement/ict_strategy_2012_2015/, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²²<http://www.finance.gov.au/policy-guides-procurement/data-centres/data-centre-strategy/>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²³<http://www.finance.gov.au/big-data/>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²⁴<https://www.protectivesecurity.gov.au/Pages/default.aspx>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²⁵<http://www.asd.gov.au/infosec/ism/>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²⁶<http://www.finance.gov.au/procurement/procurement-policy-and-guidance/commonwealth-procurement-rules/>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

του ‘Συννέφου’» (“Cloud Security Considerations”,²⁷) βοηθούν στην αξιολόγηση κινδύνου από την υιοθέτηση μια νέας τεχνολογίας «συννέφου»: ο «Οδηγός Εφαρμογής Υπηρεσιών ‘Συννέφου’» (“A Guide to Implementing Cloud Services”²⁸) ενισχύει την διαχειριστική ικανότητα των υπηρεσιών ως προς τις εφαρμογές του «συννέφου»: το «Ιδιωτικότητα και ‘Υπολογιστικό Σύννεφο’ για τις Υπηρεσίες της Αυστραλιανής Κυβέρνησης» (“Privacy and Cloud Computing for Australian Government Agencies”²⁹) καθορίζει ζητήματα συμμόρφωσης του «συννέφου» με νόμους και κανονισμούς για την προστασία της ιδιωτικής σφαίρας του ατόμου. Τέλος, άλλα κείμενα ρυθμίζουν ευρύτερες νομικές («Διαπραγματεύοντας το Σύννεφο-Νομικά Ζητήματα στις Συμφωνίες Υπολογιστικού Συννέφου» -“Negotiating the Cloud – Legal Issues in Cloud Computing Agreements”³⁰), οικονομικές («Οικονομικές Θεωρήσεις για την Κυβερνητική Χρήση του Υπολογιστικού Συννέφου» -“Financial Considerations for Government use of Cloud Computing”³¹) και άλλες, όπως «Οδηγός Καλών Πρακτικών για τη διακυβέρνηση στο ‘Κοινοτικό Σύννεφο’» (“Community Cloud Governance-Better Practice Guide”³²) παραμέτρους για τη διευκόλυνση της υλοποίησης ενός μοντέλου «Κοινοτικού Συννέφου» στην Αυστραλιανή δημόσια διοίκηση.

Μέχρι στιγμής πάντως, τα δεδομένα-και η ίδια η κυβέρνηση- μαρτυρούν ότι η χρήση υπηρεσιών «υπολογιστικού συννέφου» από την Αυστραλιανή Κυβέρνηση κινείται σε μέτρια επίπεδα (Αυστραλιανή Κυβέρνηση, Τμήμα Οικονομικών, 2014). Ενώ δηλαδή αυτή ξοδεύει κατά μέσο όρο περίπου 6 δις δολάρια ανά έτος, για Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών για προμήθειες του δημοσίου, το συνολικό κόστος για υπηρεσίες συννέφου από τον Οκτώβριο του 2012 ανέρχεται στα 1,5 εκατομμύρια δολάρια. Αυτή η περιορισμένη ως σήμερα υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» από τις Αυστραλιανές δημόσιες υπηρεσίες παρά τα τόσα κείμενα Στρατηγικής και Πολιτικής,

²⁷http://www.asd.gov.au/publications/protect/cloud_computing_security_considerations.htm, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²⁸<http://www.finance.gov.au/files/2012/09/a-guide-to-implementing-cloud-services.pdf>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

²⁹<http://www.finance.gov.au/files/2013/02/privacy-and-cloud-computing-for-australian-government-agencies-v1.1.pdf>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

³⁰<http://www.finance.gov.au/files/2013/02/negotiating-the-cloud-legal-issues-in-cloud-computing-agreements-v1.1.pdf>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

³¹<http://www.finance.gov.au/files/2011/11/Cloud-Financial-Draft-Better-Practice-Guide-AGIMO-Blog.pdf>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

³²<http://www.finance.gov.au/blog/2012/08/01/final-release-community-cloud-governance-better-practice-guide/>, τελευταία επίσκεψη 23/07/2015

ίσως οφείλεται εν μέρει και στην αντίληψη ότι αυτό το νέο μοντέλο εργασίας ενέχει κινδύνους σχετικούς με την ασφάλεια των δεδομένων.

Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιες δημόσιες υπηρεσίες που χρησιμοποιούν εφαρμογές στο «συννεφο»: στις αρχές του 2009 η Αυστραλιανή Αρχή για την Θαλάσσια Ασφάλεια (Australian Maritime Safety Authority, «AMSA») ανέπτυξε μια εφαρμογή «συννέφου» ως εργαλείο για την ανίχνευση της συμμόρφωσης των διεθνών πλοίων με τους κανόνες ασφαλείας για 14 διαφορετικά λιμάνια (Αυστραλιανή Κυβέρνηση, Τμήμα Οικονομικών, 2014). Αυτό επέτρεψε στην Αρχή να υιοθετήσει μια λύση φθηνότερη και ταχύτερη στην εφαρμογή της για την εξυπηρέτηση του συγκεκριμένου σκοπού συγκριτικά με άλλες λύσεις εκτός «συννέφου». Ηικανοποίηση των χρηστών είναι μεγαλύτερη πλέον διότι υπάρχει βελτιωμένη λειτουργικότητα με αυτό το σύστημα και δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης. Η Αρχή αυτή έχει μπει πλέον σε μια καλή πορεία οργανωσιακής μάθησης και ωριμότητας σχετικά με τις υπηρεσίες «συννέφου».

Όμως και σε επίπεδο ομόσπονδων κρατιδίων (η Αυστραλία είναι ομοσπονιακή χώρα) έχει γίνει ανάλογη προσπάθεια: η κυβέρνηση του Κουίνσλαντ ερχόμενη σε συμφωνία με την εταιρία “Microsoft”, υιοθέτησε μια υπηρεσία ηλεκτρονικών μηνυμάτων (e-mail) μέσω «συννέφου» για όλο το κρατίδιο. Αυτό υπολογίζεται ότι θα εξοικονομήσει στους φορολογούμενους 13,7 εκατομμύρια δολάρια εντός τριών ετών από έξοδα για Τεχνολογίες Πληροφορικής (Κυβέρνηση Κουίνσλαντ, 2014). Στη Νέα Νότια Ουαλία, έχουμε άλλο ένα παράδειγμα χρήσης εφαρμογής «Δημοσίου Συννέφου» επιπέδου «Εφαρμογή ως Υπηρεσία». Συγκεκριμένα ο τοπικός σχολικός οργανισμός μετέφερε 1,5 εκατομμύριο λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στην υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου της “Google” (Google Mail) εγκαταλείποντας παραδοσιακούς, εσωτερικούς τρόπους παροχής ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε μαθητές και καθηγητές (Καπλάνογλου και συν., 2014).

Προσφάτως, το Τμήμα Οικονομικών της Αυστραλίας έχει ξεκινήσει τη διερεύνηση της αναγωγής της ηλεκτρονικής υπηρεσίας της χώρας για δημόσιες προμήθειες (AusTender) σε υπηρεσία «συννέφου». Αυτό σχεδιάζεται να γίνει πιλοτικά, τουλάχιστον για περίοδο ενός έτους, και αργότερα αν τα οφέλη από τη χρήση του υπερκαλύπτουν τα κόστη και αν παρέχει την κατάλληλη εμπιστοσύνη στον τομέα της ασφάλειας, να υιοθετηθεί και μόνιμα.

Είδαμε ότι ο Στρατηγικός και Επιχειρησιακός σχεδιασμός της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για την εισαγωγή και χρήση υπηρεσιών «συννέφου» στη δημόσια διοίκηση της χώρας περιγράφεται και αναλύεται διεξοδικά σε πολλά κείμενα. Η πολιτική βούληση και ο διοικητικός σχεδιασμός σαφώς και υφίστανται όμως τα μέχρι πρότινος αποτελέσματα δεν ήταν απολύτως ικανοποιητικά ή τουλάχιστον τα αναμενόμενα. Κάτι το οποίο μας κάνει να πιστεύουμε ότι ακόμα και ένας ενδεδειγμένος και πλήρης Στρατηγικός Σχεδιασμός για την ανάπτυξη εφαρμογών «συννέφου» στους φορείς μιας δημόσιας διοίκησης απέχει αρκετά από την τελική υλοποίηση.

Πάντως η Στρατηγική και η Πολιτική της Αυστραλιανής Κυβέρνησης για την υιοθέτηση υπηρεσιών «συννέφου» σε δημόσιες υπηρεσίες παρέχουν μια σημαντική ευκαιρία σε αυτές να αυξήσουν την χρήση εφαρμογών στο «υπολογιστικό συννέφου», την εμπειρία και την ωριμότητά τους σε αυτό, λειτουργώντας έτσι πιο οικονομικά και πιο αποτελεσματικά (Αυστραλιανή Κυβέρνηση, Τμήμα Οικονομικών, 2014).



Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (ΕΣΔΔΑ)
Πειραιώς 211, ΤΚ 177 78, Ταύρος
τηλ: 2131306349 , fax: 2131306479
www.ekdd.gr