

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΜΙΑ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΝΕΦΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ**

**ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:**

**ΣΑΜΑΡΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ, 2011)**



## Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή .....	3
1. Βασικές έννοιες για το Cloud Computing.....	5
1.1 Τι είναι το Cloud Computing.....	5
1.2 Τα συστατικά μιας λύσης Cloud Computing .....	6
1.3 Απαραίτητη υποδομή για λύσεις Cloud Computing .....	8
1.4 Υπηρεσίες στο Cloud Computing.....	9
1.5 Οι εφαρμογές του Cloud Computing .....	12
1.6 Οι πρωτοπόροι του Cloud Computing.....	13
2. Επιχειρήσεις ηγέτες στο Cloud Computing .....	15
2.1 Google.....	15
2.2 EMC.....	16
2.3 NetApp.....	18
2.4 Microsoft .....	21
2.5 Amazon.....	29
2.6 Salesforce.com .....	33
2.7 Force.com .....	35
2.8 IBM .....	39
2.9 Yahoo! Research.....	43
2.10 Συνεργασία.....	43
2.11 SAP και IBM .....	44
2.12 HP, Intel και Yahoo!.....	46
3. Περιπτώσεις Επιχειρήσεων που Μπορούν να Μετακινηθούν στο Cloud Computing .....	50
4. Οι Καλύτερες Πρακτικές και το Μέλλον του Cloud Computing.....	80
5. Πως Μπορεί να Εξελιχθεί το Cloud Computing .....	93
6. Βιβλιογραφία.....	101
7. Παραπομπές στο διαδίκτυο.....	102

## Εισαγωγή

Η τεχνολογία του Cloud Computing (υπολογιστικό νέφος) πραγματοποιεί την εμφάνισή της στις αρχές του εικοστού πρώτου αιώνα και έχει ήδη προκαλέσει αρκετό θόρυβο στον χώρο των υπολογιστών. Όπως κάθε καινοτομία έχει αποσπάσει τόσο θετικά όσο και αρνητικά σχόλια από τους ειδικούς του κλάδου.

Στην παρούσα φάση το Cloud Computing βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο και θυμίζει τις αρχές της λειτουργίας του διαδικτύου. Είναι γνωστό πως η αρχική εμφάνιση του World Wide Web περιελάμβανε απλές HTML ιστοσελίδες με παρόμοια εμφάνιση και λειτουργίες ενώ η μετεξέλιξή του περιελάμβανε δυναμικές ιστοσελίδες με ανεπτυγμένες λειτουργίες και εντυπωσιακά αποτελέσματα. Έτσι μπορούμε εύκολα να βγάλουμε το συμπέρασμα ότι η μελλοντική μορφή του Cloud Computing δεν πρόκειται να μοιάζει καθόλου με αυτήν γνωρίζουμε σήμερα. Παρόλα αυτά, η άποψη ότι το Cloud Computing δεν είναι χρήσιμο σήμερα δεν ευσταθεί.

Σε μια εποχή που βασική προτεραιότητα είναι η μείωση του κόστους, έτσι ώστε να αυξηθεί το περιθώριο κέρδους, το Cloud Computing παρουσιάζεται ως ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο. Η υιοθέτηση της τεχνολογίας του υπολογιστικού νέφους παρέχει πάρα πολλές δυνατότητες στις επιχειρήσεις. Για παράδειγμα μια εταιρία μπορεί να τρέχει χρήσιμες για αυτήν εφαρμογές και να αποθηκεύει δεδομένα εκτός των χώρων της μειώνοντας έτσι τις απαιτήσεις για την δημιουργία δαπανηρών υποδομών όσον αφορά το λογισμικό που χρησιμοποιεί αλλά και υπολογιστικό υλικό που απαιτείται. Άλλο ένα σημαντικό πλεονέκτημα που προσφέρουν οι υπηρεσίες τεχνολογίας Cloud Computing είναι το γεγονός ότι μπορεί κανείς να έχει πρόσβαση στο λογισμικό που χρησιμοποιεί και κατ'επέκταση στις εργασίες που πραγματοποιεί μέσω αυτού από οποιοδήποτε σημείο εργασίας (είτε εντός είτε εκτός της επιχείρησης) και από οποιοδήποτε σημείο στον κόσμο. Είναι φανερό έτσι ότι η τεχνολογία του Cloud Computing στο πρώιμο στάδιο που βρίσκεται αποτελεί χρήσιμο και πολλά υποσχόμενο εργαλείο, το οποίο αν εφαρμοστεί κατάλληλα δίνει την δυνατότητα για μεγάλη εξοικονόμηση οικονομικών πόρων αλλά και ευελιξία στην διαχείριση των δεδομένων.

Από την άλλη πλευρά όμως υπάρχουν ακόμη αρκετά ερωτήματα τα οποία προκαλούν προβληματισμό και δυσχεραίνουν την διαδικασία υιοθέτησης της τεχνολογίας του Cloud Computing από τις εταιρίες, και αφορούν στην ασφάλεια των δεδομένων. Με άλλα λόγια η υιοθέτηση της τεχνολογίας εγείρει ζητήματα ασφαλείας, υπάρχουν

εφαρμογές που αρκετές εταιρίες προτιμούν να τις τρέχουν τοπικά εξαιτίας του ότι μπορεί να αφορούν σε επαγγελματικές διαδικασίες κρίσιμες για αυτές και με το που στείλουν τα δεδομένα στο «σύννεφο» χάνουν τον πλήρη έλεγχο και διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο διάρρηξης. Η σημερινή εποχή αποκαλείται και «εποχή της πληροφορίας». Μέσω της αυτοματοποίησης και της τυποποίησης των διαδικασιών οι περισσότερες παραγωγικές διαδικασίες απαιτούν πολύ μικρό χρόνο για να πραγματοποιηθούν. Επομένως, ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων πραγματοποιείται στην σφαίρα της καινοτομίας και της σωστής διαχείρισης των πληροφοριών. Η απώλεια στοιχείων που αφορούν σε μια καινοτόμα ιδέα, μια χρήσιμη πληροφορία για την αγορά ή η διαρροή οικονομικών στοιχείων για μια επιχείρηση, μπορεί να αποδειχθεί μοιραία για το μέλλον και την βιωσιμότητα της. Συνεπώς είναι εύκολο να γίνει κατανοητό το γεγονός ότι υπάρχει επιφυλακτικότητα από τους αρμοδίους για την χρήση της τεχνολογίας του Cloud Computing στην λειτουργία των επιχειρήσεων. Το γεγονός αυτό αποτελεί το πεδίο ανταγωνισμού μεταξύ των εταιριών που παρέχουν υπηρεσίες Cloud Computing.

Με δεδομένη την τεχνολογία του υπολογιστικού νέφους, εκτός των προσπαθειών που γίνονται για την εξέλιξή της, μεγάλη βαρύτητα δίνεται από τους πάροχους στην αξιοπιστία και την ασφάλεια των υπηρεσιών τους. Είναι κατανοητό ότι η εταιρία η οποία θα μπορέσει να ικανοποιήσει πλήρως τις απαιτήσεις των επιχειρήσεων θα αποσπάσει το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς. Πάνω σε αυτήν την λογική ολόκληρες ομάδες εργασίας οργανώνονται και αφιερώνουν χρόνο στην προσπάθεια για να είναι αξιόπιστα τα «σύννεφα» χρησιμοποιώντας όλες τις προηγμένες τεχνολογίες ασφαλείας. Στόχος τους είναι να καλύψουν την επιφυλακτικότητα και τις αμφιβολίες των πελατών μέσω της θωράκισης των υπηρεσιών που προσφέρει το Cloud Computing.

Την χρησιμότητα και την καινοτομία της τεχνολογίας του υπολογιστικού νέφους μπορούμε να την κατανοήσουμε παρατηρώντας κάποια από τα ονόματα των επιχειρήσεων οι οποίες αποφάσισαν να δραστηριοποιηθούν στην παροχή υπηρεσιών «σύννεφου». Amazon, Microsoft, IBM, Google, Yahoo, HP είναι μερικά παραδείγματα επενδυτών. Είναι φανερό λοιπόν, ότι η τεχνολογία του Cloud Computing ήρθε για να μείνει.

Ένα νέο καθεστώς χρήσης της τεχνολογίας έχει δημιουργηθεί και εξελίσσεται. Η σύγχρονη πραγματικότητα είναι το Cloud Computing και η προσαρμογή όλων μας θα γίνεται ολοένα και περισσότερο επιτακτική ανάγκη.

# 1. Βασικές έννοιες για το Cloud Computing

## 1.1 Τι είναι το Cloud Computing

Το Cloud Computing ή στα ελληνικά υπολογιστικό νέφος, είναι η ονομασία της τεχνολογίας η οποία επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε εφαρμογές οι οποίες βρίσκονται σε θέσεις εκτός των υπολογιστών τους η ακόμη και σε άλλες συσκευές οι οποίες είναι συνδεδεμένες στο διαδίκτυο. Τα διαγράμματα δικτύου απεικονίζουν το διαδίκτυο ως ένα «σύννεφο» το οποίο αντιπροσωπεύει όλα όσα συμβαίνουν κατά την διάρκεια λειτουργίας του δικτύου. Έτσι η ονομασία του Cloud Computing προέρχεται από μία παρομοίωση του διαδικτύου.

Βασική προτεραιότητα του υπολογιστικού νέφους είναι να κόψει λειτουργικές και κύριες δαπάνες εξοικονομώντας πόρους καθώς επίσης και να επιτρέψει σε τμήματα μηχανογράφησης να εστιάσουν σε στρατηγικά έργα αντί να παρακολουθούν το κέντρο δεδομένων τους. Για να γίνει περισσότερο κατανοητό αυτό μπορούμε να δώσουμε ένα παράδειγμα. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε μια επιχείρηση στην οποία θέλουμε να εγκαταστήσουμε την εφαρμογή του Adobe Photoshop. Εάν υποθέσουμε ότι η επιχείρηση διαθέτει δέκα υπολογιστές, θα έπρεπε να εγκαταστήσουμε την εφαρμογή σε κάθε έναν από τους υπολογιστές καθώς επίσης θα έπρεπε να αγοράσουμε και δέκα άδειες χρήσης του προϊόντος της Adobe. Επιπλέον κάθε φορά που η Adobe παρουσίαζε μια αναβάθμιση για το προϊόν θα έπρεπε να την εγκαταστήσουμε ξανά σε κάθε έναν από τους υπολογιστές. Επίσης οι χειριστές των υπολογιστών δεν χρησιμοποιούν υποχρεωτικά το ίδιο συχνά την συγκεκριμένη εφαρμογή λόγω του διαφορετικού αντικειμένου της εργασίας τους. Υπάρχει περίπτωση δηλαδή κάποιος χρήστης να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή ελάχιστες φορές και παρόλα αυτά η επιχείρηση θα υποστεί το κόστος μιας επιπλέον άδειας χρήσης.

Το πλεονέκτημα της τεχνολογίας του υπολογιστικού νέφους είναι ότι μια άλλη εταιρία με την οποία υπογράφουμε συμβόλαιο, αναλαμβάνει να μας παρέχει την εφαρμογή του Photoshop και επιβαρύνεται αυτή με το κόστος για την αγορά της και την διαδικασία αναβάθμισής της. Με τον τρόπο αυτό η επιχείρησή μας δεν αναγκάζεται να αγοράσει δέκα άδειες για την χρήση της εφαρμογής και πληρώνει ένα κατά πολύ μικρότερο ποσό για το συμβόλαιο με την εταιρία εξοικονομώντας έτσι πόρους. Τέλος, είναι βολικό για του εργαζομένους από απόσταση ή τους εργαζομένους που ταξιδεύουν να μπορούν να

συνδεθούν από οποιοδήποτε μέρος στον κόσμο οποιαδήποτε στιγμή της ημέρας και να χρησιμοποιούν τις εφαρμογές που χρειάζονται (Velte Toby, 2009).

## 1.2 Τα συστατικά μιας λύσης Cloud Computing

Τα βασικά συστατικά μιας λύσης Cloud Computing είναι οι υπολογιστές πελάτες, το κέντρο δεδομένων και οι καταναμημένοι διακομιστές. Κάθε ένα από τα συστατικά αυτά έχει έναν σκοπό και διαδραματίζει ένα συγκεκριμένο ρόλο στην παράδοση μιας λειτουργικής εφαρμογής βασισμένης στο «σύννεφο».

Οι υπολογιστές πελάτες είναι όλοι οι υπολογιστές οι οποίοι μπορούν να αποτελέσουν θέσεις εργασίας είτε αυτοί είναι υπολογιστές γραφείου είτε φορητοί υπολογιστές. Επίσης υπολογιστές πελάτες μπορούν να αποτελέσουν και οι πιο πρόσφατες μορφές υπολογιστή που είναι τα κινητά τηλέφωνα, τα PDA, οι υπολογιστές ταμπλέτας. Τα παραπάνω μέσα είναι και τα πιο σημαντικά μιας και είναι εύκολη η δυνατότητα μεταφοράς τους. Γενικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι υπολογιστές πελάτες είναι όλες οι συσκευές οι οποίες χρησιμοποιούνται από τους χρήστες για να διαχειρίζονται τις πληροφορίες τους στο «σύννεφο».

Οι υπολογιστές πελάτες χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, πρώτον τις κινητές συσκευές οι οποίες περιλαμβάνουν τα PDA και τα έξυπνα τηλέφωνα όπως Blackberry, iPhone, Windows Smartphone, δεύτερον τους λεπτούς πελάτες οι οποίοι είναι οι υπολογιστές που δεν έχουν εσωτερικούς σκληρούς δίσκους και επιτρέπουν στον διακομιστή να κάνει όλη την δουλειά ενώ αυτοί εμφανίζουν μόνο τις πληροφορίες, και τρίτον τους παχιούς πελάτες οι οποίοι είναι κανονικοί υπολογιστές που χρησιμοποιούν κάποιον Web browser για να συνδεθούν με το «σύννεφο».

Οι λεπτοί υπολογιστές πελάτες αποτελούν την πιο συχνή επιλογή λόγω της τιμής τους και των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν. Κατά αρχάς έχουν χαμηλό κόστος υλικού. Οι λεπτοί υπολογιστές είναι φθηνότεροι επειδή περιέχουν λιγότερο υλικό από τους παχιούς υπολογιστές. Έχουν χαμηλότερο κόστος μηχανογράφησης. Η διαχείριση των λεπτών υπολογιστών γίνεται από τον διακομιστή και υπάρχουν λιγότερα σημεία αποτυχίας. Παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια. Αφού η επεξεργασία πραγματοποιείται στον διακομιστή και δεν υπάρχει σκληρός δίσκος, υπάρχει μικρότερη πιθανότητα να εισβάλλει ιός στην συσκευή. Παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια δεδομένων. Αφού τα δεδομένα αποθηκεύονται στον διακομιστή υπάρχει μικρότερη πιθανότητα να κλαπούν δεδομένα εάν ο υπολογιστής χαλάσει ή κλαπεί. Πραγματοποιούν μικρότερη κατανάλωση ρεύματος. Οι λεπτοί υπολογιστές καταναλώνουν λόγω της κατασκευής τους λιγότερο ρεύμα από τους

παχιούς υπολογιστές. Αυτό σημαίνει ότι θα μειωθούν τα έξοδα για ηλεκτρικό ρεύμα. Οι λεπτοί υπολογιστές επίσης είναι πιο εύκολο να επισκευαστούν ή να αντικατασταθούν. Τέλος, χωρίς έναν περιστρεφόμενο σκληρό δίσκο παράγεται λιγότερη θερμότητα και λιγότερος θόρυβος.

Το επόμενο συστατικό μιας λύσης Cloud Computing είναι το κέντρο δεδομένων. Το κέντρο δεδομένων αποτελεί το σύνολο των διακομιστών, στους οποίους φιλοξενείται η εφαρμογή την οποία θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Πρακτικά θα μπορούσε να είναι ένα μεγάλο δωμάτιο γεμάτο διακομιστές σε οποιοδήποτε σημείο της γης στο οποίο να μπορούμε να συνδεθούμε μέσω του διαδικτύου. Μια αυξανόμενη τάση στον κλάδο είναι η χρήση εικονικών διακομιστών. Μπορεί να εγκατασταθεί λογισμικό το οποίο επιτρέπει να χρησιμοποιούνται πολλαπλά στιγμιότυπα εικονικών διακομιστών. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να δημιουργηθούν πολλοί εικονικοί διακομιστές που να τρέχουν πάνω σε έναν φυσικό διακομιστή. Ο αριθμός των εικονικών διακομιστών που μπορούν να υπάρξουν σε ένα φυσικό διακομιστή εξαρτάται από το μέγεθος και την ταχύτητα του φυσικού διακομιστή και από το είδος των εφαρμογών που τρέχουν στον εικονικό διακομιστή.

Τέλος, το τρίτο συστατικό μιας λύσης Cloud Computing είναι οι καταναμημένοι διακομιστές. Όπως είπαμε και παραπάνω οι εφαρμογές φιλοξενούνται σε διακομιστές οι οποίοι είναι συγκεντρωμένοι σε έναν χώρο σε οποιοδήποτε σημείο στην γη στους οποίους συνδεόμαστε μέσω του διαδικτύου έτσι ώστε να μπορέσουμε να κάνουμε χρήση της εφαρμογής που επιθυμούμε. Οι διακομιστές όμως δεν είναι ανάγκη να βρίσκονται όλοι στην ίδια γεωγραφική θέση. Αυτό που στην πραγματικότητα συμβαίνει είναι ότι οι διακομιστές βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές θέσεις αλλά ενεργούν για τους χρήστες σαν να βρίσκονται ο ένας δίπλα στον άλλο. Το γεγονός αυτό δίνει μεγαλύτερη ευελιξία και ασφάλεια στον φορέα παροχής υπηρεσιών. Για παράδειγμα, η Amazon διαθέτει την δική της λύση σε διακομιστές σε όλο τον κόσμο. Αν προκληθεί μια βλάβη σε κάποια τοποθεσία η υπηρεσίες θα μπορούν να προσπελάζονται μέσω μιας άλλης τοποθεσίας. Επίσης, αν το «σύννεφο» χρειάζεται μεγαλύτερη υποδομή δεν χρειάζεται να προσθέσουν διακομιστές σε ένα δωμάτιο αλλά μπορούν να προσθέσουν μια ολόκληρη τοποθεσία και απλώς να την κάνουν μέρος του «σύννεφου» (Rosenberg & Mateos, 2010).



### 1.3 Απαραίτητη υποδομή για λύσεις Cloud Computing

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να δημιουργηθεί και να επεκταθεί η υποδομή για ένα «σύννεφο». Η υποδομή εξαρτάται από την εφαρμογή και από τον τρόπο που ο προμηθευτής έχει επιλέξει να χτίσει την λύση του «σύννεφου». Αυτό είναι ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του «σύννεφου».

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τρεις εκφάνσεις τεχνικών και τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται για την δημιουργία της κατάλληλης υποδομής. Αρχικά θα παρουσιάσουμε το υπολογιστικό πλέγμα. Το υπολογιστικό πλέγμα συχνά μπερδεύεται με το Cloud Computing. Αυτό που στην πραγματικότητα κάνει είναι να εφαρμόζει τους πόρους πολλών υπολογιστών σε ένα δίκτυο ώστε να δουλεύουν σε ένα μόνο πρόβλημα ταυτόχρονα. Αυτό γίνεται συνήθως για να λυθεί κάποιο επιστημονικό ή τεχνικό πρόβλημα.

Για να γίνει πιο εύκολα κατανοητό το υπολογιστικό πλέγμα μπορούμε να δώσουμε το παράδειγμα του [www.WorldCommunityGrid.org](http://www.WorldCommunityGrid.org). Στην παραπάνω ιστοσελίδα μπορούν οι χρήστες να αφιερώσουν όση υπολογιστική ισχύ θέλουν από την μη απασχολημένη CPU για να βοηθήσουν να γίνουν πειράματα πρωτεϊνών σε μια προσπάθεια να δημιουργηθούν καλύτερες και πιο ανθεκτικές συγκομιδές ρυζιού για να καλύψει τις ανάγκες του τρίτου κόσμου.

Το υπολογιστικό πλέγμα απαιτεί τη χρήση λογισμικού που μπορεί να διαιρέσει και μετά να στείλει τμήματα προγράμματος σε χιλιάδες υπολογιστές. Μπορεί να υλοποιηθεί σε όλους τους υπολογιστές μιας εταιρίας ή μπορεί να γίνει σαν μια μορφή δημόσιας συνεργασίας. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί το λογισμικό Grid Engine της Sun Microsystems το οποίο επιτρέπει σε μηχανικούς επιχειρήσεων να συγκεντρώνουν την υπολογιστική ισχύ από ογδόντα τερματικούς σταθμούς την φορά.

Το υπολογιστικό πλέγμα είναι χρήσιμο για τους παρακάτω λόγους: πρώτον, αποτελεί έναν οικονομικό τρόπο να χρησιμοποιηθεί μια δεδομένη ποσότητα υπολογιστικών πόρων.

Δεύτερον, αποτελεί έναν τρόπο να λύνονται προβλήματα που απαιτούν τεράστια υπολογιστική ισχύ και τρίτον, μπορούν να μοιράζονται οι πόροι διαφόρων υπολογιστών συνεταιριστικά, χωρίς ο ένας υπολογιστής να διαχειρίζεται τον άλλον. Έτσι το υπολογιστικό πλέγμα επιτρέπει σε ένα μεγάλο έργο να διαιρείται μεταξύ πολλαπλών υπολογιστών, ώστε να χρησιμοποιεί τους πόρους τους. Το Cloud Computing κάνει ακριβώς το αντίθετο. Επιτρέπει σε πολλαπλές μικρές εφαρμογές να τρέχουν ταυτόχρονα.

Στην συνέχεια θα παρουσιάσουμε την τεχνική της πλήρης εικονικοποίησης. Η πλήρη εικονικοποίηση είναι μια τεχνική κατά την οποία μια πλήρης εγκατάσταση ενός υπολογιστή τρέχει σε έναν άλλο. Το αποτέλεσμα είναι ένα σύστημα στο οποίο όλο το λογισμικό που τρέχει στον διακομιστή είναι μέσα σε μια εικονική μηχανή. Αυτό το είδος της εγκατάστασης επιτρέπει όχι μόνο να τρέχουν μοναδικές εφαρμογές αλλά και διαφορετικά λειτουργικά συστήματα. Η εικονικοποίηση είναι ένας από τους τρόπους με τους οποίους έχει κανείς πρόσβαση στα δεδομένα ενός «σύννεφου».

Τέλος η τρίτη τεχνολογία που συμβάλει στην υποδομή μιας λύσης Cloud Computing είναι το Paravirtualization. Το Paravirtualization επιτρέπει σε πολλαπλά λειτουργικά συστήματα να τρέχουν ταυτόχρονα σε μια μόνο συσκευή χρησιμοποιώντας πιο αποτελεσματικά τους πόρους του συστήματος, όπως επεξεργαστές και μνήμη. Στην πλήρη εικονικοποίηση, προσομοιώνεται ολόκληρο το σύστημα (Bios, μονάδα, κτλ.) αλλά στο Paravirtualization, η λειτουργική μονάδα διαχείρισης δουλεύει με ένα λειτουργικό σύστημα που έχει ρυθμιστεί να δουλεύει σε μια εικονική μηχανή.

Το Paravirtualization τρέχει γενικά καλύτερα από την πλήρη εικονικοποίηση επειδή σε μια πλήρη εικονική εγκατάσταση πρέπει να προσομοιαστούν όλα τα στοιχεία. Επίσης επιτρέπει καλύτερη κλιμάκωση. Για παράδειγμα εάν μια πλήρως εικονικοποιημένη λύση απαιτεί 10% χρήσης ενός επεξεργαστή, τότε πέντε θα είναι τα συστήματα που μπορεί να εικονοποιήσει ένα σύστημα πριν αρχίσει η απόδοσή του να μειώνεται. Το Paravirtualization χρησιμοποιεί μόνο το 2% του επεξεργαστή ανά φιλοξενούμενο στιγμιότυπο και εξακολουθεί να αφήνει ακόμη 10% διαθέσιμο από το φιλοξενούμενο λειτουργικό σύστημα (Smoot, 2011).

## 1.4 Υπηρεσίες στο Cloud Computing

Ο όρος υπηρεσίες στο Cloud Computing έχει την έννοια της δυνατότητας να χρησιμοποιηθούν κάποια εφαρμογές, μέσω του δικτύου ενός προμηθευτή. Στην συνέχεια πρόκειται να αναφέρουμε τις κατηγορίες των υπηρεσιών που παρέχει το υπολογιστικό νέφος.

Πρώτη, το λογισμικό ως μια υπηρεσία (Software as a Service - SaaS) είναι το μοντέλο, στο οποίο μια εφαρμογή παρέχεται ως υπηρεσία σε πελάτες που χρησιμοποιούν το διαδίκτυο. Όταν το λογισμικό έχει εγκατασταθεί εκτός εταιρίας, ο πελάτης δεν χρειάζεται να το συντηρεί ή να το υποστηρίζει. Η κεντρική ιδέα είναι ότι το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί όπως ακριβώς είναι, χωρίς αλλαγές ή χωρίς να απαιτείται ολοκλήρωση με

άλλα συστήματα. Ο πάροχος είναι υπεύθυνος για να κάνει όλες τις επιδιορθώσεις και βελτιώσεις. Από την πλευρά του κόστους αφ' ενός, για την πρόσβαση στο λογισμικό μπορεί να εξελίσσεται συνεχώς δηλαδή αντί να πληρώνουμε μια μοναδική φορά για την χρήση του λογισμικού να πληρώνουμε όσο περισσότερο το χρησιμοποιούμε. Αφ' εταίρου σε μερικές περιπτώσεις δεν χρειάζεται να πληρώνουμε από την αρχή και τιμολογούμεστε μόνο με βάση τη χρήση της εφαρμογής. Υπάρχουν πολλοί τύποι λογισμικών που υποστηρίζουν το μοντέλο SaaS. Γενικά, οποιοδήποτε λογισμικό εκτελεί μια απλή εργασία και δεν χρειάζεται να αλληλεπιδρά με άλλα συστήματα κάνει ιδανική τη χρήση του SaaS. Το SaaS αναπτύχθηκε συγκεκριμένα ώστε να χρησιμοποιεί Web εργαλεία όπως ο Web browser. Επίσης έχει δημιουργηθεί με ένα υπόβαθρο πολλαπλής μίσθωσης, η οποία επιτρέπει σε πολλαπλούς πελάτες να χρησιμοποιούν μια εφαρμογή. Το SaaS παρέχει πρόσβαση βασισμένη σε δίκτυο σε εμπορικά διαθέσιμο λογισμικό.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα του SaaS. Πρώτο πλεονέκτημα είναι η εξοικείωση με το World Wide Web. Οι περισσότεροι εργαζόμενοι έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και συνεπώς η εκμάθηση για την χρησιμοποίηση εξωτερικών εφαρμογών είναι ευκολότερη. Δεύτερον τα μηχανογραφικά συστήματα απαιτούν το κόστος των μισθών, των επιδομάτων, της ασφάλειας και του χώρου σε ένα κτήριο. Η δυνατότητα να φιλοξενούνται αλλού οι εφαρμογές μειώνει την ανάγκη για προσωπικό μηχανογράφησης. Τρίτον οι εφαρμογές SaaS είναι πολύ εύκολες στην προσαρμογή, δεν απαιτούν βελτίωση του κώδικα και μπορούν να δώσουν σε μια επιχείρηση ακριβώς αυτό που θέλει. Τέταρτον διευκολύνει την προώθηση νέων εφαρμογών. Μια εφαρμογή η οποία έχει μόλις αναπτυχθεί για μια πολύ μικρή αγορά μπορεί να αντιμετωπίσει προβλήματα προώθησης ωστόσο με το SaaS απευθύνεται σε ολόκληρο τον κόσμο. Τέλος, το Secure Sockets Layer (SSL) χρησιμοποιείται ευρέως στο διαδίκτυο και είναι αξιόπιστο. Αυτό επιτρέπει στους πελάτες να χρησιμοποιούν εφαρμογές με ασφάλεια χωρίς να χρειάζεται να υιοθετούν σύνθετες μορφές προστασίας όπως τα εικονικά ιδιωτικά δίκτυα (VPN).

Παρόλα αυτά το SaaS εμφανίζει και κάποια τρωτά σημεία. Πρώτον, όταν μια επιχείρηση έχει την ανάγκη χρήσης μιας συγκεκριμένης σπάνιας εφαρμογής, υπάρχει το ενδεχόμενο να μην μπορεί να βρει την συγκεκριμένη εφαρμογή διαθέσιμη μέσω του SaaS. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να προμηθευτεί το λογισμικό και να το εγκαταστήσει στους τοπικούς υπολογιστές της. Δεύτερον το SaaS αντιμετωπίζει δυσκολίες από τη διαθεσιμότητα εφαρμογών ανοιχτού κώδικα και φθηνότερου υλικού. Εάν οι επιχειρήσεις στραφούν προς τις παραπάνω λύσεις, μπορούν να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές ανοιχτού κώδικα σε υλικό υψηλότερης απόδοσης και χαμηλότερου κόστους.

Δεύτερη υπηρεσία που παρέχει το υπολογιστικό νέφος είναι η πλατφόρμα ως υπηρεσία (Platform as a Service - PaaS). Το PaaS παρέχει όλους τους πόρους που απαιτούνται για να δημιουργηθούν εφαρμογές και υπηρεσίες αποκλειστικά μέσω του διαδικτύου, χωρίς όμως να χρειάζεται να κατέβει ή να εγκατασταθεί λογισμικό. Οι υπηρεσίες PaaS περιλαμβάνουν σχεδίαση εφαρμογών, ανάπτυξη, έλεγχο, εγκατάσταση και φιλοξενία εφαρμογών. Ένα μειονέκτημα του PaaS είναι το ότι εάν κανείς δημιουργήσει μια εφαρμογή σε έναν παροχέα Cloud και αποφασίσει να μετακινηθεί σε έναν άλλο παροχέα δεν θα μπορέσει να το πετύχει ή θα πληρώσει πολύ μεγάλο κόστος. Επίσης εάν ο παροχέας διακόψει την λειτουργία του τα δεδομένα θα χαθούν.

Τρίτη υπηρεσία που παρέχει το υπολογιστικό νέφος είναι το υλικό ως υπηρεσία (Hardware as a Service). Το HaaS προσφέρει το υλικό έτσι ώστε μια επιχείρηση να μπορεί να αποθηκεύει ότι θέλει σε αυτό. Αντί δηλαδή μια επιχείρηση να αγοράσει διακομιστές, λογισμικό και να πρέπει να πληρώσει χώρο στο κέντρο δεδομένων, ο παροχέας της νοικιάζει αυτήν την υποδομή. Συνοπτικά το HaaS επιτρέπει να νοικιαστούν ο χώρος σε έναν διακομιστή, ο εξοπλισμός δικτύου, η μνήμη, η χρήση της CPU και ο χώρος αποθήκευσης. Ο εξοπλισμός αυτός μπορεί να χρησιμοποιείται ταυτόχρονα από πολλαπλούς χρήστες και οι πόροι χρεώνονται ανάλογα με την χρήση τους.

Τέταρτη υπηρεσία του υπολογιστικού νέφους είναι οι υπηρεσίες βάσεων δεδομένων (Database as a Service - DaaS). Η κεντρική ιδέα είναι να αποφευχθεί το μεγάλο κόστος για την λειτουργία μιας ιδιωτικής βάσης δεδομένων. Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει είναι πρώτον ότι δεν υπάρχει η ανάγκη για κάποιο πλεονασματικό σύστημα στο οποίο να αποθηκεύεται η βάση δεδομένων και να απαιτεί συντήρηση, καθώς επίσης δεν χρειάζεται να αγοραστεί το υλικό, το λογισμικό και το κόστος συντήρησης του υλικού για την βάση δεδομένων. Δεύτερον η βάση δεδομένων παραμένει λειτουργική και αποτελεσματική παρόλο που δεν υπάρχει τοπικά. Τρίτον η βάση δεδομένων μπορεί να συνεργαστεί και με άλλες υπηρεσίες ώστε να αποκτήσει μεγαλύτερη αξία. Για παράδειγμα μπορεί να συγχρονιστεί με ημερολόγια και email. Τρίτον, οι μεγάλες βάσεις δεδομένων έχουν σύνθετη διαχείριση την οποία αναλαμβάνουν οι πάροχοι της υπηρεσίας με πολύ μικρότερο κόστος (Barnett, 2011)

## 1.5 Οι εφαρμογές του Cloud Computing

Όπως είναι γνωστό υπάρχουν διάφορες εφαρμογές που τρέχουν σε φορητούς υπολογιστές , σε διακομιστές , σε κινητά τηλέφωνα , σε PDA κτλ. Το υπολογιστικό νέφος είτε περιέχει όλες αυτές τις εφαρμογές είτε δίνει τη δυνατότητα να συμπεριληφθούν στις παραπάνω συσκευές . Υπάρχουν πάρα πολλές εφαρμογές οι οποίες παρέχονται από το υπολογιστικό νέφος παρόμοιες με αυτές που είναι εγκατεστημένες σε επιτραπέζιους υπολογιστές με μόνη διαφορά για τον χρήστη την αλληλεπίδραση του με αυτές . Η πιο συνηθισμένη διαφορά είναι η αποθήκευση και οι βάσεις δεδομένων .

Μια από τις χρήσεις του υπολογιστικού νέφους είναι η αποθήκευση. Όταν κάποιος χρήστης μισθώνει χώρο αποθήκευσης από έναν προμηθευτή δεν χρειάζεται να αγοράσει εξοπλισμό, να πληρώσει για να τον λειτουργήσει και να πληρώσει για να τον διατηρήσει στην σωστή θερμοκρασία, όλα τα παραπάνω είναι υποχρεωμένος να του τα παρέχει ο προμηθευτής. Μια δεύτερη χρήση είναι οι βάσεις δεδομένων, οι οποίες είναι αποθήκες πληροφοριών με συνδέσεις μέσα στις πληροφορίες που βοηθούν τον χρήστη στις αναζητήσεις των δεδομένων. Οι κατανεμημένες βάσεις δεδομένων διαχέουν τις πληροφορίες σε υλικό που βρίσκεται σε διασκορπισμένες θέσεις, αυτές όμως παρουσιάζονται στον χρήστη σαν να βρίσκονται συγκεντρωμένες σε μια θέση. Τα πλεονεκτήματα από την χρήση των βάσεων δεδομένων είναι πολλά και σημαντικά. Πρώτον, εάν υπάρχει μια βλάβη σε ένα σύστημα βάσεων δεδομένων αυτό θα επηρεάσει μόνο ένα τμήμα των πληροφοριών και όχι ολόκληρη την βάση δεδομένων. Δεύτερον, τα δεδομένα βρίσκονται κοντά στην περιοχή με την μεγαλύτερη ζήτηση και τα συστήματα βάσεων δεδομένων δουλεύουν παράλληλα, πράγμα που επιτρέπει να εξισορροπείται ο φόρτος μεταξύ των διακομιστών. Τρίτον, είναι πιο φθηνό να δημιουργείται ένα δίκτυο μικρών υπολογιστών με την ισχύ ενός μεγαλύτερου. Τέλος, παρέχεται ευελιξία καθώς μπορούν να γίνουν αλλαγές και να τροποποιηθούν συστήματα χωρίς να γίνει ζημιά σε ολόκληρη την βάση δεδομένων.

Παρόλα αυτά η χρήση των βάσεων δεδομένων έχει και κάποια μειονεκτήματα. Η πολυπλοκότητα αποτελεί ένα από αυτά μιας και οι διαχειριστές των βάσεων δεδομένων έχουν πρόσθετη εργασία να κάνουν για να συντηρήσουν το σύστημα. Η παραπάνω κατάσταση οδηγεί στην ανάγκη για αύξηση του αριθμού των εργαζομένων και επομένως αύξηση του κόστους. Ένα ακόμη μειονέκτημα εξίσου σημαντικό αφορά στην ασφάλεια. Τμήματα της βάσης δεδομένων θα πρέπει να ασφαλιστούν και το ίδιο θα πρέπει να κάνουν και οι τοποθεσίες που φιλοξενούν αυτά τα τμήματα. Ολοκληρώνοντας, δεν

υπάρχουν πρότυπα ώστε να μετατραπεί μια κεντρική βάση δεδομένων σε μια λύση υπολογιστικού νέφους.

Μια ακόμη εφαρμογή του Cloud Computing είναι ο συγχρονισμός. Η εφαρμογή αυτή επιτρέπει να ανανεώνονται περιεχόμενα σε πολλαπλές συσκευές. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν το Live Mesh της Microsoft ή το MobileMe της Apple (Sitaram, 2011).

## 1.6 Οι πρωτοπόροι του Cloud Computing

Από τις πρώτες επιχειρήσεις η οποία προσέφερε υπηρεσίες Cloud Computing ήταν η Amazon. Οι παρεχόμενες υπηρεσίες είναι οι εξής:

- Elastic Compute Cloud (EC2) Προσφέρει εικονικούς υπολογιστές και πρόσθετη υπολογιστική ισχύ για τις επιχειρήσεις.
- Simple Storage Service (S3) Επιτρέπει την αποθήκευση αντικειμένων μέχρι 5 GB σε μέγεθος στην εικονική υπηρεσία αποθήκευσης της Amazon
- Simple Queue Service (SQS) Επιτρέπει στους υπολογιστές των επιχειρήσεων να επικοινωνούν μεταξύ τους ανταλλάσσοντας μηνύματα.
- Simple DB Μια Web υπηρεσία η οποία επιτρέπει την εκτέλεση ερωτημάτων σε δομημένα δεδομένα.

Μια ακόμη πρωτοπόρα επιχείρηση στον χώρο του υπολογιστικού νέφους είναι το Google. Το Google προσφέρει online έγγραφα και λογιστικά φύλλα και ενθαρρύνει τους προγραμματιστές να δημιουργήσουν λειτουργίες για αυτό όπως και για άλλο online λογισμικό, χρησιμοποιώντας την Google App Engine.

Τέλος δεν θα μπορούσε να λείπει από την λίστα με τους πρωτοπόρους η Microsoft. Η λύση υπολογιστικού νέφους της Microsoft ονομάζεται Windows Azure και είναι ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο επιτρέπει στις επιχειρήσεις να τρέχουν εφαρμογές των Windows και να αποθηκεύουν αρχεία και δεδομένα χρησιμοποιώντας τα κέντρα δεδομένων της Microsoft.

Τα βασικά συστατικά της Azure Services Platform περιλαμβάνουν:

- Windows Azure Παρέχει υπηρεσίες φιλοξενίας και διαχείρισης και κλιμακωτή αποθήκευση χαμηλού επιπέδου, υπολογιστικές λειτουργίες και δικτύωση.

- Microsoft SQL Services Παρέχει υπηρεσίες βάσεων δεδομένων και δημιουργία αναφορών.
- Microsoft .NET Services Παρέχει υλοποιήσεις βασισμένες σε υπηρεσίες των εννοιών του πλαισίου .NET όπως ροές εργασιών.
- Live Services Χρησιμοποιείται για να μοιράζονται, αποθηκεύονται και να συγχρονίζονται έγγραφα, φωτογραφίες και αρχεία μεταξύ υπολογιστών, τηλεφώνων και δικτυακών τόπων.

Επίσης, η Microsoft επεξεργάζεται μια επόμενη έκδοση του Office η οποία θα προσφέρει την δυνατότητα στον χρήστη να διαβάζει και να επεξεργάζεται έγγραφα online.

Η Microsoft ασχολήθηκε μετά την ενασχόληση των δύο παραπάνω με το Cloud Computing και ως εκ τούτου δεν μπορεί να θεωρηθεί ως ηγέτιδα στον χώρο. Για να μπορέσει να ανταγωνιστεί τις εταιρίες αυτές θα πρέπει στο άμεσο μέλλον να επιταχύνει τους ρυθμούς εξέλιξής της καλύπτοντας έτσι το κενό που αναπόφευκτα υπάρχει (Velte, 2009).

## 2. Επιχειρήσεις ηγέτες στο Cloud Computing

Υπάρχουν πολλοί προμηθευτές υπολογιστικού νέφους στην αγορά, κάποιοι από αυτούς είναι ήδη γνωστοί από την δραστηριοποίησή τους στον χώρο των υπολογιστών. Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν οι πιο ισχυροί από αυτούς και θα αναλυθούν οι υπηρεσίες που παρέχουν.

### 2.1 Google

Ξεκινώντας θα ασχοληθούμε με την Google η οποία συμμετέχει σε κάθε νέα τεχνολογία. Το Cloud Computing είναι μια από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις της Google και προσφέρει αρκετά ελκυστικά εργαλεία όπως το Google App Engine. Το App Engine επιτρέπει σε προγραμματιστές να δημιουργούν Web εφαρμογές στην ίδια υποδομή που δημιουργεί τις εφαρμογές της η Google.

Οι λειτουργίες που απολαμβάνουν οι προγραμματιστές είναι οι ακόλουθες:

#### 1. Σύνταξη κώδικα μια φορά και εγκατάσταση.

Η παρακολούθηση και η διαμόρφωση πολλαπλών υπολογιστών για εξυπηρέτηση στο Web και αποθήκευση δεδομένων μπορεί να είναι ακριβή και χρονοβόρα. Το Google App κάνει ευκολότερο να εγκαθίστανται Web εφαρμογές παρέχοντας δυναμικά υπολογιστικούς πόρους όταν απαιτούνται. Οι προγραμματιστές γράφουν τον κώδικα και το Google App φροντίζει όλα τα υπόλοιπα.

#### 2. Απορροφή αιχμές και κίνηση

Όταν μια Web εφαρμογή μεγαλώσει σε δημοτικότητα η ξαφνική αύξηση της κίνησης μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα σε εφαρμογές όλων των μεγεθών, σε μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις οι οποίες αναγκάζονται να ξαναδομήσουν τις βάσεις δεδομένων τους και τα συστήματά τους αρκετές φορές ετησίως. Με αυτόματη αντιγραφή και εξισορρόπηση φορτίου, το Google App κάνει πιο εύκολο το να γίνει κλιμάκωση από ένα χρήστη σε ένα εκατομμύριο χρήστες εκμεταλλευόμενο Bigtable και άλλα συστατικά της κλιμακούμενης υποδομής του Google.



### 3. Εύκολη εντοποίηση με άλλες Google υπηρεσίες

Είναι περιττό και αναποτελεσματικό να γράφουν οι προγραμματιστές συστατικά εκ του μηδενός, όπως έλεγχο ταυτότητας και ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, για κάθε νέα εφαρμογή. Οι προγραμματιστές που χρησιμοποιούν το App Engine μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα ενσωματωμένα συστατικά και την μεγάλη βιβλιοθήκη των API της Google που παρέχουν λειτουργικότητα έτοιμη για χρήση για απλές και σημαντικές λειτουργίες.

Από την πλευρά του κόστους, η Google προσέλκυσε προγραμματιστές προσφέροντας δωρεάν την App Engine, όταν ξεκίνησε, αλλά μετά από μερικούς μήνες πρόσθεσε κάποια αμοιβή.

Ένα ακόμη εργαλείο που προσφέρει η Google είναι το Google Web Toolkit. Με το εργαλείο αυτό οι προγραμματιστές μπορούν να αναπτύξουν και να διορθώσουν Web εφαρμογές στη γνωστή γλώσσα προγραμματισμού Java και να τις εγκαταστήσουν μετά σαν μια βελτιστοποιημένη JavaScript. Με αυτό τον τρόπο, οι προγραμματιστές προσπερνούν πολύ γνωστά προβλήματα του AJAX όπως συμβατότητα με browser και απολαμβάνουν σημαντικά οφέλη απόδοσης και παραγωγικότητας. Το Google Health είναι μια νέα εφαρμογή που χρησιμοποιεί το Google Web Toolkit. Το Web Toolkit περιλαμβάνει υποστήριξη στην γλώσσα Java, έτσι ώστε οι προγραμματιστές να μπορούν να χρησιμοποιούν τις πλήρεις δυνατότητες της σύνταξης της Java. Ο μεταγλωττιστής στο Web Google Toolkit παράγει γρήγορο κώδικα παρέχοντας πολύ καλή απόδοση που παρατηρείται από τους χρήστες. Επίσης, παρέχει ένα πλούσιο και συνεχώς αναπτυσσόμενο σύνολο βιβλιοθηκών που βοηθούν τους προγραμματιστές να δημιουργούν κώδικα AJAX συμπεριλαμβανομένων πολύ καλά ελεγμένων βιβλιοθηκών για υλοποίηση του περιβάλλοντος χρήστη, δομών δεδομένων, επικοινωνίας χρήστη – διακομιστών, ελέγχων προσβασιμότητας.

## 2.2 EMC

Η EMC Corporation είναι ο παγκόσμιος ηγέτης σε προϊόντα, υπηρεσίες και λύσεις για την αποθήκευση και διαχείριση πληροφοριών που βοηθούν τις επιχειρήσεις να εξάγουν αξία από τις πληροφορίες τους. Ασχολείται με όλα τα είδη του cloud computing και της εικονικοποίησης.

Για παράδειγμα, στις αρχές του 2009, η EMC αύξησε τις μετοχές τις στοιχηματίζοντας ότι η εικονικοποίηση πρόκειται να είναι το «επόμενο μεγάλο πράγμα» στον κόσμο των υπολογιστών. Παρουσίασε το σύστημά της Symmetric V-Max τον Απρίλιο του 2009, υποστηρίζοντας ότι είναι το πρώτο σύστημα διαχείρισης που υποστηρίζει υψηλού επιπέδου εικονικά κέντρα δεδομένων.

Το σύστημα επιτρέπει σε πελάτες με πολύ μεγάλες ανάγκες αποθήκευσης να διαχειρίζονται εύκολα και να επεκτείνουν τα συστήματα αποθήκευσής τους χωρίς αυτό να ενοχλεί τις καθημερινές λειτουργίες τους. Αυτό το σύστημα επιτρέπει σε πολλαπλά κέντρα δεδομένων να λειτουργούν σαν να ήταν ένα, καθιστώντας τη διαχείρισή τους πολύ πιο εύκολη και αποδοτική.

Αλλά η EMC πηγαίνει αρκετά πέρα από την εικονικοποιημένη διαχείριση κέντρων δεδομένων. Τα άλλα πεδία εμπειρίας της περιλαμβάνουν :

- **Αρχειοθέτηση** : Δημιουργώντας προσπελάσιμα online αρχεία που προσφέρουν ένα μειωμένο λειτουργικό κόστος συρρικνώνοντας τα παράθυρα των αντιγράφων ασφαλείας και κάνοντας την επαναφορά γρηγορότερη.
- **Αντίγραφα ασφαλείας και επαναφορά** : Διάφορα εργαλεία συνδυάζουν την διαχείριση επαναφοράς της EMC, τεχνολογίες αντιγραφών ασφαλείας και στρατηγικές διαχείρισης, ώστε να εξασφαλίσουν ότι έχετε μια ισχυρή λειτουργία αντιγραφών ασφαλείας και επαναφοράς.
- **Επαγγελματική διαχείριση περιεχομένων** : Οι λύσεις διαχείρισης περιεχομένων βοηθούν να μετριασθεί ο κίνδυνος χωρίς να επιβάλλονται υπερβολικά σύνθετες τεχνολογίες στην επιχείρησή σας.
- **Ευφυής διαχείριση πληροφοριών** : Χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνολογίες οι επιχειρήσεις μπορούν να ανακαλύψουν, να αποθηκεύσουν και να ενεργήσουν σε πληροφορίες με ευφυείς τρόπους.
- **Διαχείριση μηχανογράφησης** : Η διαχείριση της μηχανογράφησης απλοποιείται και το κόστος της περιορίζεται μέσω αυτοματοποίησης, εικονικοποίησης και αποτελεσματικών διαδικασιών.
- **Ρέπλικα** : Η προστασία των δεδομένων και οι απομακρυσμένες τεχνολογίες ρέπλικα παρέχουν προαιρετικές δυνατότητες επαναφοράς από καταστροφές.
- **Ασφάλεια** : Οι επιχειρήσεις μπορούν να εγκαθιστούν προϊόντα με δυνατότητες για έλεγχο πρόσβασης, προστασίας δεδομένων και έλεγχο ασφαλείας.

- **Αποθήκευση** : Διαδικασίες και τεχνολογίες οι οποίες βοηθούν να διαχειρίζεστε δεδομένα και να τα διατηρείτε αποτελεσματικά.
- **Εικονικοποίηση (virtualization)** : Προϊόντα όπως τα αντίγραφα ασφαλείας VMware κ.α. EMC εργαλεία εικονικοποίησης βελτιώνουν τη διαχείριση και ευελιξία για εικονικές υποδομές.

### **Απόκτηση της VMware**

Η EMC επέκτεινε τις προσφορές της στην εικονικοποίηση στις αρχές του 2009 όταν απέκτησε την VMware, Inc., με βάση το Πάλο Άλτο, μια γρήγορα αναπτυσσόμενη, ιδιωτική επιχείρηση λογισμικού που ειδικεύεται σε γενικά αποδεκτό εικονικό λογισμικό. Η EMC απέκτησε την VMware δίνοντας σε μετρητά σαν τελική τιμή περίπου 625 εκατομμύρια δολάρια Η.Π.Α.

Η VMware θα διαδραματίσει έναν βασικό ρόλο στη στρατηγική της EMC προκειμένου να βοηθήσει τους πελάτες να μειώσουν τα κόστη τους και να απλοποιήσουν τις λειτουργίες τους, εγκαθιστώντας τεχνολογίες εικονικοποίησης σε όλη την ετερογενή υποδομή της μηχανογράφησης τους ώστε να δημιουργήσουν μια μόνο ομάδα από διαθέσιμο χώρο αποθήκευσης και υπολογιστικούς πόρους. Η πρωτοπορία της VMware στην εικονικοποίηση διακομιστών, μαζί με την καινοτομία της EMC στην εικονικοποίηση των χώρων αποθήκευσης, θα χρησιμεύσει ως μια ισχυρή βάση για λύσεις διαχείρισης κύκλου ζωής πληροφοριών της επόμενης γενιάς. Οι προσφορές της θα πρέπει να είναι στα υπόψη σας, καθώς προχωράμε προς το μέλλον.

Η EMC θα λειτουργήσει την VMware ως μια ξεχωριστή θυγατρική εταιρεία λογισμικού της EMC, με κεντρικά γραφεία στο Πάλο Άλτο της Καλιφόρνια. Το όνομα VMware, το εμπορικό σήμα και τα προϊόντα θα διατηρηθούν όλα όπως είναι και οι υπάλληλοι της VMware θα παραμείνουν εστιασμένοι στην ανάπτυξη, πώληση και εξυπηρέτηση των προϊόντων και λύσεων της VMware.

## **2.3 NetApp**

Η NetApp είναι μια επιχείρηση που δημιουργεί λύσεις αποθήκευσης και διαχείρισης δεδομένων για τους πελάτες της. Ο στόχος της είναι να παραδίδει λύσεις με χαμηλό κόστος και καλή απόδοση.

Το 1992 παρουσίασε τη πρώτη παγκόσμια συσκευή αποθήκευσης σε δίκτυο. Η επιχείρηση συνεχίζει να παρουσιάζει νέες τεχνολογίες που μειώνουν τα κόστη της μηχανογράφησης. Η NetApp ισχυρίζεται ότι μπορεί να μειώσει στο μισό τα κόστη της μηχανογράφησης σας, να χρησιμοποιήσει το 80% λιγότερο χώρο αποθήκευσης, να μην αφήσει την επέκταση των κέντρων δεδομένων και να επιταχύνει το χρόνο σας στην αγορά.

Η επιχείρηση αναπτύχθηκε από οκτώ υπαλλήλους που έκαναν έρευνα στο κατάστημα Fry's Electronics που έχει εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος \$ 3 δισεκατομμυρίων με περισσότερα από 130 γραφεία σε όλο τον κόσμο.

Ένα άλλο κίνητρο για την NetApp είναι η πίστη τους να ενεργούν υπεύθυνα για την προστασία και διατήρηση του περιβάλλοντος δημιουργώντας προϊόντα χαμηλής ενέργειας.<sup>1</sup>

Η NetApp ήταν μια από τις πρώτες επιχειρήσεις με λύσεις «σύμφου», προσφέροντας συνένωση κέντρων δεδομένων και υπηρεσίες αποθήκευσης, καθώς επίσης και εικονικοποίηση. Τα προϊόντα της περιλαμβάνουν μια πλατφόρμα λειτουργικού συστήματος, υπηρεσίες αποθήκευσης, ασφάλεια αποθήκευσης, διαχείριση λογισμικού και λογισμικό προστασίας.

Οι λύσεις τη καλύπτουν την γκάμα από τον Microsoft SQL Server και το SharePoint Services έως σεισμική επεξεργασία και ανάπτυξη δεξαμενών και εικονικοποίηση επιτραπέζιων υπολογιστών και διακομιστών.

Εκτός από αυτές τις υπηρεσίες, συνεργάζονται επίσης με άλλα διευθυντικά στελέχη βιομηχανιών για να αναπτύξουν νέες λύσεις για τους υπολογιστές – πελάτες της NetApp.

### **Συνεργασία με την Cisco**

Η NetApp και η Cisco συνεργάζονται με σκοπό να παρέχουν σε τις ενοποιημένες, δυναμικές λύσεις κέντρων δεδομένων που να βασίζονται στο Unified Computing System της Cisco και στην NetApp Unified Storage Architecture. Η Cisco και η NetApp δουλεύουν μαζί για να πιστοποιήσουν τη συνδυασμένη λύση τους και οι εταιρείες αυτές συνεργάζονται επίσης σε δραστηριότητες υποστήριξης πελατών και μάρκετινγκ.

---

<sup>1</sup> (Σημείωση: Η NetApp εμφανίστηκε από το Fortune ως η καλύτερη επιχείρηση για να εργασθεί κάποιος στον ετήσιο κατάλογο με τις 100 καλύτερες επιχειρήσεις του 2009).

Το Cisco Unified Computing System ενώνει υπολογιστές, δίκτυα, πρόσβαση αποθήκευσης και εικονικούς πόρους σε μια συνεκτική νέα αρχιτεκτονική κέντρου δεδομένων. Αυτό επιτρέπει στους πελάτες να μειώνουν την πολυπλοκότητα, που συνήθως σχετίζεται με την εικονικοποίηση των κέντρων δεδομένων, να έχουν χαμηλότερα κόστη και να βελτιώνουν τη χρήση των πόρων τους. Μέσω του Cisco Validated Design, η NetApp θα παρέχει ευέλικτες και δυνατές λύσεις αποθήκευσης για το Cisco Unified Computing System που θα ελεγχθεί για διαλειτουργικότητα σε εικονικά περιβάλλοντα κέντρων δεδομένων. Οι πελάτες ωφελούνται από το ενοποιημένο μοντέλο αποθήκευσης μέσω όλων των προϊόντων της NetApp, των τεχνολογιών ολοκλήρωσης εφαρμογών όπως είναι η σουίτα προϊόντων NetApp SnapManager και οι προχωρημένες λειτουργίες αποτελεσματικής αποθήκευσης. Ως αποτέλεσμα, οι πελάτες μπορούν να εκμεταλλευθούν τις μοναδικές προχωρημένες δυνατότητες αποτελεσματικής αποθήκευσης της NetApp ώστε να περιορίσουν τις απαιτήσεις αποθήκευσης, να μειώσουν το κόστος, να βελτιώσουν τη χρησιμοποίηση εικονικών περιβαλλόντων και να απλοποιήσουν τις διαχειριστικές εργασίες τους. Επιπλέον, η πρωτοπορία της NetApp στην τεχνολογία αποθήκευσης Ethernet συμπληρώνει το Cisco Unified Computing System, το οποίο βασίζεται σ' ένα 10GB ανά δευτερόλεπτο Unified Fabric, που υποστηρίζει οπτικές ίνες μέσω Ethernet (Fibre Channel over Ethernet – FCoE).

Η Cisco και η NetApp προγραμματίζουν επίσης να συνεργαστούν σε προσπάθειες κοινού μάρκετινγκ, όπως στο «Virtualized Dynamic Data Center Roadshow» με την VMware και άλλους επίλεκτους συνεργάτες ολοκληρωμένων λύσεων. Η NetApp θα συμμετάσχει επίσης στο κέντρο δεδομένων της Cisco για το πρόγραμμα Future. Και τα δύο προγράμματα θα εστιάσουν στην εκπαίδευση πελατών σχετικά με τις προσφορές για τα κέντρα δεδομένων της NetApp και Cisco.<sup>2</sup>

Τον Μάρτιο του 2009, η Cisco ανήγγειλε ότι η NetApp θα συμμετέχει στο ανοικτό οικοσύστημα συνεργατών της Cisco για το Unified Computing System, το οποίο εστιάζει στην υποκίνηση καινοτομιών, την ενίσχυση της παροχής υπηρεσιών και την επιτάχυνση της υιοθέτησης από την αγορά του Unified Computing System. Επιπλέον, η Cisco και η NetApp έχουν μια μακροχρόνια ιστορία συνεργασίας και πολλούς κοινούς πελάτες που

---

<sup>2</sup> «Καθώς όλο και περισσότεροι πελάτες κινούνται προς μια εικονική υποδομή, απαιτούν τις απαραίτητες λύσεις σε χώρο αποθήκευσης, υπολογιστές και δίκτυα, ώστε να κάνουν τη μετάβαση σ' ένα αληθινά δυναμικό κέντρο δεδομένων», είπε ο Tom Georgens, Πρόεδρος και υπεύθυνος της NetApp. «Μέσω της μακρόχρονης συνεργασίας μας με την Cisco, επιτρέπουμε στους πελάτες μας να αγγίξουν τη δύναμη του εικονικού περιβάλλοντός τους μέσω μιας ενοποιημένης και κλιμακούμενης πλατφόρμας για μια πιο αποτελεσματική και βελτιωμένη εμπειρία».

έχουν εγκαταστήσει τεχνολογίες και λύσεις της Cisco και της NetApp στα κέντρα δεδομένων τους. Η NetApp υποστηρίζει και μεταπωλεί τα προϊόντα διακοπών Cisco Nexus 5000 μετατροπής και MDS κέντρο δεδομένων και το 2008, η Cisco και η NetApp ανήγγειλαν υποστήριξη για την πρώτη εγγενή σειρά αποθήκευσης FCoE της βιομηχανίας.

Οι δύο επιχειρήσεις έχουν εργαστεί επίσης μαζί σ' ένα Ethernet Unification Center of Excellence, που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της NetApp στο Research Triangle Park, στην Βόρεια Καρολίνα, που αναγγέλθηκε τον Φεβρουάριο του 2009. Το κέντρο χρησιμοποιεί πρωτόκολλα βασισμένα σε Ethernet που τρέχουν σ' ένα κορμό Cisco 10 Gigabit Ethernet.

## 2.4 Microsoft

Η Microsoft προσφέρει διάφορες υπηρεσίες «σύννεφου» για επιχειρήσεις οποιουδήποτε μεγέθους – από μεγάλες επιχειρήσεις έως μικρά οικογενειακά καταστήματα ή άτομα. Ένα καλό μέρος των προσφορών «σύννεφου» της Microsoft είναι παραλλαγές προϊόντων «σύννεφου» που ήδη χρησιμοποιεί ο κόσμος, έτσι οι εκδόσεις «σύννεφου» δεν είναι τόσο δύσκολο να χρησιμοποιηθούν.

### **Azure Services Platform**

Ο ακρογωνιαίος λίθος των προσφορών της Microsoft είναι η πλατφόρμα Azure Services Platform. Η Azure Services Platform είναι μια πλατφόρμα cloud computing και υπηρεσιών «σύννεφου» που φιλοξενείται σε κέντρα δεδομένων της Microsoft.

Η Azure Services Platform παρέχει μεγάλο εύρος λειτουργικότητας για δημιουργία εφαρμογών που εξυπηρετούν άτομα ή μεγάλες επιχειρήσεις και οτιδήποτε ενδιάμεσα. Η πλατφόρμα προσφέρει λειτουργικό σύστημα «σύννεφου» και εργαλεία για προγραμματιστές. Οι εφαρμογές μπορούν να αναπτυχθούν με πρότυπα πρωτόκολλα της βιομηχανίας όπως το REST και το SOAP.

Οι υπηρεσίες Azure μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό μεταξύ τους, ώστε να δημιουργήσετε νέες εφαρμογές ή να βελτιώσετε υπάρχουσες εφαρμογές. Ας δούμε από πιο κοντά τα συστατικά της Azure Services Platform.

## **Windows Azure**

Το Windows Azure είναι ένα λειτουργικό σύστημα βασισμένο στο «σύννεφο» που επιτρέπει την ανάπτυξη, φιλοξενία και διαχείριση υπηρεσιών για την Azure Services Platform. Τα Windows Azure δίνει στους προγραμματιστές ένα κατ' απαίτηση υπολογιστικό και αποθηκευτικό περιβάλλον που μπορούν να χρησιμοποιήσουν ώστε να φιλοξενήσουν, να κλιμακώσουν και να διαχειριστούν Web εφαρμογές μέσω των κέντρων δεδομένων της Microsoft.

Για να δημιουργήσουν οι προγραμματιστές εφαρμογές και υπηρεσίες, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις δεξιότητες που ήδη έχουν στο Visual Studio. Επιπλέον, το Azure υποστηρίζει υπάρχοντα πρότυπα όπως το SOAP, το REST και την XML.

Τα Windows Azure μπορούν να χρησιμοποιηθούν :

- Για να προσθέσετε δυνατότητες Web υπηρεσιών σε υπάρχουσες εφαρμογές.
- Να δημιουργήσετε και να τροποποιήσετε εφαρμογές και μετά να τις μετακινήσετε στο Web.
- Να δημιουργήσετε, να ελέγξετε, να διορθώσετε και να διανείμετε Web υπηρεσίες αποτελεσματικά και ανέξοδα.
- Να μειώσετε τα κόστη διαχείρισης της μηχανογράφησης.

## **SQL Υπηρεσίες**

Οι υπηρεσίες Microsoft SQL Services επεκτείνουν τις δυνατότητες του SQL Server στο «σύννεφο» ως υπηρεσίες βασισμένες στο Web. Αυτό επιτρέπει την αποθήκευση δομημένων, ημιδομημένων και αδόμητων δεδομένων. Οι SQL Services παραδίδουν ένα σύνολο ολοκληρωμένων υπηρεσιών που επιτρέπουν να γίνονται σχεσιακά ερωτήματα, αναζητήσεις, αναφορές, αναλύσεις, ολοκλήρωση και συγχρονισμός των δεδομένων. Αυτό μπορεί να γίνει από χρήστες εν κινήσει, απομακρυσμένα γραφεία ή επαγγελματικούς συνεργάτες.

## **.NET Services**

Οι Microsoft .NET Services είναι ένα σύνολο υπηρεσιών φιλοξενούμενες από τη Microsoft, προσανατολισμένες στους προγραμματιστές, που παρέχουν τα συστατικά που απαιτούνται από πολλές εφαρμογές βασισμένες στο «σύννεφο» και με δυνατότητες να δουλεύουν στο «σύννεφο».

Οι .NET Services είναι παρόμοιες με το .NET Framework, που παρέχει υψηλού επιπέδου βιβλιοθήκες κλάσεων που κάνουν την ανάπτυξη πολύ πιο γερή. Οι .NET Services μπορούν να βοηθήσουν τους προγραμματιστές να εστιάσουν περισσότερο στο τελικό προϊόν τους απ' ό,τι στην δημιουργία και ανάπτυξη δική τους υποδομής βασισμένης στο «σύννεφο».

Οι .NET Services είναι επίσης διαθέσιμες και σε άλλες τεχνολογίες ανάπτυξης μέσω της χρήσης τυπικών πρωτοκόλλων, όπως είναι οι REST, SOAP και HTTP.

## **Live Services**

Οι υπηρεσίες Live Services είναι ένα κέντρο ανάπτυξης και εργαλεία ανάπτυξης προμηθευτών λογισμικού για τις πλατφόρμες Windows Live και Azure Services. Δίνει πληροφορίες πώς να ξεκινήσετε με τις υπηρεσίες Windows Live, την τρέχουσα τεκμηρίωση API και παραδείγματα.

## **Windows Live**

Το Windows Live είναι ένα ολοκληρωμένο σύνολο online υπηρεσιών που κάνουν ευκολότερο και πιο διασκεδαστικό για τους καταναλωτές να επικοινωνούν και μοιράζονται πράγματα με άλλους. Η νέα γενιά των Windows Live περιλαμβάνει νέες εμπειρίες κοινής χρήσης φωτογραφιών, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και άμεσα μηνύματα, καθώς επίσης και ολοκλήρωση με πολλαπλούς δικτυακούς τόπους τρίτων. Η έκδοση περιλαμβάνει επίσης το Windows Live Essentials, ένα δωρεάν λογισμικό προς κατέβασμα που βελτιώνει την εμπειρία των Windows για τους καταναλωτές βοηθώντας τους να απλοποιήσουν και να βελτιώσουν τα ψηφιακά περιεχόμενα τους που είναι διασκορπισμένα στο PC τους, στο τηλέφωνο και σε δικτυακούς τόπους.<sup>3</sup>

Οι καταναλωτές μπορούν να δημιουργήσουν online περιεχόμενα και να τα μοιραστούν σε πολλά μέρη στο Web. Για να κάνει απλό η Microsoft στους πελάτες του Windows Live να κρατούν ενημερωμένους τους φίλους τους, συνεργάστηκε με διάφορες επιχειρήσεις όπως τις Flickr, LinkedIn Corp., Pandora Media Inc., Photobucket Inc., Twitter, WordPress και Yelp Inc. για να ενοποιήσει τις δραστηριότητες σε δικτυακούς τόπους τρίτων με το Windows Live μέσω ενός νέου προφίλ και μέσω του What's New. Το

---

<sup>3</sup> Για περισσότερες πληροφορίες για το Windows Live, πηγαίστε στην διεύθυνση <http://www.windowlive.com>.



νέο Windows Live είναι επίσης πιο βολικό για τους καταναλωτές για τους προσφέρει μια κεντρική θέση ώστε να οργανώνουν και να διαχειρίζονται πληροφορίες.<sup>4</sup>

### **Επέκταση της Προσβασιμότητας του Live**

Η δυνατότητα των πελατών του Windows Live να προσθέτους δικτυακούς τόπους τρίτων στα προφίλ τους και να έχουν αυτές τις δραστηριότητες να μοιάζουν σε μια Windows Live υπηρεσία στο δίκτυό τους έγινε δυνατό μέσω συνεργασίας με περισσότερες από 50 σημαντικές Web επιχειρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των Flickr, LinkedIn, Pandora, Photobucket, Twitter, WordPress και Yelp, μεταξύ των άλλων. Καθώς οι πελάτες του Windows Live μοιράζονται φωτογραφίες, ενημερώνουν τα προφίλ τους και γράφουν κριτικές, αυτές οι δραστηριότητες θα δημοσιεύονται αυτόματα στο Windows Live δίκτυό τους.<sup>5</sup>

Εκτός από την συνεργασία με κορυφαίες Web επιχειρήσεις, η Microsoft ανήγγειλε συμμαχίες με την HP και την China Telecom Corporation Ltd. για να παρέχει Windows Live υπηρεσίες σε περισσότερους ανθρώπους σ' όλη την υδρόγειο. Η HP, που είναι παγκόσμια η ηγετική εταιρεία σε λύσεις εκτύπωσης, θα διανείμει το Windows Live Photo Gallery με τους καταναλωτικούς εκτυπωτές της, συμπεριλαμβανομένης της γραμμής Photosmart και Deskjet, ξεκινώντας τον επόμενο χρόνο. Η συνδυασμένη προσφορά παρέχει στους πελάτες της HP το Windows Live Photo Gallery, μια λύση διαχείρισης και εκτύπωσης φωτογραφιών.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> «Φαντασθείτε το Windows Live ως μια μόνο θέση όπου οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μας, τις υπηρεσίες μηνυμάτων και κοινής χρήσης φωτογραφιών μπορούν να μείνουν συνδεδεμένοι», είπε ο Chris Jones, ο αντιπρόεδρος της Windows Live Experience Program Management at Microsoft. «Οι πελάτες μας έχουν φίλους σε όλο το Web. Επικοινωνούν μέσω πολλών μη συνδεδεμένων Web υπηρεσιών και θέλουν πρόσβαση σε όλες τους από μια μόνο θέση – χωρίς να ανησυχούν για το πώς γίνεται αυτό. Τώρα, το Windows Live το φροντίζει αυτό, με μια ολοκληρωμένη προσωπική υπηρεσία επικοινωνίας που δουλεύει στο Web παρέχοντας βελτιστοποιημένη εμπειρία στο PC και στο κινητό τηλέφωνο».

<sup>5</sup> «Το Windows Live της Microsoft είναι μια νέα ελκυστική πλατφόρμα, που επιτρέπει νέες εμπειρίες τόσο για τοθς χρήστες του Photobucket όσο και της Microsoft που διαφορετικά δεν θα ήταν δυνατόν να έχουν», είπε ο Alex Welch, Πρόεδρος της Photobucket. «Η online κοινή χρήση φωτογραφιών αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της καθημερινής ζωής ανθρώπων και, αφού η Photobucket είναι ο πιο σημαντικός αυτόνομος δικτυακός τόπος κοινής χρήσης φωτογραφιών και βίντεο, είμαι πολύ ευχαριστημένος που συνεργαζόμαστε με το Windows Live για να κάνουμε αυτήν την εμπειρία ακόμα πιο εύκολη για τους χρήστες».

<sup>6</sup> «Ξεκινώντας το 2009, η HP θα διανείμει το Windows Live Photo Gallery και το HP Creative Print Project σε όλα τα προϊόντα εκτύπωσης HP Photosmart και HP Deskjet», είπε ο Sam Greenblatt, γενικός διευθυντής της Core Technologies, Imaging and Printing Group της HP. «Είμαστε ευτυχείς που δουλεύουμε με τη Microsoft για να παρέχουμε μια βελτιωμένη εμπειρία χρήστη για τους

## Επικοινωνία και Συνεργασία

Το Windows Live διευκολύνει τους καταναλωτές να διαχειρίζονται την ψηφιακή ζωή τους και να παραμένουν συγχρονισμένοι. Εδώ αναφέρονται μερικά από τα κυριότερα σημεία :

- Το Windows Live παρέχει κοινωνικές λειτουργίες σε όλους τους πελάτες, συμπεριλαμβανομένου ενός ενημερωμένου προφίλ, υπηρεσίες «what's new» (τι νέα υπάρχουν) σε όλο το δίκτυο και το Web, κοινή χρήση φωτογραφιών και συνεχόμενη πρόσβαση σε ουσιαστικά οποιαδήποτε συσκευή με το Windows Live SkyDrive. Η online αποθήκευση έχει αυξηθεί από 5GB στα 25GB.
- Το Windows Live Messenger περιλαμβάνει περισσότερη εξατομίκευση, μια υπηρεσία «what's new» με ενημερώσεις από επαφές σε όλο το Web, κοινή χρήση φωτογραφιών με μεταφορά και απόθεση στο παράθυρο συνομιλίας, μια λίστα με Αγαπημένα που υποδεικνύουν τις πιο σημαντικές επαφές και ομάδες IM ώστε να συνομιλείτε ταυτόχρονα με μέχρι 20 άτομα.
- Το Windows Live Hotmail αναβαθμίστηκε πρόσφατα και είναι τώρα γρηγορότερο και έχει 80% πιο αποτελεσματικό φιλτράρισμα διαφημιστικής αλληλογραφίας ως προς τις προηγούμενες εκδόσεις του Hotmail. Οι επερχόμενες αλλαγές περιλαμβάνουν τη δυνατότητα να συγκεντώνονται μαζί πολλαπλοί λογαριασμοί ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, την δυνατότητα να μπουν πολλαπλές διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σχεδόν σε οποιαδήποτε συσκευή, αυξημένο χώρο αποθήκευσης και ένα βελτιωμένο ημερολόγιο το οποίο σας βοηθά να μοιράζεστε ημερολόγια με άλλους, να γίνετε συνδρομητές σε πολλαπλά ημερολόγια και να χρησιμοποιείται το ημερολόγιο σας με το Microsoft Outlook.
- Το Windows Live Groups, που είναι μια θέση για να συνεργάζονται ομάδες online, περιλαμβάνει ένα κοινόχρηστο ημερολόγιο, ένα κοινόχρηστο χώρο αποθήκευσης, μια κοινόχρηστη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και κοινόχρηστη δυνατότητα άμεσων μηνυμάτων.

Όλες αυτές οι υπηρεσίες δουλεύουν με το Windows Live Essentials, μια δωρεάν σουίτα εφαρμογών για επικοινωνία και κοινή χρήση που δουλεύει επίσης με τις κύριες υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, φωτογραφιών και ιστολογίων (blog) παγκοσμίως.

---

*πελάτες μας. Αυτή η προσφορά θα επιτρέψει στους χρήστες να τυπώνουν, να μοιράζονται, να οργανώνουν και να επεξεργάζονται μεγάλο εύρος δημιουργικών έργων εκτύπωσης στο σπίτι, όπως άλμπουμ φωτογραφιών, κολάζ, κάρτες και ημερολόγια».*

## Exchange Online

Τα μηνύματα αποτελούν μια σημαντική επαγγελματική εφαρμογή και για να τα διευκολύνει σ' ένα περιβάλλον «σύννεφου», η Microsoft προσφέρει το Exchange Online.

Το Microsoft Exchange Online είναι μια υπηρεσία επαγγελματικών μηνυμάτων της Microsoft που βασίζεται στον Microsoft Exchange Server 2007. Επειδή είναι μια υπηρεσία «σύννεφου», εσείς και οι υπαλληλοί σας μπορείτε να έχετε πρόσβαση σε μηνύματα από οπουδήποτε.

Οι διακομιστές του Exchange Online είναι γεωγραφικά διασκορπισμένοι. Η υπηρεσία στοχεύει στην διευκόλυνση των καθηκόντων διαχείρισης της μηχανογράφησης απαλείφοντας την ανάγκη να εγκαθιστάτε, να διαμορφώνεται, να ελέγχετε και να αναβαθμίζετε τοπικά τις εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Οι πελάτες που χρησιμοποιούν το Active Directory μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα εργαλείο συγχρονισμού για να διατηρούν τους online και τους τοπικούς καταλόγους του Active Directory σε συγχρονισμό. Αυτό επιτρέπει την χρήση από σύνολο χρηστών, από τοπικούς χρήστες έως χητήστες που ταξιδεύουν και ελέγχουν τα μηνύματά τους μέσω μιας φορητής συσκευής.

Αυτές είναι οι κύριες λειτουργίες σε online τυπικής έκδοσης της λύσης :

- Μια ταχυδρομική θυρίδα 5GB (είναι διαθέσιμος πρόσθετος χώρος αποθήκευσης για αγορά - μέχρι 25GB), κοινόχρηστο ημερολόγιο, επαφές, εργασίες.
- Outlook Client Connectivity συμπεριλαμβανομένου του Outlook Anywhere.
- Outlook Web Access.
- Φιλτράρισμα για ιούς/διαφημιστική αλληλογραφία μέσω του Exchange Hosted Filtering.
- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ώθησης για συσκευές Microsoft Windows Mobile 6.0/6.1 και Exchange ActiveSync12.
- Συγχρονισμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για τη σειρά Nokia E και N και το iPhone 2.0 (χωρίς ώθηση ActiveSync ).
- Ενσωματωμένες δυνατότητες συνέχειας και αποκατάστασης από καταστροφή.
- Χρόνο λειτουργίας 99,9% με οικονομικά υποστηριζόμενες συμφωνίες επιπέδου υπηρεσιών.

- Χρήση HTTPS για να βοηθήσει να διατηρείται ασφαλής η πρόσβαση στο Internet.
- Υποστήριξη επιπέδου 2,24 ώρες για 7 ημέρες (βασισμένη σε Web φόρμα και τηλέφωνο) για τους διαχειριστές της μηχανογράφησης.
- Sign-In Tool για δυνατότητα μοναδικής υπογραφής.
- Directory Synchronization Tool για να σας βοηθήσει να διατηρείτε συγχρονισμένο το Active Directory στις εγκαταστάσεις σας και online.
- Συνύπαρξη ή η δυνατότητα μερικοί χρήστες να είναι σε διακομιστές αλληλογραφίας στις εγκαταστάσεις της εταιρείας και μερικοί online.
- Migration Tools που σας βοηθούν να μετακινήσετε τα τρέχοντα δεδομένα της ταχυδρομικής θυρίδας σας σε online περιβάλλον.

### **SharePoint Services**

Η Microsoft προσφέρει το SharePoint Services για να βοηθήσεις προσπάθειες συνεργασίας. Το SharePoint Services παρέχει κοινότητες για συνεργασία ομάδων και διευκολύνει τους χρήστες να εργάζονται μαζί σε έγγραφα, εργασίες, επαφές, συμβάντα και άλλες πληροφορίες. Επιπλέον, οι διευθυντές ομάδων και δικτυακών τόπων μπορούν να συντονίζουν περιεχόμενα δικτυακών τόπων και δραστηριότητα των χρηστών.

Οι δικτυακοί τόποι του SharePoint αποτελούνται από Web Parts και από συστατικά βασισμένα στο Windows ASP.NET. Τα Web Parts έχουν σχεδιασθεί να είναι πρόσθετα σε ιστοσελίδες και έχουν διαμορφωθεί από διαχειριστές και χρήστες δικτυακών τόπων, ώστε να δημιουργήσουν πλήρεις εφαρμογές βασισμένες σε σελίδες.<sup>7</sup>

Οι δικτυακοί τόποι του SharePoint είναι θέσεις όπου διάφορες ομάδες μπορούν να συμμετέχουν σε συζητήσεις, να μοιράζονται έγγραφα και μελέτες. Τα περιεχόμενα του δικτυακού τόπου μπορούν να προσπελαστούν από έναν Web browser και μέσω υπολογιστών-πελατών που υποστηρίζουν Web υπηρεσίες. Διάφορες λειτουργίες ελέγχου συνεργατικών εγγράφων σας επιτρέπουν να εισάγετε και να εξάγετε έγγραφα και να ελέγχετε τις εκδόσεις των εγγράφων.

Διάφορα προγράμματα του Microsoft Office System χρησιμοποιούν περιεχόμενα του SharePoint. Τα συνεργατικά περιεχόμενα ενός δικτυακού τόπου – όπως έγγραφα, λίστες, συμβάντα κλπ – μπορούν να διαβαστούν και να τροποποιηθούν με το Microsoft

<sup>7</sup> (Σημείωση : Το SharePoint έρχεται μαζί με διάφορα έτοιμα προς χρήση Web Parts, αλλά αναμένεται να προστεθούν πολλά περισσότερα).

Office Word. Είναι επίσης δυνατή και η επεξεργασία εικόνων. Το Microsoft Office Outlook επιτρέπει να προβάλλονται ημερολόγια συμβάντων δικτυακών τόπων του SharePoint μαζί με προσωπικά ημερολόγια.

Το SharePoint επιτρέπει επίσης σε διευθυντές να προσαρμόζουν τα περιεχόμενα και την διάταξη δικτυακών τόπων, έτσι ώστε τα μέλη των δικτυακών τόπων να μπορούν να αποκτούν πρόσβαση και να εργάζονται με σχετικές πληροφορίες. Η δραστηριότητα των μελών μπορεί επίσης να ελεγχθεί και να ρυθμιστεί από τους διευθυντές.

Το SharePoint Services μπορεί να κλιμακώσει χιλιάδες δικτυακούς τόπους μέσα σε μια επιχείρηση. Υποστηρίζει Web φάρμες με εξισορρόπηση φορτίου και εγκαταστάσεις με συμπλέγματα βάσεων δεδομένων. Για τους διευθυντές δικτυακών τόπων και υπηρεσιών, μπορούν να ορισθεί χώρος αποθήκευσης, δικτυακοί τόποι ανά διακομιστή και χρήστες ανά δικτυακό τόπο. Η χρήση των δικτυακών τόπων μπορεί να ελέγχεται για να εντοπίζονται και να αποσύρονται οι ανενεργοί δικτυακοί τόποι.

Οι διακομιστές, δικτυακοί τόποι και περιεχόμενα δικτυακών τόπων του SharePoint Services ρυθμίζονται χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο αντικειμένου βασισμένου στο .NET. Οι δικτυακοί τόποι μπορούν να προσαρμοστούν ακόμη και από μη προγραμματιστές χρησιμοποιώντας το Microsoft Office FrontPage.

### **Microsoft Dynamics CRM**

Το Microsoft Dynamics CRM Online είναι μια κατ' απαίτηση υπηρεσία διαχείρισης σχέσεων με πελάτες που φιλοξενείται και ρυθμίζεται από τη Microsoft. Η Internet υπηρεσία παρέχει μια πλήρη σουίτα από δυνατότητες μάρκετινγκ, πωλήσεων και υπηρεσιών μέσω ενός Web browser ή κατευθείαν στο Microsoft Office και Outlook.

Παρέχει «άμεση» πρόσβαση σε επιχειρήσεις που θέλουν μια πλήρως λειτουργική λύση CRM χωρίς να επενδύσουν σε μηχανογραφική υποδομή ή διαμορφώσεις.<sup>8</sup>

Το Microsoft Dynamics CRM Online συμπληρώνει το λογισμικό της Microsoft μαζί με στρατηγική υπηρεσιών για παράδοση ολοκληρωμένων επαγγελματικών λύσεων μέσω του Διαδικτύου και αποτελεί μέρος της επένδυσης δισεκατομμυρίων δολαρίων της Microsoft για παγκόσμια κέντρα δεδομένων. Εκτός από πλήρη πρόσβαση μέσω ενός

---

<sup>8</sup> «Στη Microsoft, φέρνουμε επανάσταση στον τρόπο που οι επιχειρήσεις εγκαθιστούν τις λύσεις μάρκετινγκ, πωλήσεων και υπηρεσιών σε χρήστες μέσα στην επιχείρησή τους», είπε ο Brad Wilson, γενικός διευθυντής της Microsoft Dynamics CRM Online στη Microsoft. «Η Microsoft Dynamics CRM παρέχει τη δύναμη της επιλογής σε πελάτες, με μια γνωστή και παραγωγική εμπειρία χρηστών και μια πλατφόρμα που επιτρέπει προσαρμοσμένες υλοποιήσεις ή άμεσες εγκαταστάσεις μέσω του Internet».

προγράμματος browser, η νέα υπηρεσία παρέχει και πληροφορίες μάρκετινγκ, πωλήσεων και υπηρεσιών μέσα από το Microsoft Office, ενοποιημένο με εργαλεία που οι εργαζόμενοι ήδη χρησιμοποιούν κάθε ημέρα, επιτρέποντας έτσι στις επιχειρήσεις να βελτιώνουν γρήγορα την παραγωγικότητα των τελικών χρηστών.

Το Microsoft Dynamics CRM Online αρχικά έρχεται με δύο προσφορές υπηρεσιών :

- Το Microsoft Dynamics CRM Online Professional προσφέρει μια πλήρη σουίτα δυνατοτήτων CRM με εκτενείς δυνατότητες διαμόρφωσης και επέκτασης. Οι επιχειρήσεις παίρνουν 5GB χώρο αποθήκευσης, 100 διαμορφώσιμες ροές εργασιών και 100 προσαρμοσμένες οντότητες. Η έκδοση Professional κοστίζει \$44 ανά χρήστη το μήνα, με μια προσφορά για νέους πελάτες \$39 ανά χρήστη το μήνα.
- Το Microsoft Dynamics CRM Online Professional Plus παρέχει όλες τις δυνατότητες της έκδοσης Professional συν συγχρονισμό δεδομένων εκτός σύνδεσης με επεκταμένη αποθήκευση δεδομένων, ροή εργασιών και επιλογές προσαρμογής που δίνουν στις επιχειρήσεις 20GB χώρο αποθήκευσης δεδομένων, 200 διαμορφώσιμες ροές εργασίας και 200 προσαρμοσμένες οντότητες. Η έκδοση Professional Plus κοστίζει \$59 ανά χρήστη το μήνα.<sup>9</sup>

## 2.5 Amazon

Η Amazon μπορεί να είναι ο πιο ευρέως γνωστός προμηθευτής «σύννεφου». Προσφέρει υπηρεσίες σε πολλά διαφορετικά μέτωπα, από αποθήκευση έως πλατφόρμες και βάσεις δεδομένων. Η Amazon φαίνεται να συμμετέχει σε διάφορες τεχνολογίες «σύννεφου».

### **Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)**

Το Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) είναι μια Web υπηρεσία που προσφέρει προσαρμόσιμη χωρητικότητα στο «σύννεφο» και έχει σχεδιασθεί να κάνει ευκολότερη την κλιμάκωση στο Web για τους προγραμματιστές.

---

<sup>9</sup> Προκειμένου να μάθετε για το Microsoft Dynamics CRM και για να γίνετε συνδρομητές στη νέα online υπηρεσία, οι πελάτες μπορούν να επισκεφτούν την διεύθυνση <http://crm.dynamics.com>.

Το Amazon EC2 παρέχει ένα απλό Web περιβάλλον που σας επιτρέπει να παίρνετε και να διαμορφώνετε την χωρητικότητα με λίγη δυσκολία. Σας επιτρέπει έλεγχο των υπολογιστικών πόρων σας. Το Amazon EC2 μειώνει το χρόνο που χρειάζεται ώστε να πάρετε και να ξεκινήσετε νέα στιγμιότυπα διακομιστών σε λίγα λεπτά, που σας επιτρέπουν να αλλάζετε, καθώς οι ανάγκες σας αλλάζουν.

Για παράδειγμα, το Amazon EC2 μπορεί να τρέχει τον Microsoft Windows Server 2003 και αυτό αποτελεί ένα τρόπο να εγκαθιστάτε εφαρμογές χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα Web της Microsoft, συμπεριλαμβανομένων των ASP.NET, ASP.NET AJAX, Silverlight και Internet Information Server (IIS).

Το Amazon EC2 σας επιτρέπει να τρέχετε εφαρμογές βασισμένες στα Windows στην πλατφόρμα cloud της Amazon. Αυτοί μπορεί να είναι δικτυακοί τόποι, φιλοξενία Web υπηρεσιών, υπολογιστικά συστήματα υψηλής απόδοσης, επεξεργασία δεδομένων, κωδικοποίηση πολυμέσων, φιλοξενία εφαρμογών ASP.NET ή οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή που απαιτεί το λογισμικό των Windows.

Το EC2 επίσης υποστηρίζει τον SQL Server Express και τον SQL Server Standard και κάνει αυτές τις προσφορές διαθέσιμες σε πελάτες σε ωριαία βάση.

### **Amazon SimpleDB**

Για υπηρεσίες βάσεων δεδομένων, η Amazon προσφέρει το Amazon SimpleDB. Παρέχει λειτουργίες βάσεων δεδομένων για ευρετήριο και ερωτήματα σε δεδομένα. Αυτή η υπηρεσία συνεργάζεται στενά με το Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) και Amazon EC2. Αυτό παρέχει την δυνατότητα να αποθηκεύετε, να επεξεργάζεστε και να κάνετε ερωτήματα σε σύνολο δεδομένων στο «σύννεφο».

Η Amazon προσφέρει τη λειτουργία, επειδή οι παραδοσιακές σχεσιακές βάσεις δεδομένων απαιτούν μια αρκετά μεγάλη δαπάνη από την αρχή. Είναι επίσης περίπλοκες στην σχεδίαση και συνήθως απαιτούν ένα διαχειριστή βάσεων δεδομένων. Το Amazon SimpleDB είναι – όπως υπονοεί και το όνομά του – απλούστερο. Δεν απαιτεί σχήμα, βάζει αυτόματα σε ευρετήριο τα δεδομένα και παρέχει ένα απλό API για αποθήκευση και πρόσβαση. Αυτό κάνει την διαδικασία ευκολότερη στην διαχείριση και απαλείφει το διαχειριστικό φορτίο της μοντελοποίησης των δεδομένων, της συντήρησης των ευρετηρίων και της βελτίωσης της απόδοσης.

## **Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)**

Το Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) είναι η λύση αποθήκευσης της Amazon για το Internet. Έχει σχεδιασθεί να κάνει ευκολότερη την κλιμάκωση στο Web για τους προγραμματιστές.

Το Amazon S3 χρησιμοποιεί ένα απλό περιβάλλον Web υπηρεσιών που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να αποθηκεύετε και να ανακτάτε οποιαδήποτε ποσότητα δεδομένων από οπουδήποτε στο Web. Δίνει στους προγραμματιστές πρόσβαση στην ίδια υποδομή αποθήκευσης δεδομένων που χρησιμοποιεί η Amazon για την δική της αυτοκρατορία λιανικών πωλήσεων.

## **Amazon CloudFront**

Το Amazon CloudFront είναι μια Web υπηρεσία για παράδοση περιεχομένων. Λειτουργεί σε συνδυασμό με άλλες Web υπηρεσίες της Amazon, ώστε να παρέχει σε προγραμματιστές και επιχειρήσεις έναν εύκολο τρόπο να διανέμουν περιεχόμενα σε υπολογιστές - πελάτες. Η Amazon υπόσχεται μικρό χρόνο αναμονής, υψηλή ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων και καθόλου δεσμεύσεις.

Η υπηρεσία παραδίδει τα περιεχόμενα χρησιμοποιώντας ένα παγκόσμιο δίκτυο από διαφορετικές θέσεις. Τα αιτήματα για αντικείμενα οδηγούνται αυτόματα στην κοντινότερη θέση, έτσι τα περιεχόμενα παραδίδονται με την καλύτερη δυνατή απόδοση.

## **Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)**

Το Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS) προσφέρει μια κλιμακούμενη ουρά αναμονής για αποθήκευση μηνυμάτων, καθώς ταξιδεύουν μεταξύ υπολογιστών. Οι προγραμματιστές μπορούν να μετακινούν δεδομένα μεταξύ καταμεμημένων συστατικών των εφαρμογών τους που εκτελούν διαφορετικές εργασίες, χωρίς απώλεια μηνυμάτων ή χωρίς να απαιτείται να είναι πάντα διαθέσιμο κάθε συστατικό.

Το Amazon SQS επιτρέπει να δημιουργηθεί μια αυτοματοποιημένη ροή εργασίας και συνεργάζεται στενά με το Amazon EC2 και άλλες Web υπηρεσίες της Amazon.

Το Amazon SQS παρουσιάζει την υποδομή μηνυμάτων Web – κλίμακας της Amazon ως Web υπηρεσία. Υπ' αυτήν τη μορφή οποιοσδήποτε υπολογιστής στο Διαδίκτυο μπορεί να προσθέσει ή να διαβάσει μηνύματα χωρίς κάποιο ειδικά εγκατεστημένο λογισμικό ή ειδικές διαμορφώσεις firewall. Τα συστατικά του Amazon SQS μπορούν να τρέχουν ανεξάρτητα και δεν χρειάζεται να είναι στο ίδιο δίκτυο ή να έχουν αναπτυχθεί με τις ίδιες τεχνολογίες ή να τρέχουν συγχρόνως.



## Elastic Block Store

Η Amazon ξεκίνησε επίσης το Elastic Block Store (Amazon EBS), μια σταθερή λειτουργία αποθήκευσης για το Amazon EC2. Το Amazon EC2 είναι μια υπηρεσία υποδομής που παρέχει προσαρμόσιμη χωρητικότητα στο «σύννεφο». Με το Amazon EBS, μπορεί να δημιουργηθεί προγραμματιστικά όγκος αποθήκευσης, συνδεδεμένος με στιγμιότυπα του Amazon EC2 και εάν απαιτείται ακόμη περισσότερη αντοχή, μπορεί να υποστηριχτεί από ένα στιγμιότυπο του Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).

Πριν από το Amazon EBS, η αποθήκευση μέσα σ' ένα στιγμιότυπο του Amazon EC2 συνδεόταν με το ίδιο το στιγμιότυπο, έτσι ώστε όταν τερμάτιζε το στιγμιότυπο, τα δεδομένα μέσα στο στιγμιότυπο χάνονταν. Με το Amazon EBS, οι χρήστες μπορούν να δεσμεύσουν τόμους για αποθήκευση που παραμένουν αξιόπιστα και ανεξάρτητα από τα στιγμιότυπα του Amazon EC2. Επιπλέον, για ακόμη πιο ανθεκτικά αντίγραφα ασφαλείας και έναν εύκολο τρόπο να δημιουργείτε νέους τόμους, το Amazon EBS παρέχει την δυνατότητα να δημιουργείτε σημεία στον χρόνο, συνεπή στιγμιότυπα τόμων τα οποία αποθηκεύονται μετά στο Amazon S3.<sup>10</sup>

Το Amazon EBS είναι κατάλληλο για βάσεις δεδομένων, καθώς επίσης και για πολλές άλλες εφαρμογές που απαιτούν ένα σύστημα αρχείων ή πρόσβαση σε αποθήκευση ακατέργαστων δεδομένων επιπέδου μπλοκ. Καθώς ξεκινούν και σταματούν στιγμιότυπα του Amazon EC2, οι πληροφορίες που αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων ή στην εφαρμογή σας διατηρούνται με τον ίδιο σχεδόν τρόπο που διατηρούνται στους παραδοσιακούς φυσικούς διακομιστές.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> «Για πάνω από δύο έτη, έχουμε εστιάσει στην παροχή στους προγραμματιστές μιας κλιμακούμενης Web υποδομής οικονομικών αποδοτικής, που να τους δίνει πλήρη ευελιξία στα είδη των παρεχόμενων λύσεων», είπε ο Peter de Santis, γενικός διευθυντής της Amazon EC2. «Η σταθερή αποθήκευση μπλοκ δεδομένων ήταν μεταξύ των κορυφαίων αιτημάτων των προγραμματιστών που χρησιμοποιούν το Amazon EC2 και είμαστε ευχαριστημένοι που παρέχουμε το Amazon Elastic Block Storage που έχει σχεδιασθεί συγκεκριμένα για το ελαστικό υπολογιστικό περιβάλλον μας που βασίζεται στο «σύννεφο».

<sup>11</sup> «Το ShareThis έχει ευεργετηθεί πολύ από την εργασία με το Amazon Web Services για την κύρια πλατφόρμα μας κοινής χρήσης», είπε ο Manu Murkerji, ανώτερος προγραμματιστής του ShareThis, μια υπηρεσία που παρέχει έναν τρόπο με ένα κλικ για άμεση δημοσίευση, χαρακτηρισμό και αποστολή περιεχομένων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, άμεσων μηνυμάτων και μηνυμάτων κειμένου. «Το Amazon EBS μας έχει επιτρέψει να δημιουργήσουμε βάσεις δεδομένων μεγάλης κλίμακας, επιπέδου επιχείρησης που μας επιτρέπει να τρέχουμε και να συντηρούμε διάφορες, ανόμοιες εφαρμογές. Το EC2 και το EBS παρέχουν μαζί ένα οικονομικά αποτελεσματικό, ευέλικτο σύστημα που μας επιτρέπει να καταναλώνουμε τα δεδομένα γρηγορότερα από ότι μπορούσαμε προηγουμένως – δίνοντας μας ένα πολύ απαραίτητο πλεονέκτημα για την επιχείρησή μας».

## 2.6 Salesforce.com

Η Salesforce.com έκανε το όνομά της λόγω της επιτυχίας της εφαρμογής αυτοματοποίησης Salesforce.com. Σήμερα, η επιχείρηση έχει τρεις βασικού τομείς εστίασης :

- **The Sales Cloud** : Η δημοφιλής εφαρμογή πωλήσεων cloud computing.
- **The Service Cloud** : Η πλατφόρμα για εξυπηρέτηση πελατών που επιτρέπει σε επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν τη δύναμη συνομιλιών των πελατών οπουδήποτε και αν πραγματοποιούνται.
- **Your Cloud** : Ισχυρές δυνατότητες για να αναπτύξετε προσαρμόσετε εφαρμογές στην υπολογιστική της πλατφόρμα «σύννεφου», την Force.com.

Η επιχείρηση έχει κάνει την πλατφόρμα της διαθέσιμη σε άλλες επιχειρήσεις ως μια θέση ώστε να δημιουργούν και να εγκαθιστούν τις υπηρεσίες λογισμικού τους. Το Force.com προσφέρει :

- Μια σχεσιακή βάση δεδομένων.
- Επιλογές περιβάλλοντος χρήστη.

---

*«Η MySQL της Sun είναι μια από τις δημοφιλέστερες βάσεις δεδομένων για το Amazon EC2. Με την εμφάνιση του EBS, οι χρήστες της MySQL θα μπορούν να αυξήσουν την αντοχή και μεταφερσιμότητα των εφαρμογών τους που στηρίζονται σε βάσεις δεδομένων που έχουν εγκατασταθεί στο «σύννεφο», είπε ο Juan Carlos Soto, αντιπρόεδρος της Global Market Development στην Sun Microsystems. «Με την Sun να έχει επίσης πρόσφατα την πλατφόρμα OpenSolaris διαθέσιμη στο EC2, οι Webεπιχειρήσεις μπορούν τώρα να έχουν πρόσβαση στις μοναδικές λειτουργίες του συστήματος αρχείων ZFS – όπως δυνατότητες Rollback και 128-bit checksum – που επιτρέπουν το πιο υψηλό επίπεδο ακεραιότητας των δεδομένων στο EC2».*

*«Με την εμφάνιση του Amazon Elastic Block Store, η δυνατότητα εγκατάστασης οποιασδήποτε εφαρμογής, οπουδήποτε, συμπεριλαμβανομένου του «σύννεφου» είναι μια πραγματικότητα. Παρέχοντας σταθερό και συνεπές υπολογιστικό περιβάλλον στο Amazon EC2, τόσο τοπικά όσο και στο «σύννεφο», η Red Hat Enterprise Linux και η JBoss EAP θα βοηθήσουν να επιτευχθεί το όραμα του εικονικού κέντρου δεδομένων», είπε ο Scott Crenshaw, αντιπρόεδρος της Platform Business Unit, Red Hat. «Τώρα με την ιδιαίτερα ελπιδοφόρα εμφάνιση του Amazon EBS, οι επιχειρηματικοί πελάτες μας στο EC2 έχουν τη δυνατότητα να διατηρούν διαμόρφωση εικονική μηχανής και δεδομένα εφαρμογών σε πολλά στιγμιότυπα και να διαχειρίζονται τις λύσεις «σύννεφου» κατά τρόπο τόσο συνεπή όσο και στις τοπικές εγκαταστάσεις τους».*

- Επιχειρησιακή λογική.
- Το Apex, ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης.
- Ροή εργασίας και μηχανή εγκρίσεων.
- Προγραμματιστικό περιβάλλον.
- Αυτόματη εγκατάσταση κινητών συσκευών.
- Ολοκλήρωση Web υπηρεσιών.
- Αναφορές και ανάλυση.

Χρησιμοποιώντας το Apex, οι προγραμματιστές μπορούν να ελέγξουν τις εφαρμογές τους στα Sandboxes της Force.com και να παρέχουν μετά τον ολοκληρωμένο κώδικα στον δικτυακό τόπο της Salesforce.com.

Οι προγραμματιστές χρησιμοποίησαν αρχικά το Force.com προκειμένου να δημιουργήσουν πρόσθετα στο CRM της Salesforce, αλλά τώρα είναι δυνατό να αναπτυχθούν εφαρμογές που είναι ανεξάρτητες από τις προσφορές της Salesforce.com. Για παράδειγμα, ο γίγαντας των παιχνιδιών Electronic Arts δημιούργησε μια εφαρμογή πρόσληψης υπαλλήλων στην Force.com και ο προμηθευτής λογισμικού Coda έκανε μια εφαρμογή γενικού καθολικού. Στο μεταξύ, η Salesforce.com προωθεί τις δικές της εφαρμογές, οι οποίες χρησιμοποιούνται από περισσότερους από 1,1 εκατομμύρια ανθρώπους.

Η Salesforce.com συμμετέχει και σε άλλες υπηρεσίες «σύννεφου», επίσης. Τον Απρίλιο του 2007 μπήκε στον χώρο της διαχείρισης επιχειρηματικών περιεχομένων με το Salesforce.com Content. Αυτό καθιστά δυνατή την αποθήκευση, κατηγοριοποίηση και κοινή χρήση πληροφοριών με τρόπο παρόμοιο με το Microsoft SharePoint.

Η επιχείρηση χρησιμοποιεί μια σύνθετη αρχιτεκτονική, παρόμοια με το Google, Amazon και eBay. Έτσι, οι διακομιστές και άλλοι πόροι μοιράζονται σε πελάτες, αντί να δοθούν σ' έναν μόνο λογαριασμό. Επιτρέπει καλύτερη απόδοση, καλύτερη κλιμάκωση, καλύτερη ασφάλεια και γρηγορότερες καινοτομίες μέσω αυτόματων αναβαθμίσεων. Επιτρέπει επίσης στις εφαρμογές να είναι ελαστικές, δηλαδή μπορούν να κλιμακωθούν μέχρι δεκάδες χιλιάδες χρήστες ή να μειωθούν μόνο σε μερικούς – κάτι που θα πρέπει να εξετάζετε πάντα όταν μετακινείστε προς λύσεις βασισμένες στο «σύννεφο». Όπως και άλλοι παροχείς, έτσι και η Salesforce.com φροντίζει για τις αναβαθμίσεις για τους πελάτες της, έτσι οι εφαρμογές λαμβάνουν αυτόματα τις αναβαθμίσεις ασφάλειας και απόδοσης.

Επειδή η εταιρεία παράγει όλα τα έσοδα της από το cloud computing, η Salesforce.com είναι μια καλή περίπτωση για να αξιολογήσουμε τον ρυθμό αύξησης των εφαρμογών του cloud computing. Τα έσοδα της Salesforce.com αυξήθηκαν στα \$290 εκατομμύρια στο τρίμηνο που τελείωσε στις 31 Ιανουαρίου 2009 – μια αύξηση 34% από χρόνο σε χρόνο.

## 2.7 Force.com

Το Force.com είναι η κατ' απαίτηση πλατφόρμα cloud computing της Salesforce.com – που τιμολογείται από την Salesforce ως το πρώτο PaaS παγκοσμίως. Το Force.com χρησιμοποιεί το Visualforce, μια τεχνολογία που κάνει πολύ απλούστερο για τους τελικού πελάτες, προγραμματιστές και ανεξάρτητους προμηθευτές λογισμικού (ISVs) να σχεδιάζουν σχεδόν οποιονδήποτε τύπο εφαρμογής «σύννεφου» για ένα ευρύ φάσμα χρήσεων. Η πλατφόρμα Force.com προσφέρει παγκόσμια υποδομή και υπηρεσίες για βάσεις δεδομένων, λογική, ροή εργασίας, ολοκλήρωση, περιβάλλον χρήστη και ανταλλαγή εφαρμογών.

Το Visualforce είναι ουσιαστικά ένα πλαίσιο για δημιουργία νέων διασυνδέσεων και επιτρέπει να υπάρχουν αλληλεπιδράσεις χρηστών που να έχουν δημιουργηθεί και παραδοθεί χωρίς απαιτήσεις υποδομής σε λογισμικό ή υλικό. Περισσότερα γι' αυτό αργότερα στο κεφάλαιο.

### **PaaS**

Το Force.com παρέχει και υπηρεσίες PaaS, που αποτελούν έναν τρόπο να δημιουργηθούν και να εγκατασταθούν επιχειρηματικές εφαρμογές που επιτρέπουν σε επιχειρήσεις και προγραμματιστές να εστιάσουν σ' αυτό που κάνουν οι εφαρμογές τους, αντί στο λογισμικό και την υποδομή που απαιτούνται για να εκτελεστούν.

Η πλατφόρμα Force.com μπορεί να εκτελεί πολλαπλές εφαρμογές μέσα στο ίδιο στιγμιότυπο του Salesforce.com, επιτρέποντας σε όλες τις εφαρμογές Salesforce.com μιας επιχείρησης να μοιράζονται ένα κοινό μοντέλο ασφάλειας, μοντέλο δεδομένων και το περιβάλλον χρήστη. Αυτό είναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα που βρίσκεται σε λύσεις cloud computing. Προσθέστε σ' αυτό και ένα κατ' απαίτηση λειτουργικό σύστημα, τη δυνατότητα να δημιουργηθεί οποιαδήποτε βάση δεδομένων κατ' απαίτηση, μια μηχανή ροής εργασίας για διαχείριση της συνεργασίας μεταξύ των χρηστών και μια γλώσσα προγραμματισμού για δημιουργία σύνθετης λογικής. Μια άλλη κύρια λειτουργία είναι ένα API Web

υπηρεσιών για προγραμματική πρόσβαση, mash-up και ολοκλήρωση με άλλες εφαρμογές και δεδομένα.

## **Visualforce**

Ως τμήμα της πλατφόρμας Force.com, το Visualforce παρέχει τη δυνατότητα να σχεδιαστούν περιβάλλοντα χρήστη εφαρμογών για σχεδόν οποιαδήποτε χρήση, σε οποιαδήποτε οθόνη. Το Visualforce χρησιμοποιεί HTML, AJAX και Flex, για επιχειρησιακές εφαρμογές. Το Visualforce παρέχει ένα μοντέλο βασισμένο σε σελίδες, δημιουργημένο σε τυπικές τεχνολογίες HTML και Web παρουσίασης και συμπληρώνεται από μια βιβλιοθήκη συστατικών για υλοποίηση κοινών στοιχείων ενός περιβάλλοντος χρήστη και από ένα μοντέλο ελεγκτή για τη δημιουργία νέων αλληλεπιδράσεων μεταξύ αυτών των στοιχείων.

Οι λειτουργίες και οι δυνατότητες του Visualforce περιλαμβάνουν :

- **Σελίδες** : Επιτρέπουν τον ορισμό της σχεδίασης του περιβάλλοντος χρήστη μιας εφαρμογής.
- **Συστατικά** : Παρέχουν την δυνατότητα να δημιουργείτε νέες εφαρμογές που ταιριάζουν αυτόματα με την εμφάνιση και την αίσθηση των εφαρμογών του Salesforce.com ή προσαρμόζονται εύκολα και επεκτείνουν το περιβάλλον χρήστη του Salesforce.com σε συγκεκριμένες απαιτήσεις.
- **Ελεγκτές Λογικής** : Ο ελεγκτής επιτρέπει σε πελάτες να δημιουργούν οποιαδήποτε συμπεριφορά στο περιβάλλον χρήστη.

## **Salesforce.com CRM**

Η Salesforce.com είναι ηγέτης στις εφαρμογές διαχείρισης σχέσεων με πελάτες (customer relationship management – CRM) στο cloud computing. Το CRM της αποτελείται από το Sales Cloud και το Service Cloud και μπορούν να χωριστούν σε πέντε κύριες εφαρμογές :

- **Sales** : Η πιο δημοφιλής εφαρμογή πωλήσεων cloud computing, όπου η Salesforce.com ισχυρίζεται ότι χρησιμοποιείται από περισσότερους από 1,1 εκατομμύρια πελάτες σε όλο τον κόσμο. Η φήμη της προέρχεται από το γεγονός ότι είναι περιεκτική και εύκολα προσαρμόσιμη. Η αξία της έγκειται στο ότι βοηθά τις επιχειρήσεις να διαχειρίζονται

άτομα και διαδικασίες αποτελεσματικότερα, έτσι οι αντιπρόσωποι μπορούν να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στις πωλήσεις και λιγότερο χρόνο σε διαχειριστικές εργασίες.

- **Marketing** : Με το Salesforce.com CRM Marketing, τα άτομα του μάρκετινγκ μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις πιο πρόσφατες Web τεχνολογίες, ενώ συνεργάζονται ομαλά με το τμήμα πωλήσεων της επιχείρησής τους. Η εφαρμογή βοηθά τους πελάτες να διαχειρίζονται πολυκαναλικές διαφημιστικές εκστρατείες και παρέχει ενημερωμένα μηνύματα στις πωλήσεις. Και αφού η εφαρμογή είναι ενσωματωμένη στην εφαρμογή πωλήσεων Salesforce.com CRM Sales, η εναλλαγή γίνεται αυτοματοποιημένα.

- **Service** : Το Service Cloud είναι η νέα πλατφόρμα εξυπηρέτησης πελατών. Οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη δύναμη των συνομιλιών με τους πελάτες οπουδήποτε και αν γίνονται. Επειδή είναι στο Web, το Service Cloud επιτρέπει στις επιχειρήσεις να συνδέονται άμεσα για να συνεργάζονται σε πραγματικό χρόνο, να μοιράζονται πληροφορίες πωλήσεων και να ακολουθούν κοινές διαδικασίες. Η σύνδεση με τους συνεργάτες γίνεται τόσο εύκολα όσο η σύνδεση με άτομα στο LinkedIn : οι επιχειρήσεις μοιράζονται αμέσως στόχους, ευκαιρίες, λογαριασμούς, επαφές και εργασίες με τους συνεργάτες τους.

- **Collaboration** : Το Salesforce.com CRM μπορεί να βοηθήσει μια επιχείρηση να δουλέψει πιο αποτελεσματικά με πελάτες, συνεργάτες και υπαλλήλους επιτρέποντάς τους να συνεργάζονται μεταξύ τους στο «σύννεφο». Μερικές από τις δυνατότητές είναι οι εξής :

- Δημιουργία και κοινή χρήση περιεχομένων σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας το Google Apps και το Salesforce.com .

- Παρακολούθηση και παράδοση παρουσιάσεων χρησιμοποιώντας το Content Library.

- Δυνατότητα να παρουσιάζονται διάφορες γνώμες στην κοινότητά σας χρησιμοποιώντας το Ideas και το Facebook.

- Χρήση της συλλογικής γνώσης της ομάδας πωλήσεων με το Genius.

- **Analytics** : Το Force.com προσφέρει αναφορές σε πραγματικό χρόνο, υπολογισμούς και πίνακες, έτσι ώστε μια επιχείρηση να μπορεί καλύτερα να βελτιστοποιήσει την απόδοση, τη λήψη αποφάσεων και την δέσμευση πόρων.

- **Custom Applications** : Μπορούν να δημιουργηθούν γρήγορα Custom Applications (προσαρμοσμένες εφαρμογές) χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο δεδομένων, ένα κοινόχρηστο μοντέλο και ένα περιβάλλον χρήστη.

### **AppExchange**

Το AppExchange, που ξεκίνησε το 2005, είναι ένας κατάλογος εφαρμογών που έχει δημιουργηθεί για την Salesforce.com από τρίτους προγραμματιστές. Οι χρήστες μπορούν να τις αγοράσουν και να τις προσθέσουν στο περιβάλλον τους στο Salesforce.com. Όταν ξεκίνησε το AppExchange πρόσφερε 70 εφαρμογές. Από τον Σεπτέμβριο του 2008, ήταν διαθέσιμες πάνω από 750 εφαρμογές από περισσότερους από 450 προμηθευτές (ISV).

Το AppExchange επιτρέπει σε προμηθευτές να επιταχύνουν τον χρόνο τους στην αγορά τους και να επεκτείνουν την κατ' απαίτηση εργασία τους πέρα από το CRM. Το AppExchange παρέχει μια άδεια χρήσης μιας πλατφόρμας που περιλαμβάνει όλα όσα χρειάζονται οι συνεργάτες μιας εταιρείας για να δημιουργήσουν και να παραδώσουν εφαρμογές κατ' απαίτηση στους πελάτες τους.

Με το AppExchange, οι επιχειρήσεις έχουν πρόσβαση σε νέες εφαρμογές που φέρνουν ενδεχομένως τα πλεονεκτήματα του Salesforce.com σε μια ολόκληρη επιχείρηση, επιτρέποντάς τους να διαχειρίζονται και να μοιράζονται όλες τις πληροφορίες μιας επιχείρησης όταν το θέλουν. Χρησιμοποιώντας το AppExchange, οι επιχειρήσεις μπορούν να προσθέσουν εύκολα νέες εφαρμογές σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις στους στο Salesforce.com.

Αυτό επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών, που εξυπηρετούν μεγάλο εύρος επιχειρησιακών απαιτήσεων, όπως :

- Χρηματοδότηση.
- Ηλεκτρονικές υπογραφές.
- Διαχείριση εγγράφων.
- Διαχείριση έργων.
- Πίστωση και εισπράξεις.
- Διαχείριση του εν κινήσει εργατικού δυναμικού.
- Καθαρισμός δεδομένων.

- Επαγγελματική διαχείριση υπηρεσιών.
- Ανθρώπινο δυναμικό.

Μια λειτουργία που ονομάζεται «Get It Now» κάνει αυτή την εφαρμογή άμεσα διαθέσιμη σε όλους τους συνδρομητές μέσα στον λογαριασμό Salesforce.com αυτού του πελάτη. Μόλις εγκατασταθούν οι εφαρμογές AppExchange, θα μπουν παράλληλα με τις υπάρχουσες κατ' απαίτηση εφαρμογές και μπορούν να προσαρμοστούν περισσότερο για να ικανοποιήσουν τις μοναδικές επιχειρησιακές ανάγκες των πελατών.

Οι εφαρμογές που είναι δημιουργημένες για την πλατφόρμα Force.com μπορούν να τρέξουν εξ ολοκλήρου κατ' απαίτηση, εξαλείφοντας την ανάγκη να δημιουργούν και να διαχειρίζονται οι προγραμματιστές ή οι συνεργάτες το δικό τους κέντρο δεδομένων ή υποδομή.

Το Force.com αντιπροσωπεύει μια πλήρη σουίτα τεχνολογιών όλες ανάπτυξης και εγκατάστασης που είναι διαθέσιμες σε συνεργάτες κατ' απαίτηση, μέσω του browser τους. Ανεξάρτητοι προμηθευτές λογισμικού μπορούν να ξεκινήσουν αμέσως χωρίς να διακινδυνεύσουν την αρχική επένδυσή τους. Το Salesforce.com περιμένει ότι οι προγραμματιστές και οι επαγγελματίες σε όλο τον κόσμο θα μπορούν να συμβάλουν με εφαρμογές στο AppExchange και να εκμεταλλευθούν την πιο απαιτητική κοινότητα στις κατ' απαίτηση εφαρμογές.

## 2.8 IBM

Η IBM προσφέρει υπηρεσίες cloud computing για να βοηθήσει επιχειρήσεις όλων των μεγεθών να εκμεταλλευθούν αυτό το όλο και πιο ελκυστικό μοντέλο. Η IBM εφαρμόζει την συμβουλευτική της εμπειρία και την καθιερωμένη τεχνολογία της για να προσφέρει ασφαλείς υπηρεσίες σε επιχειρήσεις σε δημόσια, ιδιωτικά και υβριδικά μοντέλα «σύννεφου».



Μερικές από τις λειτουργίες της περιλαμβάνουν :

- **Συγκεκριμένες επαγγελματικές συμβουλευτικές υπηρεσίες για το cloud computing** : Η IBM Global Business Services 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».
- **Συμβουλευτικές υπηρεσίες για τεχνολογία, σχεδίαση και υλοποίηση** : Η IBM Global Business Services προσφέρει υπηρεσίες ώστε να βοηθά υπολογιστές – πελάτες να εγκαθιστούν, να διαμορφώνουν και να παραδίδουν υπηρεσίες «σύννεφου» μέσα στο κέντρο δεδομένων.
- **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 του «σύννεφου».

## Υπηρεσίες

Οι συμβουλευτικές υπηρεσίες της IBM χρησιμοποιούν οικονομική μοντελοποίηση για να αξιολογήσουν το συνολικό κόστος της δημιουργίας και ολοκλήρωσης εφαρμογών στο «σύννεφο». Η αρχική έρευνα υποδεικνύει ότι οι επιχειρήσεις θα χρησιμοποιήσουν δημόσια και ιδιωτικά «σύννεφα» για να επιτύχουν επιχειρησιακούς στόχους και η IBM μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να βρουν την πιο αποτελεσματική ισορροπία και να την διαχειριστούν ως μία ολοκληρωμένη στρατηγική.

Επιπλέον, οι συμβουλευτικές υπηρεσίες τεχνολογίας «σύννεφου» έχουν σκοπό να βοηθήσουν τους πελάτες να αναδομήσουν το περιβάλλον της μηχανογράφησης τους, ώστε να μπορούν να εκμεταλλευθούν τα μοντέλα cloud computing για να βελτιωθεί η λειτουργική αποτελεσματικότητα, η γενική στάση τους και για να μπορεί να επιστραφεί η επένδυσή τους. Με νέες υπηρεσίες υλοποίησης στο «σύννεφο», η IBM θα εφαρμόσει δεξιότητες εμπειρικού επιπέδου, μεθόδους, καθοδήγηση και τεχνικές διαχείρισης έργων για να βοηθήσει τους πελάτες της να προγραμματίσουν, να διαμορφώσουν και να ελέγξουν διακομιστές, αποθήκευση και τεχνολογίες που είναι απαραίτητες ώστε να υποστηριχθεί ένα δυναμικό περιβάλλον τεχνολογίας.

*Οι «στρατηγικής σύννεφου θα πρέπει να συμφωνούν με τις στρατηγικές της επιχείρησης», είπε ο Willy Chiu, αντιπρόεδρος της High Performance on Demand Solutions της IBM. «Κατά τη διάρκεια του περασμένου χρόνου σε 13 cloud computing*

κέντρα μας παγκοσμίως, δουλέψαμε με πελάτες για να καταλάβουμε πως μπορούμε να τους βοηθήσουμε να εκμεταλλευθούν τόσο τις δημόσιες όσο και τις ιδιωτικές υπηρεσίες «σύννεφου» για να έχουν τα καλύτερα οικονομικά αποτελέσματα».

### **Μετακίνηση στο «Σύννεφο»**

Εκτός από τις συμβουλευτικές υπηρεσίες, η IBM βοηθά νέους πελάτες να μετακινηθούν προς το «σύννεφο». Μια από τις μεγαλύτερες και γρήγορα αναπτυσσόμενες εταιρείες ανθρώπινου δυναμικού του Χιούστον, η Neighborhood Centers εξυπηρετεί πάνω από 200.000 πολίτες στο νοτιοδυτικό Τέξας και παρέχει σημαντικές υπηρεσίες συμπεριλαμβανομένων υπηρεσιών οικονομικής ανάπτυξης υπηκοότητας και υπηρεσιών μετανάστευσης, προγραμμάτων ανάπτυξης νηπιακής ηλικίας, ενός σχολείου K-5 και προγραμμάτων για ηλικιωμένους. Η μη κερδοσκοπική εταιρεία εξαρτάται από τις υπηρεσίες «σύννεφου» της IBM για να κάνει αντίγραφα ασφαλείας του διακομιστή και των δεδομένων στα PC από τις διάφορες εγκαταστάσεις της και να τα αποθηκεύσει σε ασφαλείς θέσεις.<sup>12</sup>

Η IBM Research δουλεύει κατευθείαν με πελάτες για να δημιουργήσει υπηρεσίες ρέπλικα μέσω του «σύννεφου» όπως τις υπηρεσίες Lender Business Process Services ή τις Healthcare Process Services, καθώς επίσης και οριζόντιες επαγγελματικές υπηρεσίες όπως CRM και διαχείριση αλυσίδων ανεφοδιασμού.

Στην Κίνα, για παράδειγμα, η IBM Research έχει ένα πιλοτικό πρόγραμμα για μια νέα πλατφόρμα cloud computing, με κωδικό όνομα Project Yun, που στα κινέζικα σημαίνει «σύννεφο», με το οποίο μπορούν επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση σε επιχειρησιακές υπηρεσίες, που έχουν σχεδιασθεί να κάνουν την επιλογή και την εφαρμογή νέων υπηρεσιών «σύννεφου» τόσο εύκολη όσο και την επιλογή ενός στοιχείου από ένα αναπτυσσόμενο μενού. Χωρίς την ανάγκη συγκεκριμένης υποδομής, ή πλατφόρμα της IBM μειώνει εντυπωσιακά το χρόνο που απαιτείται για να παραδοθούν νέες υπηρεσίες. Η

---

<sup>12</sup> «Η Neighborhood Centers βοηθά τους πολίτες να αντιμετωπίζουν προβλήματα και απρόβλεπτα πράγματα στη ζωή τους – καθώς υποβοηθάμε σε έκτακτες ανάγκες δεν μπορούμε να έχουμε διακοπές, ή επιβραδύνσεις, λόγω απώλειας δεδομένων», είπε ο Tom Comella, CIO, στην Neighborhood Centers Inc. «Οι υπηρεσίες σύννεφου της IBM ήταν κρίσιμες στις προσπάθειες ανάκαμψης μετά τον τυφώνα Ike. Αφού δεν υποστήκαμε καμία διακοπή σε καμία από τις 20 εγκαταστάσεις μας, μπορέσαμε να εστιάσουμε να επαναφέρουμε την κοινότητα, τις υπηρεσίες μας και τους πολίτες μας ξανά online. Αλλά τα πλεονεκτήματα των υπηρεσιών «σύννεφου» φθάνουν αρκετά πέρα από την αποκατάσταση από καταστροφές. Η καλύτερη προστασία των δεδομένων – που δείχνει ότι είμαστε καλοί διαχειριστές πληροφοριών – έχει γίνει ένα θετικό σημείο για μας σε συμβόλαια που υπογράφουμε».

πλατφόρμα Yun δεσμεύει πόρους αποθήκευσης διακομιστών και δικτύων για την εφαρμογή του πελάτη με μηδέν ανθρώπινη παρέμβαση, επιτυγχάνοντας κορυφαία απόδοση, διαθεσιμότητα και χρήση ενέργειας.

Ένας από τους μεγαλύτερους εμπόρους της Κίνας, με περισσότερους από 10 εκατομμύρια πελάτες ανά ημέρα, το πολυκατάστημα Wang Fu Jing, έχει εγκαταστήσει διάφορες κρίσιμες υπηρεσίες «σύννεφου» από το έργο Yun. Αυτές περιλαμβάνουν μια λύση διαχείρισης ανεφοδιασμού για το απέραντο δίκτυο των καταστημάτων του ώστε να μοιράζεται εύκολα πληροφορίες ανεφοδιασμού και να βλέπει την εκτέλεση ενδοεπιχειρησιακών (B2B) διαδικασιών με χιλιάδες δικούς του μικρομεσαίους προμηθευτές μέσω του «σύννεφου».

### **Ασφάλεια**

Για να εξασφαλίσει την ευρεία υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing, η IBM άρχισε ένα επιχειρησιακό έργο για να σχηματίσει μια ενδοποιημένη και πλήρη αρχιτεκτονική ασφάλειας για περιβάλλοντα cloud computing. Η προσπάθεια – που εκτείνεται στις Systems, Software, Services & Research & X-Force της IBM – στοχεύει σε αλλαγή της αρχιτεκτονικής και επανασχεδιασμό των τεχνολογιών και διαδικασιών, ώστε να θωρακισθεί η ασφάλεια ενάντια σε απειλές και τρωτά. Η ασφάλεια ενσωματώνεται στο «σύννεφο» και δεν προστίθεται εκ των υστέρων.

Το έργο ενσωματώνει τεχνολογίες ασφάλειας και διαχείρισης υπηρεσιών «σύννεφου» επόμενης γενιάς, καθώς επίσης και απλοποιημένη διαχείριση ασφάλειας και ενίσχυσή της, προσφέροντας σε επιχειρηματικούς πελάτες τις ίδιες εγγυήσεις ασφάλειας και συμμόρφωσης που είναι ισοδύναμες ή και καλύτερες απ' αυτές που περιμένουν να έχουν σε παραδοσιακά υπολογιστικά περιβάλλοντα.

Δημιουργημένο πάνω στο εκτενές μοντέλο ασφάλειας της IBM, το έργο εστιάζει στην ανάπτυξη αξιόπιστων εικονικών τομέων, σε έλεγχο ταυτότητας, διαχείριση απομονωμένων τομέων, διαχείριση πολιτικής και ακεραιότητας και τεχνολογίες ελέγχου πρόσβασης που έχουν σχεδιασθεί συγκεκριμένα για το cloud computing.

### **Συνεργασίες**

Δεν είναι όλοι στο «σύννεφο» για τον ίδιο λόγο. Είναι σαφές ότι η Google και η Microsoft (και οι περισσότεροι άλλοι παροχείς, για να είμαστε τίμιοι) προσπαθούν να κάνουν χρήματα. Αλλά δεν το κάνουν όλοι. Στην πραγματικότητα, μερικές ενδιαφέρουσες συνεργασίες δείχνουν πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί το «σύννεφο» χωρίς να ενδιαφέρονται για χρήματα (τουλάχιστον όχι ακόμα).

## 2.9 Yahoo! Research

Το Yahoo! υιοθετεί μια διαφορετική προσέγγιση στο cloud computing – ενώ δεν προσφέρει τα ίδια είδη υπηρεσιών με την Google και τη Microsoft, η Yahoo! έχει εστιάσει τις δράσεις της στο «σύννεφο» σε μια επιστήμη, που βοηθά να βελτιωθούν οι επιχειρησιακές διαδικασίες. Οι επιστήμονές της εξετάζουν αναλύσεις καθοδηγούμενες από δεδομένα, αναζητήσεις υψηλής ποιότητας, αλγορίθμους και οικονομικά μοντέλα. Η Yahoo! διαχειρίζεται μεγάλες αποθήκες δεδομένων και οι ερευνητές της βρίσκουν πληροφορίες απ' αυτήν την συλλογή. Η Yahoo! προσπαθεί να συνεργαστεί με άτομα από ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα.

## 2.10 Συνεργασία

Η Yahoo! υιοθετεί και τα Computational Research Laboratories (CRL) έχουν κάνει μια συνεργασία για έρευνα στο cloud computing. Ως μέρος της συμφωνίας τους, η CRL θα κάνει διαθέσιμο στους ερευνητές έναν από τους κορυφαίους πέντε υπερυπολογιστές παγκοσμίως, ο οποίος έχει ουσιαστικά περισσότερους επεξεργαστές από οποιονδήποτε υπερυπολογιστή είναι διαθέσιμος σήμερα για έρευνα στο cloud computing.

Αυτή η προσπάθεια είναι η πρώτη του είδους της από άποψη μεγέθους και κλίμακας υπολογιστών και η πρώτη που κάνει διαθέσιμο έναν υπερυπολογιστή σε ακαδημαϊκά ιδρύματα στην Ινδία. Η προσπάθεια των Yahoo!/CRL έχει στόχο να βελτιώσει την εμπειρία της CRL στα υπολογιστικά συστήματα υψηλής απόδοσης και την τεχνική ηγεσία της Yahoo! στο Apache Hadoop, ένα καταναμημένο υπολογιστικό έργο ανοικτού κώδικα της Apache Software Foundation, που θα επιτρέψει σε επιστήμονες να εκτελέσουν έρευνα με πολλά δεδομένα σ' έναν υπερυπολογιστή με 14.400 επεξεργαστές.

Ο υπερυπολογιστής της CRL, που ονομάζεται EKA, έχει χαρακτηριστεί ως ο τέταρτος γρηγορότερος υπερυπολογιστής στον κόσμο – έχει 14.400 επεξεργαστές, 28 terabyte μνήμη, 140 terabyte χώρο στον δίσκο, μέγιστη απόδοση 180 τρισεκατομμυρίων υπολογιστών ανά δευτερόλεπτο (180 teraflop) και χωρητικότητα 120 teraflop για τη συγκριτική μέτρηση επιδόσεων LINPACK. Από τους κορυφαίους δέκα υπερυπολογιστές στον κόσμο, ο EKA είναι ο μόνος υπερυπολογιστής που χρηματοδοτείται από τον ιδιωτικό τομέα και είναι διαθέσιμος για χρήση εμπορικά. Ο EKA αναμένεται να εκτελεί την τελευταία έκδοση του Hadoop, όπως και άλλο καταναμημένο λογισμικό αιχμής ανοικτού

κώδικα που υποστηρίζεται από την Yahoo!, όπως η παράλληλη γλώσσα προγραμματισμού Pig που έχει αναπτυχθεί από την Yahoo! Research.<sup>13</sup>

## 2.11 SAP και IBM

Η SAP έχει επίσης συνεργαστεί μια άλλη μεγάλη, γνωστή εταιρεία, την IBM. Στην προσπάθειά τους, η SAP χρησιμοποιεί το «σύννεφο» για να μεταφέρει «ζωντανές» SAP εφαρμογές σε απομακρυσμένα συστήματα IBM POWER6.

Η τεχνολογία, που αναπτύχθηκε ως μέρος του έργου cloud computing RESERVOIR (Resources and Services Virtualization Without Barriers) που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση έχει σχεδιασθεί να παρέχει σε εταιρείες ένα εύρος από λύσεις cloud computing για να ικανοποιήσουν συγκεκριμένες επιχειρησιακές ανάγκες τους.

Η προσέγγιση «σύννεφου» για την παροχή και κατανάλωση μηχανογραφικών λύσεων δίνει απαντήσεις στις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν πολλές επιχειρήσεις σήμερα : την απέραντη πολυπλοκότητα των κέντρων δεδομένων, το όλο και αυξανόμενο κόστος της ενέργειας και την ανάγκη δυναμικής προσαρμογής στην δέσμευση πόρων λόγω συνεχών αλλαγών σε φόρτο εργασίας και επαγγελματικές προτεραιότητες.

---

### <sup>13</sup> Οφέλη

*«Η ομάδα Tata έχει συμβάλει πάντα στην επιστημονική έρευνα στην Ινδία και ο EKA θα την ενισχύσει περισσότερο στον τομέα του cloud computing. Αυτή η συνεργασία φέρνει μαζί τον ηγετικό ρόλο της Yahoo! στην ανάπτυξη του Hadoop και την εμπειρία της CRL σε υπολογιστικά συστήματα υψηλής απόδοσης και θα βοηθήσει να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ της παραδοσιακής έρευνας σε υπερυπολογιστές και του cloud computing στην Ινδία», είπε ο S. Ramadorai, πρόεδρος της CRL.*

*«Είμαστε ενθουσιασμένοι που συνεργαζόμαστε με την Yahoo! για να προχωρήσουμε την έρευνα στο cloud computing στην Ινδία, καθώς ανοίγει έναν νέο χώρο συγκλονιστικών ευκαιριών», είπε ο Δρ. Gautam Shroff, μέλος της οργανωτικής επιτροπής της CRL. «Αρχίζουμε διάλογο με τα κορυφαία ακαδημαϊκά ιδρύματα της Ινδίας για να συνεργαστούμε στην έρευνα χρησιμοποιώντας cloud computing».*

*«Έχουμε κάνει πολύ συγκεκριμένη την υποστήριξή μας στην ακαδημαϊκή, cloud computing έρευνα κάνοντας διαθέσιμο ένα υπερυπολογιστή με 4.000 επεξεργαστές με τους επιστήμονες στο Πανεπιστήμιο Garnegie Mellon τους τελευταίους τρεις μήνες. Μ' αυτόν τον υπερυπολογιστή, οι ερευνητές ήταν σε θέση να αναλύσουν εκατοντάδες εκατομμύρια Web έγγραφα και να χειριστούν ακόμα περισσότερα δεδομένα από ότι μπορούσαν προηγουμένως», είπε ο Ron Brachman, αντιπρόεδρος και επικεφαλής των ακαδημαϊκών σχέσεων για την Yahoo!. «Η εκκίνηση του cloud computing προγράμματός μας διεθνώς με την CRL αποτελεί ένα ακόμα σημαντικό σημείο στη δημιουργία μιας παγκόσμιας, συνεργαζόμενης ερευνητικής κοινότητας που εργάζεται για να εξελίξει τις νέες επιστήμες του Διαδικτύου».*

Σε μια επίδειξη τεχνολογίας, η IBM και η SAP έδειξαν πως οι χρήστες μπορούν να τρέχουν επαγγελματικές εφαρμογές στο «σύννεφο», παρουσιάζοντας ειδικότερα τη μετακίνηση φόρτου εργασίας μεταξύ φυσικών διακομιστών και κέντρων δεδομένων.<sup>14</sup>

Στην παρουσίασή τους, η μετακίνηση φόρτων εργασίας SAP δια μέσου του «σύννεφου» υποστηριζόταν από συστήματα POWER6 της IBM, τα οποία επιτρέπουν στους χρήστες να τρέχουν ξεχωριστές εφαρμογές σε διαφορετικές εικονικές υπολογιστές, που ονομάζονται λογικά διαμερίσματα, στον ίδιο φυσικό διακομιστή. Η δυνατότητα Live Partition Mobility του συστήματος IBM POWER6 επιτρέπει επιπλέον τη μετακίνηση ενός διαμερίσματος από έναν POWER6 διακομιστή σ' έναν άλλο POWER6 διακομιστή στο κέντρο δεδομένων χωρίς χρόνο διακοπής της εφαρμογής, καταλήγοντας σε καλύτερη χρησιμοποίηση του συστήματος, βελτιωμένη διαθεσιμότητα της εφαρμογής και εξοικονόμηση ενέργειας.

Η συνεργατική σχέση έρευνας μεταξύ των SAP και IBM ξεκίνησε το 1999 και από τότε έχει εξελιχθεί σ' ένα πλούσιο ρεπερτόριο από ερευνητικές δραστηριότητες. Σε τριμηνιαία βάση, η διοίκηση της έρευνας και οι βασικοί ερευνητές και από τις δύο επιχειρήσεις συναντιούνται ώστε να προσδιορίσουν θέματα αμοιβαίου συμφέροντος και για να ενισχύσουν το ανοικτό συνεργατικό ερευνητικό μοντέλο, συμπεριλαμβανομένου του υποστηριζόμενου από την ΕΕ προγράμματος FP7, προκειμένου να οριστούν νέες περιοχές του έργου που θα οδηγήσουν σε συναρπαστικά νέα ερευνητικά αποτελέσματα.

---

<sup>14</sup> «Η σημαντική ανακάλυψη που παρουσιάζουμε ότι είναι ότι οι εφαρμογές μπορούν να κινηθούν ευέλικτα μεταξύ απομακρυσμένων φυσικών διακομιστών, ανεξάρτητα από τη θέση τους – πράγματα που κάνει την δουλειά μας μια δυνατή τεχνολογία για το «σύννεφο», εξήγησε ο Δρ. Joachim Schaper, αντιπρόεδρος της SAP Research. «Συγκεκριμένα, σε περιβάλλοντα επιπέδου «σύννεφου», οι παροχές υπηρεσιών θα πρέπει να παρέχουν στους χρήστες πρόσβαση σε υπηρεσίες του «σύννεφου». Οι παροχές υπηρεσιών θα πρέπει να ανταγωνιστούν σε απόδοση και ποιότητα υπηρεσίας – και έτσι το μελλοντικό «σύννεφο» θα πρέπει να υποστηρίζει την μεταφερσιμότητα των εφαρμογών σε ανόμοια κέντρα δεδομένων για να βελτιώσει την απόδοση».

«Με το RESERVOIR, ο στόχος μας είναι να παρέχουμε τεχνολογίες «σύννεφου» που θα επιτρέψουν την προσφορά μηχανογραφικών υπηρεσιών με λιγότερη κατανάλωση ενέργειας χωρίς σύνορα, που να καθοδηγούνται από πραγματικές απαιτήσεις – με στόχο να διατηρηθούν τα κόστη ανταγωνιστικά», είπε ο Δρ. Yaron Wolfsthal, ανώτερο στέλεχος για τεχνολογίες συστημάτων στο ερευνητικό εργαστήριο της IBM στη Χάιφα, του Ισραήλ, όπου αναπτύχθηκε η τεχνολογία. «Η νέα τεχνολογία μας επιτρέπει να συνειδητοποιήσουμε το όραμα του αληθινού cloud computing μετακινώντας εφαρμογές σε ανόμοια διασυνδεδεμένα δίκτυα για βελτιστοποίηση της εξισορρόπησης φόρτου σε απομακρυσμένους διακομιστές. Όταν συμβαίνουν αλλαγές στο φόρτο εργασίας, η νέα τεχνολογία ισορροπεί αυτόματα τη χρήση των πόρων και την κατανάλωση ισχύος στους απομακρυσμένους διακομιστές. Αυτό γίνεται, για παράδειγμα, εκκενώνοντας και σβήνοντας υποχρησιμοποιούμενους διακομιστές (και ενδεχομένως ολόκληρα κέντρα δεδομένων) όταν μειώνεται η απαίτηση και ανοίγοντας μη απασχολημένους διακομιστές όταν αυξάνεται το φορτίο».

Εκτός από το cloud computing, άλλοι βασικοί τομείς ενδιαφέροντος είναι η διαχείριση επιχειρησιακών διεργασιών, η επιστήμη των υπηρεσιών και της μηχανικής, η ανάπτυξη λογισμικού καθοδηγούμενου από μοντέλα και η ασφάλεια και συμμόρφωση.

Το RESERVOIR είναι μια κοινή ερευνητική πρωτοβουλία καθοδηγούμενη από την IBM 13 ευρωπαϊκών συνεργατών για ανάπτυξη τεχνολογιών που βοηθούν να αυτοματοποιηθεί η κυμαινόμενη απαίτηση για μηχανογραφικούς πόρους σ' ένα περιβάλλον cloud computing. Η πρωτοβουλία της ΕΕ που χρηματοδότησε με 17M-euro το έργο που ονομάζεται RESERVOIR (Resources and Services Virtualization Without Barriers), εξερευνά την εγκατάσταση και διαχείριση μηχανογραφικών υπηρεσιών σε διαφορετικούς διαχειριστικούς τομείς, μηχανογραφικές πλατφόρμες και γεωγραφικούς χώρους. Αυτό το cloud computing έργο στοχεύει στην ανάπτυξη τεχνολογιών για υποστήριξη μιας online οικονομίας βασισμένης σε υπηρεσίες, όπου γίνεται διαχείριση των πόρων και υπηρεσιών με διαφάνεια.

## 2.12 HP, Intel και Yahoo!

Η HP, η Intel Corporation και η Yahoo! έχουν δημιουργήσει ένα παγκόσμιο πεδίο δοκιμών, πολλαπλών κέντρων δεδομένων, ανοικτού κώδικα για την πρόοδο της έρευνας και της εκπαίδευσης στο cloud computing. Ο στόχος της πρωτοβουλίας είναι να προωθηθεί η ανοικτή συνεργασία μεταξύ βιομηχανιών, του ακαδημαϊκού κόσμου και των κυβερνήσεων καταργώντας οικονομικά και λογιστικά εμπόδια για να γίνει έρευνα σε υπολογιστικά συστήματα με πολλά δεδομένα, κλίμακας Internet.

### **Πεδίο Δοκιμών**

Το Cloud Computing Test Bed των HP, Intel και Yahoo! παρέχει ένα παγκόσμια καταναμημένο περιβάλλον δοκιμών κλίμακας Internet με σκοπό να ενθαρρύνει την έρευνα σε λογισμικό, διαχείριση κέντρων δεδομένων και θέματα υλικού που σχετίζονται με το cloud computing σε μια μεγαλύτερη κλίμακα από πριν. Η πρωτοβουλία θα υποστηρίξει επίσης την έρευνα σε εφαρμογές και υπηρεσίες «σύμφωνου».

Οι HP, Intel και Yahoo! έχουν συνεργαστεί με την Infocomm Development Authority of Singapore (IDA), το Πανεπιστήμιο του Ιλινόις στο Urbana-Champaign και το Karlsruhe Institute of Technology (KIT) στη Γερμανία για να διαμορφώσουν την ερευνητική πρωτοβουλία. Η συνεργασία με το Ιλινόις περιλαμβάνει επίσης το National Science Foundation.

Το πεδίο δοκιμών θα αποτελείται αρχικά από έξι «εξαιρετικά κέντρα» στις εγκαταστάσεις του IDA, στο Πανεπιστήμιο του Ιλινόις στο Urbana-Champaign, στα εργαστήρια της HP, στην Intel Research και στην Yahoo!. Κάθε θέση θα φιλοξενεί μια υποδομή cloud computing, κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένη σε υλικό της HP και επεξεργαστές της Intel και θα έχει 1.000 έως 4.000 πυρήνες επεξεργαστών ικανούς για έρευνα με πολλά δεδομένα που σχετίζονται με το cloud computing. Οι θέσεις των πεδίων δοκιμών θα έπρεπε να είναι πλήρως λειτουργικές και να γίνουν προσπελάσιμες σε ερευνητές παγκοσμίως μέσω μιας διαδικασίας επιλογής στο τέλος του 2009.

Το πεδίο δοκιμών ενισχύει τις τεχνικές δυνατότητες της Yahoo! σε έργα ανοικτού κώδικα με τον Apache Hadoop – ένα ανοικτού κώδικα, κατανεμημένο υπολογιστικό έργο της Apache Software Foundation – και με άλλο κατανεμημένο λογισμικό ανοικτού κώδικα, όπως το Pig, η παράλληλη γλώσσα προγραμματισμού που αναπτύσσεται από την Yahoo! Research.<sup>15</sup>

Οι ερευνητές στα εργαστήρια της HP, το κεντρικό ερευνητικό εργαστήριο του HP, θα χρησιμοποιήσουν το πεδίο δοκιμών για να πραγματοποιήσουν προχωρημένη έρευνα στους τομείς της ευφυούς υποδομής και των δυναμικών υπηρεσιών «σύννεφου». Τα εργαστήρια της HP άλλαξαν πρόσφατα την εστίασή τους, ώστε να βοηθούν την HP και τους πελάτες της να παρακολουθήσουν τη μετατόπιση της βιομηχανίας προς το cloud computing, μια κατευθυντήρια δύναμη πίσω από το όραμα της HP ότι όλα είναι μια υπηρεσία (Everything as a Service). Με το Everything as a Service, οι συσκευές και οι υπηρεσίες θα αλληλεπιδρούν ομαλά μέσω του σύννεφου και οι εταιρείες και τα άτομα θα χρησιμοποιούν υπηρεσίες με βάση τις ανάγκες τους ανάλογα με τη θέση, τις προτιμήσεις, το ημερολόγιο και τις κοινότητες στις οποίες ανήκουν.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> «*To Cloud Computing Test Bed των HP, Intel Yahoo! προάγει τη δέσμευσή μας στην παγκόσμια, συνεργαζόμενη ερευνητική κοινότητα που προωθεί τις νέες επιστήμες του Διαδικτύου*», είπε ο Prabhakar Raghavan, προϊστάμενος της Yahoo! Research. «*Με αυτό το πεδίο δοκιμών, όχι μόνο μπορούν οι ερευνητές να ελέγχουν εφαρμογές κλίμακας του Διαδικτύου, αλλά θα έχουν επίσης πρόσβαση και στα υποκείμενα υπολογιστικά συστήματα για να εξελίξουν την κατανόησή τους για το πως λειτουργεί το λογισμικό και το υλικό σ' ένα περιβάλλον «σύννεφου*».

<sup>16</sup> «*Για να συνειδητοποιηθούν οι πλήρεις δυνατότητες του cloud computing, η βιομηχανία της τεχνολογίας θα πρέπει να σκεφτεί το «σύννεφο» ως μια πλατφόρμα για δημιουργία νέων υπηρεσιών και εμπειρίας. Αυτό απαιτεί μια εξ ολοκλήρου νέα προσέγγιση στον τρόπο που σχεδιάζουμε, εγκαθιστούμε και διαχειριζόμαστε την υποδομή και τις υπηρεσίες του «σύννεφου*», είπε ο Prith Banerjee, αντιπρόεδρος της έρευνας στην HP και διευθυντής της HP Labs. «*To Cloud Computing Test Bed των HP, Intel Yahoo! μας επιτρέπει να χρησιμοποιούμε τα φωτεινότερα μυαλά της βιομηχανίας, του ακαδημαϊκού κόσμου και της κυβέρνησης για να φέρουν καινοτομίες σ' αυτό τον τομέα*».



Διάφορες λειτουργίες της τρέχουσας πλατφόρμας, όπως το Data Center Management Interface (DCMI), το Node Manager (NM) και η εικονικοποίηση έχουν σχεδιαστεί να βελτιώσουν την διαχείριση και την αποτελεσματική χρήση ενέργειας των κέντρων δεδομένων. Αυτή η ανοικτή, συνεργατική ερευνητική προσπάθεια θα δώσει στους ερευνητές πλήρη πρόσβαση στο υλικό του συστήματος για περαιτέρω βελτίωση των υπαρχουσών και μελλοντικών λειτουργιών της πλατφόρμας.<sup>17</sup>

Η IDA διευκολύνει την έρευνα στο πεδίο δοκιμών παρέχοντας στους χρήστες της τους υπολογιστικούς πόρους που απαιτούνται για να αναπτυχθεί λογισμικό και εφαρμογές cloud computing. Η IDA θα ενισχύσει επίσης το πεδίο δοκιμών και τις συνεργασίες της με την βιομηχανία για να εκπαιδεύσει τοπικούς σπουδαστές και επαγγελματίες στις τεχνολογίες και τα προγράμματα που σχετίζονται με το cloud computing.<sup>18</sup>

### **Βαθύτερα στο «Σύννεφο»**

Το Cloud Computing Test Bed είναι το επόμενο βήμα στην επέκταση των συνεχών πρωτοβουλιών κάθε επιχείρησης στο cloud computing. Τον Νοέμβριο του 2007, η Yahoo! ανακοίνωσε την εγκατάσταση ενός κέντρου δεδομένων επιπέδου υπερυπολογιστή, που ονομάζεται M45, για έρευνα στο cloud computing και το πανεπιστήμιο Carnegie Mellon ήταν το πρώτο ίδρυμα που θα εκμεταλλευθεί αυτόν τον υπερυπολογιστή.

Το 2008, η HP ανήγγειλε το σχηματισμό του Scalable Computing & Infrastructure Organization (SCI), που περιλαμβάνει ένα αποκλειστικό σύνολο πόρων που παρέχουν προσπάθειες ανάπτυξης εμπειρίας και τεχνολογιών αιχμής, ώστε να δημιουργηθούν

---

<sup>17</sup> «Είμαστε ευτυχείς που συνεργαζόμαστε με την ακαδημαϊκή ερευνητική κοινότητα – η ανοικτή συνεργασία με τον ακαδημαϊκό κόσμο είναι στο DNA μας στην Intel Research», είπε ο Andrew A. Chien, αντιπρόεδρος και διευθυντής της Intel Research. «Η δημιουργία μεγάλης κλίμακας πεδίων δοκιμής είναι σημαντική επειδή μειώνει τα εμπόδια για να βρεθούν νέες καινοτομίες και παρέχει ευκαιρίες πειραματισμού και εκμάθησης σε μεγάλη κλίμακα. Η υποστήριξη της Intel στο Tashi, ένα σύστημα διαχείρισης συμπλεγμάτων ανοικτού κώδικα για το cloud computing και αυτή στο Cloud Computing Test Bed των HP, Intel Yahoo! είναι μια φυσική επέκταση των συνεχόμενων, αμοιβαία ευεργετικών συνεργασιών μας με την ερευνητική κοινότητα, όπως τα Universal Parallel Computing Research Centers».

<sup>18</sup> «Με τους έτοιμους και διαθέσιμους πόρους επιπέδου Internet στην Σιγκαπούρη που υποστηρίζουν την έρευνα του cloud computing και τις εργασίες ανάπτυξης, μπορούμε να συνεργαστούμε με ομοιόετες συνεργάτες για να εξελίξουμε το τομέα μας», είπε ο Hock Khoong Yun, βοηθητικό ανώτερο στέλεχος της ομάδας Infrastructure Development Group στο Infocomm Development Authority της Σιγκαπούρης. Το «cloud computing» θεωρείται από πολλούς η επόμενη τάση στην τεχνολογία των υπολογιστών και αυτή μπορεί να είναι η επόμενη «πλατφόρμα» για καινοτόμα οικοσυστήματα. Διάφορες συνεργασίες όπως αυτή θα επιτρέψουν στην Σιγκαπούρη να ενισχύσει αυτή τη νέα τάση για μεγαλύτερη οικονομική και κοινωνική εξέλιξη».

κλιμακούμενες λύσεις για πελάτες υψηλής απόδοσης του cloud computing. Η εταιρεία παρουσίασε κλιμακούμενες λύσεις όπως το Intel, βασισμένο στο Xeon, HP ProLiant BL2x220C G5, που είναι παγκοσμίως ο πρώτος διακομιστής που συνδυάζει δύο ανεξάρτητους διακομιστές και του HP StorageWorks 9100 Extreme Data Storage System (ExDS9100), ένα ιδιαίτερα εξελιγμένο σύστημα αποθήκευσης με σκοπό να απλοποιηθεί η διαχείριση πολλαπλών petabyte. Η HP παρουσίασε επίσης το HP POD (Performance – Optimized Datacenter), μια συμπαγή εναλλακτική λύση ανοικτής αρχιτεκτονικής, που δίνεται κατόπιν παραγγελίας για εγκατάσταση μηχανογραφικών πόρων.

## **IBM & Amazon**

Η IBM συμμετείχε επίσης σε μια συμφωνία με την Amazon Web Services για να παρέχει λογισμικό της IBM σε πελάτες και προγραμματιστές. Το μοντέλο «πληρωμή ανάλογα με την χρήση» παρέχει στους πελάτες πρόσβαση σε στιγμιότυπα ανάπτυξης και παραγωγής του IBM DB2, του Informix Dynamic Server, του WebSphere Portal, του Lotus Web Content Management, του WebSphere sMash και του λειτουργικού συστήματος SUSE Linux της Novell στο περιβάλλον του Amazon EC2, παρέχοντας πλήρη χρήση των προϊόντων που είναι διαθέσιμα στο AWS.

Οι επιχειρήσεις ψάχνουν τρόπους να δημιουργήσουν, να εγκαταστήσουν και να εκμεταλλευθούν γρήγορα την ευελιξία που μπορεί να φέρουν τα περιβάλλοντα cloud computing. Αυτό είναι ωραίο για επιχειρήσεις οι οποίες είναι περιορισμένες σε πόρους, τεχνικές δεξιότητες και κεφάλαια, σε σχέση με την υποδομή της μηχανογράφησης τους ώστε να τους βοηθήσει να αποκομίσουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι Web υπηρεσίες της IBM και της Amazon βοηθούν να αντιμετωπιστούν αυτές οι προκλήσεις, διευκολύνοντας τους προγραμματιστές λογισμικού να δημιουργήσουν λύσεις βασισμένες σε ανοικτά πρότυπα και υποστηριζόμενες από τους απαραίτητους τεχνικούς πόρους που θα τις βοηθήσουν να απλοποιήσουν την διαδικασία.

Η IBM παρέχει τις νέες Amazon Machine Images (AMI) χωρίς κόστος για σκοπούς ανάπτυξης και δοκιμών, επιτρέποντας σε προγραμματιστές λογισμικού να δημιουργήσουν γρήγορα εφαρμογές πριν την παραγωγή τους με βάση το λογισμικό της IBM μέσα στο Amazon EC2. Η νέα πλατφόρμα θα επεκταθεί με το χρόνο, ώστε να περιλαμβάνει δυνατότητες Service Management από το λογισμικό IBM Tivoli για το Amazon EC2, ώστε οι πελάτες να μπορούν να ελέγχουν καλύτερα και να αυτοματοποιούν τις δυναμικές υποδομές τους στο «σύννεφο».

Επιπλέον, οι πελάτες θα μπορούν επίσης να τρέχουν το ήδη αγορασμένο λογισμικό της IBM στο Amazon EC2.<sup>19</sup>

Αυτό ήταν ένα δείγμα από μερικά από τα μεγαλύτερα ονόματα του cloud computing και τις μεγαλύτερες πρωτοβουλίες τους. Παρακάτω θα μιλήσουμε περισσότερο για την περίπτωση των επιχειρήσεων που μετακινούν μερικούς από τους πόρους τους προς το «σύννεφο», ποιούς πόρους πρέπει να μετακινήσουν και πως μπορούν να χρησιμοποιήσουν καλύτερα το «σύννεφο».

### 3. Περιπτώσεις Επιχειρήσεων που Μπορούν να Μετακινηθούν στο Cloud Computing

Είτε μετακινείστε προς το «σύννεφο» είτε όχι, αυτό εξαρτάται από την επιχείρησή σας, αυτό που θέλετε να επιτύχετε και εάν το «σύννεφο» μπορεί ή όχι να σας βοηθήσει να το κάνετε. Ενώ αυτό το βιβλίο αφορά μόνο στο cloud computing (μπορείτε να το καταλάβετε από τον τίτλο του), δεν σας λέμε ότι θα πρέπει οπωσδήποτε να μετακινηθείτε προς το «σύννεφο». Στην πραγματικότητα, υπάρχουν περιπτώσεις όπου δεν θα πρέπει να μετακινηθείτε προς το «σύννεφο». Αλλά υπάρχουν επίσης και περιπτώσεις όπου θα πρέπει βεβαίως να προσθέσετε το cloud computing στην μηχανογράφησή σας.

Παρακάτω θα μιλήσουμε για το πώς θα ευεργετηθεί η επιχείρησή σας από μια μετακίνηση προς το «σύννεφο». Θα μιλήσουμε επίσης για το πώς μπορούν να σας εξυπηρετήσουν οι διάφορες υπηρεσίες του «σύννεφου» (PaaS, SaaS κλπ). Είχαμε την ευκαιρία να μιλήσουμε στον Steve Fisher, αντιπρόεδρο του AppExchange στην Salesforce.com, γι' αυτό που προσφέρει η εταιρεία του και για την μεταφορά διαδικασιών της επιχείρησής σας στο «σύννεφο». Ήμασταν τυχεροί που μιλήσαμε αρκετά με τον

---

<sup>19</sup> «Η IBM προσφέρει έναν ακόμα τρόπο στους συνεργάτες και πελάτες μας να δημιουργήσουν λύσεις που μπορούν να τους βοηθήσουν να ικανοποιήσουν τους επιχειρησιακούς στόχους τους», είπε ο Dave Mitchell, διευθυντής στρατηγικής και αναπτυσσόμενων επιχειρήσεων, της IBM Software Group. «Αυτή η σχέση με το Amazon Web Services παρέχει στους πελάτες μας έναν νέο τρόπο να χρησιμοποιούν το λογισμικό της IBM και να διευρύνει τα κανάλια διανομής μας».

«Είμαστε ευτυχείς που δουλεύουμε με την IBM για να επεκτινουμε αυτό το νέο μοντέλο για την δημιουργία και εγκατάσταση εφαρμογών σε εταιρείες όλων των μεγεθών», είπε ο Terry Wise, διευθυντής της επιχειρησιακής ανάπτυξης στην Amazon Web Services. «Η επέκταση του λογισμικού της IBM στο «σύννεφο» μέσω του Amazon EC2 θα βοηθήσει ακόμη περισσότερες επιχειρήσεις να εκμεταλλευθούν τα πλεονεκτήματα της αξιόπιστης, κλιμακούμενης και φθηνής υποδομής του «σύννεφου».

Christopher Crowhurst, VP της Strategic Technology στην Thomson Reuters. Μιλήσαμε μαζί του για το πώς οι επιχειρήσεις μπορούν να προσδιορίσουν τις εφαρμογές που μπορούν να μετακινηθούν σε μια πλατφόρμα βασισμένη στο «σύννεφο». Περιέγραψε επίσης μερικές από τις τάσεις που βλέπει τώρα και μερικές που περιμένει να δει στο μέλλον (Buccley, 2010).

## **Υπηρεσίες Cloud Computing**

Η επιχείρησή σας μπορεί να ωφεληθεί από το «σύννεφο» σε διαφορετικές περιπτώσεις. Σ' αυτή την ενότητα θα μιλήσουμε για τους διαφορετικούς τρόπους που μπορεί η επιχείρησή σας να χρησιμοποιήσει διαφορετικές υπηρεσίες καθώς επίσης και πως μερικές επιχειρήσεις κάνουν ακριβώς αυτό.

## **Υποδομή ως Υπηρεσία**

Αρχικά θα μιλήσουμε για την υποδομή ως υπηρεσία (Infrastructure as a Service). Σ' αυτό το σενάριο, χρησιμοποιείτε τους υπολογιστές «σύννεφου» του παροχέα. Ένας άλλος όρος γι' αυτόν τον τύπο υπολογιστικού συστήματος είναι «όλα ως «υπηρεσία» (Everything as a Service). Δηλαδή, χρησιμοποιείτε έναν εικονικό διακομιστή και τρέχετε λογισμικό σ' αυτόν. Ένας από τους πιο γνωστούς φορείς είναι το Amazon Elastic Compute Cloud (EC2). Ένας άλλος φορέας σ' αυτό το πεδίο είναι η GoGrid. Παρακάτω θα δούμε από πιο κοντά τόσο την Amazon όσο και την GoGrid.

## **Amazon (EC2)**

Όπως σημειώσαμε στο Κεφάλαιο 3, το Amazon Elastic Compute Cloud (<http://aws.amazon.com/ec2>) είναι μια Web υπηρεσία που παρέχει προσαρμόσιμη υπολογιστική χωρητικότητα στο «σύννεφο». Το απλό περιβάλλον της Web υπηρεσίας του Amazon EC2 επιτρέπει σε επιχειρήσεις να ορίζουν και να διαμορφώνουν την χωρητικότητα με τον ελαστικό κόπο. Το περιβάλλον παρέχει δυνατότητα ελέγχου των πόρων και επιτρέπει στις επιχειρήσεις να τρέχουν το λογισμικό τους στο υπολογιστικό περιβάλλον της Amazon.

Το Amazon EC2 μειώνει το χρόνο που απαιτείται ώστε να ορισθούν και να ξεκινήσουν νέα στιγμιότυπα διακομιστών σε λίγα λεπτά, επιτρέπει τη γρήγορη κλιμάκωση της χωρητικότητας προς τα πάνω και προς τα κάτω, καθώς αλλάζουν οι υπολογιστικές

απαιτήσεις μιας επιχείρησης. Το Amazon EC2 αλλάζει τις υπολογιστικές χρεώσεις γιατί πληρώνετε μόνο για την χωρητικότητα που χρησιμοποιείτε πραγματικά.<sup>20</sup>

Η Eli Lilly and Company είναι μια επιχείρησης που έχει μετακινήσει στο Amazon EC2 μέρος των διαδικασιών μηχανογράφησης της. Σαν μέρος των προσπαθειών της Lilly να βρει νέες και βελτιωμένες μεθόδους για να υποστηρίξει την έρευνα, η Lilly άρχισε να χρησιμοποιεί τις Amazon Web Services (AWS).<sup>21</sup>

**Υποστήριξη στα Windows και τον SQL Server :** Οι πελάτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Amazon EC2 για να τρέχουν τον Windows Server ή τον SQL Server με όλα τα πλεονεκτήματα του Amazon EC2. Τα Windows με το Amazon EC2 ήταν ένα αίτημα πολλών πελατών του AWS από τότε που ξεκίνησε η υπηρεσία. Το Amazon EC2 παρέχει ένα περιβάλλον για εγκατάσταση δικτυακών τόπων ASP.NET, συμπλεγμάτων υψηλής απόδοσης, λύσεων πολυμέσων, όπως και πολλές άλλες εφαρμογές βασισμένες στα Windows.<sup>22,23</sup>

**Συμφωνία Επιπέδου Υπηρεσιών του Amazon EC2 :** Με πάνω από δύο χρόνια λειτουργίας το Amazon EC2 βγήκε από την δοκιμαστική περίοδο και προσφέρει σε

---

<sup>20</sup> «Όταν ξεκινήσαμε το Amazon EC2 πριν από δύο χρόνια, η ιδέα της πρόσβασης υπολογιστικής ισχύος μέσω του Web ήταν ακόμα μια νέα ιδέα. Σήμερα, ένα διαφορετικό εύρος επιχειρήσεων που έχουν προσελκυσθεί από τα οφέλη του cloud computing – μείωση του κόστους χωρίς να μειώνεται η ταχύτητα, αξιοπιστία, ευελιξία και απόδοση – τρέχουν το EC2 για όλους τους τύπους εφαρμογών», είπε ο Peter de Santis, γενικός διευθυντής της Amazon EC2. «Έχουμε ακούσει πολύ προσεκτικά τους πελάτες μας τα προηγούμενα δύο χρόνια και έχουμε εργαστεί αντίστροφα σύμφωνα με τις απαιτήσεις τους, προσθέτοντας σημαντικές νέες λειτουργίες όπως αυτές που αναγγέλλουμε σήμερα – υποστήριξη στα Windows και μια συμφωνία επιπέδου υπηρεσίας».

<sup>21</sup> Το Amazon EC2 μας έχει δώσει τη δυνατότητα να προσαρμόσουμε εύκολα υπολογιστικά περιβάλλοντα που μπορούν γρήγορα και με χαμηλό κόστος να επεξεργάζονται τεράστιες ποσότητες δεδομένων έρευνας», είπε ο Dave Powers, σύμβουλος πληροφοριών της Eli Lilly and Company. «Αυτό είναι ένα τεράστιο βήμα προς τα εμπρός για μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων μας σε σχέση με τα έξοδα της μηχανογράφησης και τώρα που το Amazon EC2 τρέπει τα Windows και τον SQL Server, έχουμε ακόμα μεγαλύτερη ευελιξία στα είδη των εφαρμογών που μπορούμε να ενσωματώσουμε στο AWS «σύννεφο».

<sup>22</sup> «Η RenderRocket παρέχει κατ' απαίτηση δυνατότητα απόδοσης εικόνων επαγγελματικού επιπέδου σε ομάδες παραγωγής τρισδιάστατων εικόνων. Ξεκινούμε πολύ βαριές εργασίες απόδοσης τρισδιάστατων εικόνων για ταινίες και την τηλεόραση στο Amazon EC2 για να εκμεταλλευθούμε τη μαζική υπολογιστική ισχύ της Amazon. Πληρώνουμε μόνο για τους πόρους που καταναλώνουμε και μπορούμε να επεκτείνουμε τη χρήση του Amazon EC2 σε σχέση με την ανάπτυξη της επιχείρησής μας. Το Amazon EC2 με τον Windows Server προσφέρει πρόσθετες ευκαιρίες να αναπτυχθεί η επιχείρησή μας προσφέροντας στους πελάτες μας υπηρεσίες βασισμένες στα Windows», είπε ο Ruben Perez, Γενικός Διευθυντής της RenderRocket

<sup>23</sup> Σημείωση : Για περισσότερες πληροφορίες για το Amazon EC2 με τα Windows ή τον SQL Server, στην διεύθυνση <http://aws.amazon.com/windows>

πελάτες μια συμφωνία επιπέδου υπηρεσιών (Server Level Agreement – SLA). Η Amazon EC2 SLA εγγυάται 99,95% διαθεσιμότητα της υπηρεσίας σε μια περιοχή κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 365 ημερών διαφορετικά οι πελάτες θα μπορούν να πιστωθούν για υπηρεσίες που δεν χρησιμοποιήσαν. Η Amazon EC2 SLA έχει σχεδιασθεί να δίνει σε πελάτες πρόσθετη εμπιστοσύνη ότι ακόμη και οι πιο απαιτητικές εφαρμογές θα τρέχουν αξιόπιστα στο AWS «σύννεφο».

**Πρόσφατες Λειτουργίες :** Το 2009, το AWS ανήγγειλε σχέδια για διάφορες νέα λειτουργίες που κάνουν ευκολότερη την διαχείριση εφαρμογών που βασίζονται στο «σύννεφο». Χιλιάδες πελάτες υιοθετούν την υπολογιστική ισχύ του Amazon EC2 για να δημιουργήσουν κλιμακούμενες και αξιόπιστες λύσεις. Το AWS θα παρέχει πρόσθετες λειτουργίες που θα αυτοματοποιούν τη χρήση του Amazon EC2 για πιο οικονομική κατανάλωση υπολογιστικής ισχύος και για παροχή μεγαλύτερης διαφάνειας στη λειτουργική υγεία μιας εφαρμογής που τρέχει στο AWS «σύννεφο». Αυτές οι λειτουργίες περιλαμβάνουν :

- **Εξισορρόπηση φορτίου :** Επιτρέπει σε πελάτες να εξισορροπούν τα εισερχόμενα αιτήματα και να κατανέμουν την κίνηση σε πολλαπλά υπολογιστικά στιγμιότυπα του Amazon EC2.
- **Αυτόματη κλιμάκωση :** Αυξάνει και συρρικνώνει αυτόματα τη χρήση της υπολογιστικής χωρητικότητας του Amazon EC2 με βάση τις απαιτήσεις των εφαρμογών.
- **Παρακολούθηση :** Επιτρέπει σε πελάτες να παρακολουθούν λειτουργικές μετρήσεις του Amazon EC2, παρέχοντας ακόμα καλύτερη διαφάνεια στη χρήση του AWS «σύννεφου».
- **Κονσόλα Διαχείρισης :** Παρέχει ένα απλό Web περιβάλλον, με κατάδειξη και κλικ που επιτρέπει στους πελάτες να διαχειρίζονται και να προσπελάζουν τους πόρους «σύννεφου» που έχουν στο AWS.<sup>24</sup>

## GoGrid

Η GoGrid είναι ένας παροχέας υπηρεσιών φιλοξενίας διακομιστών Windows και Linux βασισμένων στο «σύννεφο» και προσφέρει εκδόσεις 32-bit και 64-bit του Windows Server 2008 μέσα στην υποδομή cloud computing. Η μητρική εταιρεία ServePath είναι ένα επικυρωμένος χρυσός συνεργάτης της Microsoft (Microsoft Gold Certified Partner) και ξεκίνησε αποκλειστική φιλοξενία του Windows Server 2008 το Φεβρουάριο του 2010.

---

<sup>24</sup> Σημείωση : Για περισσότερες πληροφορίες για το Amazon EC2 και άλλες AWS, πηγαίνετε στην διεύθυνση <http://aws.amazon.com>

Το GoGrid είναι ένας από τους πρώτους παροχείς υποδομής ως υπηρεσία (Infrastructure as a Service – IaaS) που προσφέρει τον Windows Server 2008 «στο σύννεφο». Το λειτουργικό σύστημα Windows Server 2008 από τη Microsoft προσφέρει μεγάλη σταθερότητα, επιδεξιότητα και ασφάλεια ως προς τις προηγούμενες εκδόσεις του Windows Server. Έτσι, το ενδιαφέρον από πελάτες του Windows Server που θέλουν να το δοκιμάσουν αυτό είναι μεγάλο. Οι πελάτες της GoGrid μπορούν να εγκαταστήσουν Windows Server 2008 διακομιστές μέσα σε λιγα λεπτά με όπως 19 σεντ την ώρα, χωρίς καμμία δέσμευση.

Η GoGrid επιτρέπει σε διαχειριστές συστημάτων να δημιουργούν, εγκαθιστούν, να εξισορροπούν το φορτίο και να διαχειρίζονται τους Windows και Linux διακομιστές τους στο «σύννεφο» εντός λίγων λεπτών, γρήγορα και εύκολα. Η GoGrid προσφέρει αυτό που ονομάζεται Control in the Cloud™ με Web γραφικό περιβάλλον χρήστη που επιτρέπει εγκατάσταση «με κατάδειξη και κλικ» σύνθετων και ευέλικτων υποδομών δικτύων, οι οποίες περιλαμβάνουν εξισορρόπηση φορτίου και πολλαπλούς Web διακομιστές και διακομιστές βάσεων δεδομένων, όλα αθτά να διαμορφώνονται από εικονίδια μέσω του γραφικού περιβάλλοντος.

Οι αρχικές προσφορές για τον Windows Server 2008 στην GoGrid περιλαμβάνουν και 32-bit και 64-bit προδιαμορφωμένα πρότυπα. Οι χρήστες της GoGrid επιλέγουν το επιθυμητό λειτουργικό σύστημα και μετά επιλέγουν προδιαμορφωμένα πρότυπα προκειμένου να ελαχιστοποιήσουν το χρόνο εγκατάστασης. Οι προδιαμορφώσεις περιλαμβάνουν :

- Windows Server 2008 Standard με τον Internet Information Services 7.0 (IIS7)
- Windows Server 2008 Standard με τον IIS 7 και τον SQL Server 2005 Express Edition
- Windows Server 2008 Standard με τον IIS 7 και τον SQL Server 2005 Express Edition και το ASP.NET

Ο Windows Server 2008 Standard περιλαμβάνει τα Terminal Services Gateway, Remote Desktop Client for Terminal Services, Application Server, Active Directory Domain Services, DHCP Server, DNS Server και SMTP (Velte, 2009).

### **Πλατφόρμα ως Υπηρεσία**

Η πλατφόρμα ως υπηρεσία (Platform as a Service – PaaS), αποτελεί ένα τρόπο να δημιουργείτε εφαρμογές και να τις φιλοξενείτε σ' ένα παροχέα «σύννεφου». Σας

επιτρέπει να εγκαθιστάτε εφαρμογές χωρίς να χρειάζεται να ξοδέψετε χρήματα για να αγοράσετε τους διακομιστές στους οποίους θα τις φιλοξενήσετε. Σ' αυτήν την ενότητα θα δούμε από πιο κοντά τις εταιρείες RightScale και Google. Θα μιλήσουμε για τις υπηρεσίες τους, τι προσφέρουν και τι αποκομίζουν οι επιχειρήσεις από αυτές τις υπηρεσίες.

## RightScale

Η RightScale μπήκε σ' είν στρατηγικό προϊόν και συνεργασία, που διευρύνει την πλατφόρμα διαχείρισης «σύννεφου» που έχει ώστε να υποστηρίξει αναπτυσσόμενα «σύννεφα» από νέους προμηθευτές, συμπεριλαμβανομένων των FlexiScale και GoGrid, ενώ συνεχίζει την υποστήριξη της στο EC2 της Amazon. Η RightScale δουλεύει επίσης με την Rackspace για να εξασφαλίσει συμβατότητα στις προσφορές «σύννεφου» που παρέχουν, συμπεριλαμβανομένων των Mosso και CloudFS. Η RightScale προσφέρει ένα ολοκληρωμένο διαχειριστικό περιβάλλον, όπου μπορούν να εγκατασταθούν εφαρμογές μια φορά και να ρυθμιστούν σ' αυτά και σε άλλα «σύννεφα».

Οι επιχειρήσεις μπορούν να εκμεταλλευθούν αυτήν την σχεδόν άπειρη κλιμάκωση του cloud computing χρησιμοποιώντας την RightScale για να εγκαταστήσουν τις εφαρμογές τους σ' έναν υποστηριζόμενο παροχέα «σύννεφου». Αποκτούν δυνατότητες ενσωματωμένου πλεονασμού, ανοχή στις βλάβες και γεωγραφική κατανομή πόρων – βασικές επιχειρηματικές απαιτήσεις για παροχές «σύννεφου».

Οι πελάτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα διαχείρισης «σύννεφου» της RightScale για να εγκαθιστούν αυτόματα και να διαχειρίζονται τις Web εφαρμογές τους – κλιμακώνοντάς τις προς τα επάνω όταν το απαιτεί η κίνηση και κλιμακώνοντάς τις πάλι προς τα κάτω ανάλογα – ώστε να μπορούν να εστιάσουν στους επιχειρησιακούς στόχους τους. Η αυτοματοποιημένη διαχείριση συστημάτων της RightScale, με ήδη πακεταρισμένα και επαναχρησιμοποιήσιμα συστατικά, με μεγάλη εμπειρία στις υπηρεσίες και με τις καλύτερες πρακτικές έχει αποδειχθεί ως η καλύτερη του είδους, με πελάτες να εγκαθιστούν εκατοντάδες χιλιάδες στιγμιότυπα στο EC2 της Amazon.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> «Το cloud computing είναι μια διασπαστική δύναμη στον επιχειρησιακό κόσμο επειδή παρέχει ουσιαστικά άπειρους υπολογιστικούς πόρους και πόρους αποθήκευσης με χρέωση ανάλογα με την χρήση, κατ' απαίτηση και οι οποίοι μπορούν να επεκταθούν ή να συρρικνωθούν ανάλογα», είπε ο Michael Grandell, Γενικός Διευθυντής της RightScale, Inc. «Διάφοροι δημόσιοι παροχείς έχουν ήδη υιοθετήσει αρχιτεκτονικές «σύννεφου» - και βλέπουμε επίσης ιδιωτικά επιχειρηματικά «σύννεφα» στον ορίζοντα. Η σημερινή ανακοίνωση της συνεργασίας της RightScale με τις FlexiScale και GoGrid είναι μια συναρπαστική ένδειξη για το πώς μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις μπορούν πραγματικά να εκμεταλλευθούν αρχιτεκτονικές «σύννεφου». Θα υπάρξουν τεράστιες ευκαιρίες για



Η FlexiScale είναι ο μόνος παροχέας cloud computing με βάση την Αγγλία και προσφέρει μια μοναδική υποδομή κατ' απαίτηση με 99,99% SLA και πολλές ειδικές λειτουργίες. Για παράδειγμα κάθε πελάτης παίρνει τον δικό του εικονικό δίσκο έτσι ώστε τα δεδομένα να είναι διαχωρισμένα και να μπορούν να κάνουν την δική τους χαμηλού επιπέδου κρυπτογράφηση, ενώ η εικονική κίνηση του δικτύου διαχωρίζεται επίσης για να παρέχει επιπλέον ασφάλεια. Η FlexiScale μοναδικά προσφέρει μόνιμο, κατ' απαίτηση χώρο αποθήκευσης και ήταν ο πρώτος παροχέας «σύννεφου» που υποστήριξε τα Windows. Με μια καλή φήμη στην εξυπηρέτηση πελατών, επιτρέπει επίσης τη δημιουργία προσαρμοσμένων πακέτων όπως χρυσές εικόνες.<sup>26</sup>

Η GoGrid προσφέρει υποδομή cloud computing που επιτρέπει σε διαχειριστές συστημάτων, προγραμματιστές και επαγγελματίες να δημιουργήσουν, να εγκαταστήσουν και να ελέγχουν διακομιστές «σύννεφου» με εξισορροπημένο φορτίο και σύνθετα εικονικά δίκτυα διακομιστών. Η GoGrid παρέχει επίσης διακομιστές ελεγχόμενους από πύλες για τα Windows 2003 και 2008 και πολλαπλά λειτουργικά συστήματα Linux και υποστηρίζει περιβάλλοντα εφαρμογών, όπως το Ruby on Rails. Η GoGrid είναι μοναδική στο cloud computing που προσφέρει εκδόσεις 32-bit και 64-bit του Windows Server 2008 και ανακηρύχθηκε νικήτρια του «Best of Show» του LinuxWorld 2008 τον Αύγουστο του 2008.<sup>27</sup>

Το Rackspace Hosting παρέχει μηχανογραφικά συστήματα και υπολογιστικές υπηρεσίες σε περισσότερους από 33.000 πελάτες παγκοσμίως. Ο συνδυασμός των τεχνολογιών της RightScale με την εστίαση της Rackspace στη φανατική υποστήριξη των πελατών θα επιτρέψει σε επιχειρήσεις να εστιάσουν περισσότερο στην επιχείρησή τους

---

*σχεδίαση και εγκατάσταση εφαρμογών – είμαστε στην αρχή μιας παλιρροιακής μετατόπισης στην εποδομή των τμημάτων μηχανογράφησης των επιχειρήσεων».*

<sup>26</sup> Ο Tony Lucas, Γενικός Διευθυντής της XCalibre και δημιουργός της FlexiScale, σχολίασε «Χωρίς αυτήν την νέα δυνατότητα μετακίνησης γρήγορα και εύκολα από μια πλατφόρμα σε μια άλλη, οι πελάτες θα αισθάνονταν κλειδωμένοι και πιο διστακτικοί να δοκιμάσουν και να χρησιμοποιήσουν το cloud computing. Η πρωτοβουλία συνεργασίας της RightScale είναι ένα καλό παράδειγμα για το πώς η δυνατότητα διαλειτουργικότητα μεταξύ συστημάτων κάνει τους πελάτες λιγότερο διστακτικούς να μετακινηθούν προς μια νέα τεχνολογία, η οποία είναι χρήσιμη για όλους. Σημαίνει ότι η βιομηχανία μπορεί να αναπτυχθεί και πράγματι θα αναπτυχθεί πιο γρήγορα παρά εάν ήταν μόνο ένα σύνολο μεμονωμένων επιχειρήσεων που παρείχαν διαφορετικές υπηρεσίες που δεν ήταν συμβατές η μία με την άλλη».

<sup>27</sup> «Το cloud computing για τις επιχειρήσεις έχει φθάσει με τη συνεργασία των GoGrid και RightScale», είπε ο Γενικός Διευθυντής της GoGrid, John Keagy. «Οι εταιρείες δεν έχουν τώρα δικαιολογία να μην το κάνουν και πολλούς λόγους να εγκαταστήσουν και να διαχειριστούν σύνθετες και πλεοναστικές υποδομές «σύννεφου» σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες των GoGrid, RightScale και FlexiScale».

και να μην ξοδεύουν μια δυσανάλογη μεγάλη ποσότητα πόρων λόγω των απαιτήσεων τη μηχανογράφησης.

### **Salesforce.com**

Η Salesforce.com προσφέρει το Force.com ως μια κατ' απαίτηση πλατφόρμα. Το Force.com παρέχει τεχνολογία Visualforce, η οποία επιτρέπει σε πελάτες, προγραμματιστές και παροχείς υπηρεσιών να σχεδιάσουν οποιαδήποτε εφαρμογή, για οποιαδήποτε χρήστη και οπουδήποτε με το πρώτο παγκοσμίως περιβάλλον χρήστη σαν υπηρεσία (User Interface-as-a-Service). Η πλατφόρμα Force.com προσφέρει παγκοσμίως υποδομή και υπηρεσίες για βάσεις δεδομένων, λογική, ροή εργασιών, ολοκλήρωση, περιβάλλον χρήστη και ανταλλαγή εφαρμογών.<sup>28</sup>

Μια δυνατότητα της πλατφόρμας του Force.com, το Visualforce, παρέχει ένα πλαίσιο για δημιουργία του περιβάλλοντος των χρηστών και επιτρέπει τη δημιουργία νέων σχεδιάσεων και αλληλεπιδράσεων των χρηστών ώστε να δημιουργηθεί και να παραδοθεί χωρίς να υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις σε υποδομή λογισμικού ή υλικού. Με το Visualforce, οι προγραμματιστές έχουν τον έλεγχο της εμφάνισης των Force.com εφαρμογών τους, πράγμα που επιτρέπει μεγάλη ευελιξία ως προς την δημιουργία εφαρμογών. Από μια φορητή συσκευή ενός πωλητή που δουλεύει εκτός εταιρείας, έως ένα περίπτερο καταχώρισης παραγγελιών σ' ένα εργοστάσιο, το Visualforce επιτρέπει τη δημιουργία του περιβάλλοντος χρήστη που μπορεί να προσαρμοστεί και να παραδοθεί σε πραγματικό χρόνο, σε οποιαδήποτε οθόνη.

**Κατ' απαίτηση :** Το Force.com PaaS παρέχει δομικές μονάδες που είναι απαραίτητες για να δημιουργηθούν επαγγελματικές εφαρμογές, είτε είναι απλές είτε περίπλοκες και να εγκατασταθούν αυτόματα ως υπηρεσία σε μικρές ομάδες ή ολόκληρες επιχειρήσεις. Η πλατφόρμα του Force.com παρέχει στους πελάτες τη δύναμη να τρέχουν πολλαπλές εφαρμογές μέσα στο ίδιο στιγμιότυπο Salesforce, επιτρέποντας σε όλες τις εφαρμογές Salesforce μιας επιχείρησης να μοιράζονται ένα κοινό μοντέλο ασφάλειας, μοντέλο δεδομένων και περιβάλλον χρήστη.

Η πλατφόρμα του Force.com καλύπτει ένα σύνολο λειτουργιών για τη δημιουργία επαγγελματικών εφαρμογών, όπως ένα κατ' απαίτηση λειτουργικό σύστημα, δυνατότητα

---

<sup>28</sup> «Με το Force.com, πελάτες, προγραμματιστές και παροχείς υπηρεσιών μπορούν να επιλέξουν καινοτομία και όχι υποδομή», είπε ο Marc Benioff, Πρόεδρος και Γενικός Διευθυντής της Salesforce.com. «Η Google, η Amazon και η Apple έχουν δείξει ότι αλλάζοντας ένα περιβάλλον χρήστη μπορείτε να αλλάξετε μια βιομηχανία. Με το Visualforce δίνουμε στους προγραμματιστές τη δύναμη να αλλάξουν οποιοδήποτε περιβάλλον και οποιαδήποτε βιομηχανία, κατ' απαίτηση».

να δημιουργηθεί οποιαδήποτε βάση δεδομένων κατ' απαίτηση, μια μηχανή ροής εργασιών για την δημιουργία σύνθετης λογικής, το API των Web υπηρεσιών του Force.com για προγραμματική πρόσβαση, mashup και ολοκλήρωση με άλλες εφαρμογές και δεδομένα και τώρα το Visualforce που παρέχει ένα πλαίσιο ώστε να δημιουργήσετε οποιοδήποτε περιβάλλον χρήστη.

**Παράδοση :** Ως μέρος της πλατφόρμας του Force.com, το Visualforce δίνει σε πελάτες τα μέσα να σχεδιάζουν περιβάλλοντα χρήστη εφαρμογών για οτιδήποτε και σε οποιαδήποτε οθόνη. Χρησιμοποιώντας τη νοημοσύνη για τη λογική και την ροή εργασιών που παρέχεται από το Apex Code, το Visualforce προσφέρει τη δυνατότητα να καλυφθούν οι απαιτήσεις εφαρμογών που απευθύνονται σε διαφορετικούς τύπους χρηστών σε διάφορες συσκευές. Το Visualforce χρησιμοποιεί τεχνολογία Internet, συμπεριλαμβανομένων των HTML, AJAX και Flex, για επαγγελματικές εφαρμογές. Το Visualforce επιτρέπει την δημιουργία και παράδοση οποιουδήποτε περιβάλλοντος χρήστη, προσφέροντας έλεγχο στην σχεδίαση και συμπεριφορά μιας εφαρμογής με όποιον τρόπο μπορεί κανείς να φανταστεί.

Το Visualforce παρέχει ένα μοντέλο βασισμένο σε σελίδες, που έχει δημιουργηθεί πάνω στις τυπικές τεχνολογίες παρουσίασης HTML και Web και συμπληρώνεται από μια βιβλιοθήκη συστατικών για υλοποίηση συνηθισμένων στοιχείων του περιβάλλοντος χρήστη και από ένα μοντέλο ελεγκτών για δημιουργία νέων αλληλεπιδράσεων μεταξύ αυτών των στοιχείων. Ως τμήμα της μεγαλύτερης πλατφόρμας Force.com, η εμπειρία των χρηστών που δημιουργείται στο Visualforce χρησιμοποιεί κατευθείαν τα δεδομένα, τη λογική και τη ροή εργασιών που δημιουργείται στις άλλες λειτουργίες του Force.com. Το Visualforce περιλαμβάνει τις παρακάτω λειτουργίες και δυνατότητες :

- **Σελίδες :** Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει τον ορισμό της σχεδίασης του περιβάλλοντος χρήστη μιας εφαρμογής. Αυτό επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν νέες σελίδες χρησιμοποιώντας τυπικές Web τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένων των HTML, AJAX και Flex. Οι σελίδες επιτρέπουν στους προγραμματιστές να δημιουργούν οποιοδήποτε περιβάλλον χρήστη, με τυπικές τεχνολογίες Web που είναι οικείες σε οποιονδήποτε Web προγραμματιστή. Το Visualforce εντοπίζει αυτόματα τη συσκευή ενός χρήστη και έχει τη δυνατότητα να παρέχει αυτόματα το σωστό περιβάλλον στη σωστή συσκευή.

- **Συστατικά :** Αυτό παρέχει τη δυνατότητα να δημιουργηθούν νέες εφαρμογές οι οποίες να ταιριάζουν αυτόματα με την εμφάνιση των εφαρμογών Salesforce ή προσαρμόζουν και επεκτείνουν το περιβάλλον χρήστη του Salesforce στις συγκεκριμένες απαιτήσεις των πελατών και χρηστών. Οι πελάτες μπορούν γρήγορα να δημιουργήσουν μια εμπειρία

χρήστη συγκεντρώνοντας υπάρχοντα στοιχεία του περιβάλλοντος χρήστη. Το Visualforce παρέχει τα μέσα να επαναχρησιμοποιούνται προκαθορισμένα τυπικά Salesforce και προσαρμοσμένα συστατικά του περιβάλλοντος χρήστη.

- **Ελεγκτές λογικής** : Ο ελεγκτής επιτρέπει σε πελάτες να δημιουργούν οποιαδήποτε συμπεριφορά στο περιβάλλον χρήστη. Οι πελάτες μπορούν να χρησιμοποιούν το Visualforce για να δημιουργήσουν γρήγορα μια νέα εμφάνιση χρησιμοποιώντας υπάρχουσα λειτουργικότητα εφαρμογών. Οι πελάτες μπορούν να ορίσουν απολύτως νέες αλληλεπιδράσεις στο περιβάλλον χρήστη εκμεταλλευόμενοι το Apex Code. Ο τυπικός ελεγκτής δίνει στους πελάτες τη δυνατότητα να κληρονομήσουν και να επαναχρησιμοποιούν οποιαδήποτε τυπική συμπεριφορά του περιβάλλοντος χρήστη του Salesforce όπως δημιουργία, επεξεργασία και αποθήκευση (Benioff, 2009).

### **Λογισμικό ως Υπηρεσία**

Μιλήσαμε λίγο για το λογισμικό ως υπηρεσία (Software as a Service – SaaS), αλλά ας μιλήσουμε γι' αυτό σε περισσότερο βάθος, με μια επιπλέον εξέταση της Salesforce και της Google. Στην ουσία, το SaaS είναι απλώς ο παροχέας «σύννεφου» που παρέχει στους διακομιστές του το δεδομένο λογισμικό που θέλετε να χρησιμοποιήσετε. Δηλαδή, αντίθετα από το PaaS στο οποίο αναπτύξατε την δική σας εφαρμογή, το SaaS σας παρέχει την εφαρμογή.

Η γραμμή μεταξύ SaaS και PaaS γίνεται λίγο ασαφής, αλλά η διαφοροποίηση είναι εάν ο παροχέας παρέχει την εφαρμογή (SaaS) ή παρέχει απλώς έναν μηχανισμό για να αναπτύξετε τις εφαρμογές σας (PaaS). Η ασαφής περιοχή γίνεται ακόμη πιο καθαρή από επιχειρήσεις όπως η Google ή η Salesforce οι οποίες προσφέρουν και τους δύο τύπους υπηρεσιών. Για παράδειγμα, όχι μόνο μπορείτε να δημιουργήσετε μια εφαρμογή με την Salesforce, αλλά μπορείτε επίσης να επιτρέψετε και σε άλλους να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή που αναπτύξατε.

Ας ερευνήσουμε σε λίγο μεγαλύτερο βάθος λοιπόν την Salesforce και την Google.

### **Google App Engine και Salesforce**

Η Google έχει συνεργασθεί με την Salesforce ώστε να βοηθήσει επιχειρήσεις όλων των μεγεθών να τρέχουν μια δική τους επιχείρηση στο «σύννεφο» με το Salesforce for Google Apps. Ο συνδυασμός της σουίτας Google Apps εφαρμογών παραγωγικότητας και της σουίτας CRM (Customer Relationship Management) της Salesforce επιτρέπει σε επιχειρήσεις να επικοινωνούν και να συνεργάζονται αποτελεσματικά χωρίς να χρειάζονται κάποιο υλικό ή λογισμικό που θα πρέπει να κατεβάσουν, να εγκαταστήσουν ή να

συντηρήσουν. Το Salesforce for Google Apps χρησιμοποιεί επίσης το Force.com Platform και τα ανοικτά API της Google, δημιουργώντας ακόμη περισσότερες ευκαιρίες ανάπτυξης για προγραμματιστές και συνεργάτες.<sup>29</sup>

**Salesforce for Google Apps :** Το Salesforce for Google Apps είναι ένας συνδυασμός απαραίτητων εφαρμογών για την παραγωγικότητα μιας επιχείρησης (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ημερολόγιο, έγγραφα, λογιστικά φύλλα, παρουσιάσεις, άμεσα μηνύματα) και CRM (πωλήσεις, μάρκετινγκ, υπηρεσίες και υποστήριξη, συνεργάτες) που επιτρέπουν έναν εξ ολοκλήρου νέο τρόπο να επικοινωνούν, να συνεργάζονται και να εργάζονται διάφοροι επαγγελματίες μαζί σε πραγματικό χρόνο μέσω του Web. Το Salesforce for Google Apps προσφέρει έναν πλήρη τρόπο να χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις την δύναμη του cloud computing χωρίς το κόστος και την πολυπλοκότητα της διαχείρισης της υποδομής υλικού ή λογισμικού. Οι παρακάτω λειτουργίες συμπεριλαμβάνονται στο Salesforce for Google Apps :

- **Salesforce και Gmail :** Οι επιχειρήσεις μπορούν τώρα εύκολα να στείλουν, να λάβουν και να αποθηκεύσουν την επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, διατηρώντας πλήρη πρακτικά των αλληλεπιδράσεων με πελάτες για καλύτερη εκτέλεση των πωλήσεων και βελτιωμένη ικανοποίηση των πελατών.
- **Salesforce και Google Docs :** Δημιουργείτε, διαχειρίζεστε και μοιράζεστε online Google έγγραφα, Google λογιστικά φύλλα και παρουσιάσεις Google μέσα στις πωλήσεις σας, την ομάδα μάρκετινγκ, ή την ομάδα υποστήριξής σας για άμεση συνεργασία.
- **Salesforce και Google Talk :** Επικοινωνείτε άμεσα σε συναδέλφους ή πελάτες από το Salesforce και προαιρετικά επισυνάπτετε συνομιλίες Google Talk σε εγγραφές πελατών ή πιθανών πελατών που έχουν καταχωρηθεί στο Salesforce .

---

<sup>29</sup> «Η Google και η Salesforce.com είχαν πάντα παρόμοια μοντέλα και φιλοσοφίες για παροχή καινοτομιών, τα οποία πραγματοποιήθηκαν από το Internet», είπε ο Eric Schmidt, Γενικός Διευθυντής της Google. «Η Salesforce.com ήταν πρωτοπόρος στο “λογισμικό ως υπηρεσία” και ένα χρόνο πριν ενωθήκαμε σ’ αυτήν την αποστολή για να φέρουμε τα πλεονεκτήματα του cloud computing σε επιχειρήσεις όλων των τύπων. Μαζί, κάνουμε περισσότερες εφαρμογές και υπηρεσίες διαθέσιμες online, ώστε οι πελάτες να μπορούν να εστιάσουν στην δημιουργία της ίδιας της επιχείρησής τους αντί στις εφαρμογές που την υποστηρίζουν».

«Η Salesforce.com είναι ενθουσιασμένη που προσφέρει τα Google Apps μαζί με τις εφαρμογές μας Salesforce και το Force.com Platform-as-a-Service σε εκατομμύρια επιχειρήσεων που θέλουν να διαχειρίζονται ολόκληρο το γραφείο τους από το «σύννεφο», είπε ο Marc Benioff, Πρόεδρος και Γενικός Διευθυντής της Salesforce.com. «Ο συνδυασμός των CRM εφαρμογών μας και των εφαρμογών παραγωγικότητας της Google ωθεί τη μετακίνηση της βιομηχανίας προς το cloud computing. Το τέλος του λογισμικού είναι εδώ».

• **Salesforce και Google Calendar** : Εκθέτετε εργασίες πωλήσεων και καμπάνιες μάρκετινγκ από το Salesforce στο ημερολόγιο του Google. Αυτή η εφαρμογή, που έχει δημιουργηθεί από την Appirio, είναι ένα παράδειγμα μίας νέας κατηγορίας επεκτάσεων συνεργατών στο Salesforce for Google Apps.<sup>30</sup>

**Force και Google Platform** : Η συμμαχία της Salesforce.com και της Google έχει δημιουργήσει την μεγαλύτερη πλατφόρμα cloud computing στον κόσμο για δημιουργία και εκτέλεση εφαρμογών. Η «πλατφόρμα ως υπηρεσία» της Force.com καλύπτει ένα σύνολο λειτουργιών για τη δημιουργία επαγγελματικών εφαρμογών και τα ανοικτά API της Google επιτρέπουν την ενσωμάτωση και την επέκταση των εφαρμογών στο Google Apps. Η ολοκλήρωση αυτών των δυο δημιουργεί ευκαιρίες σε προγραμματιστές και συνεργάτες να δημιουργούν και να τρέχουν επαγγελματικές εφαρμογές που βοηθούν τους πελάτες τους να διευθύνουν μια ολόκληρη επιχείρηση πιο έξυπνα στο «σύννεφο». Διάφορες εφαρμογές, όπως η δημιουργία τιμών πωλήσεων και προβλέψεων, είναι τώρα εύκολο να δημιουργηθούν και να ελεγχθούν και μπορούν να εγκατασταθούν από πελάτες με μόνο λίγα κλικ μέσω του AppExchange<sup>31</sup> (Benioff, 2009).

## Google

Το Google προσφέρει πλήθος εφαρμογών, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αμέσως οι επιχειρήσεις, καθώς επίσης και μια πλατφόρμα στην οποία μπορείτε να δημιουργήσετε τις δικές σας επαγγελματικές εφαρμογές.

Μεγάλο μέρος των δεδομένων μιας επιχείρησης αποθηκεύονται σε επιτραπέζιους υπολογιστές, σε φορητούς υπολογιστές ή σε μεταφερόμενες μονάδες USB. Η Google προωθεί τις SaaS προσφορές του ως έναν τρόπο να ασφαρίζετε τα ευαίσθητα δεδομένα σας καταργώντας τις μονάδες USB και τους δίσκους των χρηστών. Έτσι, οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα τους από το γραφείο, ένα απομακρυσμένο γραφείο, στο σπίτι ή στο δρόμο. Επιπλέον, η Google υπόσχεται 99,9% χρόνο λειτουργίας.

---

<sup>30</sup> «Ενώ η Salesforce.com μας επέτρεπε πάντα να εργαζόμαστε εύκολα με εργαλεία παραγωγικότητας σε υπολογιστές – πελάτες, μας αρέσει ότι τώρα έχουμε την ελευθερία να έχουμε το γραφείο μας στο “σύννεφο”», είπε ο Prasan Vyas της UST Global.

<sup>31</sup> Η Appirio και η Astadia είναι οι πρώτες επιχειρήσεις που έχουν εκμεταλλευθεί αυτές τις νέες ευκαιρίες ανάπτυξης που έγιναν δυνατές μέσω της συνεργασίας της Google και της Salesforce.com. Κάθε επιχείρηση έχει αναπτύξει διάφορες εφαρμογές που ενδυναμώνουν το Salesforce for Google Apps και όλες αυτές οι εφαρμογές είναι διαθέσιμες σε μια κατηγορία του AppExchange, την Google Apps, στην <http://www.salesforce.com/appexchange>.

Η Google λειτουργεί σ' ένα από τα μεγαλύτερα δίκτυα κατανεμημένων κέντρων δεδομένων και είναι πολύ καλή στην ασφάλεια των δεδομένων. Λένε ότι οι έλεγχοι, οι διαδικασίες και οι πολιτικές που προστατεύουν τα δεδομένα σας συμμορφώνονται με την προδιαγραφή SAS 70 Type II. Η ασφάλεια αφορά τρία βασικά θέματα :

- **Άτομα** : Η Google απασχολεί μια πλήρους απασχόλησης ομάδα ασφαλείας πληροφοριών, η οποία περιλαμβάνει εμπειρογνώμονες στις πληροφορίες, τις εφαρμογές και την ασφάλεια δικτύων. Αυτή η ομάδα χειρίζεται περιμετρικά αμυντικά συστήματα της επιχείρησης, διαδικασίες ελέγχου της ασφαλείας και προσαρμοσμένα σχέδια ασφαλείας.
- **Διαδικασία** : Κάθε εφαρμογή της Google δημιουργείται με ασφάλεια. Οι εφαρμογές συνεχώς εξετάζονται αν είναι ασφαλείς ως μέρος της διαδικασίας ανάπτυξης ασφαλούς κώδικα. Το περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών περιορίζεται και παρακολουθείται επίσης για ένα πρόσθετο επίπεδο ασφαλείας. Επίσης διεξάγονται τακτικά εξωτερικοί έλεγχοι ασφαλείας.
- **Τεχνολογία** : Τα δεδομένα του Google Apps διαιρούνται μεταξύ πολλαπλών διακομιστών και δίσκων, πράγμα που τα κάνει αδύνατο να διαβαστούν, εάν κάποιος επρόκειτο να παραβιάσει έναν μεμονωμένο διακομιστή. Επίσης, ο τρόπος με τον οποίο δημιουργούνται οι διακομιστές της Google κάνει δυνατόν να διανέμονται γρήγορα ενημερώσεις και αλλαγές στην διαμόρφωση.

### **Λογισμικό συν Υπηρεσίες**

Η Microsoft υλοποιεί το SaaS λίγο διαφορετικά με το λογισμικό της Software plus Services (μερικές φορές συντομεύεται σε S+S). Σ' αυτό το μοντέλο, το τυπικό SaaS υποστηρίζεται από λογισμικό που τρέχει τοπικά. Δηλαδή, τρέχετε κάποιο λογισμικό τοπικά και πηγαίνετε στο «σύννεφο» για πρόσθετες υπηρεσίες. Αυτό παρέχει την ευελιξία της χρησιμοποίησης ενός παροχέα «σύννεφου» και επίσης την αξιοπιστία του να υπάρχουν τα δεδομένα αποθηκευμένα τοπικά, επίσης.

Η Business Productivity Online Suite της Microsoft, που αποτελεί μέρος του Microsoft Online Services, είναι διαθέσιμη για δοκιμή σε επιχειρήσεις όλων των μεγεθών σε 19 χώρες. Επιπλέον, η Microsoft προσφέρει το Microsoft Office Communications Online, για άμεσα μηνύματα και παρουσία και την Business Productivity Online Deskless Worker Suite, μια υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ημερολογίου και συνεργασίας για τον περιστασιακό χρήστη.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> «Αυτές οι υπηρεσίες ανοίγουν νέες δυνατότητες για να ελέγχουν οι επιχειρήσεις τα κόστη τους ενώ συνεχίζουν να ενισχύουν την παραγωγικότητα των υπαλλήλων τους», είπε ο Stephen Elop,

Η παγκόσμια διαθεσιμότητα της Deskless Worker Suite προσφέρει στους πελάτες μια λύση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και συνεργασίας για περιστασιακούς χρήστες. Με την παροχή αυτής της υπηρεσίας συνδρομής, η Microsoft θέλει η Deskless Worker Suite να κάνει δυνατόν για τις επιχειρήσεις να δίνουν σε όλους τους υπαλλήλους πρόσβαση στα ίδια συστήματα μηνυμάτων και συνεργασιών. Σε επιχειρήσεις που έχουν εγκαταστήσει ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, περισσότεροι από 40% των υπαλλήλων δεν έχουν ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.<sup>33</sup>

## Πως αυτές οι Εφαρμογές Βοηθούν την Επιχείρησή σας

Το cloud computing προσφέρει διάφορα οφέλη που μπορεί να εκμεταλλευθεί η επιχείρησή σας. Υπάρχει κάποιος λόγος που το cloud computing είναι το τελευταίο «μεγάλο» πράγμα στον κόσμο των υπολογιστών. Βοηθά την επιχείρησή σας σε διάφορα επίπεδα, τα οποία είναι όλα σημαντικά. Ας μιλήσουμε γιατί μία μετακίνηση προς το «σύννεφο» θα βοηθήσει την επιχείρησή σας.

### Λειτουργικά Οφέλη

Υπάρχουν οφέλη στον τρόπο που λειτουργείτε. Μπορείτε να αλλάξετε επιχειρησιακές διαδικασίες (προς το καλύτερο) μετακινώντας κάποιες εφαρμογές και χώρο αποθήκευσης προς το «σύννεφο». Τα παρακάτω είναι μερικά από τα λειτουργικά οφέλη :

- **Μειωμένο κόστος** : Αφού η τεχνολογία πληρώνεται αυξητικά, η επιχείρησή σας κερδίζει χρήματα μακροπρόθεσμα.
- **Αυξανόμενος χώρος αποθήκευσης** : Μπορείτε να αποθηκεύετε περισσότερα δεδομένα στο «σύννεφο» απ' ό,τι σ' ένα ιδιωτικό δίκτυο. Επιπλέον, εάν χρειάζεστε περισσότερο χώρο είναι αρκετά εύκολο να αποκτήσετε αυτόν τον πρόσθετο χώρο αποθήκευσης.

---

*Πρόεδρος του Microsoft Business Division. «Οι πελάτες μπορούν να εξοικονομούν μεταξύ 10% και 50% από τα κόστη της μηχανογράφησης ως αποτέλεσμα της εγκατάστασης των online υπηρεσιών της Microsoft».*

<sup>33</sup> «Η GlaxoSmithKline έχει περισσότερους από 100.000 υπαλλήλους, εκατοντάδες επιχειρησιακούς συνεργάτες και γραφεία σε όλο τον κόσμο, έτσι η αποτελεσματική συνεργασία είναι κρίσιμη για την επιχείρησή μας», είπε ο Bill Louv, CIO, της GlaxoSmithKline. «Έχουμε επιλέξει τις Microsoft Online Services επειδή υπόσχονται να παρέχουν ένα απλό διαισθητικό εργασιακό χώρο πληροφοριών που θα πρέπει όχι μόνο να προσθέτει αξία στην επιχείρηση μέσω της απλοποίησης, αλλά και να παρέχει μια βελτιωμένη εμπειρία χρήστη και να δημιουργεί τελικά ένα παραγωγικότερο περιβάλλον εργασίας».



- **Αυτοματοποίηση** : Το προσωπικό της μηχανογράφησης σας δεν θα πρέπει πλέον να ανησυχεί ότι μια εφαρμογή είναι ενημερωμένη – αυτή η εργασία είναι δουλειά του παροχέα. Και ξέρουν ότι θα πρέπει να το διατηρούν ενημερωμένο διαφορετικά θα αρχίσουν να χάνουν πελάτες.
- **Ευελιξία** : Έχετε περισσότερη ευελιξία με μια λύση «σύννεφου». Οι εφαρμογές μπορούν να ελέγχονται και να εγκαθίστανται εύκολα και εάν μια δεδομένη εφαρμογή δεν κάνει την εργασία που θέλετε, μπορείτε να μεταπηδήσετε σε μια άλλη.
- **Καλύτερη μεταφερσιμότητα** : Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στο «σύννεφο» από οπουδήποτε υπάρχει σύνδεση με το Internet. Αυτό είναι ιδανικό για όσους ταξιδεύουν λόγω δουλειάς ή γι' αυτούς που δουλεύουν από απόσταση – ή για κάποιον που θέλει να έχει πρόσβαση στο σύστημα βραδινές ώρες.
- **Καλύτερη χρήση του προσωπικού μηχανογράφησης** : Το προσωπικό μηχανογράφησης δεν χρειάζεται πλέον να ανησυχεί για τις ενημερώσεις των διακομιστών και άλλα θέματα που αφορούν τους υπολογιστές. Μπορούν να εστιάσουν σε καθήκοντα που έχουν ουσία, αντί να είναι προσωπικό συντήρησης (Badcock, 2010).

### **Οικονομικά Οφέλη**

Εκεί όπου τα πράγματα είναι πιο ενδιαφέροντα είναι όταν εξετάζετε τα οικονομικά οφέλη από κάτι. Και με το cloud computing, το κόστος είναι ένας τεράστιος παράγοντας. Αλλά δεν εξοικονομεί μόνο κόστος σε εξοπλισμό, αλλά όλη η επιχείρηση βιώνει την εξοικονόμηση. Αυτά είναι μερικά οφέλη που πρέπει να αναλύσουμε :

- **Άτομα** : Δεν θέλουμε να προτείνουμε να χάσει κάποιος την εργασία του, αλλά η αλήθεια είναι ότι με την μετακίνηση προς το «σύννεφο», θα βασισθείτε σε λιγότερους εργαζομένους. Έχοντας λιγότερο προσωπικό, μπορείτε να εξετάσετε την ομάδα σας και να αποφασίσετε εάν κάθε άτομο είναι απαραίτητο. Φέρνει κάτι στην επιχείρηση ; Είναι οι δυνατότητές τους κάπου που χρειάζεστε ακόμα ; Αν όχι, αυτό σας προσφέρει μια ευκαιρία να βρείτε τα καλύτερα άτομα που θα παραμείνουν στο προσωπικό σας.
- **Υλικό** : Με εξαίρεση τις πολύ μεγάλες επιχειρήσεις ή τις κυβερνήσεις, οι βασικοί προμηθευτές «σύννεφου» μπορούν να αγοράσουν υλικό, εξοπλισμό δικτύωσης, εύρος ζώνης κ.ο.κ., πολύ φτηνότερα από μια «κανονική» επιχείρηση. Αυτό σημαίνει ότι εάν χρειάζεστε περισσότερο χώρο αποθήκευσης, απλώς χρειάζεται να ρυθμίσετε τα κόστη συνδρομής σας με τον παροχέα σας, αντί να αγοράσετε νέο εξοπλισμό. Εάν χρειάζεστε περισσότερη υπολογιστική ισχύ, δεν χρειάζεται να αγοράσετε περισσότερους διακομιστές,

αλλά μάλλον να σας διατεθούν περισσότεροι διακομιστές απ' τον cloud computing παροχέα σας.

- **Πληρώνετε ανάλογα με την χρήση :** Μπορείτε να φανταστείτε το cloud computing σας τη μίσθωση ενός αυτοκινήτου. Αντί να αγοράσετε το αυτοκίνητο, καταβάλλετε ένα μικρότερο ποσό κάθε μήνα. Είναι το ίδιο με το cloud computing - απλώς πληρώνετε γι' αυτό που χρησιμοποιείτε. Αλλά, επίσης όπως και η μίσθωση ενός αυτοκινήτου, στο τέλος της μίσθωσης δεν κατέχετε το αυτοκίνητο. Αυτό μπορεί να είναι καλό – το αυτοκίνητο μπορεί να μην αξίζει πια και στην περίπτωση ενός αγορασμένου διακομιστή, είναι βέβαιο ότι θα είναι ξεπερασμένος.

- **Χρόνος διάθεσης :** Ένα από τα μεγαλύτερα οφέλη του «σύννεφου» είναι η δυνατότητα να ενεργοποιεί εφαρμογές σ' ένα κλάσμα του χρόνου που θα χρειαζόσασταν σ' ένα συμβατικό σενάριο. Ας το δούμε αυτό από πιο κοντά και θα καταλάβετε ότι φέρνοντας μια εφαρμογή online γρηγορότερα σας εξοικονομεί χρήματα. Πριν από το «σύννεφο», για να ξεκινήσετε θα έπρεπε είτε να χρησιμοποιήσετε έναν υπολογιστή μικρής ισχύος είτε ένα μη ευέλικτο κύριο υπολογιστή ή ένα ακριβό κύριο υπολογιστή. Η πρώτη περίπτωση ήταν μια κακή επιλογή, επειδή δεν ήταν ευέλικτη. Το τελευταίο κόστιζε, πολλά χρήματα : Έπρεπε να βρείτε έναν κύριο υπολογιστή, να τον διαμορφώσετε, να τον στείλετε αλλού και να διαχειρίζεστε. Με μια λύση cloud computing, μπορείτε να ενεργοποιήσετε ένα νέο στιγμιότυπο μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα (Fingar, 2009).

### **Συμβουλές για την Αξιολόγηση του SaaS**

Πριν υιοθετήσετε μια λύση SaaS, υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που πρέπει να σκεφτείτε. Θα πρέπει να αξιολογήσετε όχι μόνο τον παροχέα SaaS και την υπηρεσία του, αλλά και τι θέλει η επιχείρησή σας από το SaaS. Οι παρακάτω παράγοντες αξιολογούν τον SaaS παροχέα σας :

- **Χρόνος που πρέπει να αξιολογήσετε :** Όπως αναφέρετε νωρίτερα, ένα από τα μεγάλα οφέλη τη χρήσης των υπηρεσιών «σύννεφου» είναι η δυνατότητα να μειώνεται ο χρόνος να ενεργοποιήσετε ένα νέα σύστημα ή εφαρμογή. Αντίθετα από το παραδοσιακό λογισμικό που μπορεί να απαιτεί πολύπλοκη εγκατάσταση, διαμόρφωση, διαχείριση και συντήρηση, το SaaS απαιτεί μόνο έναν browser. Αυτό σας επιτρέπει να ξεκινήσετε πολύ γρηγορότερα παρά αν χρησιμοποιούσατε παραδοσιακό λογισμικό.

- **Δοκιμαστική περίοδος :** Οι περισσότεροι παροχείς SaaS προσφέρουν μια δοκιμαστική περίοδο 30-ημερών στην υπηρεσία τους. Αυτό συνήθως δεν συμβαίνει με το παραδοσιακό λογισμικό – και βεβαίως δεν θα λέγατε σε όλους να την χρησιμοποιήσουν

μαζί τη δοκιμαστική περίοδο. Ωστόσο, μπορείτε να δοκιμάσετε την προσφορά του παροχέα SaaS και εάν σας φαίνεται καλή, μπορείτε να ξεκινήσετε την μετακίνηση.<sup>34</sup>

- **Μικρά κόστη εκκίνησης** : Κάτι άλλο με το SaaS είναι το χαμηλότερο κόστος για να αρχίσετε να το χρησιμοποιείται. Αντί να διαθέσετε ένα τεράστιο χρηματικό ποσό, μπορείτε να ξεκινήσετε σχετικά φθηνά. Η χρησιμοποίηση μιας λύσης SaaS είναι πολύ λιγότερο ακριβή από το να εγκαταστήσετε ένα σύνθετο λογισμικό σε ολόκληρη την επιχείρησή σας.

- **Υπηρεσία** : Στο SaaS, ο προμηθευτής εξυπηρετεί τον πελάτη. Δηλαδή, ο προμηθευτής γίνεται το τμήμα μηχανογράφησης σας – τουλάχιστον για τις εφαρμογές που φιλοξενούν. Αυτό σημαίνει ότι το δικό σας, εσωτερικό τμήμα μηχανογράφησης δεν χρειάζεται να αγοράσει υλικό, να εγκαταστήσει και να διαμορφώσει λογισμικό ή να το συντηρεί. Αυτά όλα είναι ευθύνη του προμηθευτή SaaS. Και εάν ο προμηθευτής δεν ανταποκρίνεται στις ανάγκες σας, τα μαζεύετε και πηγαίνετε σε μια διαφορετική υπηρεσία. Είναι συμφέρον του προμηθευτή να σας διατηρήσει εσάς και τους άλλους πελάτες σας ευτυχείς.

- **Σοφότερη επένδυση** : Το SaaS προσφέρει μια λιγότερο επικίνδυνη επιλογή απ' το παραδοσιακό λογισμικό που εγκαθίσταται τοπικά. Αντί να ξοδεύονται πολλά χρήματα από την αρχή, η επιχείρησή σας θα πληρώνει για το λογισμικό καθώς το χρησιμοποιεί. Επίσης, δεν υπάρχει καμία μακροπρόθεσμη οικονομική υποχρέωση. Ο χρηματικός κίνδυνος μειώνεται πολύ σ' ένα περιβάλλον SaaS.

- **Ασφάλεια** : Νωρίτερα μιλήσαμε για προβλήματα ασφάλειας αν μετακινηθείτε στο «σύννεφο». Αναφέραμε αυτά τα προβλήματα μόνο χάριν πληρότητας, γιατί στην πραγματικότητα είναι προς συμφέρον του προμηθευτή σας να σας διατηρεί όσο το δυνατόν πιο ασφαλείς. Οι περισσότεροι προμηθευτές SaaS καταλαβαίνουν ότι τα δεδομένα των εφαρμογών πρέπει να αντιγράφονται συχνά και ότι η ασφάλεια είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα. Το τοπικό τμήμα της μηχανογράφησης σας έχει πολλά στο νου του και ίσως να μην μπορεί να αφιερώσει όσο χρόνο θα ήθελε στην ασφάλεια και την προστασία. Αφού ο προμηθευτής «σύννεφου» θέλει να διατηρεί τους πελάτες του ασφαλείς, θα παρέχει αρκετό προσωπικό ώστε να εξασφαλίσει ότι τα δεδομένα σας θα είναι ασφαλή.

- **Η φωνή σας** : Όταν τελευταία φορά κάνατε μια πρόταση για μια αλλαγή στο Microsoft Word και στο Redmond σας άκουσαν ; Δεν επιλέγουμε ειδικά τη Microsoft εδώ. Η ουσία

---

<sup>34</sup> Σημείωση : Πρέπει να είμαστε προσεκτικοί με προμηθευτές που δεν προσφέρουν μια δωρεάν δοκιμαστική περίοδο. Δεν κοστίζει στον προμηθευτή να σας επιτρέψει να δοκιμάσετε τις υπηρεσίες του για λίγο. Στην πραγματικότητα, εάν ένας παροχέας δεν προσφέρει μια δωρεάν δοκιμαστική περίοδο, ίσως να είναι ένδειξη άλλων προβλημάτων μέσα στην επιχείρησή του.

είναι ότι οι πλάτες του παραδοσιακά εγκατεστημένου λογισμικού έχουν πολύ λίγη δυνατότητα να επηρεάσουν την ανάπτυξη νέων λειτουργιών των προϊόντων τους. Αλλά ο προμηθευτής SaaS θέλει να είστε ευχαριστημένοι έτσι ώστε να μην πάτε σ' έναν άλλο προμηθευτή. Έτσι, θα ακούσουν τι θέλετε και θα αποκριθούν. Επειδή θα έχετε μια πιο στενή σχέση, θα έχετε μεγαλύτερη δυνατότητα να επηρεάσετε το προϊόν και τις λειτουργίες του.

- **Μειωμένο κεφάλαιο για έξοδα :** Χρησιμοποιώντας έναν προμηθευτή SaaS εξαλείφεται την ανάγκη να αγοράσετε υλικό και λογισμικό. Αυτό δεν κάνει μόνο τον οικονομικό διευθυντή σας πιο ευτυχισμένο, αλλά θα πάρετε και γρηγορότερα έγκριση για ένα έργο όταν δεν θα χρειασθεί να αγοραστεί νέο υλικό.

- **Ανταπόκριση σε βραχυπρόθεσμες ανάγκες :** Πολύ συχνά οι επιχειρήσεις είναι πολύ απασχολημένες ή προωθούν ένα νέο προϊόν ή ανοίγει ένα νέο γραφείο ή συμβαίνει κάτι άλλο που απαιτεί περισσότερη υπολογιστική ισχύ. Αντί να αγοραστεί νέο υλικό για να αντιμετωπιστούν οι ανάγκες σας σε χωρητικότητα, ένας παροχέας SaaS μπορεί αμέσως να επεκτείνει και να σας προσφέρει περισσότερους πόρους. Και όταν τελειώσετε, περιορίζετε στους πόρους που θέλετε να χρησιμοποιείτε. Το καλύτερο είναι ότι μόλις τελειώσετε την πληρωμή αυτών των πρόσθετων πόρων, επιστρέφεται στην πληρωμή των πόρων που κανονικά χρειάζεστε (Schultz, 2011).

### **Οφέλη για το Προσωπικό**

Υπάρχουν διάφορα οφέλη που θα συνειδητοποιήσουν τα άτομα στην επιχείρησή σας όταν μετατοπίζετε μερικές εφαρμογές στο «σύννεφο». Ως επί το πλείστον, η ζωή τους θα πρέπει να είναι ευκολότερη με την ευκολία και βολικότητα που προσφέρει το cloud computing. Όχι μόνο ωφελείτε τους εργαζομένους σας, αλλά υπάρχουν επίσης οφέλη στο να είστε ένας παροχέας «σύννεφου».

### **Για τον καταναλωτή**

Ο καταναλωτής ωφελείται από το cloud computing με διάφορους τρόπους, για παράδειγμα :

- **Καμία εγκατάσταση ή συντήρηση λογισμικού :** Αυτό σημαίνει ότι δεν χρειάζεστε πλέον ένα οδηγό πλάνου και υλοποίησης 1.000 σελίδων.

- **Συντομότερος χρόνος εγκατάστασης :** Χρειάζονται μόνο λίγα λεπτά για να ξεκινήσετε έναν νέο διακομιστή, αντί για μήνες που θα χρειάζονταν κανονικά για να προγραμματίσετε, να προετοιμάσετε, να ελέγξετε και να εγκαταστήσετε.

- **Παγκόσμια διαθεσιμότητα** : Χρησιμοποιώντας ένα «σύννεφο», οι χρήστες σας μπορούν να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα και εφαρμογές από οπουδήποτε έχουν πρόσβαση στο Internet.

- **Συμφωνία επιπέδου υπηρεσιών (Service Level Agreement – SLA)** : Εάν έχετε ένα SLA, τότε είναι εγγυημένο αυτό το επίπεδο υπηρεσιών. Και εάν αναφέρετε οποιαδήποτε προγραμματιστικά λάθη, ο προμηθευτής θα τα διορθώσει, αλλά δεν είναι απαραίτητο να ασχοληθείτε οι ίδιοι με την διόρθωση – θα γίνει πιθανώς μ' έναν τρόπο ο οποίος θα είναι διαφανής σε σας.

- **Αναβάθμιση** : Ο παροχέας θέλει να είστε ευτυχισμένοι, έτσι είναι προς συμφέρον του να εξασφαλίσει ότι η εφαρμογή βελτιώνεται συνεχώς. Με το SaaS αυτό μπορεί να γίνεται με το πρόσχημα μικρών αλλαγών που δεν βλέπετε ότι προστίθενται με τον καιρό, αντί να γίνεται μια τεράστια διόρθωση που θα σας κοστίσει χρόνο και χρήματα προκειμένου να υλοποιηθεί.

- **Κάντε ευκολότερη τη ζωή στο προσωπικό της μηχανογράφησης σας** : Το SaaS απαλείφει πολλά καθήκοντα συντήρησης από το cloud computing παροχέα σας, έτσι ώστε το προσωπικό της μηχανογράφησης σας να μπορεί να εστιάσει στη βελτίωση των καθημερινών τεχνικών διαδικασιών της επιχείρησής σας, αντί να καλείται να διορθώσει κάποιο μέρος του λογισμικού που δεν λειτουργεί καλά με άλλα μέρη στο δίκτυο.

- **Περισσότερα χρήματα** : Η επιχείρησή σας εξοικονομεί χρήματα χρησιμοποιώντας ένα προμηθευτή «σύννεφου» και σε λειτουργικά κόστη και σε προϋπολογισμό για την μηχανογράφηση. Αυτά είναι χρήματα που μπορούν να προστεθούν στις κατώτερες λειτουργίες σας ή να ανακατανεμηθούν σε άλλα τμήματα για να ανεβάσουν την παραγωγικότητα.

(Fingar, 2009)

### **Για τον Παροχέα**

Υπάρχει ένα όφελος για τους προμηθευτές «σύννεφου» επίσης και δεν είναι μόνο τα χρήματα. Εδώ υπάρχουν μερικοί από τους τρόπους που το cloud computing αποτελεί ένα όφελος για τον παροχέα :

- **Λειτουργικό περιβάλλον** : Ο παροχέας έχει τον δικό του τομέα. Δεν χρειάζεται να στέλνει τεχνικούς για να διορθώνουν ή να προσαρμόζουν κάποιο λογισμικό επειδή δεν δουλεύει στη μοναδική (ή ξεπερασμένη) υποδομή ενός χρήστη. Ο παροχέας έχει τον έλεγχο της βελτιστοποίησης μιας υποδομής στις συγκεκριμένες του ανάγκες SaaS.

- **Προβλέψιμη ροή εσόδων** : Επειδή οι πελάτες θα πληρώνουν μια συνδρομή για τη χρήση που κάνουν στο cloud computing, θα είναι εύκολο να προβλέψει ο παροχέας τα έσοδά του.
- **Μελέτη χρήσης** : Ο προμηθευτής μπορεί να μελετήσει πως χρησιμοποιείται το SaaS και θα μπορεί μετά να δώσει στους πελάτες περισσότερα πάνω σ' αυτά που θέλουν. Αυτό δεν είναι δυνατό εάν το λογισμικό φιλοξενείται σε δίκτυα των πελατών.
- **Μικρές, τακτικές βελτίωσης** : Αυτό δεν είναι μόνο ένα όφελος για τους πελάτες, αλλά και για τους προμηθευτές επίσης. Οι ομάδες ανάπτυξης του παροχέα μπορούν να εστιάσουν στην διόρθωση των λαθών με συνεχείς σταδιακές διορθώσεις, αντί να τις κρατάνε για να κάνουν μία μόνο μεγάλη διόρθωση.
- **Διαχείριση σχέσεων πελατών** : Οι προμηθευτές θα πρέπει επίσης να αναπτύξουν ισχυρές σχέσεις με τους πελάτες τους. Αφού παρέχουν μια υπηρεσία βασισμένη σε συνδρομή, είναι σημαντικό να διατηρούν ευχαριστημένους τους πελάτες, αντί να προσπαθούν να επιτύχουν την επόμενη καλή δουλειά. Ενώ είναι σημαντικό να προσελκύουν νέους πελάτες, είναι εξίσου σημαντικό να συνεχίσουν να είναι ευχαριστημένοι οι υπάρχοντες πελάτες τους (Badcock, 2010).

### **Διαγραφή του Κέντρου Δεδομένων σας**

Όταν μετακινείστε προς το «σύννεφο», δεν χρειάζεται να διατηρείτε μερικά πράγματα τοπικά. Αλλά ποια και πόρε θα τα διαγράψετε αποτελεί ένα περίπλοκο θέμα. Φυσικά, μπορείτε να κάνετε αντίγραφα ασφαλείας των δεδομένων και αρχείων σε κάποια DVD, αλλά αυτό αποτελεί μια μικρή εργασία για την επιχείρησή σας. Αφού θα συνεχίσετε να χρησιμοποιείτε το «σύννεφο», τα δεδομένα σας θα εξελιχθούν και θα αλλάξουν.

Εδώ θα δούμε για την διαγραφή του κέντρου δεδομένων μιας επιχείρησης, πότε μπορείτε να κάνετε και μερικές καλύτερες πρακτικές ώστε να το κάνετε.

### **Τι μπορείτε να Διαγράψετε**

Οι εφαρμογές είναι μία από τις περιοχές που είναι τέλειες για μετακίνηση στο «σύννεφο». Το κίνητρο για μια τέτοια μετακίνηση είναι το χαμηλότερο κόστος και για τις μεγάλες και για τις μικρές επιχειρήσεις. Η μετακίνηση προς το «σύννεφο» επιτρέπει στις επιχειρήσεις να συνειδητοποιήσουν τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από τη διαχείριση διαφόρων επιτραπέζιων υπολογιστών. Αυτοί που ειδικεύονται στη διαχείριση επιτραπέζιων υπολογιστών θα έχουν τα μεγαλύτερα οικονομικά οφέλη.

Δεν θα πρέπει να σας εκπλήξει το γεγονός ότι η διαχείριση επιτραπέζιων υπολογιστών είναι αρκετά χαμηλή στον κατάλογο των επιθυμητών εργασιών του προσωπικού μηχανογράφησης. Στην πραγματικότητα, από τις μεγάλες επιχειρήσεις έως τους οικιακούς χρήστες, το λιγότερο ευχάριστο πράγμα είναι να ενημερώνει κάποιος λειτουργικά συστήματα, να διορθώνει εφαρμογές ή να ορίζει κανόνες για το firewall.

Ένα βασικό συστατικό στο να γίνουν οι επιτραπέζιοι υπολογιστές ικανοί για το «σύννεφο» και στο να μπορέσουν οι πελάτες να ακολουθήσουν την γενική τάση είναι η εμφάνιση των αποκαλούμενων «μεταλλικών επιθεωρητών για πελάτες». Αυτοί οι «επιθεωρητές» επιτρέπουν στον επιτραπέζιο υπολογιστή να τρέχει τοπικά χωρίς πρόσβαση στο δίκτυο, ώστε να γίνεται εκμετάλλευση της υπολογιστική ισχύος του, αντί απλώς να βασίζονται στον διακομιστή.

### **Τι θα Πρέπει να Κρατήσετε**

Όπως έχουμε σημειώσει επανειλημμένως, η ασφάλεια μπορεί να είναι πρόβλημα για σας. Αισθάνεστε πραγματικά άνετα να μετακινήσετε κρίσιμες ή ευαίσθητες πληροφορίες προς το «σύννεφο»; Εάν είστε ευχαριστημένοι από τα μέτρα ασφάλειας του παροχέα σας, τότε δεν πρέπει να έχετε κανένα πρόβλημα να μετακινήσετε ευαίσθητα δεδομένα προς το «σύννεφο». Αλλά αυτό να συμβεί μόνο εάν είστε απολύτως ικανοποιημένοι με τα μέτρα ασφάλειάς τους. Εάν έχετε ακόμη και μια μικρή αμφιβολία, δεν αξίζει να περάσετε άυπνες νύχτες, ανησυχώντας για τη πιθανότητα να υποκλαπούν οι πληροφορίες σας.

Θα πρέπει επίσης να διατηρείτε τοπικά μεγάλα αρχεία και διάφορα άλλα πράγματα, όπως μέσα με πληροφορίες. Εάν αποθηκεύετε online περισσότερα πράγματα από όσα χρειάζεστε θα χρεώνεστε περισσότερα από τον προμηθευτή κάθε μήνα. Καλύτερα να αφήσετε αυτά τα αρχεία που χρησιμοποιείτε σπάνια σε μια τοπική μονάδα αντί να πληρώνετε τον προμηθευτή γι' αυτό κάθε μήνα.

### **Βήματα**

Ο προμηθευτής σας έχει ένα καλό σχέδιο αποκατάστασης από καταστροφή ; Αυτό είναι σημαντικό επειδή, προφανώς, δεν θέλετε να χάσετε σημαντικά δεδομένα. Ο χρόνος διακοπής είναι ένα πράγμα – η απώλεια σημαντικών δεδομένων είναι κάτι άλλο. Όταν μιλάτε σε πιθανούς προμηθευτές, θα πρέπει να ρωτήσετε για την αποκατάσταση από καταστροφές και εάν δεν είστε ικανοποιημένοι με τα μέτρα προστασίας τους, πηγαίνετε στον επόμενο υποψήφιο.

Υπάρχουν πολλοί λόγοι να μετακινηθείτε προς το «σύννεφο», αλλά το κόστος είναι αναπόφευκτα ο λόγος που πολλές επιχειρήσεις μετακινούνται προς το «σύννεφο». Ωστόσο, μόλις μετακινηθούν, η ευκολία και η αξιοπιστία είναι αυτά που θα τους κρατήσουν εκεί. Το να έχουν ένα προμηθευτή στον οποίο να βασίζονται για τη συντήρηση του υλικού είναι κάτι πάρα πολύ βολικό. Για παράδειγμα, το μόνο που πρέπει να κάνετε είναι να ανοίξετε ένα Web browser και να κάνετε προσαρμογές στην επεξεργαστική ισχύ, μνήμη και χώρο στον δίσκο που θα καταλαμβάνει κάθε εικονικός διακομιστής. Μπορείτε να συντονίσετε το δίκτυό σας στην ακριβή διαμόρφωση που θέλετε, χωρίς να χρειάζεστε να κάνετε αναβάθμιση ή να προσθέσετε κι άλλους υπολογιστές (Schultz, 2011).

## **AppZero**

Το AppZero παρέχει ένα σύνολο εργαλείων για δημιουργία εικονικών συσκευών εφαρμογών (Virtual Application Appliances – VAA). Αυτή η προσέγγιση παροχής και εγκατάστασης εφαρμογών σε φυσικούς ή εικονικούς διακομιστές που τρέχουν οπουδήποτε έχει σχεδιασθεί για ένα περιβάλλον «σύννεφου» και για μετακίνηση εφαρμογών διακομιστών και κέντρων δεδομένων στο «σύννεφο», για ένα περιβάλλον φιλοξενίας, ή για μετακίνηση από «σύννεφο» σε «σύννεφο». Τα VAA παρέχουν μια εφαρμογή διακομιστή με όλες τις εξαρτήσεις του, αλλά χωρίς συστατικό λειτουργικού συστήματος (μηδέν λειτουργικό σύστημα). Η πρώτη δημόσια επίδειξη του AppZero και της τεχνολογίας του VAA έδειξε ότι μια ζωντανή εφαρμογή παραγωγής εμφανιζόταν σε δευτερόλεπτα σ' ένα «σύννεφο» του Amazon EC2 και μετακινείτο σε λιγότερο από ένα λεπτό προς ένα υπολογιστικό περιβάλλον «σύννεφου» GoGrid.

Σχεδιασμένα για άμεση παροχή και εγκατάσταση εφαρμογών βασισμένων σε διακομιστές, τα VAA επιτρέπουν σε μία εφαρμογή να εκτελείται οπουδήποτε θέλει η επιχείρηση χωρίς η επιχείρηση να πληρώνει για άδειες όπως συμβαίνει με ένα κανονικό λειτουργικό σύστημα – τα VAA περιέχουν «μηδέν λειτουργικό σύστημα». Τα AppZero VAA δουλεύουν με εφαρμογές σε όλα τα επίπεδα : Web διακομιστές, διακομιστές εφαρμογών και διακομιστές βάσεων δεδομένων. Επιχειρηματικό υλικολογισμικό από τη Microsoft, την Oracle, την IBM και διακομιστές ανοικτού κώδικα όπως τον MySQL καθώς επίσης και τοπικά αναπτυγμένες εφαρμογές μπορούν όλα να μετασχηματιστούν εύκολα σε VAA χωρίς αλλαγή κάποιου κώδικα.

Τα AppZero VAA τοποθετούν τις εφαρμογές σ' ένα επίπεδο επάνω από το λειτουργικό σύστημα, μετατρέποντας τις εφαρμογές διακομιστών σε διαφορετικά αντικείμενα που τρέχουν προστατευμένα από άλλες εφαρμογές και το υποκείμενο λειτουργικό σύστημα. Σ' ένα εικονικό περιβάλλον όπως τα VMware, Xen και Microsoft Hyper-V, το AppZero παρέχει υψηλότερες αναλογίες συνένωσης των διακομιστών



τρέχοντας εφαρμογές σε εικονικούς υπολογιστές χωρίς σχεδόν καμία καθυστέρηση. Τα VAA μειώνουν σημαντικά την εξάπλωση εικονικών υπολογιστών και μειώνουν το χρόνο που απαιτείται για να δημιουργηθεί και να εκτελεστεί μια εφαρμογή. Τα AppZero VAA απλοποιούν επίσης τη χρήση λύσεων από υπάρχουσες διαμορφώσεις και διακομιστές, όπως από τους HP-Openware και Bladelogic της BMC, επιτρέποντας σ' αυτά τα συστήματα να διαχειρίζονται εφαρμογές διακομιστών ως διαφορετικά αντικείμενα.<sup>35</sup>

## **Salesforce.com**

Η Salesforce.com προσφέρει SaaS με ένα πλήθος διαφορετικών εφαρμογών, πολλές από τις οποίες δημιουργούνται και παρέχονται από άλλους πελάτες της Salesforce. Ο Steve Fisher, Αντιπρόεδρος της AppExchange στην Salesforce.com, μίλησε για την εταιρεία του καθώς επίσης και για τον καλύτερο τρόπο που μπορούν οι επιχειρήσεις να εκμεταλλευθούν την μετακίνησή τους στο «σύννεφο», αν σκέφτονται να το κάνουν.

Ο Fisher υπογραμμίζει τις διαφορές μεταξύ της Salesforce και άλλων προμηθευτών «σύννεφου».

*«Έχουμε μια διαφορετική ιδέα για το “σύννεφο” από την Amazon ή την Google», σημείωσε ο Fisher. «Ίσως είναι επειδή ξεκινήσαμε με εφαρμογές. Αλλά για οποιονδήποτε λόγο, εμείς προσφέρουμε κάτι τελείως διαφορετικό».*

Η κύρια διαφορά είναι σ' αυτό που παρέχουν οι προμηθευτές και πως το παρέχουν.

*«Η Amazon έχει υπολογιστές Linux, εμείς προσφέρουμε διαφορετικές εφαρμογές», παρατήρησε ο Fisher. «Εάν είστε μια επιχείρηση που θέλει να χρησιμοποιήσει μια εφαρμογή, εκεί είναι που λάμπουμε».*

Η Salesforce έχει την καλή τύχη να έχει ένα ευρύ φάσμα πελατών, που ανήκουν σε διαφορετικές βιομηχανίες και που έχουν διαφορετικές ανάγκες.

*«Εξετάστε τη βάση των πελατών μας και θα δείτε ότι περιλαμβάνει κάθε εταιρεία, κάθε μέγεθος και κάθε περιοχή», είπε ο Fisher.*

---

<sup>35</sup> Το σύνολο των εργαλείων VAA του AppZero τρέχει στα Windows, Solaris και Linux και περιλαμβάνει τρία εργαλεία : το AppZero Creator για δημιουργία ενός VAA, το AppZero Director, ένα σύστημα χρόνου εκτέλεσης και το AppZero Administrator για διαχείριση ενός VAA.

Σημειώνει ότι η εταιρεία έχει ένα προϊόν που εξυπηρετεί επιχειρήσεις όλων των μεγεθών. Για παράδειγμα, εξυπηρετούν 30.000 χρήστε στην Dell, ενώ μερικές άλλες επιχειρήσεις μπορεί να έχουν μόνο 25 χρήστες.

*«Έχουμε πελάτες σε κάθε βιομηχανία», πρόσθεσε ο Fisher.*

Δεν φαίνεται να υπάρχει μια εφαρμογή που να μπορούν να χρησιμοποιήσουν όλοι ή να είναι πιο σημαντική από άλλες. Η Salesforce βλέπει πελάτες που χρησιμοποιούν διαφορετικές εφαρμογές.

*«Έχουμε πελάτες με εφαρμογές σε όλο το εύρος», είπε ο Fisher. «Οτιδήποτε, από τη διαχείριση έργων έως οικονομικές εφαρμογές και πρόσληψη προσωπικού».*

Ο Fisher βλέπει το «σύννεφο» να επεκτείνεται. Το σύστημα είναι κλιμακούμενο και ασφαλές και καθώς όλο και περισσότερα άτομα συμμετέχουν, το «σύννεφο» αποκτά περισσότερη αξιοπιστία και νομιμότητα.

*«Δεν βλέπουμε τα τεχνικά εμπόδια», είπε ο Fisher.*

### **Γιατί το «Σύννεφο» Είναι Καλό για μια Επιχείρηση**

Η εργασία στο «σύννεφο» παρέχει μεγάλα πλεονεκτήματα και ο Fisher σημείωσε αρκετά.

*«Προφανώς, το αρχικό χαμηλότερο κόστος είναι τεράστιο προσόν», είπε ο Fisher.*

Ένα μεγάλο πλεονέκτημα είναι ότι αναγκάζει τον προμηθευτή να διατηρεί τον πελάτη του ευχαριστημένο.

*«Επειδή ο προμηθευτής τρέχει τις εφαρμογές, αυτές συνεχώς βελτιώνονται και βελτιστοποιούνται», είπε ο Fisher.*

Σ' ένα περιβάλλον με πολλούς πελάτες, ο προμηθευτής μπορεί να δει με ποιο τρόπο εκμεταλλεύονται οι χρήστες τις εφαρμογές και μπορεί να κάνει αλλαγές με βάση τις παρατηρήσεις τους.

*«Αυτό δεν ισχύει γενικά στο παραδοσιακό μοντέλο», είπε ο Fisher.*

Η εκκίνηση είναι ιδιαίτερα εύκολη, ειδικά όταν συγκρίνεται με παραδοσιακές εγκαταστάσεις.

*«Η δυνατότητα ξεκινήσετε είναι εκεί», παρατήρησε ο Fisher. «Δεν είναι απαραίτητο να αγοράσετε λογισμικό. Είναι πολύ ευκολότερο από την εγκατάσταση συμβατικού λογισμικού».*

Αλλά το κόστος – όπως συμβαίνει και με τόσα άλλα επιχειρησιακά θέματα – είναι το πιο σημαντικό.

*«Η μεγαλύτερη αξία, εάν σκεφτείτε το παραδοσιακό μοντέλο, είναι ότι δεν χρειάζεται να στείλετε την αναβάθμιση, να την ελέγξετε και να ξαναγράψει κώδικα», είπε ο Fisher. «Μπορείτε να αναβαθμίσετε τα πάντα ταυτόχρονα και πολύ εύκολα».*

### **Καλύτερες Επαγγελματικές Πρακτικές**

Συνεπώς, ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος να μετακινηθεί μια επιχείρηση προς το «σύννεφο»; Μετά από έρευνα των προμηθευτών, ο Fisher συμβουλεύει μια δωρεάν δοκιμή.

*«Μπορείτε να πάτε στην Salesforce.com και να κάνετε μια δωρεάν δοκιμή», είπε ο Fisher. «Στην πραγματικότητα, θα απαιτούσα μια δωρεάν δοκιμή σε οποιονδήποτε αποφασίσετε να χρησιμοποιήσετε».*

Κάντε μια πιλοτική δοκιμή πρώτα μ' ένα μόνο τμήμα.

*«Δοκιμάστε σε μικρό επίπεδο πρώτα», συμβούλεψε ο Fisher. «Βάλτε ένα τμήμα ή ένα παράρτημα να κάνει μια πρώτη δοκιμή. Φέρτε 25 έως 100 χρήστες να δοκιμάσουν την εφαρμογή».*

Αλλά ο Fisher προειδοποιεί να μην μετακινηθείτε προς το «σύννεφο» εάν δεν το χρειάζεστε. Μην ακολουθήσετε τις τάσεις ή μην το κάνετε μόνο επειδή το έχει κάνει και κάποιος άλλος.

*«Να το κάνετε μόνο εάν υπάρχει ανάγκη», είπε ο Fisher. «Μην το κάνετε απλώς για να το κάνετε».*

Αφού μετακινηθείτε στο «σύννεφο», μην περιμένετε να έχετε μια στατική εμπειρία. Οι εφαρμογές σας και ο τρόπος χρήσης τους θα εξελιχθούν.

*«Να έχετε τη νοοτροπία ότι θα είναι μια βαθμιαία εξέλιξη», είπε ο Fisher. «Να περιμένετε ότι τα πράγματα θα αλλάξουν».*

Ένα άλλο όφελος είναι η δυνατότητα να αποκτήσει πραγματικά μια επιχείρηση αυτό που θέλει από μια εφαρμογή.

*«Το παραδοσιακό λογισμικό είναι δύσκολο να προσαρμοστεί», παρατήρησε ο Fisher. «Μπορείτε πραγματικά να μετασχηματίσετε τις εφαρμογές «σύννεφου» καθώς προχωράτε».*

Αλλά μια επιχείρηση μπορεί να μπει 100% στο «σύννεφο»;

*«Ξέρω για δυο επιχειρήσεις που το κάνουν αυτό και φυσικά υπάρχουν και άλλες», είπε ο Fisher. «Αλλά πιστεύουμε βεβαίως ότι αυτό θα είναι το μέλλον».*

Ο Fisher συγκρίνει το cloud computing με τις ηλεκτρικές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας. Πολύ λίγες επιχειρήσεις στηρίζονται στις δικές τους γεννήτριες για ενέργεια, την στιγμή που η ηλεκτρική ενέργεια παρέχεται από ηλεκτρικές εταιρίες. Ο Fisher πιστεύει ότι μια ημέρα όλες οι υπολογιστικές εργασίες θα γίνονται στο «σύννεφο». Αλλά θα πάρει χρόνο.

*«Το ηλεκτρονικό πλέγμα έχει αναπτυχθεί σε 120 χρόνια», είπε ο Fisher. «Είμαστε μόνο δύο χρόνια στο cloud computing».*

Ολοκληρώνει ο Fisher, *«είμαστε πολύ μακριά από εκεί που ήμασταν πέντε χρόνια πριν. Μπορείτε να φανταστείτε μόνο που θα είμαστε σε πέντε ή δέκα χρόνια από τώρα»* (Benioff, 2009).

### **Thomson Reuters**

Η Thomson Reuters είναι μια εταιρεία που παρέχει πληροφορίες σ' ένα ευρύ φάσμα πελατών – δικηγόρους, λογιστές, επιστήμονες, δημοσιογράφους και πολλούς άλλους. Ως επί το πλείστον, δεν έχουν τίποτα από κοινού εκτός από την ανάγκη να παίρνουν πληροφορίες. Η παροχή αυτών των πληροφοριών είναι αυτό που παρέχει η Thomson Reuters. Η Thomson Reuters ονομάζει τον εαυτό της «τον μεγαλύτερο προμηθευτή παγκοσμίως “ευφύων πληροφοριών” για επιχειρήσεις και επαγγελματίες». Για να φτάσει σ' αυτό το σημείο, η εταιρεία θα πρέπει να κάνει κάτι περισσότερο από την απλή παροχή αποτελεσμάτων από μηχανές αναζήτησης, πολύ περισσότερα. Φέρνει μαζί καταμεμημένες πληροφορίες, αναλύει πρώτα τις πληροφορίες για να εξασφαλίσει ότι είναι αυτό που θέλει ο πελάτης και παρέχει μεθόδους παράδοσης και ανάκτησης των δεδομένων που βοηθούν τους πελάτες της να πάρουν αυτό που θέλουν.

### **Η Δική της Χρήση του «Σύννεφου»**

Η Thomson Reuters θέλησε να δώσει στους πελάτες της έναν καλύτερο, ευφυέστερο τρόπο να ψάχνουν για πληροφορίες απ' αυτόν που τους παρείχε τότε. Η λύση της ήταν να υιοθετήσει μια λύση Microsoft Software – plus - Services. Ολοκλήρωσε τη ζωντανή αναζήτηση (Live Search) της Microsoft με τις δικές της μηχανές αναζήτησης

και βάσεις δεδομένων. Όταν ζητούνται πληροφορίες, σαρώνονται οι βάσεις δεδομένων Live Search και της Thomson Reuters ώστε να βρεθούν και η Thomson Reuters αναλύει τα αποτελέσματα για να επιστρέψει τις καλύτερες πληροφορίες στο χρήστη.

Ο Thomson Web περιέγραψε τις απαιτήσεις του για να συνεργαστεί με έναν υπάρχοντα παροχέα Web μηχανής αναζήτησης :

- Η εταιρεία χρειαζόταν μια μηχανή που θα μπορούσε να επιστρέψει τα αποτελέσματα σε 200 χιλιοστά του δευτερολέπτου. Αυτό έδωσε το χρόνο στην Thomson Reuters να εφαρμόζει επιχειρησιακή λογική προκειμένου να κάνει τα αποτελέσματα να έχουν περισσότερη έννοια.
- Η μηχανή θα έπρεπε επίσης να δέχεται εκατοντάδες χιλιάδες αιτημάτων αναζήτησης από μια μόνο διεύθυνση IP – την δική της – χωρίς να θεωρείται ως μια επίθεση άρνησης υπηρεσιών.

Το σύστημα λειτουργεί μ' αυτόν τον τρόπο :

1. Ένας πελάτης αποκτά πρόσβαση στην υπηρεσία πληροφοριών της Thomson Reuters, η οποία μπορεί να είναι μια Web εφαρμογή ή μια εφαρμογή βασισμένη στα Windows.
2. Μόλις ξεκινήσει μια αναζήτηση, αυτό το αίτημα περνά στο intranet της Thomson Reuters και μετά στο επίπεδο υπηρεσιών Thomson Reuters Web Plus.
3. Το επίπεδο υπηρεσιών ξεκινά δυο ενέργειες ταυτόχρονα : Εφαρμόζει την προσαρμοσμένη επιχειρησιακή λογική στο αίτημα, επιλέγοντας τις σχετικές πληροφορίες.
4. Το επίπεδο υπηρεσιών επιστρέφει τις πληροφορίες στο χρήστη.

### **Χρησιμοποιώντας το «Σύννεφο»**

Η Thomson Reuters είναι μια επιχείρηση που κάνει καλή χρήση λύσεων cloud computing. Ο Christopher Crowhurst, Αντιπρόεδρος της Strategic Technology, μίλησε για το πώς βλέπει να διαμορφώνεται το «σύννεφο» και πως μπορούν οι επιχειρήσεις να εκμεταλλευθούν καλύτερα τις ευκαιρίες.

Βλέπει διαφορετικούς τύπους επιχειρήσεων στο «σύννεφο» - όχι μόνο έναν τύπο.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> «Το σύννεφο (η υποδομή του) λόγω της κατ' απαίτηση φύσης του επιτρέπει τη γρήγορη ανάπτυξη νέων επιχειρησιακών προτάσεων με τρόπους που προηγουμένως δεν ήταν οικονομικοί, έτσι οι άνθρωποι μπορούν να δημιουργήσουν μαζικά κλιμακούμενες αρχιτεκτονικές στο «σύννεφο» χωρίς την επένδυση που απαιτούσε η ανάπτυξη προ του «σύννεφου», είπε ο Crowhurst. «Όταν

Το Web 2.0 έχει αποδείξει ότι πηγαίνει μαζί με το cloud computing. Λόγω της ευελιξίας του σύννεφου, αυτοί οι τύποι δικτυακών τόπων έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας.<sup>37</sup>

## Cloud Computing και Web 2.0

Ο Crowhurst παρομοιάζει τους δικτυακούς τόπους κοινωνικής δικτύωσης με δικτυακούς τόπους όπως το Yahoo και το Google, σε σχέση με την ανάγκη τους σε πόρους.<sup>38</sup>

## Εφαρμογές και το «Σύννεφο»

Σε σχέση με τον τύπο των εφαρμογών που είναι πιο κατάλληλες για το «σύννεφο», ο Crowhurst δεν προσδιόρισε έναν τύπο προγράμματος (όπως έναν επεξεργαστή κειμένου), αν και αναγνωρίζει την αρχιτεκτονική τέτοιων εφαρμογών.<sup>39</sup>

---

δημιουργήθηκαν αρχικά πλατφόρμες όπως το MySpace, οι δημιουργοί τους δεν είχαν καμία ιδέα πόσο γρήγορα θα μεγάλωνε η χρήση τους. Αυτό κατάληξε στην ανάγκη να μεγαλώσουν γρήγορα. Αναφέρονται πολλές ιστορίες αστάθειας και υπερφόρτωσης γι' αυτές τις πλατφόρμες με την εκρηκτική αύξηση κατά τη διάρκεια της «παιδικής ηλικίας» τους. Πάντως, εάν το «σύννεφο» υπήρχε ως επιλογή γι' αυτούς θα είχε αποκριθεί πολύ πιο γρήγορα και με χαμηλότερη επένδυση».

<sup>37</sup> «Η ανάπτυξη των κοινωνικών δικτυακών τόπων – όπως και σε πολλά άλλα επιχειρησιακά μοντέλα – είναι ιδιαίτερα απρόβλεπτη. Αυτή η απρόβλεπτη αύξηση καταλήγει σ' ένα γρήγορο μοντέλο «σύννεφου», σημείωσε ο Crowhurst. «Άλλα παραδείγματα ωραίων ευκαιριών στο «σύννεφο» είναι αυτά που μπορεί να χρειαστούν μεγάλη υποδομή αποθήκευσης ή βάσεων δεδομένων. Σκεφτείτε το Flickr σαν παράδειγμα. Θα ήταν πολύ ευκολότερο να ξαναδημιουργηθούν τώρα αυτές οι κοινωνικές περιοχές (Facebook, MySpace, Flickr, Twitter κλπ) στο «σύννεφο» και να μπορούν να αποκρίνονται στην αύξηση ανάλογα με τις ανάγκες».

<sup>38</sup> «Αναμφισβήτητα, το MySpace και το Facebook – όπως και το Hotmail, το Live Search, το Yahoo και το Google – είναι τώρα εφαρμογές «σύννεφου». Η μεγάλη κλίμακά τους, η μεγάλη πλατφόρμα στην οποία βρίσκονται είναι μια εφαρμογή κατ' απαίτηση, που αποτελεί ένα άλλο ορισμό του cloud computing», παρατήρησε ο Crowhurst. «Είναι ενδιαφέρον ότι όλες αυτές οι εφαρμογές χρηματοδοτούνται μέσω διαφημίσεων. Η σχέση μεταξύ της μεγάλης κλίμακας και του μεγάλου αριθμού των χρηστών καταλήγει σ' ένα τεράστιο μετρητή προβολής των σελίδων – εκατομμυρίων εάν όχι δισεκατομμυρίων – που επιτρέπουν να προστίθενται μικρά ποσά από διαφημίσεις, ώστε να καταλήγουν στα τεράστια έσοδα που βλέπουμε τώρα από αυτές τις επιχειρήσεις».

«Η Salesforce.com και άλλες επιχειρησιακές εφαρμογές είναι μια άλλη κατηγορία κατ' απαίτηση cloud computing. Αυτά τα μοντέλα εστιάζονται κυρίως γύρω από την αυτοματοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών, τιμολόγηση με βάση την πρόσβαση των χρηστών και μεμονωμένη προσαρμογή των επιχειρησιακών διαδικασιών. Πολλά από τα έσοδα αυτών των επιχειρήσεων προέρχονται από την προσαρμογή και ολοκλήρωση των πλατφόρμων «σύννεφου» με εφαρμογές πελατών και συστημάτων back office».

<sup>39</sup> «Οι αρχιτεκτονικές χωρίς κατάσταση είναι πολύ πιο ανεκτικές σε μαζική κλιμάκωση της υποδομής χωρίς την ανάγκη της προσαρμοσμένης ανάπτυξης λογισμικού διαχείρισης κατάστασης», είπε ο Crowhurst.

Για να ξεκινήσετε στο «σύννεφο», συστήνει να ξεκινούν οι επιχειρήσεις με συστημένα «σύννεφου», όπως φιλοξενούμενες σουίτες με υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και δυνατότητα συνεργασίας.<sup>40</sup>

Μια άλλη τεχνική ορολογία στον κόσμο των υπολογιστών αυτές τις μέρες είναι η «εικονιζόμενη» (virtualization). Και είναι απλώς αυτό – η εικονικοποίηση – που μπορεί να βοηθήσει μια επιχείρηση να μετακινηθεί προς το «σύννεφο».<sup>41</sup>

## Ξεκινώντας

Μια άλλη σύσταση είναι να ξεκινήσετε σταδιακά.<sup>42</sup>

Αλλά η μετακίνηση προς το «σύννεφο» δεν είναι πάντα μια καθαρή, εύκολη εμπειρία – ειδικά για μια επιχείρηση που δεν το έχει κάνει ποτέ πριν. Αλλά δεν έχει δει να γίνονται συνεχώς κάποια συνηθισμένα λάθη.<sup>43</sup>

---

*«Επιπλέον, οι αρχιτεκτονικές χωρίς κατάσταση μπορούν να επιζήσουν πολύ καθαρά αν χαλάσει το υλικό. Το σχετικά χαμηλό SLA και η άγνωστη ποιότητα της υποδομής του «σύννεφου» απαιτούν να σχεδιαστούν εφαρμογές με δυνατότητα επιβίωσης των δεδομένων και των συναλλαγών. Υπερβαίνοντας τη βασική αρχιτεκτονική, νομίζω ότι η απόφαση είναι περισσότερο μια απόφαση επιλογής επιχειρησιακού μοντέλου και πρόβλεψης της αύξησης. Όσο λιγότερο προβλέπιμη είναι η ανάγκη χρήσης της εφαρμογής, τόσο πιθανότερο είναι ότι το «σύννεφο» θα είναι μια καλή θέση για να ξεκινήσετε. Επίσης, ένας σημαντικός παράγοντας θα είναι το επίπεδο χρηματοδότησης που απαιτείται για να ξεκινήσετε. Η ανάπτυξη στο «σύννεφο» μπορεί να γίνει με χαμηλότερο αρχικό κόστος από την δημιουργία μιας αποκλειστικής υποδομής».*

<sup>40</sup> «Το κόστος της εκκίνησης για τις περισσότερες επιχειρήσεις είναι σχετικά συγκρίσιμο με το κόστος των παραδοσιακών αναβαθμίσεων, όπως η αναβάθμιση του Microsoft Exchange στο 2010», είπε ο Crowhurst. «Οι εταιρείες θα πρέπει να εξετάζουν το κόστος του χρόνου μετάβασης σαν ευκαιρία να μεταθέσουν αλλού το πρόβλημα της υποδομής τους και να συγκεντρώνουν την ανταμοιβή τους από την κλίμακα που μπορούν να τους παρέχουν αυτές οι λύσεις».

<sup>41</sup> «Οι σύγχρονες υποδομές διακομιστών «σύννεφου» συνήθως φιλοξενούνται σε εικονικά περιβάλλοντα», παρατήρησε. «Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να ξεκινούν εφαρμογές που έχουν σχεδιασθεί να τρέχουν μέσα σε εικονικούς υπολογιστές – θα πρέπει να εξοικειωθούν με την ευελιξία που προκύπτει από τη μετακίνηση σε εικονικούς υπολογιστές κατ' απαίτηση και να προσαρμόσουν τις αρχιτεκτονικές των εφαρμογών τους ώστε να μπορεί να γίνεται αυτό».

<sup>42</sup> «Από την προοπτική ενός επιχειρησιακού συστήματος, τα υποκαταστήματα προσφέρουν ευκαιρίες να ξεκινήσετε βγάζοντας μικρά τμήματα μιας επιχείρησης από την παραδοσιακή υποδομή», είπε Crowhurst. «Τα περισσότερα φιλοξενούμενα συστήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, για παράδειγμα, προσφέρουν την δυνατότητα να γίνει μια μείξη φιλοξενούμενων περιβαλλόντων και περιβαλλόντων «σύννεφου» επιτρέποντας μια ομαλή μετάβαση».

<sup>43</sup> «Νομίζω ότι, επειδή το «σύννεφο» είναι ακόμα στα σπάργανα, δεν βλέπω ακόμα μια τάση σε λάθη», παρατήρησε ο Crowhurst. «Οι παράγοντες που διαφέρουν μεταξύ «σύννεφου» και παραδοσιακής υποδομής φιλοξενίας περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, επίπεδα χρησιμοποίησης

## Να είστε Ρεαλιστές

Τα SLA είναι σημαντικό να υπάρχουν, αλλά ο Crowhurst δεν τα βλέπει ως πολύ δεσμευτικό και τείνουν να είναι κάτι στο οποίο δεν μπορείτε να ενεργήσετε πολύ εύκολα.<sup>44</sup>

Και ενώ οι περισσότερες επιχειρήσεις δεν έχουν τίποτα στο «σύμφωνο», ο Crowhurst έχει δει πολλές επιχειρήσεις να έχουν αγκαλιάσει πλήρως το «σύμφωνο». Και άλλες επιχειρήσεις αγκαλιάζουν την τεχνολογία του «σύμφωνου» για να μειώσουν τα κόστη τους.<sup>45</sup>

Παραπάνω μιλήσαμε για το πώς προσφέρουν τις υπηρεσίες τους διάφοροι προμηθευτές «σύμφωνου» και το πώς μπορεί η επιχείρησή σας να χρησιμοποιήσει αυτές τις υπηρεσίες. Εξετάσαμε επίσης μερικές επιχειρήσεις που έχουν αποφασίσει ήδη να κάνουν τη μετακίνησή και μίλησαν για το πώς μπορεί να κάνει η επιχείρησή σας μια επιτυχημένη μετάβαση.

---

*εύρους ζώνης και υπηρεσιών. Το εύρος ζώνης μεταξύ του «σύμφωνου», των δικών σας κέντρων δεδομένων και των υπολογιστών του προσωπικού σας μπορεί να γίνει η αιτία να μετακινηθούν μεγάλα σύνολα δεδομένων για επεξεργασία εκτός σύνδεσης. Αυτό είναι προφανώς λιγότερο κρίσιμο σε σενάρια επεξεργασία συναλλαγών, αλλά γίνεται σημαντικό σε συστήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο «σύμφωνο». Απλώς συγκρίνετε το χρόνο που χρειάζεται να φορτώσετε ένα μεγάλο έγγραφο ή μια εικόνα στο Hotmail ή στο Gmail και συγκρίνετε τον με την ευκολία να χρησιμοποιείτε τον δικό σας τοπικό διακομιστή αλληλογραφίας».*

<sup>44</sup> «Τα επίπεδα υπηρεσιών ορίζονται τώρα για την υποδομή του «σύμφωνου», αλλά γενικά οι πόροι σας είναι ελάχιστοι (σαν παράδειγμα, μια επιστροφή χρημάτων για φιλοξενία)», είπε. «Είναι απίθανο, για παράδειγμα, να μπορέσετε να πάρετε πίσω κάποια χαμένα έσοδα. Επίσης όταν φιλοξενείτε την δική σας υποδομή, θα πρέπει να αποφασίσετε πως θα την συντηρείτε και πως θα εξασφαλίσετε ότι θα είναι ανθεκτική και γερή. Στο «σύμφωνο», δεν χρειάζεται να το κάνετε αυτό. Είναι πρόβλημα του παροχέα. Ως εκ τούτου, πολλά εμπορικά «σύμφωνα» διατηρούν υψηλούς χρόνους λειτουργίας».

<sup>45</sup> «Πολλές μικρότερες νέες τεχνολογικές επιχειρήσεις είναι εντελώς στο «σύμφωνο», σημείωσε. «Βλέπω επίσης μια τάση να μετακινούν οι επιχειρήσεις το προσωπικό τους προς επιτραπέζια PC χαμηλής απόδοσης, λεπτούς υπολογιστές – πελάτες, καθώς περισσότερες επιχειρήσεις επιλέγουν λύσεις παραγωγικότητας όπως το Google Docs και φιλοξενούμενες λύσεις του Office. Περιμένω αυτή η τάση να συνεχιστεί λόγω του μεγάλου κόστους συντήρησης του εξοπλισμού και του λογισμικού σε περιβάλλοντα επιτραπέζιων υπολογιστών με κατανεμημένους υπαλλήλους. Προβλέπω σύντομα οι επιχειρήσεις να μην εφοδιάζουν τους υπαλλήλους του με φορητούς υπολογιστές, αλλά θα περιμένουν να έχουν τους δικούς τους υπολογιστές και απλώς να χρησιμοποιούν ένα browser και άλλες απομακρυσμένες τεχνολογίες εφαρμογών για πρόσβαση σε φιλοξενούμενες εφαρμογές παραγωγικότητας και διαδικασιών επιχειρήσεων».



## 4. Οι Καλύτερες Πρακτικές και το Μέλλον του Cloud Computing

Έχοντας λοιπόν πάρει την απόφαση να μετακινηθείτε προς το «σύννεφο» θέλετε να εξασφαλίσετε μια συνεχή καλή εμπειρία. Υπάρχουν πολλά πράγματα που πρέπει να εξετάσετε όταν εξετάζετε πως μπορεί να βελτιστοποιήσετε την εμπειρία σας στο «σύννεφο», τα οποία κυμαίνονται από την τεχνική πλευρά έως την ανθρώπινη πλευρά. Εδώ θα προσπαθήσουμε να βελτιστοποιήσουμε την εμπειρία σας στο «σύννεφο» και θα μιλήσουμε σχετικά με τα πράγματα που μπορείτε να ρυθμίσετε και ποια εργαλεία μπορείτε να χρησιμοποιήσετε (Sosinsky, 2011).

### Ανάλυση της Υπηρεσίας σας

Αφού επιλέξετε έναν προμηθευτή «σύννεφου», θα πρέπει να εκτελέσετε μερικές δοκιμές και να σιγουρευτείτε ότι λαμβάνετε αυτά για τα οποία πληρώνετε. Θα μιλήσουμε λοιπόν για μερικές συμβουλές και τεχνικές για τον τρόπο που μπορείτε να ελέγξετε τον προμηθευτή σας για να σιγουρευτείτε ότι όλα είναι εντάξει.

Δεν θα μιλήσουμε μόνο για τον έλεγχο των στατιστικών, αλλά θα μιλήσουμε επίσης και για μερικά εργαλεία που θα σας βοηθήσουν να συλλέξετε αυτές τις στατιστικές.

### Καθιέρωση μιας Γραμμής Βάσης και μιας Μονάδας Μέτρησης

Θα πρέπει να κάνετε κάποια έρευνα πριν υπογράψετε με έναν προμηθευτή και που θα πρέπει να εκτελείτε τακτικά αφού υπογράψετε. Υπάρχουν διάφορες μεταβλητές τις οποίες θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε ως γραμμή βάσης και να κάνετε μετά αυτό τον έλεγχο τακτικά. Εδώ παρατίθενται μερικές μεταβλητές που πρέπει να ελέγξετε :

- **Ταχύτητα σύνδεσης** : Η ταχύτητα με την οποία συνδέεστε στο «σύννεφο» του προμηθευτή.
- **Χρόνος διαγραφής του χώρου δεδομένων** : Πόσο χρόνο χρειάζεται για να διαγράψετε το χώρο δεδομένων.
- **Χρόνος ανάγνωσης του χώρου δεδομένων** : Πόσο χρόνο χρειάζεται για να διαβάσετε δεδομένα.
- **Χρόνος αναμονής εγκατάστασης** : Ο χρόνος αναμονής μεταξύ της στιγμής που εμφανίζεται μια εφαρμογή και της στιγμής που είναι έτοιμη να χρησιμοποιηθεί.
- **Χρόνος καθυστερήσεων** : Πόσο αργό είναι το σύστημα.

Η πρώτη στατιστική – ταχύτητα σύνδεσης – δεν έχει σχέση με τον προμηθευτή που έχετε για το «σύννεφο». Είναι πρόβλημα του παροχέα σας. Αυτό που ψάχνετε είναι η συνέπεια. Δεν θέλετε να βλέπετε τεράστιες αιχμές στην απόδοση κατά τη διάρκεια του χρόνου.

Δεν υπάρχει καμία έλλειψη εργαλείων που να μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να ελέγξετε την ταχύτητά σας. Διάφοροι δικτυακοί τόποι, όπως το [www.myconnectionserver.com](http://www.myconnectionserver.com), προσφέρουν ένα εργαλείο ελέγχου της ταχύτητας που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να σιγουρευτείτε ότι οι ταχύτητες του παροχέα σας είναι συνεπείς (Velve, 2009).

## **Εργαλεία**

Η αγορά δεν έχει διαποτιστεί ακόμα με εργαλεία ελέγχου της απόδοσης για το cloud computing. Υπάρχουν μόνο κάνα δυο, αλλά η αγορά θα διευρυνθεί τους επόμενους μήνες και χρόνια. Εδώ υπάρχει μια αναφορά για μερικά εργαλεία που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να ελέγξετε την απόδοση του «σύννεφου» σας.

## **Hyperic HQ**

Η Hyperic Inc προσφέρει το Hyperic HQ 4.0, την τελευταία έκδοση του συστήματός της παρακολούθησης και διαχείρισης εφαρμογών. Η έκδοση καλύπτει τις ανάγκες των επιχειρήσεων που έχουν υιοθετήσει τις υπηρεσίες «σύννεφου» της Amazon να δημιουργήσουν κλιμακούμενες στρατηγικές εγκατάστασης μηχανογραφικών υπηρεσιών. Το HQ Hyperic επιτρέπει σε σύγχρονες επιχειρήσεις να παρακολουθούν τις Amazon Web Services με ασφάλεια, παράλληλα με την εσωτερική υποδομή τους. Είναι επίσης το πρώτο λογισμικό παρακολούθησης επιπέδου επιχειρήσεων και διαχείρισης λογισμικού που προσφέρεται για εγκατάσταση και πληρωμή κατευθείαν μέσω των Amazon Web Services.<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> «Το cloud computing και οι τεχνολογίες εικονικοποίησης καθιστούν ευκολότερο, φτηνότερο και γρηγορότερο να παρέχετε κλιμακούμενες Web εφαρμογές. Ωστόσο, αυτό έχει κάνει την εργασία της διαχείρισης αυτών των Web εφαρμογών πολύ δυσκολότερη. Οι διαχειριστές που έχουν συνηθίσει να διαχειρίζονται περίπου 15 με 50 διακομιστές σ' ένα μόνο κέντρο δεδομένων μπορούν τώρα να είναι υπεύθυνοι για 500 ή περισσότεροι διακομιστές εξαπλωμένους στα κέντρα δεδομένα τους και πέρα από το firewall», εξήγησε ο Javier Soltero, Γενικός Διευθυντής της Hyperic. «Με το Hyperic HQ 4.0, παρέχουμε τα εργαλεία που χρειάζονται οι ομάδες διαχείρισης των Web λειτουργιών, προκειμένου να διατηρήσουν υψηλά τα επίπεδα εξυπηρέτησης σ' αυτά τα περιβάλλοντα μεγάλης κλίμακας και πολυπλοκότητας, επιτρέποντάς τους να υιοθετήσουν την εικονικοποίηση και το cloud computing με εμπιστοσύνη».

Το Hyperic HQ έχει σχεδιασθεί, ώστε να αναπτύσσεται καθώς το cloud computing συνεχίζει την εξέλιξή του. Ο ανώτερος αντιπρόεδρος της IDC και κύριος αναλυτής, Frank Gens είπε ότι : «σε μία πρόσφατη έρευνα της IDC για στελέχη, διευθυντές και συνεργάτες δείχνει ότι οι υπηρεσίες «σύννεφου» διασχίζουν το χάσμα και μπαίνουν σε μια περίοδο ευρείας υιοθέτησης». Επιπλέον, η εταιρεία των αναλυτών προβλέπει ότι οι δαπάνες για υπηρεσίες «σύννεφου» θα φθάσουν στα \$ 42 δισεκατομμύρια στα επόμενα πέντε έτη και θα έχουν το 25% της αύξησης των μηχανογραφικών δαπανών στο τέλος του 2012.

Για να ικανοποιήσουν αυτές τις προσδοκίες ανάπτυξης, αυτοί που υιοθετούν υπηρεσίες «σύννεφου» χρειάζονται πρόσθετα εργαλεία και ενημερωμένες στρατηγικές εγκατάστασης. Σύμφωνα μ' αυτούς που αποκρίθηκαν στην έρευνα, οι πιο σημαντικές ανησυχίες υιοθέτησης περιλαμβάνουν εξασφάλιση των επιπέδων απόδοσης, υποστηρίζοντας την ανάγκη για νέα εργαλεία ελέγχου και διαχείρισης που θα βοηθήσουν να εξασφαλιστεί η επιτυχία αυτών των εγκαταστάσεων.

Τα κέντρα δεδομένων έχουν μια σταθερή χωρητικότητα ώστε να χειριστούν την κίνηση των εφαρμογών οποιαδήποτε στιγμή και διανέμουν τους πόρους ώστε να ταιριάζουν με τη μέση μέγιστη χωρητικότητα. Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το «σύννεφο» της Amazon έχουν τώρα πρόσβαση σ' έναν απεριόριστο αριθμό πόρων και πληρώνουν μόνο για τις υπηρεσίες που χρειάζονται οποιαδήποτε στιγμή. Για να παραμείνουν οι υπηρεσίες οικονομικά αποδοτικές, οι ομάδες λειτουργίας θα πρέπει να συντονίζουν συχνά την χωρητικότητα των Web διακομιστών και διακομιστών εφαρμογών ανάλογα με τις διακυμάνσεις της ζήτησης.

Το Hyperic HQ 4.0 έχει σχεδιαστεί για έλεγχο και διαχείριση επόμενης γενιάς, ώστε να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να υιοθετήσουν στρατηγικές cloud computing, εξοπλίζοντας καλύτερα τις ομάδες λειτουργιών, ώστε να εκτελούν πιο αποτελεσματικά επαναλαμβανόμενες εργασίες διαχείρισης. Παραδοσιακά, η εγκατάσταση ενός νέου διακομιστή και η εκκίνηση λειτουργίας του ήταν μια χρονοβόρα διαδικασία που απαιτούσε πολλές ημέρες ή και εβδομάδες. Τώρα, με παροχές «σύννεφου» όπως η Amazon έχετε τη δυνατότητα να εγκαθιστάτε γρήγορα διακομιστές μέσα σε λίγα λεπτά και να πληρώνετε με την ώρα. Γι' αυτόν τον λόγο, οι επιχειρήσεις χρειάζονται έναν τρόπο να εξασφαλίσουν συνεπή παρακολούθηση των Web διαδικασιών τους, που να είναι εξίσου γρήγορη και ευέλικτη.

**Απόδοση :** Το Hyperic HQ χειρίζεται αυτήν την στιγμή πάνω από 3.500 εγκαταστάσεις εικονικοποίησης VMware και XenServer. Αυτά τα περιβάλλοντα, που αναφέρονται επίσης ως «ιδιωτικά σύννεφα», αποτελούνται τόσο από φυσικούς όσο και από εικονικούς διακομιστές και γενικά υποστηρίζουν υψηλούς ρυθμούς αλλαγής, καθώς διάφοροι

εικονικοί διακομιστές προστίθενται εύκολα, αφαιρούνται ή μετακινούνται για να βελτιώσουν τη χρήση των διακομιστών και για να διατηρήσουν τα επίπεδα εξυπηρέτησης.

Το Hyperic HQ 4.0 αρχίζει ομαλοποιώντας τη διαδικασία της προσθήκης νέων πόρων λογισμικού στη διαχείριση. Αφού η διαδικασία αυτόματης – ανακάλυψης εγγράψει τους νέους πόρους, μια νέα διαδικασία κλωνοποίησης διακομιστών επιτρέπει να εφαρμοστούν αμέσως όλα τα προφίλ διαμόρφωσης για συλλογή δεδομένων καταγραφής, ασφάλειας και ελέγχου υπηρεσιών. Ολόκληρο το σύστημα παρακολούθησης, που είναι συνδεδεμένο με καθολικά πρότυπα για τύπους πόρων και οι κανόνες προειδοποίησης για προβλήματα απόδοσης μπορούν να ενσωματωθούν σε λιγότερο από ένα λεπτό.

Επιπλέον, η έκδοση αυτή εξετάζει επίσης πρόσθετους τομείς ενδιαφέροντος για μια εικονικοποιημένη και βασισμένη στο «σύννεφο» εγκατάσταση συμπεριλαμβανομένης της ασφάλειας, της διαχείρισης εφαρμογών και τον προγραμματισμό της χωρητικότητας. Ένα νέο πρωτόκολλο επικοινωνίας διακομιστών επιτρέπει σε εφαρμογές-πράκτορες που παρακολουθούν εξωτερικούς πόρους να ξεκινούν πάντα την επικοινωνία με τον HQ Server, προκειμένου να συναντήσουν πρωτόκολλα ασφάλειας και να λειτουργήσουν δια μέσου firewall. Το HQ χρησιμοποιεί επικοινωνία μας κατεύθυνσης, αλλά ο πράκτορας εξακολουθεί να διατηρεί ένα πλήρες εύρος δυνατοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας να ενημερώνονται και να εκτελούνται διαγνωστικά από μακριά και να γίνονται διορθωτικές ενέργειες ελέγχου, όπως επανεκκίνηση μιας υπηρεσίας ή εκτέλεση συλλογής απορριμμάτων για ελευθέρωση μνήμης.

Επιπλέον, μια λειτουργία προγραμματισμού της χωρητικότητας αναλύει αυτόματα την απόδοση ιστορικά και προβάλλει τις μελλοντικές τάσεις για πόρους σε οποιαδήποτε δεδομένη μονάδα μέτρησης της διαχείρισης. Αυτή η λειτουργία επιτρέπει σε χρήστες να προσπελάζουν γρήγορα και να προβλέπουν μελλοντικές τάσεις και να διαχειρίζονται εκ των προτέρων τις ανάγκες χωρητικότητας ώστε να ανταποκρίνονται στην ζήτηση ή για να εξοικονομούν χρήματα.

**Hyperic HQ for EC2** : Μέρος επίσης της έκδοσης 4.0 του HQ Enterprise Hyperic 4.0 είναι διαθέσιμο ως ένα πλήρως διαμορφωμένο σύστημα στο Amazon Web Services. Είναι διαθέσιμο ένα προδιαμορφωμένο Amazon Machine Image (AMI) για το Elastic Block Storage της Amazon (EBS). Η διανομή θα είναι διαθέσιμη κατευθείαν απ' την υπηρεσία DevPay της Amazon έναντι μιας αρχικής αμοιβής και μίας μηνιαίας χρέωσης με βάση την ποσότητα των δεδομένων διαχείρισης που συλλέγονται στον HQ Server. Αυτή είναι μια γνωστή ρύθμιση για επιχειρήσεις που θέλουν να υιοθετήσουν το «σύννεφο». Δεν θα

υπάρχει κανένας όρος στο συμβόλαιο και οι χρήστες θα πληρώνουν απλώς για την αξία, που παράγεται από την εφαρμογή Hyperic HQ Enterprise.<sup>47</sup>

## CloudStatus

Το Hyperic προσφέρει επίσης ένα δωρεάν εργαλείο ελέγχου για το «σύννεφο», το CloudStatus. Η τελευταία προσθήκη στο εργαλείο είναι συνεχής έλεγχος της Google. Η Google App Engine είναι η δεύτερη πιο σημαντική υπηρεσία «σύννεφου», που παρακολουθείται από το CloudStatus, η οποία ξεκίνησε τον Ιούνιο του 2008 για τις Amazon Web Services.<sup>48</sup>

Η δωρεάν υπηρεσία CloudStatus του Hyperic παρέχει σε πραγματικό χρόνο, ανεξάρτητες πληροφορίες καλής κατάστασης και απόδοσης της App Engine , δίνοντας στους χρήστες ένα μεγαλύτερο επίπεδο εμπιστοσύνης στην αξιοπιστία, διαθεσιμότητα και κλιμάκωση των web εφαρμογών που τρέχουν στην υποδομή της Google.<sup>49</sup>

Η δυνατότητα της App Engine έχει σχεδιασθεί έτσι, ώστε να παρέχει στους πελάτες τη δυνατότητα να λαμβάνουν την απόδοση και τη συνδεσιμότητα του δικτύου σε επίπεδο δευτερολέπτων τόσο μέσα όσο και έξω από τη πλατφόρμα App Engine. Η αρχική έκδοση επιτρέπει συνεχή παρακολούθηση της καλής κατάστασης και της απόδοσης της κύριας υποδομής της App Engine, συμπεριλαμβανομένων των DataStore, Memcache και της καθολικής συνδεσιμότητας του δικτύου. Το CloudStatus χρησιμοποιεί συγκεκριμένα πρόσθετα διαχείρισης της App Engine προκειμένου να συλλέγει μετρήσεις, που παρέχουν σε διαχειριστές και προγραμματιστές πρωτοφανή επίγνωση της καλής κατάστασης της πλατφόρμας App Engine.

Ως μέρος αυτής της ανάπτυξης, το Hyperic προσφέρει επίσης το πρώτο πρόσθετο διαχείρισης ειδικά για το «σύννεφο» για το κύριο προϊόν της, το HQ Hyperic. Το νέο πρόσθετο επεκτείνει τις πλήρεις δυνατότητες παρακολούθησης και διαχείρισης του Hyperic HQ σε χρήστες της App Engine, επιτρέποντάς τους να εξετάζουν την απόδοση

---

<sup>47</sup> Το Hyperic HQ 4.0 είναι διαθέσιμο στην διεύθυνση [www.hyperic.com](http://www.hyperic.com). Το Hyperic HQ for EC2 είναι διαθέσιμο μέσω της Amazon.

<sup>48</sup> Σημείωση: προγραμματίζεται στο εγγύς μέλλον υποστήριξη και για άλλους παροχείς «σύννεφου».

<sup>49</sup> «Η παρακολούθηση βοηθά να διατηρείται η καλή κατάσταση και απόδοση οποιασδήποτε εφαρμογή, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που τροφοδοτούνται από την App Engine» είπε ο Paul McDonald, διευθυντής προϊόντων για την App Engine στην Google. «Είμαστε ενθουσιασμένοι που δουλεύουμε με το Hyperic, ώστε να παρέχουμε επιπλέον διαφάνεια στην πραγματική απόδοση των υπηρεσιών μας».

των δικών τους προσαρμοσμένων εφαρμογών που τρέχουν στο «σύννεφο». Αυτό το πρόσθετο είναι δωρεάν για κατέβασμα από το HyperForge.

Για να εξασφαλίσουν οι πελάτες αξιοπιστία και να καταλάβουν πλήρως και να εμπιστευθούν τη σταθερότητα των υπηρεσιών του «σύννεφου», χρειάζονται διαφάνεια στην πραγματική απόδοση και διαθεσιμότητα. Το CloudStatus, μια δωρεάν, φιλοξενούμενη η από τρίτους υπηρεσία, παρέχει μια πλήρη μέτρηση της διαθεσιμότητας υπηρεσιών, του χρόνου αναμονής και της ρυθμοαπόδοσης για υποδομές βασισμένες στο «σύννεφο» και υπηρεσίες εφαρμογών. Επιτρέπει στους χρήστε να λαμβάνουν λεπτομερείς, συγκεκριμένες για κάθε υπηρεσία, μετρήσεις σε όλες τις προσφορές της για παρακολούθηση, παρέχοντας την προοπτική που απαιτείται για να προσδιορισθεί η αιτία οποιωνδήποτε αλλαγών απόδοσης μέσα στις εφαρμογές τους με βάση το «σύννεφο».<sup>50</sup>

### **CollabNet CUBiT 2.0**

Το CUBiT 2.0 της CollabNet προσπαθεί να απαλείψει τη χρονοβόρα διαδικασία της διαμόρφωσης διακομιστών για δοκιμές διαχειριζόμενο αυτές τις διαμορφώσεις ως «προφίλ» σε όλο τον κύκλο ζωής της εφαρμογής. Εφαρμόζοντας το μοντέλο cloud computing σε κατανεμημένη ανάπτυξη, το CollabNet CUBiT 2.0 επιτρέπει σε ομάδες να αποκτούν πρόσβαση σε διακομιστές κατ' απαίτηση από ιδιωτικά εταιρικά κέντρα δεδομένων ή δημόσια «σύννεφα», οπότε μειώνει σημαντικά τους κύκλους ανάπτυξης και τα κόστη του υλικού.

Οι προγραμματιστές αφιερώνουν πολύ χρόνο σε διαμόρφωση διακομιστών και για ευθυγράμμιση του λογισμικού σε όλο τον κύκλο ζωής μιας εφαρμογής – ένας δύσκολος στόχος για μεθοδολογίες που κάνουν μεγάλη χρήση διακομιστών, όπως είναι η ευέλικτη και συνεχής ολοκλήρωση. Το CUBiT βοηθά σ' αυτά τα οδυνηρά σημεία επιτρέποντας σε ομάδες κωδικοποίησης, build και δοκιμών να επιταχύνουν τους κύκλους ανάπτυξης, να απαλείψουν τα λάθη build και δοκιμών και να αποκτήσουν ευελιξία στη χρησιμοποίηση των υπολογιστών. Παρέχει έναν ασφαλή τρόπο να επαναχρησιμοποιούνται προφίλ build και δοκιμών, μειώνοντας την πιθανότητα λαθών διαμόρφωσης που μπορεί να καθυστερήσουν τα έργα λογισμικού αρκετούς μήνες. Επιπλέον, οι δυναμικές δυνατότητες

---

<sup>50</sup> «Το cloud computing αλλάζει τον τρόπο που οι επιχειρήσεις καταναλώνουν και παρέχουν εφαρμογές. Οι ηγέτες του διαδικτύου, όπως η Google, επιτρέπουν σ' αυτές τις επιχειρήσεις να απαλείψουν την ανάγκη να συντηρούν την δική τους υποδομή ενώ αποκτούν επίσης πρόσβαση με οικονομικό τρόπο σε απεριόριστη κλιμάκωση», είπε ο Javier Soltero, Γενικός Διευθυντής της Hyperic. «Είμαστε ενθουσιασμένοι με προμηθευτές όπως η Google για να ορίσουμε την επόμενη γενιά εργαλείων παρακολούθησης και διαχείρισης που απαιτούνται για να διασφαλιστεί η απόδοση και η αξιοπιστία των εφαρμογών που τρέχουν στο «σύννεφο» - και αυτή η διαδικασία βοηθά να συνειδητοποιήσουμε τις πλήρεις δυνατότητες του cloud computing».

αυτοεξυπηρέτησης του CUBiT αυτοματοποιούν τη διαμόρφωση διακομιστών, η οποία απαιτούν πολύ εντατική εργασία και που μπορεί να απαιτήσει ακόμα και εβδομάδες. Ένας πελάτης οικονομικών υπηρεσιών έχει μειώσει το χρόνο των build κατά 400% - από μήνες σε ημέρες.

Το CUBiT 2.0 επιτρέπει σε ομάδες να ομαδοποιούν και να διαχειρίζονται τους υπολογιστικούς πόρους τους ως «σύννεφα». Επιτρέπει σε ομάδες ανάπτυξης να αποκτούν πρόσβαση σε μια καθολική δεξαμενή με κατ' απαίτηση υπηρεσιών build και δοκιμών. Οι ομάδες διαχειρίζονται τη δική τους βιβλιοθήκη προφίλ λογισμικού και μπορούν γρήγορα να εφαρμόσουν μια διαμόρφωση σ' έναν υπολογιστή και να ελέγχουν το προφίλ ελέγχου της έκδοσης σ' όλη την ανάπτυξη, build και έλεγχο ποιότητας.

Τα «σύννεφα» στο CUBiT είναι ομάδες από δεξαμενές διακομιστών από ένα εταιρικό κέντρο δεδομένων ή από δημόσια «σύννεφα» όπως το Amazon EC2. Το Amazon EC2 είναι το δημόσιο «σύννεφο» που υποστηρίχθηκε αρχικά από το CUBiT 2.0 και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για παράδειγμα, για να επεκτείνετε τους πόρους σας προσωρινά και με πού χαμηλότερο κόστος.

Άλλες νέες λειτουργίες του CUBiT 2.0 περιλαμβάνουν υποστήριξη για LDAP/Active Directory και προχωρημένες δυνατότητες λογιστικής και χρεώσεων που συνδέονται με έλεγχο πρόσβασης βασισμένο σε ρόλους για απόδοση δαπανών ανά διακομιστή και τύπο προφίλ<sup>51</sup> (Velve, 2009).

---

<sup>51</sup> «Το CollabNet CUBiT μειώνει τους κύκλους δοκιμών της Ford κατά περίπου 50%. Επειδή το CUBiT εικονικοποιεί το περιβάλλον δοκιμών μας και διαχειρίζεται τις συνεχώς μεταβαλλόμενες διαμορφώσεις μας, οι κύκλοι των εκδόσεων μας έχουν πάει από τέσσερις έως έξι εβδομάδες σε μια εβδομάδα», είπε ο Marc Fecker, διευθυντής τεχνολογίας στην FordDirect.com, μια κοινοπραξία μεταξύ των Ford Motor Company και Ford Dealers. «Το CUBiT είναι κρίσιμο επειδή επιτρέπει στην εσωτερική και εξωτερική ομάδα μας έλεγχο ποιότητας παγκοσμίως και να διαχειρίζεται ασφαλώς και να παρακολουθεί τυποποιημένα σύνολα υπηρεσιών build και δοκιμών. Δεν μπορούμε μόνο να παρακολουθούμε πλήρως τις αλλαγές διαμόρφωσης που γίνονται, αλλά όλοι έχουν την δυνατότητα να υπάρχουν διακομιστές για εκτέλεση δοκιμών κατ' απαίτηση, όταν τους χρειάζονται, το οποίο μας εξοικονομεί επίσης δαπάνες σε υλικό».

«Στην CollabNet, έχουμε αφιερωθεί στο να βοηθάμε στα κρίσιμα οδυνηρά σημεία της ανάπτυξης λογισμικού βοηθώντας τις ομάδες να είναι πιο παραγωγικές», είπε ο Tony de la Lama αντιπρόεδρος της CollabNet της παγκόσμιας στρατηγικής μάρκετινγκ. «Οι ομάδες αντιμετωπίζουν όλο και πιο σύνθετους κύκλους ανάπτυξης λογισμικού που απαιτούν πιο ευέλικτες λύσεις. Το CUBiT 2.0 έχει σχεδιασθεί ειδικά για να ικανοποιήσει αυτές τις ανάγκες φέρνοντας τις λειτουργίες build και δοκιμών στο «σύννεφο» για γρήγορη, εύκολη και αυτοεξυπηρετούμενη πρόσβαση».

Το CollabNet CUBiT 2.0 είναι διαθέσιμο ως μια διαχειριζόμενη υπηρεσία ή ως μια τοπική άδεια και ξεκινά από \$1.000 ανά κόμβο. Είναι διαθέσιμη μια δωρεάν έκδοση στην διεύθυνση <http://www.collab.net/trycubit>.

## Cassatt

Η Cassatt Corporation προσφέρει διάφορα προϊόντα που βοηθούν σε τοπικό cloud computing – μια μηχανογραφική προσέγγιση που παρέχει τα οφέλη του cloud computing χρησιμοποιώντας τους πόρους που έχουν ήδη οι επιχειρήσεις μέσα στα κέντρα δεδομένων τους.<sup>52</sup>

Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα προβλήματα, οι προσφορές της Cassatt βοηθούν τους πελάτες να υλοποιήσουν υπολογιστικά περιβάλλοντα στυλ «σύννεφου» χρησιμοποιώντας τα υπάρχοντα συστήματά τους, μέσα στα firewall των κέντρων δεδομένων τους χωρίς να χρειάζεται να τροποποιηθεί το τρέχον υλικό ή λογισμικό τους. Το προκύπτων «τοπικό σύννεφο» μπορεί να παρέχει την ίδια λειτουργική αποτελεσματικότητα, την ανοχή σε σφάλματα και την εξοικονόμηση ενέργειας που υπόσχονται τα εξωτερικά «σύννεφα», αλλά χωρίς τις ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια, τη συμμόρφωση, την έλλειψη ελέγχου ή την ανάγκη ή την καθυστέρηση που απαιτείται για να αλλάξουν ή να αντικατασταθούν οι τρέχουσες εφαρμογές τους.

**Οφέλη :** Το λογισμικό και οι υπηρεσίες της Cassatt παρέχουν στις επιχειρήσεις τα αρχικά βήματα που απαιτούνται, προκειμένου να συνειδητοποιήσουν τα οφέλη του cloud computing. Το Cassatt Active Profiling Service δίνει στις επιχειρήσεις μια αρχική ώθηση για την καθιέρωση εσωτερικών «σύννεφων» ώστε να ξεπερασθεί ένα σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει η μηχανογράφηση εταιρειών – έλλειψη πληροφοριών και κατανόησης σχετικά με τους πόρους, αλληλεξαρτήσεις και δυναμικά, πραγματικά μοτίβα χρήσης μέσα στα κέντρα δεδομένων τους.

Μέσω των δυνατοτήτων ελέγχου του Cassatt Active Response 5.2, το Cassatt μπορεί να βοηθήσει τους πελάτες να βελτιώσουν την κατανάλωση ενέργειας, την διαθεσιμότητα εφαρμογών και να κάνουν καλύτερη χρήση των υπολογιστικών πόρων

---

<sup>52</sup> «Το cloud computing είναι πολλά υποσχόμενο χρησιμοποιώντας τρίτους για τους υπολογιστικούς πόρους που απαιτούνται ώστε να τρέχουν οι εφαρμογές ως μια κατ' απαίτηση υπηρεσία, με μεγάλο μέρος της μηχανογραφικής υποδομής να είναι αόρατη στο χρήστη», είπε ο Bill Coleman, Πρόεδρος και Γενικός Διευθυντής της Cassatt Corp. «Ωστόσο, σ' αυτό το σημείο οι περισσότεροι τεχνικοί δεν θα αισθανθούν άνετα να μεταφέρουν κρίσιμα μέρη των ευαίσθητων τοπικών εφαρμογών τους σ' έναν εξωτερικό παροχέα «σύννεφου». Ανησυχούν για τη διαθεσιμότητα, το «κλείδωμα» στο συγκεκριμένο παροχέα, δεν έχουν τον έλεγχο που χρειάζονται και θα πρέπει να ξαναδημιουργήσουν αυτές τις εφαρμογές εκ του μηδενός με ιδιοταγή εργαλεία που τρέχουν σε συγκεκριμένες πλατφόρμες του παροχέα».



τους – σε διάφορα είδη υλικού, λογισμικό και τεχνολογίες εικονικοποίησης που ήδη τρέχουν σ' ένα κέντρο δεδομένων.<sup>53</sup>

Το Cassatt Active Profiling Service συγκεντρώνει πληροφορίες για διακομιστές και τις διαμορφώσεις τους, τα μοτίβα χρήσης των διακομιστών, τη συνηθισμένη χρήση τους, την κατανάλωση ενέργειας, τις αλληλεξαρτήσεις των διακομιστών και άλλες βασικές λεπτομέρειες. Κατόπιν, οι ειδικοί του Cassatt αναλύουν τα δεδομένα για να βοηθήσουν τις εταιρείες να πάρουν αποτελεσματικότητα και οι διαδικασίες των κέντρων δεδομένων – συμπεριλαμβανομένων συστάσεων όπως εύρεση «ορφανών» ή αχρησιμοποίητων διακομιστών, προσδιορισμό υποψηφίων διακομιστών για εικονικοποίηση και σταθεροποίηση, συστάσεις για πολιτικές που μπορούν να εξοικονομήσουν ενεργειακές δαπάνες σε κέντρα δεδομένων και σχεδιάγραμμα των βημάτων για μετακίνηση προς μια τοπική μηχανογραφική υποδομή στυλ «σύννεφου».

**Χρήση :** Ένα παράδειγμα συστάσεων θα μπορούσε να περιλαμβάνει τη χρησιμοποίηση τεχνολογίας διαχείρισης ενέργειας, ώστε να μειωθούν τα ενεργειακά απόβλητα από τους μη απασχολούμενους διακομιστές, αυτοματοποίηση της ανακατεύθυνσης, ώστε να παρέχεται βελτιωμένη διαθεσιμότητα εφαρμογών ανεξάρτητα από πλατφόρμα, υλοποίηση ανακατεύθυνσης δυναμικών πόρων, ώστε να γίνεται καλύτερη χρήση κάθε διακομιστή ενώ διατηρούνται τα επίπεδα διαθεσιμότητας και υπηρεσιών ή διαχείριση βασισμένη σε πολιτικές με ανακατεύθυνση πόρων, που επιτρέπει στην υποδομή του κέντρου δεδομένων να ανταποκρίνεται γρήγορα σε αλλαγές των επιχειρησιακών απαιτήσεων.

Το Cassatt προσφέρει επίσης διευρυμένη υποστήριξη σε λειτουργικά συστήματα, εικονικοποίηση και δικτύωση για το Cassatt Active Response 5.2. Αυτή η τελευταία έκδοση επεκτείνει την υπάρχουσα υποστήριξη του Cassatt σε πολλά λειτουργικά συστήματα, εικονικοποίηση και δικτύωση και περιλαμβάνει το λειτουργικό σύστημα IBM AIX και τους διακόπτες δικτύων Force 10, με προσεχή υποστήριξη για λύσεις εικονικοποίησης διακομιστών Parallels Virtuozzo Containers επιπέδου λειτουργικών συστημάτων.

---

<sup>53</sup> «Το Cassatt δίνει στις επιχειρήσεις τη δυνατότητα να τρέχουν τα κέντρα δεδομένα τους όπως η Amazon ή η Google, αλλά χρησιμοποιώντας την μηχανογραφική υποδομή που ήδη έχουν τοπικά», είπε ο Goleman. «Θεωρούμε ότι το τοπικό cloud computing είναι το κλειδί στην αποτελεσματικότητα των κέντρων δεδομένων. Και, λόγω αυτού, τα τοπικά «σύννεφα» δεν μπορούν να περιοριστούν μόνο σ' έναν τύπο εικονικοποίησης ή λειτουργικού συστήματος. Με το Cassatt, οι πελάτες μπορούν να ελέγχουν και να βελτιστοποιούν τους διάφορους τύπους υλικού, λειτουργικών συστημάτων, εικονικοποίησης και πόρων δικτύων που ήδη έχουν – και μπορούν να ξεκινήσουν σήμερα».

**Active Response** : Το Cassatt Active Response επιτρέπει σε διευθυντές κέντρων δεδομένων να χρησιμοποιούν πολιτικές ώστε να ελέγχουν και να βελτιστοποιούν τα πολλαπλά διαφορετικά συστατικά της μηχανογραφικής υποδομής τους. Το Cassatt Active Response μπορεί να παρακολουθεί και να παρέχει αυτόματα φυσικούς και εικονικούς διακομιστές ή να τους παροπλίζει, λογισμικό και πόρους δικτύου ανάλογα με τις απαιτήσεις των εφαρμογών.

Αυτό σημαίνει ότι με το Cassatt Active Response οι πελάτες μπορούν να αποσυνθέσουν το στατικό υλικό και λογισμικό που κάθετα συνήθως χωρίς να απασχολείται στα κέντρα δεδομένων σήμερα, περιμένοντας αναμενόμενες αιχμές σε ζήτηση. Αντίθετα, οι πελάτες μπορούν να συγκεντρώσουν το υλικό και το λογισμικό τους σ' ένα «σύννεφο» υπολογιστικών πόρων κοινόχρηστων σε πολλές εφαρμογές και να χρησιμοποιούν μόνο την υπολογιστική χωρητικότητα που απαιτείται κάθε φορά. Αυτή η προσέγγιση ελευθερώνει αχρησιμοποίητη χωρητικότητα, αυξάνει τον έλεγχο και μπορεί να μειώσει τα παραδοσιακά κόστη των μηχανογραφικών λειτουργιών για τα κέντρα δεδομένων κατά τουλάχιστον 50%, αλλάζοντας πλήρως τους υπολογισμούς γι' αυτά που θα μπορούσαν να μεταφερθούν σε εξωτερικούς πόρους.<sup>54</sup>

---

<sup>54</sup> «Καθώς οι επιχειρήσεις ενημερώνονται για την πιθανή εξοικονόμηση σε δαπάνες και ευελιξία που σχετίζεται με το cloud computing, θα ψάξουν να βρουν τρόπους να έχουν αυτά τα ίδια οφέλη στα τοπικά κέντρα δεδομένων τους», είπε ο Al Gillen, αντιπρόεδρος προγράμματος λογισμικού συστημάτων στην IDC. «Το Cassatt κατάλαβε το όφελος από ένα σύστημα διαχείρισης που θα μπορούσε να παρέχει υπηρεσίες χρησιμοποιώντας ένα παράδειγμα στυλ «σύννεφου» πολύ πριν ο όρος «σύννεφο» αρχίσει να χρησιμοποιείται. Το Cassatt συνεχίζει να επεκτείνει την υποστήριξή του σε υλικό, λογισμικό, εικονικοποίηση και πόρους δικτύωσης που οι πελάτες χρησιμοποιούν στα κέντρα δεδομένων τους σήμερα».

«Είμαστε ικανοποιημένοι που ο συνδυασμός των συστημάτων IBM AIX, με την τελευταία έκδοση του Cassatt Active Response, θα καταλήξει σε περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας στο κέντρο δεδομένων», είπε ο Jay Krueck, διευθυντής προσφορών για το AIX, στην IBM Systems & Technology Group. «Μέσω της εφαρμογής βοηθητικών υπολογιστικών αρχών, συμπεριλαμβανομένης της ανακατεύθυνσης πόρων και της διαχείρισης ενέργειας, η πλατφόρμα AIX μπορεί να αποτελεί μια από τις πιο αποτελεσματικές σε κατανάλωση ενέργειας πλατφόρμα στην αγορά σήμερα».

«Με την πρόσφατα προστεθείσα υποστήριξη του Cassatt για κέντρα δεδομένων Force 10 Networks, οι πελάτες μπορούν αυτόματα να βελτιστοποιήσουν τη διαμόρφωση της υποδομής του δικτύου, διασφαλίζοντας την ποιότητα υπηρεσιών και του εύρους ζώνης που απαιτούνται από τις εφαρμογές, με βάση τις πολιτικές που ορίζονται, ώστε να υπάρχει βελτιστοποίηση και ευελιξία στυλ «σύννεφου», είπε ο Steve Garrison, αντιπρόεδρος μάρκετινγκ της Force 10 Networks. «Οι πελάτες μπορούν να εξοικονομήσουν χώρο, ενέργεια, ψύξη και καλωδίωση, χρησιμοποιώντας την ευέλικτη, ισχυρή υποδομή μας προκειμένου να έχουν την καλύτερη διαμόρφωση δικτύου που να υποστηρίζει τις επιχειρησιακές ανάγκες τους οποιαδήποτε στιγμή».

Το Cassatt Active Response 5.2 παρέχει :

- Υποστήριξη σε πλατφόρμες Linux, Sun Solaris, Microsoft Windows και IBM AIX.
- Υποστήριξη για εικονικοποίηση από τις VMware, Citrix (Xen), με Parallels Virtuozzo Containers που θα εμφανιζόντουσαν το πρώτο τρίμηνο του 2009. Το Microsoft Hyper-V θα υποστηρίζεται κατ' απαίτησης των πελατών.
- Υποστήριξη δικτύωσης για εξοπλισμό από τις Cisco, Dell, Extreme Networks, Nortel Networks, F5 και Force10 Networks.

Το Cassatt Active Response 5.2 είναι διαθέσιμο σε εκδόσεις Standard Edition, Premium Edition και Data Center Edition. Το Cassatt Active Response, Standard Edition, ξεκινά από τα \$200 ανά διαχειριζόμενο υπολογιστή. Το Cassatt Active Response, Premium Edition, ξεκινά από τα \$1,250 ανά διαχειριζόμενο υπολογιστή. Το Cassatt Active Response, Data Center Edition, ξεκινά από τα \$2,500 ανά διαχειριζόμενο υπολογιστή.

Το Cassatt Active Profiling Service χρεώνεται με βάση τον αριθμό των διακομιστών, για τους οποίους θα βγει το προφίλ, τον αριθμό των ημερών για να βγει το προφίλ, συν το κόστος του προσωπικού εξυπηρέτησης. Η ελάχιστη αρχική τιμή είναι να βγει το προφίλ 150 διακομιστών για 30 ημέρες, συν έναν σύμβουλο, με την τιμή να ξεκινά από τα \$40,500 (Velve, 2009).

### **Καλύτερες Πρακτικές**

Όταν προγραμματίζετε να μετακινηθείτε προς μια λύση «σύννεφου», υπάρχουν διάφοροι καλοί τρόποι να προχωρήσετε στην αλλαγή, ώστε να εξασφαλίσετε μια βέλτιστη εμπειρία, ενώ τελικά δεν θα πληρώσετε ένα υπερβολικό ποσό. Αρχίζετε με την ανάλυση και την επιλογή ενός προμηθευτή και συνεχίζεται με την καθημερινή χρήση αυτής της υπηρεσίας σας.

### **Εύρεση του Σωστού Προμηθευτή**

Έχουμε προαναφέρει την οικονομική αποτελεσματικότητα του cloud computing σε τρόπο, σχήμα ή μορφή παραπάνω. Και πράγματι ισχύει – είναι πιο φθηνό να χρησιμοποιήσετε ένα μοντέλο «σύννεφου» αντί να το αγοράσετε. Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι είναι φθηνό. Με τιμές περίπου \$300 ανά χρήστη το μήνα, είναι σημαντικό να μπορείτε να μετράτε τις επιλογές σας. Θα πρέπει να ζυγίσετε διάφορα θέματα όπως :

- Ο παροχέας θα με υποστηρίξει με τον τρόπο που θέλω να με υποστηρίξει;
- Είναι εύκολο να δουλέψω μαζί του;

- Θα με χρεώσει μεγάλο χρηματικό ποσό;
- Πως θα είναι η υποστήριξή του;
- Πόσος θα είναι ο χρόνος λειτουργίας;
- Θα μπορεί να μου δίνει αναφορές;

Υπάρχουν πολλά θέματα που πρέπει να ζυγίσετε. Ας ρίξουμε μια πιο κοντινή ματιά σε μερικά θέματα

### **Προσοχή στα Ψιλά Γράμματα**

Σιγουρευτείτε ότι δεν θα υπογράψετε ένα συμβόλαιο χωρίς να το κατανοείτε. Διαβάστε τα μικρά γράμματα για να δείτε εάν υπάρχει ένα όριο χρηστών στο λογισμικό σας. Μερικές φορές οι προμηθευτές επιτρέπουν έναν μικρό αριθμό χρηστών. Κατόπιν, καθώς θα αναπτύσσεται η επιχείρησή σας, θα σας χρεώνουν με μεγάλα ποσά λόγω ποινικής ρήτρας – ακόμα κι αν οι ανάγκες σας σε λογισμικό δεν έχουν αλλάξει.

Ειδικά οι μικρές επιχειρήσεις διατρέχουν κάποιον κίνδυνο εδώ. Δελεάζονται συνήθως από το «σύννεφο» με την προοπτική να χρησιμοποιούν λογισμικό κλάσης μεγάλης επιχείρησης. Υπογράφουν για το πιο φθηνό πακέτο και μετά μόλις προσλάβουν μερικούς επιπλέον υπαλλήλους, ο μηνιαίος λογαριασμός αυξάνεται πολύ. Δεν είναι ασυνήθιστο να δείτε τις τιμές να αυξάνονται πέντε ή έξι φορές περισσότερο από ότι στην αρχή.

### **Απόδοση**

Ένα βασικό πράγμα που πρέπει να σκεφτείτε είναι να αξιολογήσετε την ωριμότητα της υπηρεσίας «σύννεφου» και τι είναι αποδεκτό για σας από την σκοπιά της παροχής υπηρεσιών. Αφού εσείς και η επιχείρησή σας θα επηρεαστείτε από οποιοσδήποτε διακοπές λειτουργίας, είναι σημαντικό να κάνετε μια συμφωνία επιπέδου υπηρεσιών (service level agreement – SLA), αλλά επίσης να ελέγξετε την προηγούμενη απόδοση. Δηλαδή, ποιο είναι το ποσοστό του χρόνου λειτουργίας που εγγυώνται. Για παράδειγμα, η Amazon εγγυάται χρόνο λειτουργίας 99,5%, δηλαδή, λιγότερο από τεσσεράμισι ώρες διακοπής λειτουργίας ετησίως.

### **Διάχυση των Υπηρεσιών σας**

Μπορείτε να βρείτε έναν προμηθευτή ο οποίος να ταιριάζει τέλεια μ' αυτό που θέλετε να κάνετε και ανυπομονείτε να ξεκινήσετε. Αλλά είναι καλή ιδέα να δείτε τι προσφέρουν οι άλλοι προμηθευτές. Για να ακολουθήσετε μια αληθινά πλεοναστική λύση και χωρίς χρόνο διακοπής, δεν θα πρέπει να έχετε τις υπηρεσίες σας μόνο σ' ένα

«σύννεφο». Θα μπορούσατε να έχετε έναν διακομιστή στην Amazon και ένα άλλο στην Azure, για παράδειγμα.

## **Δεδομένα**

Σιγουρευτείτε ότι ο προμηθευτής σας (ή οι προμηθευτές σας) παρέχει προσαρμόσιμες προβολές δεδομένων και αναφορές. Αυτό σας επιτρέπει να φτάσετε γρήγορα στο δεδομένα που χρειάζεστε. Επίσης, σιγουρευτείτε ότι μπορείτε να ανακτήσετε τα δεδομένα σας απ' τον προμηθευτή. Πολλοί προμηθευτές δεν επιτρέπουν να εξάγετε εύκολα δεδομένα από το σύστημα παρά μόνο επιτρέπουν να εξάγονται σε μια ιδιοταγή μορφή. Σιγουρευτείτε ότι μπορείτε να εξάγετε τα δεδομένα σας σε μια κοινή μορφή, όπως σε τιμές οριοθετημένες με κόμματα (CSV).

Δεν είναι ασυνήθιστο κατά τη διάρκεια δωρεάν, δοκιμαστικών περιόδων τα δεδομένα να διατηρούνται σε μια ιδιοταγή μορφή. Ωστόσο, μόλις υπογράψετε, θα πρέπει να μπορείτε να φύγετε απ' τον παροχέα εάν το επιθυμείτε. Το θέμα αυτό δεν αναφέρεται πάντα και μόλις μπειτε βαθιά τις υπηρεσίες ενός προμηθευτή, δεν θα είναι ωραίο να ανακαλύψετε ότι τα δεδομένα σας δεν μπορούν να εξαχθούν.

## **Ροή Δεδομένων**

Η αυτοματοποίηση των διαδικασιών σας προέρχεται από τους κανόνες ροής εργασιών που ελέγχουν που και πως θα ρέουν τα δεδομένα στην επιχείρησή σας. Οι κανόνες ασφαλείας των δεδομένων, που δεσμεύονται από τη ροή εργασιών, όχι μόνο αυτοματοποιούν τον προορισμό των δεδομένων, αλλά και ποιος θα πρέπει να τα δει. Βεβαιωθείτε ότι θα πάρετε μια συγκεκριμένη τιμή για το πόσο θα κοστίσει να δημιουργήσετε προσαρμοσμένους κανόνες ροής εργασιών και ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο, καθώς επίσης και τι προσπάθεια απαιτείται ώστε να προσαρμόσετε τα προφίλ χρηστών και ιεραρχίες ρόλων για να ασφαλίσετε τα δεδομένα σας.

## **Σταδιακή Προσέγγιση αντί για Μαζική Μεταφορά**

Οι διευθυντές μηχανογράφησης συνήθως είναι ιδιότροποι ως προς τον έλεγχο και τους είναι δύσκολο να παρέχουν έλεγχο των συστημάτων τους σε κάποιον άλλο. Ένα από τα εμπόδια που πρέπει να υπερνικήσουν είναι η απροθυμία να παραδώσουν τον φυσικό έλεγχο μερικών από τα συστήματά σας. Και ενώ δεν χρειάζεται να βάλετε τα πάντα στο «σύννεφο» (ούτε και θα πρέπει), χρησιμοποιήστε μια προσέγγιση σε φάσεις, αντί να μεταφέρετε τα πάντα, ταυτόχρονα στο «σύννεφο».

Ο καλύτερος τρόπος είναι να το κάνετε οργανικά. Εάν ένας διακομιστής χαλάσει ή δεν αποδίδει όπως θα θέλατε, μπορούν τα καθήκοντά του να μεταφερθούν σ' έναν

προμηθευτή «σύννεφου»; Δεν θα χρειαστεί να αγοράσετε έναν νέο διακομιστή και θα κάνει την μετακίνηση στο «σύννεφο» λιγότερο τρομακτική.

### **Να Είστε Δημιουργικοί στην Προσέγγισή σας**

Απλώς επειδή ένα «σύννεφο» χρησιμοποιείται κανονικά μ' έναν τρόπο, δεν σημαίνει ότι δεν μπορείτε να κάνετε κάτι άλλο. Για παράδειγμα, το S3 θεωρείται κανονικά ένας τρόπος να αποθηκεύονται δεδομένα διακομιστών, αλλά κανείς δεν σας λέει ότι δεν μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε για αντίγραφα ασφαλείας.

Επίσης, εάν η επιχείρησή σας έχει εποχές του έτους που είναι υπέρ-απασχολημένη, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το «σύννεφο» για να συμπληρώσετε τις ανάγκες σας. Για παράδειγμα, εάν είστε πραγματικά πολυάσχολοι κατά τη διάρκεια των Χριστουγέννων, με το cloud computing δεν θα χρειασθεί να αγοράσετε διακομιστές απλώς για να αντεπεξέλθετε στην ζήτηση. Να έχετε έτοιμα στιγμιότυπα εικόνων τα οποία να μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε όποτε θέλετε πρόσθετη χωρητικότητα ( Velte, 2009).

## **5. Πως Μπορεί να Εξελιχθεί το Cloud Computing**

Η σκληρή κριτική για το cloud computing προέρχεται από πολέμιους του που το θεωρούν ως μια υπέρ-χρησιμοποιημένη φράση χωρίς πραγματική σημασία. Στην άλλη πλευρά του νομίσματος, υπάρχουν πολλοί επαγγελματίες που βλέπουν το «σύννεφο» όχι μόνο σαν κάτι χρήσιμο, αλλά και σαν κάτι που θα εξελιχθεί. Είμαστε στα πρόθυμα του «Cloud 2.0».

Καθώς αλλάζει το cloud computing, το ίδιο θα πρέπει να αλλάζει και η σχέση σας μαζί του. Εδώ θα εξετάσουμε τις κρυστάλλινες μπάλες μας και θα δούμε προς τα πού μπορεί να οδεύει. Θα εξετάσουμε επίσης τις απόψεις των ερευνητών που παίρνουν πολλά χρήματα για να κάνουν τις σωστές προβλέψεις.

### **Προβλέψεις Ερευνητών**

Στους ερευνητές αρέσει να μας λένε τι πρόκειται να συμβεί μετά στο cloud computing. Έχουν δίκιο; Δεν ξέρουμε, αλλά αξίζει να μοιραστούμε τις απόψεις τους. Η Gartner προσπαθεί πολύ να καταλάβει προς τα πού πηγαίνει το cloud computing. Η Salesforce.com – ενώ δεν είναι ερευνητές – έχει δώσει την δική της πρόβλεψη για το

μέλλον και είναι ενδιαφέρον επειδή δεν εξετάζει το υλικό και το λογισμικό, αλλά εξετάζει πώς θα επηρεαστούν οι πελάτες από το «σύννεφο» (Velte, 2009).

## **Gartner**

Η Gartner βλέπει το cloud computing ως μια εξέλιξη παρόμοια διεύθυνση επίδραση με το ηλεκτρονικό εμπόριο. Η Gartner υποστηρίζει ότι η ίδια σύγχυση και αντιφάσεις που περιβάλλουν τον όρο «cloud computing» υποδηλώνουν τη δυνατότητά του να αλλάξει το καθεστώς στην αγορά της τεχνολογίας των πληροφοριών.

Η Gartner ορίζει το cloud computing ως ένα στυλ χρήσης υπολογιστών όπου παρέχονται μαζικά κλιμακούμενες υπολογιστικές δυνατότητες «σαν μια υπηρεσία» χρησιμοποιώντας τεχνολογίες του Διαδικτύου σε πολλαπλούς εξωτερικούς πελάτες.<sup>55</sup>

Ο Plummer είπε ότι συνολικά, αυτές οι τρεις σημαντικές τάσεις αποτελούν τη βάση μιας ασυνέχειας που θα δημιουργήσει μια νέα ευκαιρία να διαμορφωθεί η σχέση μεταξύ αυτών που χρησιμοποιούν μηχανογραφικές υπηρεσίες και αυτών που τις πουλούν. Ουσιαστικά σημαίνει ότι οι χρήστες υπηρεσιών σχετικών με την τεχνολογία των πληροφοριών θα είναι σε θέση να εστιάσουν σ' αυτά που τους παρέχει η υπηρεσία αντί στο πώς υλοποιούνται ή που φιλοξενούνται οι υπηρεσίες. Η Gartner υποστηρίζει ότι αν και έχουν έρθει στη μόδα διάφορα ονόματα γι' αυτόν τον τύπο λειτουργίας – υπολογιστικά βοηθήματα, Λογισμικό ως Υπηρεσία (SaaS) και φορείς παροχής υπηρεσιών εφαρμογών – κανένα δεν έχει γίνει γενικά αποδεκτό ως το κεντρικό θέμα για το πώς οι σχετικές με την τεχνολογία των πληροφοριών υπηρεσίες μπορούν να παρέχονται συνολικά.

Οι τύποι των μηχανογραφικών υπηρεσιών που μπορούν να παρέχονται μέσω ενός «σύννεφου» είναι πάρα πολλοί. Υπολογιστές εγκαταστάσεις παρέχουν υπολογιστικές υπηρεσίες, έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να χρησιμοποιήσουν κύκλους μονάδων κεντρικής επεξεργασίας (CPU) χωρίς αγορά υπολογιστών. Οι υπηρεσίες αποθήκευσης παρέχουν έναν τρόπο να αποθηκεύετε δεδομένα και έγγραφα χωρίς να χρειάζεται συνεχώς να αυξάνετε τα δίκτυα και τους διακομιστές αποθήκευσης που έχετε. Οι επιχειρήσεις SaaS προσφέρουν υπηρεσίες CRM μέσω κοινόχρηστων εγκαταστάσεων

---

<sup>55</sup> «Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 15 ετών, έχει αυξηθεί σε δημοτικότητα μια συνεχής τάση προς την εκβιομηχάνιση της τεχνολογίας των πληροφοριών, καθώς παρέχονται μηχανογραφικές υπηρεσίες μέσω υλικού, λογισμικού και οι άνθρωποι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από ένα ευρύ φάσμα πελατών και φορέων παροχής υπηρεσιών», είπε ο Daryl Plummer, αντιπρόεδρος της Gartner Fellow. «Αυτό οφείλεται, εν μέρει στην εμπορευματοποίηση και τυποποίηση των τεχνολογιών, εν μέρει στην εικονικοποίηση και την άνοδο των προσανατολισμένων προς τις υπηρεσίες αρχιτεκτονικών λογισμικού και το πιο σημαντικό, λόγω της δραματικής αύξησης της δημοτικότητας του Διαδικτύου».

σε πολλούς πελάτες τους, έτσι ώστε να μπορούν να διαχειρίζονται τους πελάτες τους χωρίς αγορά κάποιου λογισμικού. Αυτά αντιπροσωπεύουν μόνο την αρχή των επιλογών για παροχή όλων των ειδικών των σύνθετων δυνατοτήτων τόσο σε επιχειρήσεις όσο και σε άτομα.<sup>56</sup>

Η Gartner προβλέπει ότι ο αντίκτυπος του cloud computing σε προμηθευτές της τεχνολογίας των πληροφοριών θα είναι τεράστιος. Οι καθιερωμένοι προμηθευτές έχουν μια έντονη παρουσία στις παραδοσιακές αγορές λογισμικού και καθώς αναπτύσσονται νέα μοντέλα Web 2.0 και «σύννεφου» και επεκτείνονται έξω από τις καταναλωτικές αγορές, αυτό θα αλλάξει κατά πολύ.<sup>57</sup>

Τα εμπορικά σήματα αποτελούν ένα ισχυρό πλεονέκτημα που αποφέρει έσοδα σε πιθανούς προμηθευτές. Οι αναλυτές της Gartner ανέφεραν την Wal-Mart ως παράδειγμα μιας επιχείρησης που έχει δυο εμπορικά σήματα – ένα με τους καταναλωτές για τις χαμηλές τιμές της κι ένα στον επαγγελματικό κόσμο για την πείρα των αλυσίδων ανεφοδιασμού της και την ικανότητά της, τα οποία κεφαλαιοποιεί, ώστε να υποστηρίξει το καταναλωτικό εμπορικό σήμα της.<sup>58</sup>

Η Gartner υποστηρίζει ότι το cloud computing είναι μια αναπτυσσόμενη έννοια που θα διαρκέσει πολλά χρόνια για να ωριμάσει πλήρως. Υπογραμμίζει επίσης το γεγονός ότι το μοντέλο του cloud computing είναι μια αναπτυσσόμενη έννοια που θα διαρκέσει πολλά

---

<sup>56</sup> «Η εστίαση έχει μετακινηθεί από την υποδομή στις υπηρεσίες που επιτρέπουν πρόσβαση στις παρεχόμενες δυνατότητες», είπε ο David Mitchell Smith, αντιπρόεδρος της Gartner Fellow. «Αν και πολλές επιχειρήσεις θα διαφωνήσουν με τον τρόπο που υλοποιούνται οι υπηρεσίες «σύννεφου», το απόλυτο μέτρο επιτυχίας θα είναι ο τρόπος που καταναλώνονται οι υπηρεσίες και εάν αυτό καταλήγει σε νέες επαγγελματικές ευκαιρίες».

<sup>57</sup> «Οι προμηθευτές είναι σε πολύ διαφορετικά επίπεδα ωριμότητας», είπε ο David Cearly, αντιπρόεδρος της Gartner Fellow. «Οι προμηθευτές που είναι προσανατολισμένοι προς τους καταναλωτές είναι ωριμότεροι στο να παρέχουν αυτό που η Gartner ονομάζει «πλατφόρμα σύννεφου/Web» από την πλευρά της τεχνολογίας και της κοινωνίας, αλλά οι προμηθευτές που είναι προσανατολισμένοι προς τις επιχειρήσεις έχουν πλούσιες επαγγελματικές υπηρεσίες και, κατά περιόδους είναι πολύ έμπειροι στην πώληση επαγγελματικών υπηρεσιών».

<sup>58</sup> «Οι εταιρίες επενδύουν δισεκατομμύρια δολάρια στην ενίσχυση των ικανοτήτων τους, ένα μεγάλο μέρος των οποίων πηγαίνει στην μηχανογράφηση», είπε ο Smith. «Εάν οι εταιρίες μπορούν να μισθώσουν τις κύριες ικανότητές τους σε άλλες επιχειρήσεις τότε θα μπορούσαν να κεφαλαιοποιήσουν και τα δύο εμπορικά σήματα, παράγοντας έσοδα τόσο στην καταναλωτική αγορά όσο και στην επαγγελματική αγορά υπηρεσιών με τον τρόπο που το έχει κάνει η Amazon με την τεχνολογία».



χρόνια για να ωριμάσει πλήρως. Υπογραμμίζει επίσης το γεγονός ότι το μοντέλο του cloud computing δεν είναι απλώς η επόμενη γενιά του Internet<sup>59</sup> (Velte, 2009).

### **Τρία Στάδια**

Ο Gartner παρατηρεί επίσης ότι ενώ η αγορά του cloud computing είναι σε μια περίοδο ενθουσιασμού, ανάπτυξης και υψηλών δυνατοτήτων, θα πρέπει να περάσουν ακόμα αρκετά χρόνια και να γίνουν πολλές αλλαγές στην αγορά πριν το cloud computing – ή οι πλατφόρμες εφαρμογών καθοδηγούμενες από υπηρεσίες – γίνουν η επικρατούσα τάση.

Ο Gartner είπε ότι τεχνολογικά επιθετικές επιχειρήσεις ανάπτυξης εφαρμογών θα πρέπει να εξετάσουν το cloud computing για τα έργα τους έως το 2011, γιατί σ' αυτό το διάστημα η αγορά θα αρχίσει να ωριμάζει και να εξουσιάζεται από μια επίλεκτη ομάδα προμηθευτών. Μετά απ' αυτήν την περίοδο, ο Gartner προβλέπει ότι η αγορά θα δει ένα κύμα νέων προμηθευτών και παγίωσή τους καθώς το cloud computing θα γίνεται ελκυστικό σε όλο και περισσότερες επιχειρήσεις ανάπτυξης εφαρμογών. Μέχρι το 2015, το cloud computing θα έχει εμπορικοποιηθεί και θα είναι η προτιμώμενη λύση για πολλά έργα ανάπτυξης εφαρμογών.<sup>60</sup>

### **Φάση 1 : 2007 έως 2011 – Οι πρωτοπόροι**

Αυτή θα είναι κατά ένα μεγάλο μέρος μια φάση ανάπτυξης της αγοράς. Έως το 2011, λαμβάνοντας υπόψη τη φυσική ανωριμότητα των λύσεων SEAP, λόγω της ιδιοταγούς φύσης τους, η Gartner συμβουλεύει αυτούς που θα υιοθετήσουν λύσεις SEAP να εστιάσουν σε καιροσκοπικές λύσεις – γρήγορες, τακτικές ευκαιρίες όπου ο χρόνος στην αγορά και η παραγωγικότητα των προγραμματιστών ξεπερνιέται από τη μακροπρόθεσμη τεχνική βιωσιμότητα. Αν και θα υπάρξουν μερικές σπάνιες εξαιρέσεις, οι περισσότεροι

---

<sup>59</sup> «Όταν οι επιχειρήσεις περνούν το κατώφλι μεταξύ του Internet ως ενός καναλιού επικοινωνίας και της σκόπιμης παράδοσης υπηρεσιών μέσω του Internet, τότε αρχίζουμε αληθινά να κατευθυνόμαστε προς μια οικονομία βασισμένη στην κατανάλωση των πάντων, από χώρο αποθήκευσης έως υπολογιστές έως βίντεο έως διαχείριση χρηματοδοτήσεων», είπε ο Plummer.

<sup>60</sup> «Οι πλατφόρμες εφαρμογών που καθοδηγούνται από υπηρεσίες (service-enabled application platforms – SEAP) είναι η βάση, στην οποία χτίζονται οι λύσεις λογισμικού ως υπηρεσία», είπε ο Mark Driver, αντιπρόεδρος έρευνας στην Gartner. «Καθώς οι τεχνολογίες SEAP θα ωριμάζουν κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών, η Gartner προβλέπει τρεις ξεχωριστές, αλλά ελαφρώς επικαλυπτόμενες, φάσεις εξέλιξης. Η πρώτη φάση, έως το 2011, θα είναι αυτή των πρωτοπόρων, η δεύτερη, που θα είναι από το 2010 έως το 2013, θα σχετίζεται με την σταθεροποίηση της αγοράς ενώ στην τρίτη φάση, από το 2012 μέχρι το 2015, θα φτάσουμε στην κρίσιμη μάζα και θα γίνει εμπορικοποίηση».

προγραμματιστές θα πρέπει να εστιάσουν πρώτιστα σε επενδύσεις SEAP όπου η επιστροφή στην επένδυση μπορεί να γίνει μέσα σε 18 έως 24 μήνες.

Ως αποτέλεσμα της εστίασης στα τεχνικά οφέλη αντί στην προστασία της επένδυσης, οι παροχείς τεχνολογίας με το πιο δυνατό «όραμα» στην αγορά θα είναι οι πιο επιτυχημένοι μεταξύ αυτών που θα υιοθετήσουν αρχικά τις λύσεις τους. Βασισμένοι σ' αυτήν την τάση, πολλοί αρχικοί προμηθευτές SEAP θα εστιάσουν σε εργαλεία προσανατολισμένα σε γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών και σε λειτουργίες εγκατάστασης, που θα κάνουν τις λύσεις τους ιδιαίτερα ελκυστικές για τους τελικούς χρήστες και για κοινωνικά έργα μέσω υπολογιστών.

## **Φάση 2 : 2010 έως 2013 – Παγίωση της Αγοράς**

Η Gartner προβλέπει ότι μέχρι το 2012, η αγορά SEAP θα γεμίσει μ' ένα μεγάλο σύνολο λύσεων από μεγάλους και μικρούς προμηθευτές και η ανταγωνιστική πίεση θα οδηγήσει έξω από την αγορά πολλούς πιο αδύνατους φορείς, με συνέπεια να υπάρξουν εξαγορές εταιρειών. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης παγίωσης, η υποδομή SEAP θα γίνει όλο και πιο ελκυστική σ' ένα μεγαλύτερο εύρος πιθανών αγοραστών της, με συνέπεια να έχουμε μια πιο έντονη και συντηρητική βάση χρηστών. Συνεπών, η «δυνατότητα εκτέλεσης» θα γίνει εξίσου σημαντική όσο και η τεχνική καινοτομία και το όραμα της αγοράς μεταξύ των περισσοτέρων αγοραστών. Τα χρονικά πλαίσια επιστροφής της επένδυσης θα επεκταθούν από τις τακτικές βραχυπρόθεσμες ευκαιρίες σε πιο μακροχρόνια, στρατηγικά χρονικά πλαίσια τριών έως πέντε ετών.

Μέχρι το 2013, η Gartner περιμένει από την τεχνολογία SEAP να είναι η προτιμώμενη, αλλά όχι η αποκλειστική επιλογή για την πλειοψηφία των καιροσκοπικών και αρχιτεκτονικά απλών προσπαθειών ανάπτυξης εφαρμογών μεταξύ των επιχειρήσεων Global 2000. Κατά συνέπεια, μερικές επιχειρήσεις θα επιδιώξουν να επεκτείνουν την εμπιστοσύνη τους στις πλατφόρμες SEAP για να συμπεριλάβουν πιο μακροπρόθεσμες στρατηγικές (συστηματικές) επενδύσεις.

## **Φάση 3 : 2012 έως 2015 και Μετά – Η Κρίσιμη Μάζα και η Εμπορικοποίηση**

Το 2013, ένας μικρός αριθμός μεγάλων προμηθευτών SEAP θα εξουσιάζει την αγορά, παρέχοντας de facto πρότυπα. Αυτοί οι προμηθευτές θα χρησιμοποιήσουν πρώτιστα δικές τους (ιδιοταγείς) τεχνολογίες που θα έχουν αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια των προηγούμενων πέντε ετών, αλλά επίσης θα υποστηρίξουν ευρέως διασυνδέσεις προγραμματισμού εφαρμογών μεταξύ «σύννεφων» ώστε να καθιερώσουν μια SEAP τεχνολογία, που να συνδέει λύσεις «σύννεφου» από διάφορες πλατφόρμες προμηθευτών.

Η επέκταση της αγοράς σε όλο και πιο συντηρητικές βάσεις χρηστών θα μετατοπίσει και άλλο την έμφαση της αγοράς από την καινοτομία στη σταθερότητα, το κόστος και την προστασία της επένδυσης. Ο ανταγωνισμός μεταξύ ιδιοταγών κλειδωμένων και ανοικτών – SEAP τεχνολογιών θα αυξηθεί και, μέχρι το 2014, η ανησυχία σχετικά με το «κλείδωμα» σ’ ένα προμηθευτή θα οδηγήσει σε υποστήριξη της κρίσιμης μάζας για μια ή περισσότερες στοίβες λογισμικού ανοικτού κώδικα SEAP. Αυτές οι στοίβες ανοικτού – SEAP θα αρχίσουν να ανταγωνίζονται με τις ιδιοταγείς λύσεις και με αργά αυξανόμενα μέρη της αγοράς SEAP πέρα από το χρονικό πλαίσιο του 2015 (Velte, 2009).

### **Salesforce.com και Εξυπηρέτηση Πελατών**

Η εξέλιξη του «σύννεφου» δεν θα πραγματοποιηθεί μόνο σε τεχνικό επίπεδο. Θα επηρεάσει επίσης τον τρόπο που οι πελάτες αλληλεπιδρούν με το «σύννεφο». Η Salesforce.com καλύπτει τις ανάγκες εξυπηρέτησης των πελατών με το πρόγραμμά της Service Cloud.

Βασισμένο στην πλατφόρμα Force.com, το Service Cloud μετασχηματίζει την εξυπηρέτηση των πελατών μέσω της δύναμης του cloud computing και συγκεντρώνει τις κύριες πλατφόρμες cloud computing της αγοράς, όπως το Google, το Facebook και το Amazon.com, για να συλλάβει κάθε συνομιλία και να χρησιμοποιήσει κάθε ειδικό στο «σύννεφο».<sup>61</sup>

Σύμφωνα με τον αναλυτή Michael Maoz της Gartner, που είναι αντιπρόεδρος και συνεργάτης έρευνας της Gartner, Inc. : «Η νέα γενιά καταναλωτών εμπιστεύεται περιεχόμενα που δημιουργούνται από άλλα άτομα. Αυτή η προσδοκία των καταναλωτών ότι μπορούν να δημιουργήσουν απαντήσεις και περιεχόμενα ως μέρος μιας κοινότητας θα οδηγήσει τις επιχειρήσεις και άλλους οργανισμούς να υιοθετήσουν παρόμοιες τεχνικές για να πετύχουν. Τελικά, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να αλλάξουν τη μοναδική τους έμφαση στα εργαλεία και να υιοθετήσουν μια ευρύτερη στρατηγική που να υποστηρίζει επίσης το ρόλο των ειδικών μιας κοινότητας».<sup>62</sup>

---

<sup>61</sup> «Το Service Cloud είναι η πρώτη λύση εξυπηρέτησης πελατών που κάνει τις επιχειρήσεις να συμμετάσχουν και να διαχειρίζονται όλες τις συνομιλίες εξυπηρέτησης στο «σύννεφο», είπε ο Marc Benioff, Πρόεδρος και Γενικός Διευθυντής της Salesforce.com. «Αυτό έχει γίνει δυνατό μέσω της εμφάνισης εγγενών πλατφόρμων cloud computing, όπως του Force.com, που έχουν δημιουργηθεί για να εκμεταλλευτούν τη δύναμη άλλων «σύννεφων» όπως τα Facebook, Google και Amazon.com»

<sup>62</sup> «Όλο και περισσότερο οι άνθρωποι συνδέονται με επιχειρήσεις και προϊόντα μέσω εμπιστων φίλων τους και ειδικών που αποτελούν μέρος του online κοινωνικού δικτύου τους», είπε ο Elliot Schrage, Αντιπρόεδρος επικοινωνιών, δημόσιας πολιτικής και μάρκετινγκ πλατφορμών στο Facebook. «Οι επιχειρήσεις χρειάζονται έναν δυνατό τρόπο να γίνουν μέρος των συνομιλιών για τα

Παραδοσιακά, οι τεχνολογίες κοινωνικών επαφών δεν σχετίζεται με τους ειδικούς και τη γνώση που υπάρχει στο «σύννεφο». Αλλά 50% όλων των συνομιλιών για υπηρεσίες πραγματοποιούνται στο «σύννεφο». Το Service Cloud ενώνει αυτούς τους δύο αποσυνδεδεμένους, αλλά σημαντικούς όμως, κόσμους για να καθιερώσει το νέο μοντέλο εξυπηρέτησης των πελατών. Η σύλληψη και η διοχέτευση πληροφοριών μέσα από την επιχείρηση προς το «σύννεφο» και από εκεί στη γνωσιακή βάση είναι στην καρδιά του Service Cloud. Το Service Cloud αποτελείται από έξι κύρια συστατικά σχετικά με τη γνωσιακή βάση για να συλλέξει, να αποστάξει και να διαχύσει την ειδική γνώση που βρίσκεται στο «σύννεφο» σε πελάτες, πράκτορες και συνεργάτες :

- **Κοινότητα** : Η ανάπτυξη μιας online κοινότητας πελατών αποτελεί ένα αναπόσπαστο τμήμα του Service Cloud. Το Service Cloud αντιπροσωπεύει μια θεμελιώδη μετατόπιση στο πως προσεγγίζουν οι επιχειρήσεις την online παρουσία τους – δεν είναι απλώς ένα μέρος να δημοσιεύουν πληροφορίες, αλλά μια κοινότητα όπου οι πελάτες μπορούν να αλληλεπιδράσουν ο ένας με τον άλλον και να κάνουν συνομιλίες γενικά με την επιχείρηση. Οι εταιρείες μπορούν εύκολα να διαμορφώσουν και να συντηρήσουν μια διαλογική κοινότητα «σύννεφου» για τους πελάτες τους χρησιμοποιώντας ως δομικές μονάδες νέες τεχνολογίες της Salesforce.com όπως τα Salesforce CRM Ideas και Force.com Sites.

- **Κοινωνικότητα** : Η πλατφόρμα του Force.com επιτρέπει στο Service Cloud να συνδέεται με κύριους δικτυακούς τόπους κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook, κοινωνικά φόρουμ, ιστολόγια (blog) κ.α. Μέσω αυτών των συνδέσεων, οι εταιρείες θα μπορούν να διοχετεύουν αυτές τις πληροφορίες κατευθείαν στη γνωσιακή βάση τους. Το Service Cloud εξασφαλίζει ότι η γνωσιακή βάση της εταιρείας θα έχει τις πιο ενημερωμένες πληροφορίες υποστήριξης που πηγάζουν από εμπειρογνώμονες της κοινότητας.

- **Αναζήτηση** : Όλο και περισσότερες φορές, οι πελάτες αρχίζουν με μια αναζήτηση στο Google για να βρουν απαντήσεις στις ερωτήσεις τους. Δημιουργώντας μια ενεργή online κοινότητα με το Service Cloud, οι επιχειρήσεις θα μπορούν να εξασφαλίσουν ότι ο δικτυακός τους τόπος θα είναι ένα από τα πρώτα αποτελέσματα, που θα επιστρέψουν από την αναζήτηση ενός πελάτη. Μέσω της δύναμης των Force.com Sites θα γίνει διαθέσιμη η ειδική γνώση της κοινότητας στα αποτελέσματα των μηχανών αναζήτησης.

- **Συνεργάτες** : Χρησιμοποιώντας το Service Cloud, οι εταιρείες μπορούν τώρα να μοιράζονται, γρήγορα και εύκολα, όλες τις πληροφορίες της γνωσιακής βάσης με τους

---

*προϊόντα τους και πιστεύουμε ότι το Force.com for Facebook και το Facebook Pages επιτρέπει σε εταιρείες να συνδέονται με τους πελάτες τους σ' ένα πιο προσωπικό επίπεδο».*

συνεργάτες τους. Το μοναδικό μοντέλο του cloud computing έχει επιτρέψει στην Salesforce.com να συνδέεται εύκολα και με ασφάλεια με διαφορετικές εγκαταστάσεις του Salesforce CRM, επιτρέποντας σε εταιρείες να μοιράζονται περιπτώσεις, επαφές και πληροφορίες των εταιρειών τους, χωρίς την ανάγκη ύπαρξης ενός σύνθετου λογισμικού ολοκλήρωσης.

- **Τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και συνομιλίες :** Το Service Cloud θα δίνει δικαίωμα πρόσβασης σε πράκτορες για την γνώση που υπάρχει στο «σύννεφο», ανεξάρτητα από το εάν χρησιμοποιούν τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή συνομιλίες για την εξυπηρέτηση των πελατών. Παρέχοντας ένα κέντρο επαφών με την ίδια γνώση που βρίσκεται στην κοινότητα, το Service Cloud εξασφαλίζει ότι η ποιότητα και το κόστος εξυπηρέτησης κάθε καναλιού ενισχύεται από την πείρα της κοινότητας.

- **Force.com :** Το Service Cloud χρησιμοποιεί τις τελευταίες δυνατότητα του Force.com, συμπεριλαμβανομένων των Force.com Sites, Force.com for Facebook και άλλων για να ενώσει μοναδικά γνώσεις και συνομιλίες ανεξάρτητα από το που πραγματοποιούνται online. Το Service Cloud χρησιμοποιεί επίσης τη δύναμη περισσότερων από 100 επεκτάσεων εξυπηρέτησης στο Force.com AppExchange για διάφορες περιοχές, όπως συνομιλίες, πεδία εξυπηρέτησης και CTI. Επιπλέον, οι πελάτες που χρησιμοποιούν το Service Cloud αποκομίζουν όλα τα οφέλη της αποδεδειγμένης ασφάλειας, αξιοπιστίας και κλιμάκωσης της αξιόπιστης παγκόσμιας υποδομής της Salesforce.com.

### **Αποκρινόμενοι στην Αλλαγή**

Μείνετε ενημερωμένοι σχετικά με τις εφαρμογές. Έχετε αυτές που θέλετε και εξυπηρετούν την επιχείρησή σας καλά, αλλά αξίζει να δείτε τι άλλο αναπτύσσεται. Για παράδειγμα, εάν επισκεφθείτε το Force.com, μπορείτε να ψάξετε για εφαρμογές που παρέχονται δωρεάν. Μπορείτε να βρείτε μια που να κάνει την εργασία σας καλύτερα απ' αυτήν που χρησιμοποιείτε τώρα ή μπορεί να ανακαλύψετε μία εφαρμογή που κάνει την δουλεία σας με έναν διαφορετικό τρόπο.

Σ' ένα βαθύτερο επίπεδο, αναλύστε τις εφαρμογές για να δείτε εάν υπάρχει κάποια θεμελιώδης, φιλοσοφική αλλαγή στον τρόπο που οι εφαρμογές μπορούν να αλλάξουν επαναστατικά τον τομέα σας.

Μείνετε ενημερωμένοι σχετικά με τους προμηθευτές –όχι μόνο τους τρέχοντες, αλλά και τους νέους φορείς. Μπορεί να υπάρχει ένας νέος προμηθευτής ο οποίος να είναι καλύτερος για σας, αλλά αν δεν είστε ενημερωμένοι, δεν θα τους μάθετε. Επίσης, διαβάστε τι λένε οι άλλοι για τους προμηθευτές τους. Εάν ακούσετε καλά λόγια για έναν

προμηθευτή και θέλετε να αλλάξετε προμηθευτή, θα πρέπει να τον βάλετε στην κορυφή της λίστας σας.

Επίσης μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα εργαλείο όπως το CloudStatus ώστε να δείτε πώς αποδίδουν γενικά οι διάφοροι προμηθευτές «σύννεφου».

Το cloud computing είναι σε βρεφική ηλικία. Φανταστείτε το σαν το internet το 1995 - δεν ήταν πολύ γοητευτικό, ήταν κάπως άτεχνο, αλλά ωστόσο χρήσιμο. Καθώς όλο και περισσότεροι άνθρωποι ασχολούνται μαζί του, έχει εξελιχθεί και έχει αλλάξει (και θα συνεχίσει έτσι). Να περιμένετε περισσότερη εξέλιξη στο cloud computing και ψάξτε να βρείτε περισσότερους τρόπους που να μπορεί να ωφελήσει την επιχείρησή σας (Velte, 2009).

## 6. Βιβλιογραφία

- SOSINSKY, Barrie, 2011. *Cloud Computing Bible*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- ROSENBERG, Jothy – MATEOS, Arthur, 2010. *The Cloud at your service*. Greenwich: Manning Publications Co.
- VELTE, Toby – VELTE, Anthony – FISENPETER, Robert, 2009. *Cloud Computing a practical approach*. U.S.A.: The McGraw-Hill Companies.
- HURWITZ, Judith – BLOOR, Robin – KAUFMAN, Morgan, 2009. *Cloud Computing for dummies*. Hoboken NJ: Wiley Publishing Inc.
- DURALL, Paul, 2011. *Startup @ Cloud*. U.S.A.: Virtabtae LLC.
- HUGOS, Michael – HULITZKY, Derek, 2010. *Business in the Cloud “what every business needs to know about cloud computing”*. Hoboken NJ: Wiley & Sons Inc.
- BUCKLEY, Peter, 2010. *The rough guide to Cloud Computing*. London: Rough Guide LTD.
- BARNETT, Christopher, 2010. *Brief Guide to Cloud Computing*. London: Constable and Robinson Ltd.

- SMOOT, Stephen, 2011. *Private Cloud Computing “ Consolidation, Virtualization and service oriented infrastructure ”*. U.S.A.: MK publications.
- SITARAM, Dinkar, 2011. *Moving to the Cloud*. U.S.A.: Syngress.
- FINGAR, Peter, 2009. *The 21st Century Business Platform Built on Cloud Computing*. U.S.A.: Meghan-Kiffer Press.
- BENIOFF, Marc, 2009. *Behind the Cloud: The Untold Story of How Salesforce.com Went from Idea to Billion-Dollar Company-and Revolutionized an Industry*. U.S.A.: Jossey Bass.
- SCHULTZ, Greg, 2011. *Cloud and Virtual Data Storage Networking*. U.S.A.: Taylor & Francis Group.
- BADCOCK, Charles, 2010. *Management Strategies for the Cloud Revolution: How Cloud Computing Is Transforming Business and Why You Can't Afford to Be Left Behind*. U.S.A.: Mc Graw – Hill books.

## 7. Παραπομπές στο διαδίκτυο

Google - Apps for Business, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://www.google.com/apps/intl/en/business/cloud.html>

[Πρόσβαση στις 12/05/2011]

EMC - The Leader in *Cloud*, Big Data, and Trust, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://greece.emc.com/>

[Πρόσβαση στις 21/07/2011]

NetApp - The Clouds Are Within Your Reach, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο

<http://www.netapp.com/us/solutions/infrastructure/cloud/private-cloud/>

[Πρόσβαση στις 10/10/2011]

Microsoft - The most comprehensive solutions for the cloud, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο

[http://www.microsoft.com/en-us/cloud/default.aspx?fbid=rNj0-dE\\_rzz](http://www.microsoft.com/en-us/cloud/default.aspx?fbid=rNj0-dE_rzz)

[Πρόσβαση στις 01/11/2011]

Amazon - Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://aws.amazon.com/ec2/>

[Πρόσβαση στις 23/12/2011]

Sales Force - What is cloud computing?, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://www.salesforce.com/cloudcomputing/>

[Πρόσβαση στις 06/08/2011]

IBM – ibm smart cloud, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://www.ibm.com/cloud-computing/us/en/>

[Πρόσβαση στις 13/09/2011]

Yahoo – Yahoo Labs Cloud Computing, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο [http://labs.yahoo.com/Cloud\\_Computing/](http://labs.yahoo.com/Cloud_Computing/)

[Πρόσβαση στις 19/10/2011]

HP – Introducing the HP Cloud Services, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο <http://hpcloud.com/>

[Πρόσβαση στις 12/10/2011]

INTEL – Intel's Cloud Computing Technology, 2011.

Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο

<http://www.intel.com/content/www/us/en/cloud-computing/intel-s-cloud-computing-vision.html>

[Πρόσβαση στις 12/10/2011]