



Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

# Επιχειρηματικές Εφαρμογές της Δικτυακής Υπολογιστικής (Cloud Computing).

---



Όνομα Φοιτητή : Σπυρίδων Δεσπότης  
Επιβλέπων Καθηγητής : κ. Γ.Κ. Πεντζαρόπουλος

Αθήνα 2018,

# Περιεχόμενα

Εισαγωγή .....	5
1. Επισκόπηση στο Cloud Computing. ....	6
1.1 Τι είναι το Cloud Computing .....	6
1.2 Βασικά χαρακτηριστικά .....	6
1.3 Μοντέλα παροχής υπηρεσιών .....	7
1.4 Οι σημαντικότεροι πάροχοι Cloud Computing .....	8
2. Το Cloud Computing στον επιχειρηματικό κλάδο. ....	14
2.1 Οφέλη από την υιοθέτηση του Cloud Computing σε επιχειρήσεις.....	14
2.2 Προβλήματα από την υιοθέτηση του Cloud Computing σε επιχειρήσεις.....	15
2.3 Εφαρμογή του Cloud Computing στον ελληνικό επιχειρηματικό χώρο .....	16
2.4 Παραδείγματα ελληνικών επιχειρήσεων που έχουν υιοθετήσει τεχνολογία Cloud Computing .....	19
3. Το Cloud Computing στην Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση.....	22
3.1 Εφαρμογή του G-Cloud στην Ελλάδα.....	22
3.2 Κριτική στη στρατηγική που εφαρμόστηκε από την Ελλάδα 23	
3.3 Πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης .....	24
4. Το μέλλον του Cloud Computing.....	27
Επίλογος .....	28
Βιβλιογραφία .....	29

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 Επεξήγηση βασικών εννοιών του Cloud Computing Πηγή <a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a> .....	7
Εικόνα 2 Μοντέλα παροχής υπηρεσιών Cloud Computing Πηγή <a href="http://www.expert-thinking.co.uk">www.expert-thinking.co.uk</a> .....	8
Εικόνα 3 Πελάτες της εταιρείας Amazon Web Services Πηγή <a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a> ..	9
Εικόνα 4 Παράδειγμα τιμολόγησης από την υπηρεσία S3, Πηγή: <a href="https://blogs.cisco.com/">https://blogs.cisco.com/</a> .....	9
Εικόνα 5 Microsoft Azure .NET Πηγή: <a href="http://mleder.blogspot.gr">http://mleder.blogspot.gr</a> .....	10
Εικόνα 6 Υπηρεσίες Cloud Computing από την εταιρεία IBM Πηγή: <a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a> .....	11
Εικόνα 7 Υπηρεσίες Cloud Computing από την εταιρεία Google, Πηγή: <a href="http://www.cloud.google.com">www.cloud.google.com</a> .....	12
Εικόνα 8 Το μερίδιο αγοράς από τους σημαντικότερους παρόχους Cloud Computing, Πηγή: Synergy Research Group.....	13
Εικόνα 9 Σύγκριση των υπηρεσιών AWS, Azure, Google Πηγή: RightScale	13
Εικόνα 10 Τα πλεονεκτήματα του Cloud Computing για τις επιχειρήσεις Πηγή: <a href="http://www.poketors.com">www.poketors.com</a> .....	15
Εικόνα 11 Υποψήφιες επιχειρηματικές λειτουργίες για το Cloud, Πηγή: Greek Cloud Survey 2013, Social Handlers .....	17
Εικόνα 12 Σχέση επιχειρήσεων με τεχνολογίες Cloud, Πηγή: Greek Cloud Survey 2013, Social Handlers.....	17
Εικόνα 13 Δημοφιλή εργαλεία τεχνολογίας που χρησιμοποιούν τα στελέχη, Πηγή: <a href="http://www.regus.com">www.regus.com</a> .....	18
Εικόνα 14 Λογότυπο εταιρείας DELIVERAS A.E, Πηγή: <a href="http://www.deliveras.gr">www.deliveras.gr</a> ....	19
Εικόνα 15 Λογότυπο εταιρείας Μυτιληναίος Α.Ε., Πηγή: <a href="http://www.mytilineos.gr">www.mytilineos.gr</a> ...	20
Εικόνα 16 Λογότυπο εταιρείας Eurocatering Α.Ε. Πηγή: <a href="http://www.eurocateringsa.gr">www.eurocateringsa.gr</a> .....	20
Εικόνα 17 Λογότυπο εταιρείας Γ. Σαμαράς, Πηγή: <a href="http://www.gsamaras.gr">www.gsamaras.gr</a> .....	21
Εικόνα 18 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση από το έτος 2010 μέχρι το 2017, Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ .....	23

Εικόνα 19 Δείκτης Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας 2017 Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή.....	24
Εικόνα 20 Οι δυνατότητες του Ευρωπαϊκού Νέφους Ανοικτής Επιστήμης, Πηγή: <a href="http://www.pbs.twimg.com">www.pbs.twimg.com</a> .....	26

## Εισαγωγή

Το Cloud Computing είναι μια νέα τεχνολογία συνεχώς εξελισσόμενη που έχει προκαλέσει επανάσταση στην δομή και στον τρόπο λειτουργίας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Η τεχνολογία αυτή ώθησε στην αντικατάσταση των τοπικών πληροφοριακών συστημάτων με την απομακρυσμένη πρόσβαση σε υπολογιστικούς πόρους αφού μείωσε σημαντικά το κόστος κτήσης, συντήρησης και αξιοποίησης των πληροφοριακών συστημάτων. Το Cloud Computing έχει αρχίσει να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο και στο Δημόσιο με δώδεκα πληροφοριακά συστήματα του ελληνικού δημοσίου να έχουν ήδη υιοθετήσει τη νέα αυτή τεχνολογία με στόχο την δημιουργία αυτοματοποιημένων διαδικασιών. Επίσης με πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναμένεται μέχρι το 2020 να ολοκληρωθεί το «Ευρωπαϊκό Νέφος Ανοικτής Επιστήμης». Συνεπώς η παρούσα εργασία μελετά τις επιχειρηματικές εφαρμογές της δικτυακής υπολογιστικής και διακρίνεται στις εξής ενότητες : Το πρώτο κεφάλαιο συνιστά μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες του Cloud Computing. Επίσης αναλύονται οι σημαντικότεροι πάροχοι υπηρεσιών Cloud παγκοσμίως. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της υιοθέτησης της τεχνολογίας Cloud σε επιχειρήσεις και παρουσιάζονται παραδείγματα ελληνικών επιχειρήσεων που έχουν εφαρμόσει την τεχνολογία αυτή. Στο τρίτο κεφάλαιο επιχειρείται η παρουσίαση της εφαρμογής του Cloud Computing στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση και των πρωτοβουλιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης προς την κατεύθυνση αυτή. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύονται οι μελλοντικές προοπτικές του Cloud Computing. Τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο καταγράφονται μερικά συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από το σύνολο της εργασίας.

# 1. Επισκόπηση στο Cloud Computing.

---

## 1.1 Τι είναι το Cloud Computing

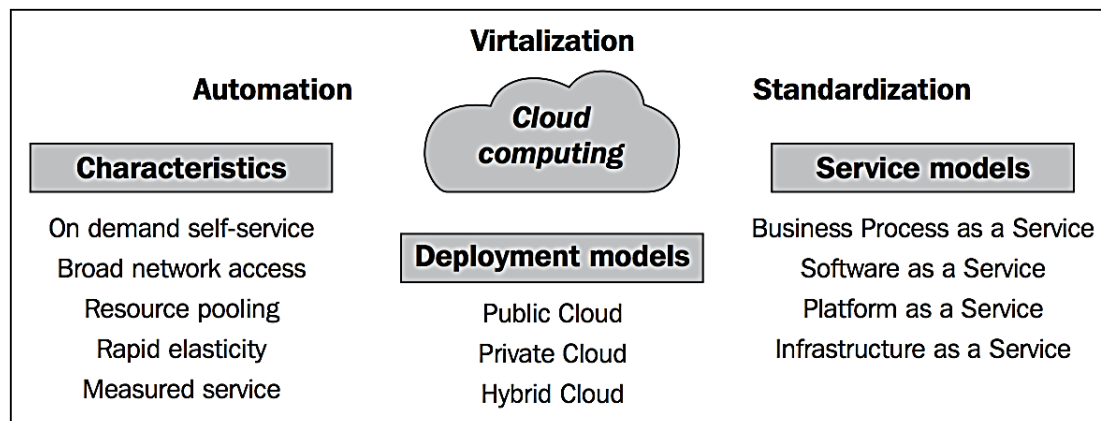
Το Cloud Computing είναι ένα μοντέλο για την παροχή δυνατότητας πανταχού παρουσίας, βολικής, κατά παραγγελία πρόσβασης στο δίκτυο σε κοινόχρηστη ομάδα διαμορφώσιμων υπολογιστικών πόρων (π.χ. δίκτυα, servers, storage, εφαρμογές και υπηρεσίες) που μπορούν να αποδοθούν γρήγορα σε χρήση, με την ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης ή αλληλεπίδρασης από τους παρόχους υπηρεσιών. Για να κατανοήσουμε καλύτερα την έννοια του Cloud Computing μπορούμε να πάρουμε ως παράδειγμα την ηλεκτρονική ενέργεια : όλοι την χρησιμοποιούμε χωρίς να μας ενδιαφέρει πως μεταφέρεται ή που παράγεται. Αντίστοιχα στο Cloud Computing εκμεταλλευόμαστε την υπολογιστική ισχύ ενός απομακρυσμένου server μέσω της σύνδεσής μας στο Διαδίκτυο.

## 1.2 Βασικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας (NIST) τα βασικά χαρακτηριστικά του Cloud Computing τα οποία κάνουν να διαφοροποιείται από τις υπόλοιπες υπολογιστικές μεθόδους είναι τα εξής :

- ✓ **Αυτοεξυπηρέτηση κατ' απαίτηση** : Οι χρήστες μπορούν οποιαδήποτε στιγμή επιθυμούν να αυτοεξυπηρετηθούν χωρίς ανθρώπινη διαμεσολάβηση με τον πάροχο υπηρεσιών.
- ✓ **Ευρεία πρόσβαση στο δίκτυο** : Οι δυνατότητες παρέχονται μέσω του δικτύου και η πρόσβαση μπορεί να γίνει διαμέσω τυποποιημένων μηχανισμών (π.χ. κινητά τηλέφωνα).
- ✓ **Συνάθροιση πόρων** : Οι υπολογιστικοί πόροι του παρόχου διατίθενται για την εξυπηρέτηση πολλών χρηστών και διαφορετικών υπηρεσιών ταυτόχρονα.
- ✓ **Ταχεία ελαστικότητα** : Οι υπηρεσίες και οι δυνατότητες των υπολογιστικών συστημάτων παρέχονται γρήγορα και με τρόπο που επιτρέπεται η ελαστική δέσμευση ή αποδέσμευση πόρων.
- ✓ **Μετρούμενη υπηρεσία** : Τα συστήματα Cloud Computing ελέγχουν και ρυθμίζουν αυτόματα την διαθεσιμότητα των υπολογιστικών πόρων μέσω

μετρητικών συστημάτων ανάλογα την παρεχόμενη υπηρεσία. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για θέματα κοστολόγησης.

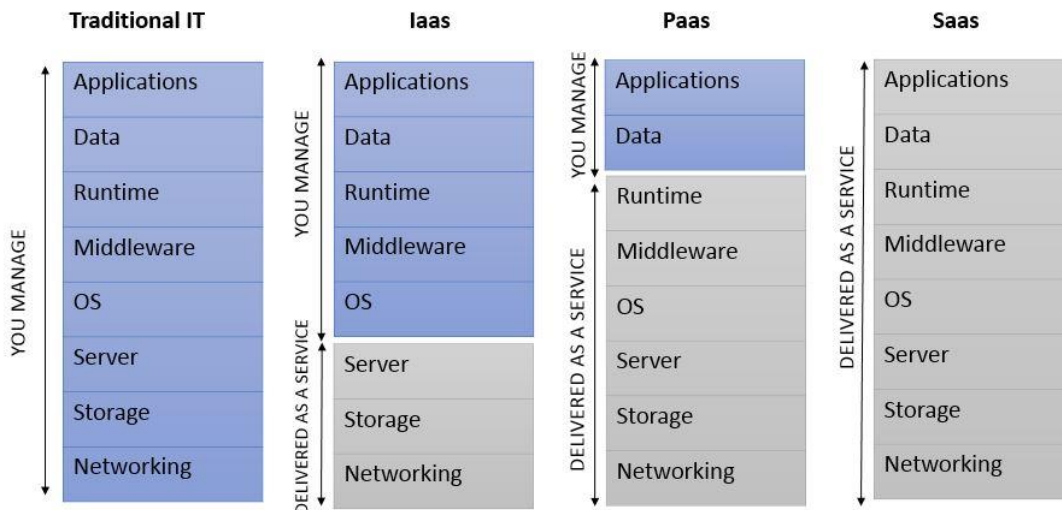


Εικόνα 1 Επεξήγηση βασικών εννοιών του Cloud Computing Πηγή [www.ibm.com](http://www.ibm.com)

### 1.3 Μοντέλα παροχής υπηρεσιών

- **Λογισμικό ως Υπηρεσία** (Software as a Service ή SaaS): Η λογική που βασίζεται το Software as a Service δεν αντικατοπτρίζεται στην αγορά της άδειας χρήσης ενός λογισμικού, αλλά στην υπενοικίασή του από έναν πάροχο υπηρεσιών. Το συγκεκριμένο λογισμικό λειτουργεί σε κεντρικό δίκτυο server και διατίθεται από το διαδίκτυο ως υπηρεσία. Είναι γνωστό και ως «software on demand» και αποτελεί τον πιο διαδεδομένο τύπο cloud computing για πληθώρα λόγων (ποιότητα υπηρεσιών, μεγάλη ευελιξία, ελάχιστη συντήρηση από τη μεριά του χρήστη κ.α.).
- **Πλατφόρμα Ανάπτυξης Λογισμικού ως Υπηρεσία** (Platform as a Service ή PaaS) : Το συγκεκριμένο μοντέλο παρέχει στους χρήστες τις κατάλληλες υπηρεσίες, με σκοπό να μπορέσουν να αναπτύξουν, να διαθέσουν και να συντηρήσουν εφαρμογές και υπηρεσίες σε ένα ενιαίο περιβάλλον πλατφόρμας, το οποίο είναι ευέλικτο και διαθέσιμο. Έτσι παρέχουν τη δυνατότητα αυτό-διαχείρισης, αυτό-συντήρησης και αυτό-κλιμάκωσης του λειτουργικού συστήματος, της υποδομής και της πλατφόρμας εφαρμογών.

- **Υποδομές ως Υπηρεσία (Infrastructure as a Service-IaaS)** : Με αυτή την υπηρεσία, επιτρέπεται στους χρήστες να ενοικιάζουν υπολογιστικό υλικό με το οποίο εκτελούν τις δικές τους εφαρμογές. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει, να εκκινήσει, και να τερματίσει εξυπηρετητές ανάλογα με τις ανάγκες του, καταβάλλοντας κόστος ανάλογο προς το χρόνο χρήσης των ενεργών εξυπηρετητών.



**Εικόνα 2** Μοντέλα παροχής υπηρεσιών Cloud Computing Πηγή [www.expert-thinking.co.uk](http://www.expert-thinking.co.uk)

## 1.4 Οι σημαντικότεροι πάροχοι Cloud Computing

Με την αυξανόμενη ζήτηση για υπηρεσίες Cloud Computing δημιουργούνται συνεχώς νέοι πάροχοι με καινοτόμες υπηρεσίες. Παρ' αυτά υπάρχουν ορισμένες εταιρείες κολοσσοί οι οποίες έχουν κυριαρχήσει στον τομέα του Cloud Computing για την ποιότητα των υπηρεσιών τους και έχουν αποκτήσει μεγάλο μερίδιο της αγοράς. Οι συγκεκριμένες εταιρείες είναι οι εξής :

- **Amazon:** Η Amazon Web Services ή A.W.S ξεκίνησε επίσημα τον Μάρτιο του 2006. Η συγκεκριμένη εταιρεία εκμεταλλεύεται την πληροφόρηση από άλλες διαδικτυακές πλατφόρμες της Amazon και προσφέρει ειδικά σχεδιασμένες υπηρεσίες σε επιχειρήσεις που έχουν αυξημένη ανάγκη για υπολογιστικούς πόρους. Η A.W.S αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους προμηθευτές τεχνολογίας Cloud Computing παγκοσμίως (Εικόνα 3). Σύμφωνα με εταιρείες διαδικτυακών ερευνών το 1% των δεδομένων που διακινούνται στην Βόρειο Αμερική περνούν από το υπολογιστικό νέφος της Amazon. Ερευνητές του Διαδικτύου όπως ο Craig Labovitz υποστήριξαν ότι



«Ο αριθμός των δικτυακών τόπων που θα κατέρρεαν αν κατέρρεε η Amazon [...] είναι πραγματικά εντυπωσιακός» σχολιάζει στο Wired.com.



Εικόνα 3 Πελάτες της εταιρείας Amazon Web Services Πηγή [www.ibm.com](http://www.ibm.com)

Αναλυτικότερα, οι πιο δημοφιλείς υπηρεσίες της A.W.S είναι οι εξής:

1. **Amazon Elastic Compute Cloud** (ή Amazon EC2): Η υπηρεσία EC2 είναι μια διαδικτυακή υπηρεσία, η οποία μας επιτρέπει να τρέχουμε προδιαμορφωμένους servers με προεγκατεστημένα λειτουργικά συστήματα όπως Linux/Unix και Windows σε data centers της Amazon.
2. **Amazon Simple Storage Service** (ή Amazon S3): Η υπηρεσία S3 προσφέρει χώρο αποθήκευσης μέσω τεχνολογιών Cloud και παρέχει τη δυνατότητα τιμολόγησης ανά χρήση, χωρίς ελάχιστη χρέωση. Με αυτόν τον τρόπο οι επιχειρήσεις επωμίζονται μόνον το κόστος που αφορά τις πραγματικές ανάγκες τους. Η χρέωση της S3 υπολογίζεται βάση το κόστος της ανά περιοχή (Εικόνα 4 ).

Amazon S3		
Pricing as of 10/21/2016	<a href="https://aws.amazon.com/s3/pricing/">https://aws.amazon.com/s3/pricing/</a>	Tiered: First 1 TB / month \$0.030 GB/mth Next 49 TB / month \$0.0295 GB/mth Next 450 TB / month \$0.0290 GB/mth \$12,498.43/mth \$12,498.43 x 12mth x 3yrs = \$449,943.48
Region	US East N. Virginia	
Network Connection	10Gbps	\$2.25/hr – 24hr x 365 days x 3yrs x \$2.25 = \$59,130
Support	Business Class for 420TB	\$1,175/mth – 12mth x 3yrs x \$1,175 = \$42,300
Type	S3	
	Data	\$449,943.48
	Network	\$ 59,130.00
	Support	\$ 42,300.00
	Total	\$551,373.48

Εικόνα 4 Παράδειγμα τιμολόγησης από την υπηρεσία S3, Πηγή: <https://blogs.cisco.com/>

➤ **Microsoft:** Τον Φεβρουάριο του 2010 η Microsoft δημιούργησε την δική της υπηρεσία υπολογιστικού νέφους με την ονομασία «Windows Azure». Το Windows Azure παρέχει μεγάλο εύρος λειτουργικότητας για δημιουργία εφαρμογών που εξυπηρετούν άτομα ή επιχειρήσεις μέσω των data centers της Microsoft. Η πλατφόρμα προσφέρει λειτουργικό σύστημα «σύννεφου» και εργαλεία για προγραμματιστές. Οι εφαρμογές μπορούν να αναπτυχθούν με πρότυπα πρωτόκολλα της βιομηχανίας όπως το REST9 και το SOAP10 (Microsoft, 2011). Επίσης προσφέρει τόσο το μοντέλο Ανάπτυξης Λογισμικού ως Υπηρεσία (PaaS) όσο και το μοντέλο Υποδομών ως Υπηρεσία (IaaS). Η επιλογή των τιμών είναι ευέλικτη καθώς προσφέρονται προγράμματα είτε με χρέωση ανά ώρα (Pay-as-you-go) όπου οι επιχειρήσεις χρεώνονται μόνο για τους πόρους που χρησιμοποιούν είτε με χρέωση ανά μήνα/έτος όπου οι επιχειρήσεις επωφελούνται από κάποιες εκπτώσεις (από 20% μέχρι 39%) λόγω της μακροπρόθεσμης δέσμευσής τους.



Εικόνα 5 Microsoft Azure .NET Πηγή: <http://mleder.blogspot.gr>

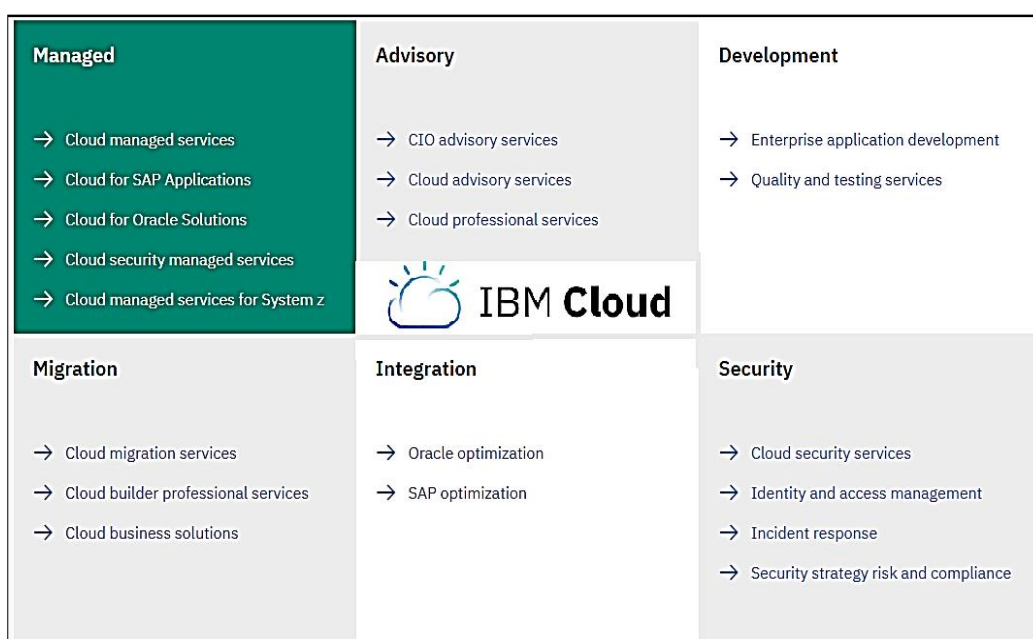
➤ **IBM:** Τον Ιούνιο του 2013, η IBM ανακοίνωσε την εξαγορά της SoftLayer και δημιούργησε το τμήμα IBM Cloud Services. Η πρώτη υπηρεσία υπολογιστικού νέφους της IBM ονομάστηκε «BlueMix» με στόχο την παροχή συμβουλών σε επιχειρήσεις ή δημόσιους φορείς. Από το 2017 η υπηρεσία BlueMix ενοποιήθηκε μαζί με άλλες υπηρεσίες, στην ονομασία IBM Cloud. Οι πιο δημοφιλείς υπηρεσίες της IBM Cloud είναι οι εξής:

i. Η IBM χρησιμοποιεί ένα οικονομικό μοντέλο για αξιολόγηση του συνολικού κόστους για την δημιουργία ιδιωτικού «σύννεφου» ή και για την μεταφορά

δεδομένων και εφαρμογών εκτός εταιρείας σ' ένα δημόσιο ή υβριδικό μοντέλο «σύννεφου».

ii. Συμβουλευτικές υπηρεσίες για τεχνολογία, σχεδίαση και υλοποίηση: προσφέρει υπηρεσίες ώστε να βοηθά υπολογιστές - πελάτες να εγκαθιστούν, να διαμορφώνουν και να παραδίδουν υπηρεσίες «σύννεφου» μέσα στο κέντρο δεδομένων.

iii. Ασφάλεια «σύννεφου»: αυτή η προσπάθεια με συμμετοχή των IBM Systems, Software, Services & IBM's Research & X-Force, στοχεύει στην επανασχεδίαση τεχνολογιών και διαδικασιών, που θα παρέχουν ασφάλεια και ασπίδα ενάντια σε απειλές και τρωτά σημεία του «σύννεφου».



Εικόνα 6 Υπηρεσίες Cloud Computing από την εταιρεία IBM Πηγή: [www.ibm.com](http://www.ibm.com)

➤ **Google:** Τον Απρίλιο του 2008 η Google λανσάρισε την δική της υπηρεσία Cloud Computing με την ονομασία «Google App Engine» (ή G.A.E). Το Google App Engine επιτρέπει στους χρήστες να αναπτύσσουν και να φιλοξενούν εφαρμογές Διαδικτύου στα κέντρα διαχείρισης δεδομένων της Google. Το μοντέλο υπηρεσιών που προσφέρει το G.A.E είναι η Ανάπτυξη Λογισμικού ως Υπηρεσία (PaaS).

Αναλυτικότερα το G.A.E περιλαμβάνει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

i. Δυναμικό web servicing με πλήρη υποστήριξη για κοινές τεχνολογίες διαδικτύου.

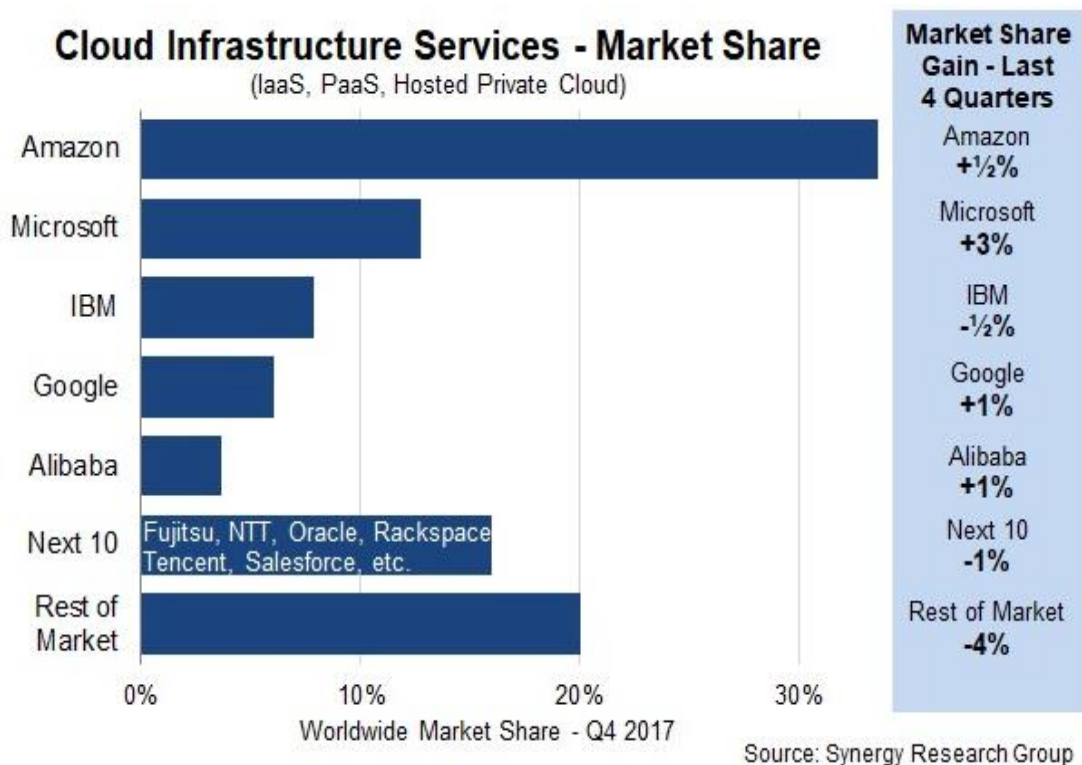
ii. Μόνιμη αποθήκευση με queries, sorting και transactions.

- iii.Αυτόματη κλιμάκωση και εξισορρόπηση φορτίου.
- iv.APIs για τον έλεγχο ταυτότητας των χρηστών και αποστολή e-mail χρησιμοποιώντας Google λογαριασμούς.
- v.Ένα πλήρως εξοπλισμένο περιβάλλον, τοπικά ανεπτυγμένο, που προσομοιώνει το Google App Engine στον υπολογιστή μας.
- vi.Ουρές εργασιών που στόχο έχουν την εκτέλεση εργασιών έξω από το πεδίο ενός αιτήματος web.
- vii.Προγραμματισμένες εργασίες για την ενεργοποίηση συμβάντων σε συγκεκριμένο χρόνο και σε τακτά χρονικά διαστήματα. (Ζηκοπούλου Κ., 2012).



**Εικόνα 7** Υπηρεσίες Cloud Computing από την εταιρεία Google, Πηγή: [www.cloud.google.com](http://www.cloud.google.com)

Τέλος, συγκρίνοντας τους τέσσερις παρόχους, διαπιστώνουμε στην Εικόνα 8 ότι η εταιρεία Amazon είναι αυτή που κατέχει το μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς και κυριαρχεί στις υπηρεσίες Cloud Computing.



**Εικόνα 8** Το μερίδιο αγοράς από τους σημαντικότερους παρόχους Cloud Computing, Πηγή: Synergy Research Group

## AWS vs. Azure vs. Google On-Demand Prices

Resource Type (us-east, Linux)	AWS Instance	Azure Instance	Google Instance	AWS OD Hourly	Azure OD Hourly	Google OD Hourly	AWS /GB RAM	Azure /GB RAM	Google /GB RAM
Standard 2 vCPU w SSD	m3.large	D2 v2	n1-standard-2	\$0.133	\$0.114	\$0.212	\$0.017	\$0.016	\$0.028
Highmem 2 vCPU w SSD	r3.large	D11 v2	n1-highmem-2	\$0.166	\$0.149	\$0.238	\$0.011	\$0.011	\$0.018
Highcpu 2 vCPU w SSD	c3.large	F2	n1-highcpu-2	\$0.105	\$0.099	\$0.188	\$0.028	\$0.025	\$0.104
Standard 2 vCPU no SSD	m4.large	D2 v2	n1-standard-2	\$0.108	\$0.114	\$0.100	\$0.014	\$0.016	\$0.013
Highmem 2 vCPU no SSD	r4.large	D11 v2	n1-highmem-2	\$0.133	\$0.149	\$0.126	\$0.009	\$0.011	\$0.010
Highcpu 2 vCPU no SSD	c4.large	F2	n1-highcpu-2	\$0.105	\$0.099	\$0.076	\$0.027	\$0.025	\$0.042

As of Dec 2, 2016

Source: RightScale

**Εικόνα 9** Σύγκριση των υπηρεσιών AWS, Azure, Google Πηγή: RightScale

## 2. Το Cloud Computing στον επιχειρηματικό κλάδο.

---

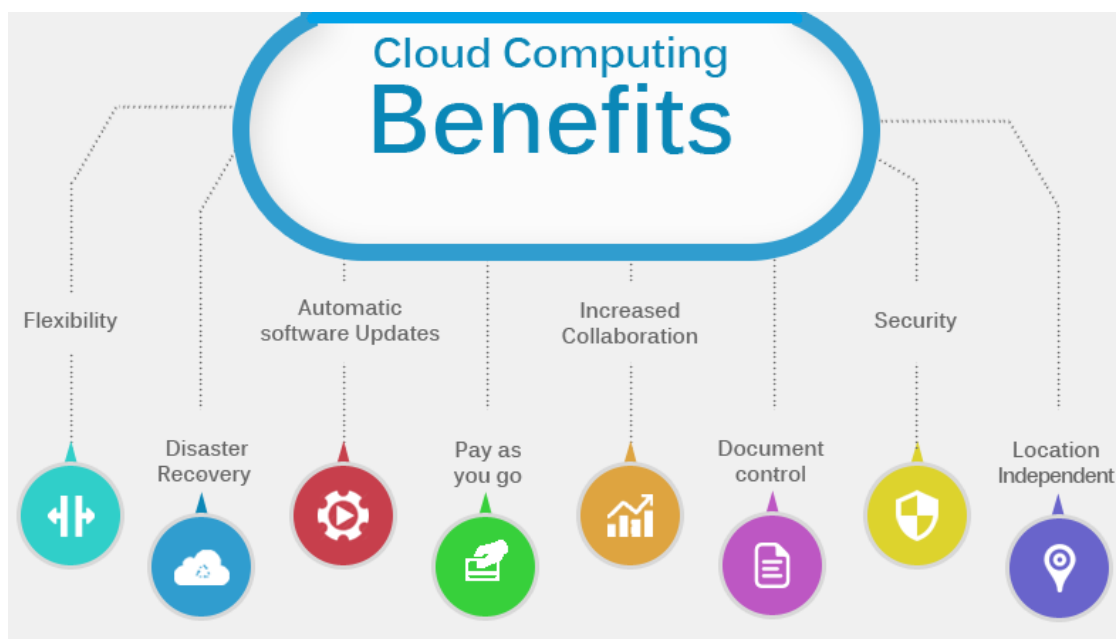
### 2.1 Οφέλη από την υιοθέτηση του Cloud Computing σε επιχειρήσεις

Η τεχνολογία Cloud Computing αναπτύσσεται με ραγδαίους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια λόγω της αυξανόμενης ανάγκης των επιχειρήσεων για υπολογιστικούς πόρους. Η νέα τεχνολογία μπορεί να συμβάλει θετικά στην δομή και λειτουργία των επιχειρήσεων με τους εξής τρόπους:

- **Οικονομία:** Η επιχείρηση νοικιάζοντας υπολογιστικούς πόρους από τους παρόχους όταν και όσους χρειάζεται, μπορεί να απαλλαχθεί από τα κόστη αγοράς, συντήρησης, και αναβάθμισης εξοπλισμού hardware και software. Με τον τρόπο αυτό εξοικονομεί μεγάλα κεφάλαια τα οποία μπορεί να επενδύσει σε ανάγκες μείζονος σημασίας για την επιχείρηση όπως η Έρευνα και Ανάπτυξη.
- **Ευελιξία:** Σε περίπτωση που η εταιρεία ή ένα τμήμα της χρειαστεί να μετακινηθεί ο χρόνος που θα μείνει χωρίς πληροφόρηση είναι μηδενικός καθώς έχει δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα της από οποιαδήποτε σημείο. Επίσης η τεχνολογία Cloud απαλλάσσει την επιχείρηση από τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό για την ανάγκες της σχετικά με την αγορά υλικοτεχνικού εξοπλισμού, μιας και μπορεί ανά πάσα στιγμή να δεσμεύσει ή να αποδεσμεύσει υπολογιστικούς πόρους. Έτσι δεν μπορεί να προκύψει πλεόνασμα ή έλλειμμα υπολογιστικών πόρων.
- **Ασφάλεια:** Μεγάλες εταιρείες με τεχνογνωσία στο χώρο του Cloud όπως η Amazon και η Google μπορούν να προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια στα δεδομένα απ' ότι μικρότερου μεγέθους εταιρείες. Έτσι σε περίπτωση καταστροφής της μηχανοργάνωσης μιας επιχείρησης, μπορούν να ενεργοποιηθούν άμεσα οι διαδικασίες αποκατάστασης της ζημιάς μέσω των αντιγράφων ασφαλείας. Σύμφωνα με έρευνα της Microsoft το 35% των αμερικάνικων επιχειρήσεων που συμμετείχαν δήλωσαν ότι εξασφάλισαν

υψηλότερα επίπεδα στον τομέα της ασφάλειας των δεδομένων από τότε που μεταφέρθηκαν στο Cloud.

- **Χαμηλές τιμές:** Ο αυξημένος ανταγωνισμός μεταξύ των παρόχων Cloud για μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς οδηγεί σε μείωση των τιμών αυξάνοντας το κέρδος των επιχειρήσεων.



Εικόνα 10 Τα πλεονεκτήματα του Cloud Computing για τις επιχειρήσεις Πηγή: [www.poketors.com](http://www.poketors.com)

## 2.2 Προβλήματα από την υιοθέτηση του Cloud Computing σε επιχειρήσεις

Παρά τα σημαντικά οφέλη που αποκομίζουν οι επιχειρήσεις από την υιοθέτηση των υπηρεσιών Cloud προκύπτουν και κάποια προβλήματα που θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους:

- **Αξιοπιστία:** Ένα σημαντικό πρόβλημα των επιχειρήσεων που υιοθετούν την τεχνολογία Cloud είναι η αξιοπιστία των παρόχων. Δεν είναι λίγα τα φαινόμενα όπου υπήρξαν διαρροές πληροφοριών των επιχειρήσεων από την μεριά των παρόχων για δικό τους όφελος. Όπως σημειώνουν οι ειδικοί «Τα προσωπικά δεδομένα είναι το πετρέλαιο της νέας εποχής». Συνεπώς μια λάθος επιλογή παρόχου θα μπορούσε να έχει καταστροφικές συνέπειες για μια επιχείρηση (π.χ. δυσφήμιση).

- **Πρόσβαση στο διαδίκτυο:** Όπως αναλύσαμε παραπάνω βασικός συντελεστής για την πρόσβαση στις υπηρεσίες Cloud είναι το διαδίκτυο. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο η επιχείρηση αδυνατεί να κάνει χρήση των υπηρεσιών Cloud.
- **Νομοθεσία:** Το νομικό πλαίσιο σε πολλές χώρες βρίσκεται σε αρχικό στάδιο καθώς όλο και περισσότερες λειτουργίες των επιχειρήσεων συγχωνεύονται με αποτέλεσμα να δημιουργούνται διάφορα προβλήματα νομικής φύσης (π.χ. ιδιωτικότητα, προστασία προσωπικών δεδομένων, ασφάλεια πληροφοριών κ.α.).
- **Κόστος:** Το χρονικό διάστημα το οποίο απαιτείται για να πραγματοποιηθεί η μετάβαση από τη συμβατική τεχνολογία ίσως δημιουργεί κόστος το οποίο να αποτρέπει τις εταιρείες να συνεχίσουν τη διαδικασία. (Rajkumar Buyya κ.α. 2008).

## 2.3 Εφαρμογή του Cloud Computing στον ελληνικό επιχειρηματικό χώρο

Στον ελληνικό επιχειρηματικό χώρο η υιοθέτηση της τεχνολογίας Cloud άρχισε να πραγματοποιείται τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης. Πολλές επιχειρήσεις μικρού μεγέθους αλλά και startups στράφηκαν σε φθηνές λύσεις τεχνολογιών Cloud για να αποκτήσουν πρόσβαση σε υπολογιστικούς πόρους και να αναπτυχθούν. Οι παρακάτω έρευνες μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα για την θέση του Cloud Computing στις ελληνικές επιχειρήσεις :

✓ Σε [έρευνα](#) του περιοδικού Tech Chanel Partner και του Technology Buisness Portal (Biztech.gr) το 2013 συμμετείχαν συνολικά, 347 IT Managers και CIOs από την Ελλάδα με στόχο να δωθούν απαντήσεις για τις προκλήσεις. Η έρευνα έδειξε ότι :

- Περίπου 3 στα 4 cloud projects καθυστερούν ή αναβάλλονται.
- Οι βασικότεροι λόγοι καθυστέρησης είναι η ασφάλεια, το integration υπαρχουσών εφαρμογών αλλά και η πολυπλοκότητα στη σύναψη συμφωνητικών και SLAs.



- Οι πιο “καλές” υποψήφιες επιχειρηματικές λειτουργίες ώστε να ανέβουν στο “σύννεφο” θεωρούνται το marketing, το e-mail, τα εργαλεία συνεργασίας και το storage.
- Περίπου 4 στις 10 επιχειρήσεις εφαρμόζουν λύσεις cloud σε ευρεία έκταση και 1 στις 4 σε δοκιμαστικό επίπεδο. Ναι, θα υπάρχουν επενδύσεις στο cloud μέσα στους επόμενους 12 μήνες, σε ποσοστό 81% των επιχειρήσεων. Το 36% μάλιστα κάνει λόγο για “σημαντικές” επενδύσεις.
- Περίπου 3 στους 4 CIOs/IT Managers θεωρούν το cloud συνώνυμο με την έννοια του Software as a Service ή για την ακρίβεια, και με αυτήν. Το 56% βάζει στα συνώνυμα και την έννοια του Platform as a Service και το 44% την έννοια του HaaS (Hardware as a Service).

ΥΠΟΨΗΦΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ CLOUD					
Σε κλίμακα από 1 (πολύ κακή) έως 5 (πολύ καλή), ποιες λειτουργίες της επιχείρησής σας πιστεύετε ότι θα ήταν καλύτερες υποψήφιες για να “ανέβουν” στο cloud;					
Είδος επιχειρηματικής λειτουργίας	1=Πολύ κακή	2=Αρκετά κακή	3=Μέτρια	4=Αρκετά καλή	5=Πολύ καλή
Επιχειρηματικές εφαρμογές (ERP, CRM κ.λπ.)	22%	11%	21%	15%	31%
e-mail	7%	10%	15%	17%	51%
Collaboration tools	10%	2%	32%	17%	39%
Storage	16%	7%	26%	18%	33%
Security	31%	18%	19%	17%	15%
Marketing & επικοινωνία	5%	12%	21%	11%	51%
Άλλο (ελεύθερος προσδιορισμός) - PBX/Τηλεφωνία					5%

**Εικόνα 11** Υποψήφιες επιχειρηματικές λειτουργίες για το Cloud, Πηγή: [Greek Cloud Survey 2013, Social Handlers](#)

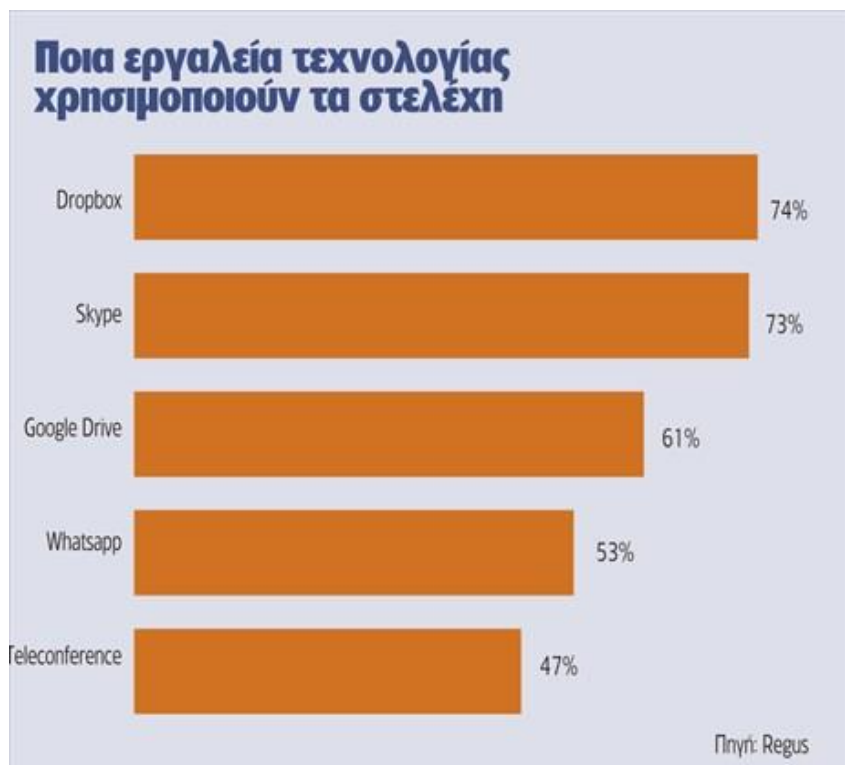
## statistics

 **Greek Cloud Survey 2013**



**Εικόνα 12** Σχέση επιχειρήσεων με τεχνολογίες Cloud, Πηγή: [Greek Cloud Survey 2013, Social Handlers](#)

- ✓ Σε έρευνα του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών που διεξήχθη το φθινόπωρο του 2014 σε στελέχη του τμήματος HR, σε δείγμα 165 ελληνικών επιχειρήσεων μια στις δύο επιχειρήσεις στην Ελλάδα (ποσοστό 46%) αναγνωρίζει τα πλεονεκτήματα που προσφέρει ένα περιβάλλον εργασίας στο Cloud, ενώ περισσότερες από μία στις δέκα επιχειρήσεις βρίσκονται ήδη σε αναζήτηση μιας cloud-based λύσης για τη διαχείριση της μισθοδοσίας.
- ✓ Η Regus πραγματοποίησε την έρευνα το έτος 2015, ρωτώντας περισσότερους από 100 επαγγελματίες στην Ελλάδα, ώστε να ανακαλύψει ποια είναι τα βασικά εργαλεία που επιτρέπουν την ευέλικτη εργασία. Η έρευνα αποκάλυψε ότι όχι μόνο υπάρχει έντονη ανάγκη για εφαρμογές, που βασίζονται σε περιβάλλον Cloud, αλλά και ότι οι “ευέλικτα” εργαζόμενοι αναζητούν εργαλεία που τους βοηθούν να παραμένουν συνδεδεμένοι διαρκώς. Περισσότεροι από 9 στους 10 επαγγελματίες στην Ελλάδα (94%) θεωρούν ότι η εξ αποστάσεως εργασία δίνει ώθηση στις εφαρμογές cloud, οι οποίες είναι προσπελάσιμες από παντού, με το drobox και το skype να γίνονται ολοένα πιο δημοφιλή.



**Εικόνα 13** Δημοφιλή εργαλεία τεχνολογίας που χρησιμοποιούν τα στελέχη, Πηγή: [www.regus.com](http://www.regus.com)

✓ Η έκθεση της [ΕΛΣΤΑΤ](#) για το έτος 2017, από τις 22.701 επιχειρήσεις που απάντησαν ότι έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο, οι 2.890, ποσοστό 12,7% δήλωσαν ότι αγόρασαν υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους το 2017, ενώ στο σύνολο των εταιρειών της χώρας το ποσοστό αυτό είναι 11%.

Τέλος, με βάση τις παραπάνω έρευνες, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι η ελληνική αγορά έχει αναγνωρίσει τα οφέλη και την λειτουργικότητα της τεχνολογίας Cloud και σταδιακά όλο ένα και περισσότερες επιχειρήσεις αρχίζουν να την υιοθετούν.

## 2.4 Παραδείγματα ελληνικών επιχειρήσεων που έχουν υιοθετήσει τεχνολογία Cloud Computing

❖ Deliveras.A.E.:



Εικόνα 14 Λογότυπο εταιρείας DELIVERAS A.E., Πηγή: [www.deliveras.gr](http://www.deliveras.gr)

Η DELIVERAS A.E. αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες παροχής υπηρεσιών online παραγγελιών φαγητού και άλλων προϊόντων εστίασης στην Ελλάδα. Η πλατφόρμα της επιχείρησης [www.deliveras.gr](http://www.deliveras.gr) ενσωματώνει πληθώρα επωνύμων εστιατορίων, αλυσίδων, αλλά και συνοικιακών καταστημάτων εστίασης, διαχειριζόμενη χιλιάδες παραγγελίες πελατών, ημερησίως. Την υλοποίηση της εγκατάστασης της τεχνολογίας Cloud ανέλαβε η εταιρεία EXTEND. Με την εγκατάσταση του συστήματος Soft1 Cloud ERP στην πλατφόρμα της με τη μορφή συνδρομητικής υπηρεσίας “pay as you go” η εταιρεία πέτυχε την εξοικονόμηση πόρων και την εξάλειψη επενδύσεων σε software και hardware. Επίσης μέσω των υπηρεσιών Cloud κατάφερε απλοποίηση και ταχύτερη εκτέλεση καθημερινών εργασιών λογιστηρίου

❖ Όμιλος Επιχειρήσεων Μυτιληναίος Α.Ε.



**Εικόνα 15** Λογότυπο εταιρείας Μυτιληναίος Α.Ε., Πηγή: [www.mytilineos.gr](http://www.mytilineos.gr)

Η MYTILINEOS Α.Ε. είναι μια από τις κορυφαίες βιομηχανικές εταιρείες της χώρας, στους τομείς της Μεταλλουργίας, των Έργων ΕPC, Ηλεκτρικής Ενέργειας και Εμπορίας Φυσικού Αερίου. Η πολυσχιδής επιχειρηματική της δραστηριότητα αποτελεί κινητήρια δύναμη για την ελληνική οικονομία, με αξιοσημείωτη παρουσία διεθνώς. Την υλοποίηση της εγκατάστασης της τεχνολογίας Cloud ανέλαβε η εταιρεία SingularLogic. Με την υλοποίηση του έργου Oracle Customer Experience – Sales Cloud η εταιρεία θα δώσει στο δίκτυο πωλητών της μέσω κινητού τηλεφώνου, tablet και web τη δυνατότητα να έχουν μια συνολική και σφαιρική εικόνα των πελατών, ώστε να έχουν άμεση πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες για να προσφέρουν την καλύτερη δυνατή και προσωποποιημένη εξυπηρέτηση.

❖ Eurocatering Α.Ε.



**Εικόνα 16** Λογότυπο εταιρείας Eurocatering Α.Ε. Πηγή: [www.eurocateringsa.gr](http://www.eurocateringsa.gr)

Η Eurocatering Α.Ε. αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες εμπορίας φρέσκων φρούτων και λαχανικών, καθώς επίσης και παραγωγής και διάθεσης

συσκευασμένων φρέσκων σαλατών και λαχανικών. Με υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις στις Αχαρνές Αττικής και λειτουργία υποκαταστήματος στη Θεσσαλονίκη, η εταιρεία τροφοδοτεί τις μεγαλύτερες αλυσίδες εστίασης και σούπερ μάρκετ, εστιατόρια και ξενοδοχεία στην ελληνική αγορά. Την υλοποίηση της εγκατάστασης της τεχνολογίας Cloud ανέλαβε η εταιρεία DGSOFT. Με την εγκατάσταση του συστήματος Soft1 Open Enterprise Edition και με ταυτόχρονη αξιοποίηση του Cloud και του enterprise mobility η Eurocatering κατάφερε μείωση λειτουργικού κόστους, καθώς επίσης και ταχύτερη και αξιόπιστη διαχείριση δεδομένων. Επίσης αυτές οι νέες τεχνολογίες παρέχουν ολοκληρωμένη, real-time πληροφόρηση και υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

❖ Γ. Σαμαράς Α.Β.Ε.Ε.



Εικόνα 17 Λογότυπο εταιρείας Γ. Σαμαράς, Πηγή: [www.gsamaras.gr](http://www.gsamaras.gr)

Η Γ. Σαμαράς Α.Β.Ε.Ε. δραστηριοποιείται από το 1968 στην παραγωγή και εμπορία συστημάτων παροχής ιατρικών αερίων σε νοσοκομειακές μονάδες, αναλαμβάνοντας παράλληλα τις σχετικές υπηρεσίες εγκατάστασης και συντήρησης. Κατέχει ηγετική θέση στην εγχώρια αγορά με μερίδιο, το οποίο αγγίζει το 85%, εμφανίζοντας ταυτόχρονα έντονη δραστηριοποίηση σε διεθνείς αγορές μέσα από την ανάληψη έργων σε δεκάδες χώρες. Την υλοποίηση της εγκατάστασης της τεχνολογίας Cloud ανέλαβε η εταιρεία I-politis (Ι. Πολίτης Σύμβουλος Επιχειρήσεων). Με την ολοκλήρωση του έργου και τη μετάβαση σε νέο σύστημα μηχανογράφησης στην cloud πλατφόρμα Windows Azure η εταιρεία εξασφάλισε σημαντική μείωση του κόστους λειτουργίας μηχανογράφησης και εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σε δεδομένα της επιχείρησης από παντού.

### 3. Το Cloud Computing στην Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση

---

#### 3.1 Εφαρμογή του G-Cloud στην Ελλάδα

Όπως διαπιστώσαμε στο Κεφάλαιο 2ο, η τεχνολογία Cloud Computing και οι δημόσιες υπηρεσίες «σύννεφου» προωθούνται σημαντικά από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει σημαντικά βήματα προς αυτή την κατεύθυνση και φέτος αναμένεται τα υπουργεία Διοικητικής Ανασυγκρότησης και Οικονομικών να προχωρήσουν σε πλήρη εκσυγχρονισμό της Δημόσιας Διοίκησης, μέσω της υιοθέτησης τεχνολογιών G-Cloud (Government Cloud ).

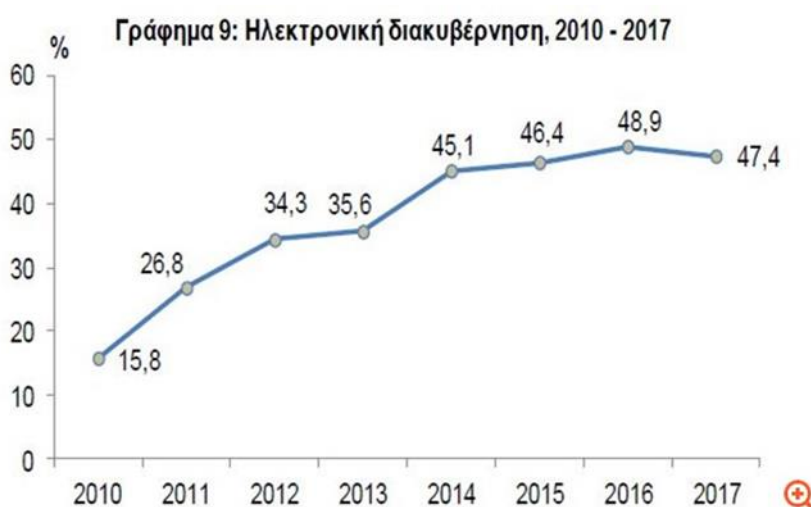
Αναλυτικότερα, στο ελληνικό Δημόσιο ήδη 12 πληροφοριακά συστήματα λειτουργούν μέσω G-Cloud με στόχο την κοινή χρήση υπολογιστικών υποδομών από τους Φορείς της Δημόσιας Διοίκησης :

- Υπ. Διοικητικής Ανασυγκρότησης Υπ. Πολιτισμού & Αθλητισμού
- Υπ. Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης
- Υπ. Υποδομών και Μεταφορών
- Υπ. Επικρατείας
- ΕΑΑΔΗΣΥ - Εθνική Βάση Δεδομένων Δημοσίων Συμβάσεων
- Υπουργείο Επικρατείας - διάφορα μικρά συστήματα
- Διαύγεια
- Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο
- Κεντρικό Ηλεκτρονικό Σύστημα Κληρώσεων
- Σύστημα υπολογισμού χιλιομετρικής απόστασης μεταξύ οικισμών
- <http://gis.epoleodomia.gov.gr>
- [kathimerinotita.gov.gr](http://kathimerinotita.gov.gr)

Το έργο του εκσυγχρονισμού έχει αναλάβει η Κοινωνία της Πληροφορίας σε συνεργασία με τη Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων με στόχο την μείωση του κόστους κτήσης, συντήρησης και υποστήριξης των πληροφορικών συστημάτων του Δημοσίου και ταυτόχρονη αύξηση της αξιοποίησής τους.

### 3.2 Κριτική στη στρατηγική που εφαρμόστηκε από την Ελλάδα

Η Ελλάδα έχει κάνει προσπάθειες να μεταβεί στο μοντέλο της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης αλλά σύμφωνα με την πρώτη τριμηνιαία έκθεση για το 2018 του Δικτύου για τη Μεταρρύθμιση στην Ελλάδα και την Ευρώπη βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Σύμφωνα με το άρθρο της Ε.Καραμανώλη στην εφημερίδα «Η Καθημερινή»: η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση στην χώρα μας χαρακτηρίζεται από έλλειψη συντονισμού δράσεων του κυβερνητικού έργου, εκατοντάδες ανενεργές ιστοσελίδες του Δημοσίου λόγω των συχνών αλλαγών στις δομές και τις ονομασίες των υπουργείων [...] εκατομμύρια έχουν χαθεί σε συστήματα που λόγω της κρατικής ολιγωρίας υλοποιήθηκαν με μεγάλες καθυστερήσεις, με αποτέλεσμα να είναι ξεπερασμένα και χωρίς δυνατότητα μετεξέλιξης. Άλλα συστήματα λειτούργησαν, έστω εν μέρει ικανοποιητικά (π.χ. η πύλη ΕΡΜΗΣ), και στη συνέχεια απαξιώθηκαν λόγω μη επικαιροποίησης των δεδομένων τους από έλλειψη πόρων. Ακόμα, σύμφωνα με την έκθεση της ΕΛΣΤΑΤ η χρήση υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης στην χώρα μας μειώθηκε από το 48.9% στο 47.4%.

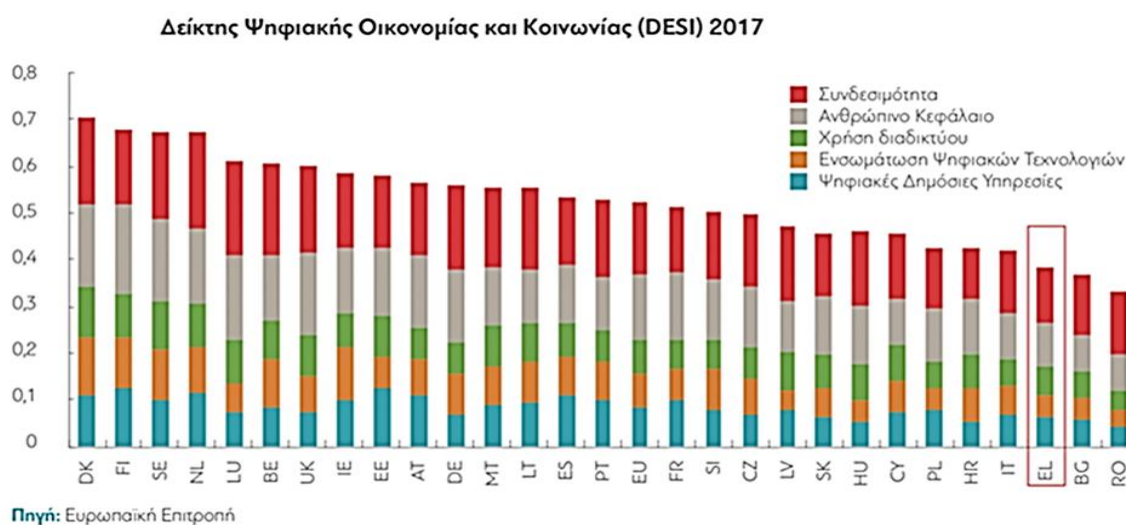


Εικόνα 18 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση από το έτος 2010 μέχρι το 2017, Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Έτσι λοιπόν με βάση τα παραπάνω στοιχεία καταλαβαίνουμε ότι οι στρατηγικές που αφορούν την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση στην Ελλάδα είναι ελλιπείς. Τα αρμόδια κυβερνητικά στελέχη θα πρέπει να πάρουν παραδείγματα από την εφαρμογή της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης σε άλλες



χώρες (π.χ. Εσθονία) και παράλληλα να εκμεταλλευτούν τα δυνατά σημεία και τις ευκαιρίες στην χώρα μας.



**Εικόνα 19** Δείκτης Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας 2017 Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

### 3.3 Πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τα τελευταία χρόνια η Ελλάδα έχει κάνει σημαντικά βήματα προς την χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών στον Δημόσιο τομέα με στόχο τη δημιουργία αυτοματοποιημένων διαδικασιών οι οποίες θα είναι αποτελεσματικότερες στην κάλυψη των κοινωνικών αναγκών. Στα πλαίσια του εκσυγχρονισμού αυτού καθοριστικός παράγοντας είναι το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης με ονομασία «eEurope». Το πρόγραμμα eEurope θέτει ορισμένους στόχους για τα κράτη μέλη της Ε.Ε που αφορούν την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (π.χ G-Cloud) και βάσει ορισμένων δεικτών αξιολογεί την πρόοδο τους. Επίσης η Ευρωπαϊκή Ένωση το 2012 ίδρυσε την European Cloud Partnership (ECP) στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής στρατηγικής για την υπολογιστική νέφους. Τον Μάρτιο του 2012 η ECP παρουσίασε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή μια σειρά από ενέργειες που θα έπρεπε να πραγματοποιηθούν με στόχο την πρόσβαση των ευρωπαίων επιστημόνων σε υπηρεσίες Cloud. Όπως θα δούμε παρακάτω έχουν ήδη ολοκληρωθεί μια σειρά από ενέργειες και μέχρι το 2020 αναμένεται η απόκτηση δύο πρωτοτύπων υπερυπολογιστών επόμενης γενιάς.

Αναλυτικότερα, η Ευρώπη είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός επιστημονικών δεδομένων στον κόσμο, αλλά λόγω των ανεπαρκών και κατακερματισμένων

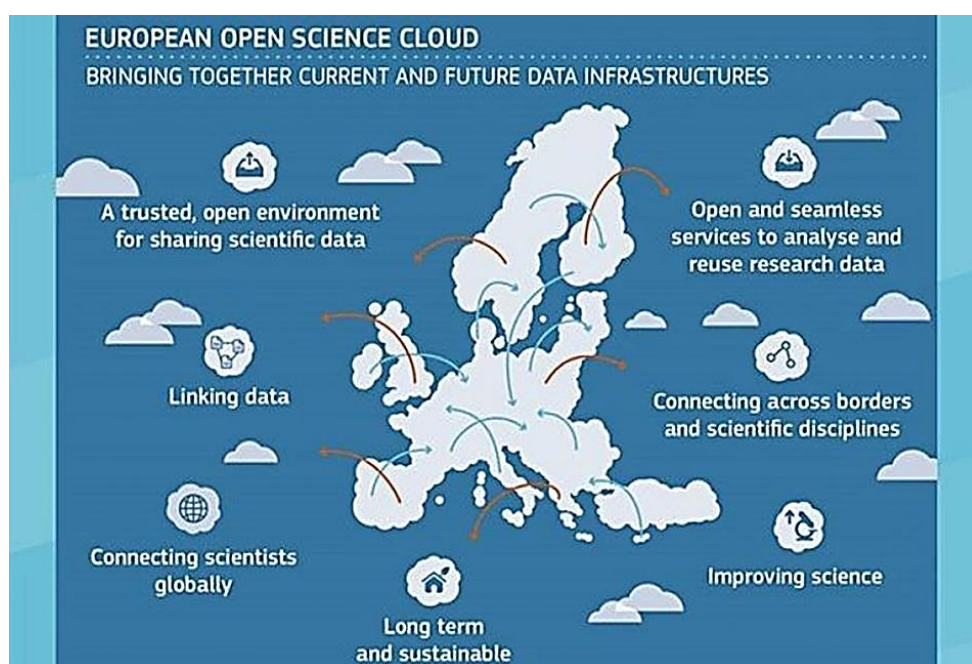


υποδομών αυτά τα «μαζικά δεδομένα» δεν αξιοποιούνται πλήρως. Με την ενίσχυση και τη διασύνδεση των υφιστάμενων ερευνητικών υποδομών, η Επιτροπή προτίθεται να δημιουργήσει ένα νέο **Ευρωπαϊκό Νέφος Ανοικτής Επιστήμης** το οποίο θα παράσχει σε 1,7 εκατ. ερευνητές και 70 εκατ. επαγγελματίες στους τομείς των επιστημών και της τεχνολογίας στην Ευρώπη ένα εικονικό περιβάλλον για την αποθήκευση, την κοινοποίηση και την επαναχρησιμοποίηση των δεδομένων σε διεπιστημονικό και διασυνοριακό επίπεδο. Αυτό θα βασίζεται στην **ευρωπαϊκή υποδομή δεδομένων**, που διαθέτει δίκτυα υψηλής ευρυζωνικότητας, χώρους αποθήκευσης μεγάλης κλίμακας και συστήματα υπερυπολογιστών αναγκαία για την αποτελεσματική πρόσβαση και επεξεργασία μεγάλων συνόλων δεδομένων αποθηκευμένων στο υπολογιστικό νέφος. Αυτή η παγκόσμιας εμβέλειας υποδομή θα διασφαλίσει τη συμμετοχή της Ευρώπης στον παγκόσμιο αγώνα δρόμου για πληροφορική υψηλών επιδόσεων, σύμφωνα με τις οικονομικές δυνατότητες και το δυναμικό γνώσεων που διαθέτει. Η βάση των χρηστών θα εστιάζει αρχικά στην επιστημονική κοινότητα -τόσο στην Ευρώπη όσο και στους παγκόσμιους εταίρους της-, αλλά θα διευρυνθεί με τον καιρό για να συμπεριλάβει τον δημόσιο τομέα και τη βιομηχανία.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει ολοκληρώσει μια σειρά από ενέργειες για τα έτη 2016(δημιουργία Ευρωπαϊκού Νέφους Ανοικτής Επιστήμης) και 2017(άνοιγμα εξ ορισμού όλων των επιστημονικών δεδομένων). Για το έτος 2018 αναμένεται η έναρξη ανάπτυξης της κβαντικής τεχνολογίας η οποία αποτελεί τη βάση της επόμενης γενιάς υπερυπολογιστών ικανών να λύνουν προβλήματα που σήμερα θεωρούνται αδύνατο να λυθούν σε ποικίλα πεδία (π.χ. βιοϊατρική, ο σχεδιασμός νέων υλικών, η χρηματοοικονομική και τα ρομποτικά διαστημικά ταξίδια κ.α). Τέλος, μέχρι το 2020 η ανάπτυξη και η αξιοποίηση ευρωπαϊκών υποδομών μεγάλης κλίμακας για υψηλών επιδόσεων πληροφορική, αποθήκευση δεδομένων και δίκτυα.

Εκτός από την ευρωπαϊκή ερευνητική κοινότητα, στο Ευρωπαϊκό Νέφος Ανοικτής Επιστήμης και στην ευρωπαϊκή υποδομή δεδομένων θα έχουν πρόσβαση και θα αποκομίζουν οφέλη πολλοί άλλοι χρήστες, όπως:

- **Οι επιχειρήσεις**, οι οποίες θα έχουν οικονομικά προσιτή και εύκολη πρόσβαση σε δεδομένα και υποδομές πληροφορικής υψηλού επιπέδου, καθώς και σε πληθώρα επιστημονικών δεδομένων που καθιστούν δυνατή την καινοτομία που βασίζεται στα δεδομένα. Αυτό θα ωφελήσει κυρίως τις Μικρομεσαίες επιχειρήσεις, οι οποίες συνήθως δεν έχουν πρόσβαση σε τέτοιους πόρους.
- **Η βιομηχανία**, η οποία θα αποκομίσει οφέλη από τη δημιουργία ενός οικοσυστήματος υπολογιστικού νέφους μεγάλης κλίμακας, το οποίο υποστηρίζει την ανάπτυξη νέων ευρωπαϊκών τεχνολογιών όπως μικροκυκλωμάτων (τσιπ) χαμηλής κατανάλωσης για υπολογιστές υψηλών επιδόσεων.
- **Οι δημόσιες υπηρεσίες**, οι οποίες θα επωφεληθούν από την αξιόπιστη πρόσβαση σε ισχυρούς υπολογιστικούς πόρους και τη δημιουργία μιας πλατφόρμας για το άνοιγμα των δεδομένων και των υπηρεσιών τους, οδηγώντας σε φθηνότερες, ταχύτερες και καλύτερα διασυνδεδεμένες δημόσιες υπηρεσίες. Οι ερευνητές θα επωφεληθούν επίσης από τη διαδικτυακή πρόσβαση στον πλούτο των δεδομένων που προκύπτουν από τις δημόσιες υπηρεσίες. (Δελτίο E.E Βρυξέλλες 19/04/16)



**Εικόνα 20** Οι δυνατότητες του Ευρωπαϊκού Νέφους Ανοικτής Επιστήμης, Πηγή: [www.pbs.twimg.com](http://www.pbs.twimg.com)

## 4. Το μέλλον του Cloud Computing

---

Όσον αφορά το μέλλον του Cloud Computing αναμένεται να συναντήσει τεράστια ανάπτυξη αφού όλο και περισσότερες επιχειρήσεις επενδύουν στα πλεονεκτήματά του. Η τεχνολογία αυτή σε συνδυασμό με την τεχνητή νοημοσύνη αποτελούν το μέλλον του επιχειρείν.

Αναλυτικότερα, μέσα στα επόμενα χρόνια αναμένεται να υπάρξει ένταξη της τεχνητής νοημοσύνης στην τεχνολογία Cloud Computing. Με αυτόν τον τρόπο το Cloud Computing θα αποκτήσει τεράστια δύναμη αφού θα μπορεί να αναλύει, να μαθαίνει και να λαμβάνει αποφάσεις σε πραγματικό χρόνο βάση των δεδομένων που έχουν αποθηκεύσει οι επιχειρήσεις. Για παράδειγμα το AI Cloud στον ασφαλιστικό κλάδο θα μπορεί σε πραγματικό χρόνο να πιστοποιεί το ιατρικό ιστορικό κάθε πελάτη όπως και να κάνει προβλέψεις για την πορεία της υγείας του. Έτσι οι επιχειρήσεις θα αυτοματοποιήσουν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και θα περιορίσουν τα ανθρώπινα σφάλματα. Ήδη η Google έχει δημιουργήσει έναν αλγόριθμο AI Cloud σε πειραματικό στάδιο που παίζει εκατομμύρια παιχνίδια με τον εαυτό του μέχρι να είναι ικανός να κερδίσει έναν άνθρωπο. Την διαδικασία της εκπαίδευσης την πραγματοποιεί στην επεξεργαστική δύναμη της τεχνολογίας Cloud.

Τέλος, πολλοί ειδικοί εκφράζουν ανησυχίες σχετικά με την τεχνολογική ανεργία όπου μεγάλο μέρος του ανθρώπινου δυναμικού θα αντικατασταθεί από τα έξυπνα συστήματα αυτά. Είναι βέβαιο ότι θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στην αγορά εργασίας – επαγγέλματα θα αφανιστούν, κλάδοι θα αναδιαρθρωθούν, ενώ ωράρια και μοντέλα απασχόλησης θα επαναπροσδιοριστούν. Ταυτόχρονα όμως θα δημιουργήσει ανάγκες για νέους ρόλους, εξειδικεύσεις και επιστημονικά πεδία, ενώ θα επιτρέψει καλύτερη χρήση του χρόνου σε περισσότερες δημιουργικές εργασίες.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Πηγή <http://www.naftemporiki.gr/story/1314766/texniti-noimosuni-oi-kindunoi>

## Επίλογος

Στην παρούσα εργασία επιχειρήσαμε να αναλύσουμε την εφαρμογή του Cloud Computing στον επιχειρηματικό κλάδο. Όπως διαπιστώσαμε σε μια εποχή όπου ο βασικός στόχος των επιχειρήσεων είναι ο περιορισμός των δαπανών, το Cloud Computing αποτελεί την κυρίαρχη λύση. Είναι γεγονός ότι η ελληνική αγορά έχει αναγνωρίσει τα οφέλη και την λειτουργικότητα της τεχνολογίας Cloud και σταδιακά όλο ένα και περισσότερες επιχειρήσεις αρχίζουν να την υιοθετούν. Με πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ο Δημόσιος τομέας της χώρας μας έχει αρχίσει να υιοθετεί την χρήση του G-Cloud αλλά σίγουρα θα πρέπει να υπάρξει καλύτερος συντονισμός δράσεων και επικαιροποίηση των δεδομένων των υπάρχοντων συστημάτων. Η τεχνολογία AI Cloud μέσω του συνδυασμού της ευφυής συμπεριφοράς με την επεξεργαστική ισχύ αναμένεται να δώσουν μεγαλύτερη δύναμη στην τεχνολογία Cloud και να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο για την λήψη αποφάσεων των επιχειρήσεων. Παράλληλα όμως αυτές οι τεχνολογικές εξελίξεις ενέχουν και κινδύνους και μειονεκτήματα με βασικότερα αυτά της ασφάλειας και της τεχνολογικής ανεργίας. Συνεπώς με την πάροδο του χρόνου η τεχνολογία Cloud Computing θα ωριμάσει και θα αξιοποιηθούν περισσότερο οι δυνατότητές του από τις επιχειρήσεις.

## Βιβλιογραφία

- A. Marinos, G.Briscoe (2009), Community Cloud Computing [http://eprints.lse.ac.uk/26516/1/community\\_cloud\\_computing\\_\(LSERO\\_version\).pdf](http://eprints.lse.ac.uk/26516/1/community_cloud_computing_(LSERO_version).pdf)
- B. Varghesea, R.Buyyab (2017), Next Generation Cloud Computing: New trends and Research Directions, <https://arxiv.org/pdf/1707.07452.pdf>
- B. Furht (2010), *Handbook of Cloud Computing* <https://studytm.files.wordpress.com/2014/03/hand-book-of-cloud-computing.pdf>
- Chappelle D (2010), *Introducing Windows Azure* [https://www.utdallas.edu/~muratk/courses/cloud11f\\_files/Introducing%20Windows%20Azure,%20Final%20PDC10.pdf](https://www.utdallas.edu/~muratk/courses/cloud11f_files/Introducing%20Windows%20Azure,%20Final%20PDC10.pdf)
- Dan C. Marinescu (2013), *Cloud Computing: Theory and Practice*, <http://aksitha.com/Cloud%20Computing%20Books/Cloud%20Computing%20-%20Theory%20and%20Practice%20Marinescu,%20Dan%20C.pdf>
- Dennis Publishing Ltd. (2018), UK Cloud Awards 2018 shortlist announced <https://search.proquest.com/docview/2023198192?accountid=8359>
- Harvard Business Review Analytic Services (2011), *How The Cloud Looks From The Top: Achieving Competitive Advantage In the Age of Cloud Computing* [http://www.ics-support.com/sites/default/files/pdf/Harvard\\_Business\\_Review\\_Cloud\\_Competitive\\_Advantage.pdf](http://www.ics-support.com/sites/default/files/pdf/Harvard_Business_Review_Cloud_Competitive_Advantage.pdf)
- T. Chou (2015), *Cloud Computing: Fundamentals* <https://www.scribd.com/read/268755961/Cloud-Computing-Fundamentals>
- Urs Gasser & David O'Brien (2014), *Governments and Cloud Computing: Roles, Approaches, and Policy Considerations* <https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/16460373/Gasser2014-6.pdf?sequence=1>
- W. Kuan Hon, Christopher Millard, Ian Walden (2011), *The Problem Of 'Personal Data' In Cloud Computing: What Information Is Regulated?—The Cloud Of Unknowing* [OxfordUniversityPress.com](http://OxfordUniversityPress.com)

## Διαδίκτυο

(Ημερομηνία Ανάκτησης 13/5/2018)

- <http://www.idexcel.com/blog/how-artificial-intelligence-is-transforming-cloud-computing/>
- <https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2016/12/08/future-cloud-ai/>
- <http://blogs.lse.ac.uk/nef/2013/02/26/economics-of-the-cloud/>
- <http://www.gcloud.ktpae.gr>
- <http://eprints.lse.ac.uk/86078/1/businessreview-2017-11-21-gaurav-dhillon-the-cloud-is-safer-than-any.pdf>
- <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1321181/se-pliri-leitourgia-to-g-cloud>
- <https://www.softone.gr/>
- <https://portal.singularlogic.eu/>
- <http://www.capital.gr/forbes/3281371/to-cloud-computing-einai-i-basiki-arxi-tou-eufuous-kosmou-tou-aurio-kai-na-giati>
- <https://blogs.msdn.microsoft.com/gkanel/2010/10/29/cloud-computing/>
- <http://www.kathimerini.gr/960382/article/epikairothta/ellada/kai-yhfiako-to-xaos-sth-dhmosia-dioikhsh>
- [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-16-1408\\_el.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-1408_el.htm)
- <http://www.naftemporiki.gr/story/1314766/texniti-noimosuni-oi-kinduno>
- <http://www.epixeiro.gr/article/72099>