

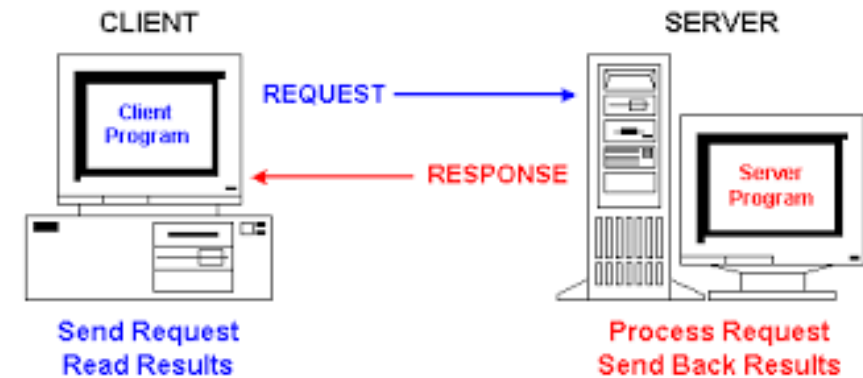
Αρχιτεκτονικές Πληροφοριακών Συστημάτων

Αρχιτεκτονικές υπολογιστικού νέφους

Βασική Αρχιτεκτονική Εξυπηρετητή-Πελάτη

Διαδικτυακές Εφαρμογές (web applications)

- Κάθε διαδικτυακή εφαρμογή αποτελείται από δύο λογικά τμήματα:
 - Το ένα εκτελείται στη συσκευή του χρήστη τοπικά (client side)
 - Το άλλο εκτελείται στον εξυπηρετητή (server side)
- Ο «πελάτης» συνήθως ζητάει στοιχεία από τον «εξυπηρετητή» και αυτός αποκρίνεται

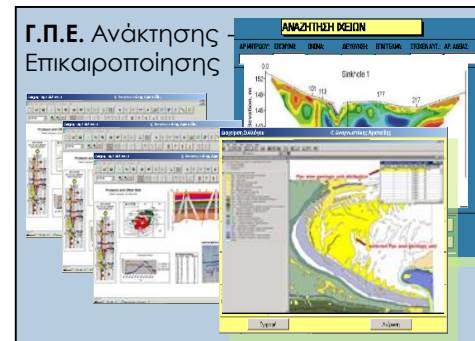


Βασική Αρχιτεκτονική

Πελάτη-Εξυπηρετητή

Βασική Αρχιτεκτονική Πελάτη-Εξυπηρετητή

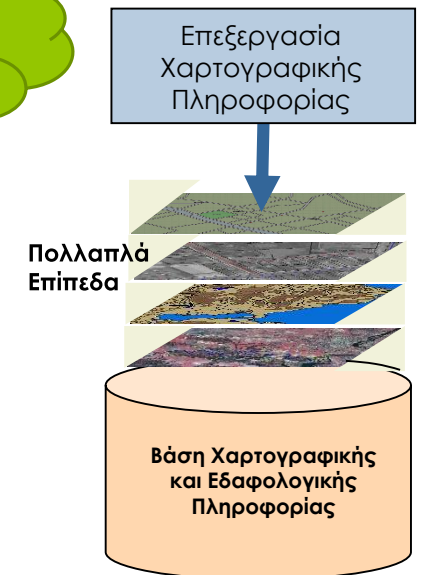
- Στη γενική περίπτωση η λειτουργικότητα παρέχεται συνδυάζοντας τμήματα λογισμικού που «τρέχουν» στον εξυπηρετητή και τμήματα που «τρέχουν» στον πελάτη
- το τμήμα του προγράμματος που εκτελείται στον εξυπηρετητή, αναλαμβάνει συνήθως το **μεγαλύτερο υπολογιστικό φόρτο**, την **ανάκτηση και επεξεργασία** των δεδομένων από τη **Βάση Δεδομένων**, την **επεξεργασία των στοιχείων**, κλπ.
- το τμήμα που εκτελείται στον πελάτη, είναι συνήθως επιφορτισμένο με την **απεικόνιση** της πληροφορίας και την **αλληλεπίδραση με τον χρήστη**.



Client



Server



Βασική Αρχιτεκτονική Πελάτη-Εξυπηρετητή

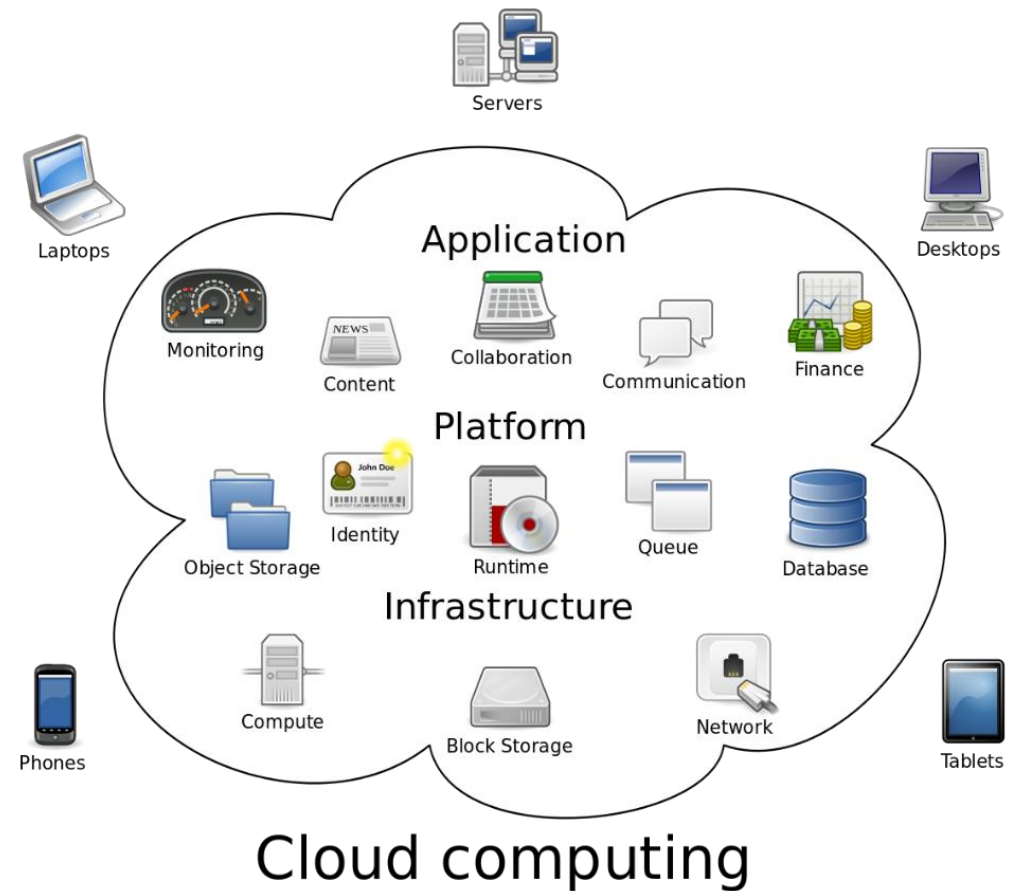
- Κατηγορίες
 - **Thick client:** Στην περίπτωση αυτή σημαντικό κομμάτι της επεξεργασίας λαμβάνει χώρα στο σύστημα του πελάτη. Απαιτείται από την πλευρά του πελάτη workstation με αυξημένη υπολογιστική ισχύ.
 - **Thin client:** Ο υπολογιστικός φόρτος από την πλευρά του πελάτη είναι ελαχιστοποιημένος. Ο πελάτης μπορεί να πάρει τη λειτουργικότητα που θέλει ακόμα και σε χαμηλής συγκριτικά υπολογιστικής ισχύος φορητές συσκευές, tablets και smartphones.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΝΈΦΟΣ

Cloud Computing

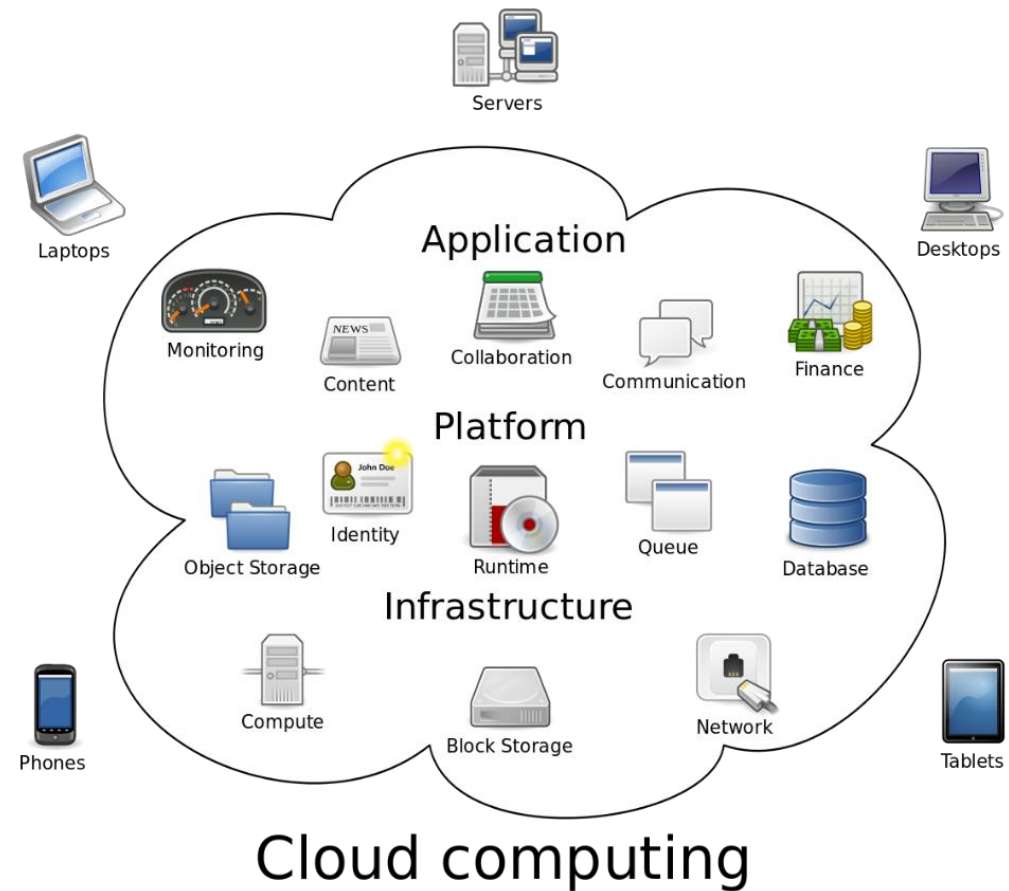
Υπολογιστικό Νέφος (cloud computing)

- Αρχιτεκτονική **διαμοιρασμού πόρων**, απομακρυσμένης **διαχείρισης, αποθήκευσης** και **επεξεργασίας** της πληροφορίας, των δεδομένων και των προγραμμάτων μας
- Παρά τους σημαντικούς συμβιβασμούς που επιφέρει, **κερδίζει διαρκώς έδαφος** λόγω **ευκολίας** και συγκριτικά **χαμηλότερου κόστους**



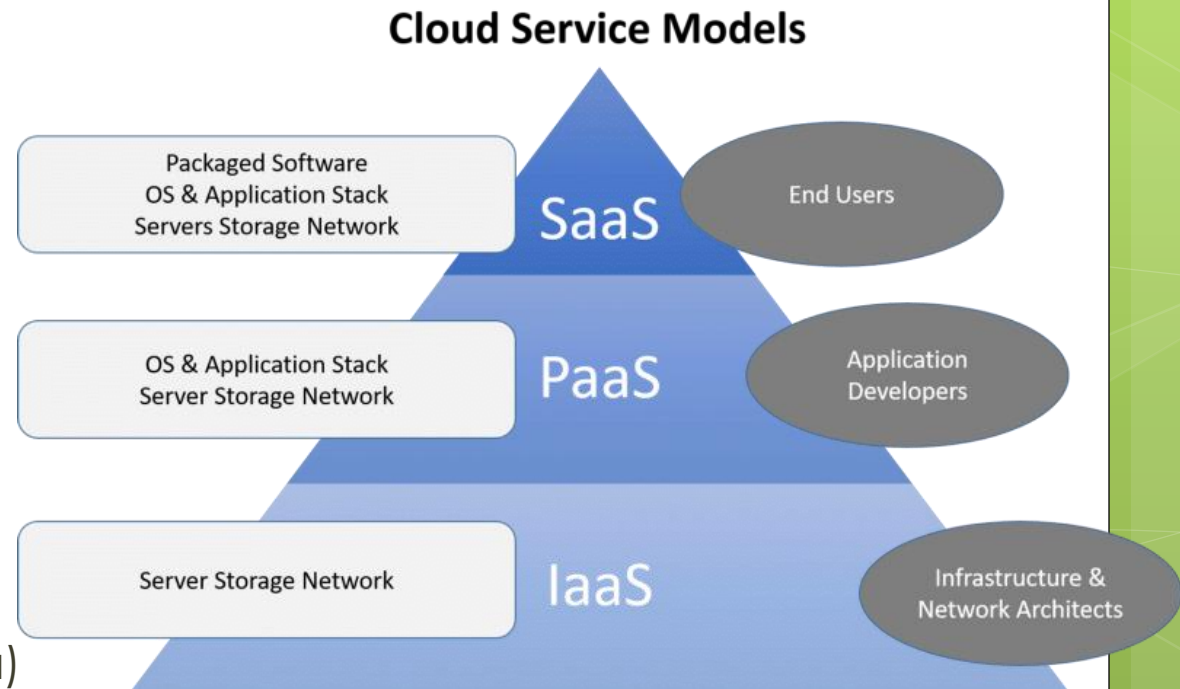
Υπολογιστικό Νέφος (cloud computing)

- Στη συνηθισμένη περίπτωση οι χρήστες του cloud βλέπουν και προσπελαίνουν μια εφαρμογή, ένα υπολογιστικό πόρο ή τα δεδομένα τους μέσω του browser τους
- Παρέχει εξαιρετικά εύκολη κλιμάκωση (scalability) σε πόρους



Υπολογιστικό Νέφος (cloud computing)

- Μορφές:
 - Λογισμικό ως υπηρεσία (SaaS)
 - (π.χ. Office online, Social media, web-mail...)
 - Πλατφόρμα ως υπηρεσία
 - (π.χ. Server ως υπηρεσία με χρέωση συνήθως μηνιαία).
 - Υποκατηγορία: Elastic cloud computing (E2C)
 - Υποδομή ως υπηρεσία
 - (π.χ. Απομακρυσμένο σύστημα αρχείων / βάση δεδομένων / δίκτυο ως υπηρεσία)



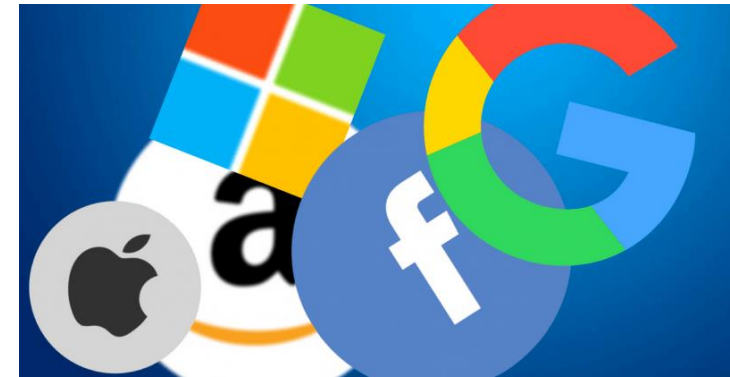
Υπολογιστικό Νέφος (cloud computing)

○ Θετικά

- **Πετυχαίνει οικονομίες κλίμακας** σε πλανητικό επίπεδο
- **Παρέχει εύκολη κλιμάκωση στους πόρους** (π.χ. μπορώ εύκολα να προσθέτω και να αφαιρώ πόρους στο σύστημά μου ανάλογα με την κίνηση του site μου)
- **Μειωμένο κόστος** συντήρησης και εξοπλισμού από την πλευρά του πελάτη
- **Ανεξαρτησία από τον εξοπλισμό** του τελικού χρήστη (device agnostic)
- **Αυξημένη ικανότητα διαχείρισης** και επικαιροποίησης του λογισμικού από την πλευρά του παρόχου της υπηρεσίας
- **Διαρκώς επικαιροποιημένο λογισμικό**

Υπολογιστικό Νέφος (cloud computing)

- **Αρνητικά**
 - Αυξημένη **εξάρτηση του πελάτη** από τον πάροχο της υπηρεσίας.
 - Συνδρομητικό μοντέλο, το οποίο απαιτεί **διαρκή δέσμευση του πελάτη** σε κάποιο πάροχο υπηρεσίας λογισμικού
 - Θέματα **ιδιοκτησίας**, ελεγχόμενη αρχιτεκτονική για την αποθήκευση και επεξεργασία ευαίσθητων δεδομένων*
(*πού αποθηκεύονται τα δεδομένα; Με ποια μορφή; Είναι επαρκώς κρυπτογραφημένα; Ποιος έχει πρόσβαση σε αυτά;)
 - Η ανάπτυξη του Νέφους απαιτεί αυξημένες ικανότητες από την πλευρά του εξυπηρετητή.
 - Για τη λειτουργία του συνήθως απαιτείται η επίλυση εξαιρετικά δύσκολων τεχνικών προβλημάτων, που σχετίζονται με την πλανητική κλίμακα στην οποία παρέχονται οι υπηρεσίες.
 - Οδηγεί σε την αγορά σε ένα ιδιότυπο «νέο-ολιγοπώλιο» (FAAMG - Facebook, Amazon, Apple, Microsoft, Google (Alphabet))



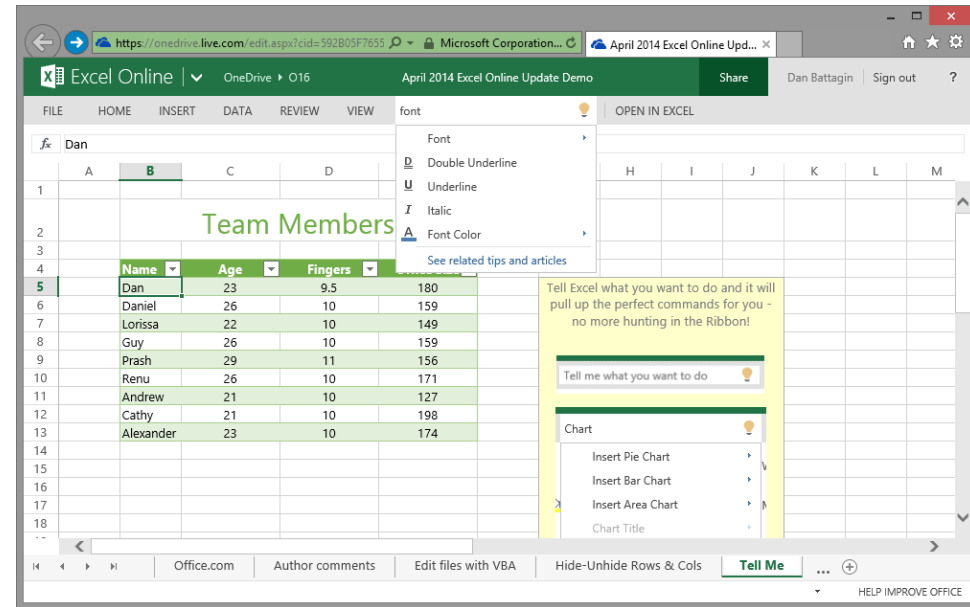
Με βεβαιότητα, κάθε χρήστης του internet θα χρησιμοποιήσει έμμεσα ή άμεσα κάποια στιγμή κάποιο από τα προϊόντα των "big five"

Λογισμικό ως υπηρεσία

Software as a Service

Λογισμικό ως υπηρεσία

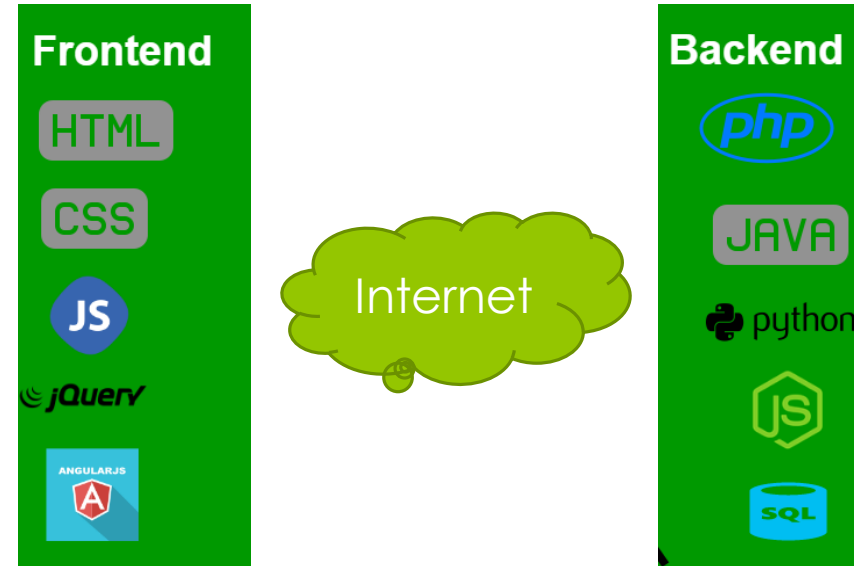
- SaaS (Software as a Service):
- Το τμήμα της εφαρμογής πελάτη **δεν χρειάζεται να είναι αυτόνομη** (stand alone) εφαρμογή.
- Στην περίπτωση αυτή ελαχιστοποιούμε τις απαιτήσεις του συστήματος από την πλευρά του πελάτη (**thin client architecture**)
- Σχεδόν **το σύνολο της επεξεργασίας γίνεται στον εξυπηρετητή**, και τελικά ο πελάτης απολαμβάνει την επιθυμητή λειτουργικότητα με το μικρότερο δυνατό κόστος σε εξοπλισμό και λογισμικό



Παράδειγμα SaaS on-line office

Λογισμικό ως υπηρεσία

- Το τμήμα του προγράμματος που εκτελείται στον πελάτη, **είναι δυνατόν να «κατεβαίνει» στη συσκευή του λίγο πριν αυτό εκτελεστεί**, σαν περιεχόμενο μιας σελίδας διαδικτύου.
- Τις λεπτομέρειες της απεικόνισης σε αυτή την περίπτωση αναλαμβάνει ο **web browser του πελάτη**.



web applications
Δημοφιλείς Γλώσσες Προγραμματισμού

Μέσα από μια ιστοσελίδα, “κατεβαίνει” κώδικας προγράμματος ο οποίος εκτελείται τοπικά στον πελάτη και διαμορφώνει το περιεχόμενο της ίδιας της σελίδας. Η διαδικασία είναι εντελώς διάφανη στον χρήστη.

Λογισμικό ως υπηρεσία

Θετικά

- Ευκολία στην πρόσβαση ανεξάρτητη από τη συσκευή του πελάτη (responsive design)
- Ευελιξία
- Ελαχιστοποίηση κόστους συντήρησης και αναβάθμισης

Αρνητικά

- Μεγάλη εξάρτηση από την ποιότητα του δικτύου
- Μειωμένη αυτονομία από την πλευρά του πελάτη
- Διαρκής συμβολαιακή χρέωση (το λογισμικό από «πάγιο» στοιχείο γίνεται «υπηρεσία»)
- Τα δεδομένα επεξεργάζονται «μακριά» (συμβιβασμοί ως προς την ιδιωτικότητα των δεδομένων)



Παραδείγματα :

- Web mail accounts
- Web drives
- On line office applications
- Social media
- Video streaming (Netflix, Youtube,...)

Πολλά προσφιλή πακέτα παρέχονται πλέον ως SaaS (παράδειγμα το Ms Office 365). Στην περίπτωση αυτή η χρέωση ακολουθεί το συνδρομητικό μοντέλο.