Cloud Computing

Permbajtja

General overview on cloud computing

- Vështrim i përgjithshëm mbi cloud

Çka është cloud computing

- Sherbimet
- Llojet

Avantazhet dhe disavantazhet

Mundësimi i teknologjive

Shembull infrastrukturë

Permbledhja e Ligjerates

- Çka është Cloud?
- Çka është Cloud Computing?
- Sherbimet e Cloud Computing
- Historia e Cloud Computing
- Pse Cloud Computing
- Te metat e Cloud Computing
- Llojet e Cloud-it

Cloud eshte...

Harduer dhe softuer në formë të datacenter-i
që shitësit përdorin për të ofruar burimet
per kalkulim (computing) dhe shërbimet
kompjuterike

Cloud Computing

- Përfaqëson dyja: cloud dhe shërbimet e ofruara
- Pse e quajnë atë "cloud computing"?
- Disa thonë se për shkak kalkulimeve qe ndodhin atje ne ret = “in the clouds"

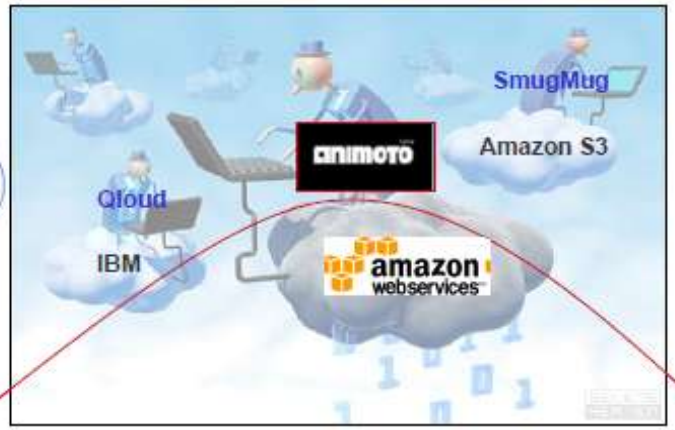
- Wikipedia: "Termi rrjedh nga fakti se shumica e diagrame teknologjisë përshkruajn internet ose IP disponueshmërinë duke përdorur një vizatim te reti (cloud)."

Cloud Computing

Kush është kush ....

Ofruesit e Cloudit

Cloud Përdoruesit & Ofruesit e Shërbimeve



"With Amazon [AWS], on Day One of launch we could scale to the world."

-Brad Jefferson, Co-Founder & CEO, Animoto

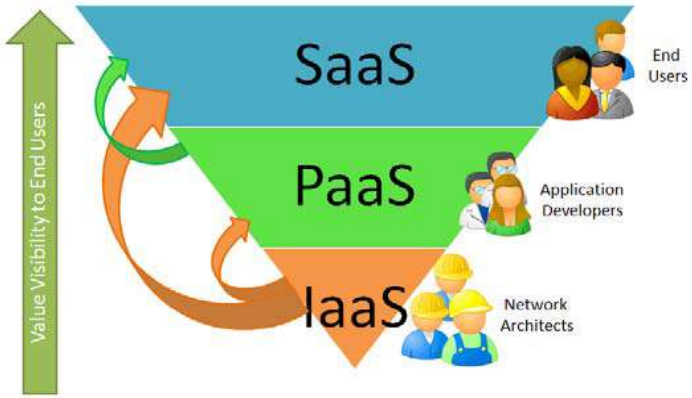
"Animoto has partnered with Amazon to leverage multiple offerings in their Web Services (AWS) platform which, in conjunction with Animoto's own render farm, constitutes the Animoto web infrastructure."

Perdoruesit e sherbimeve

Users use it to produce video pieces from their photos, video clips and music.

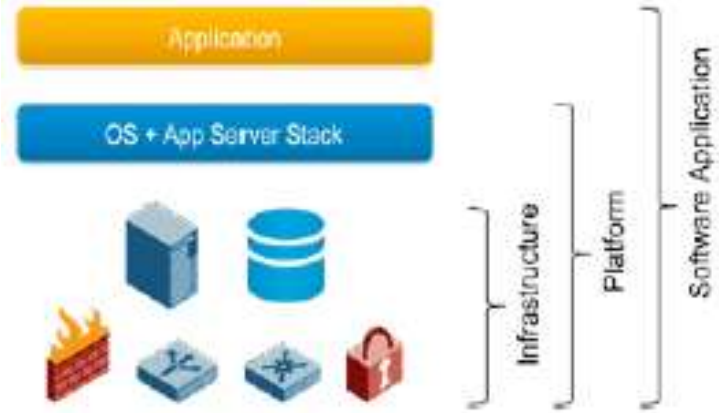
Shërbimet e Cloud Computing

Tre shërbime bazë:

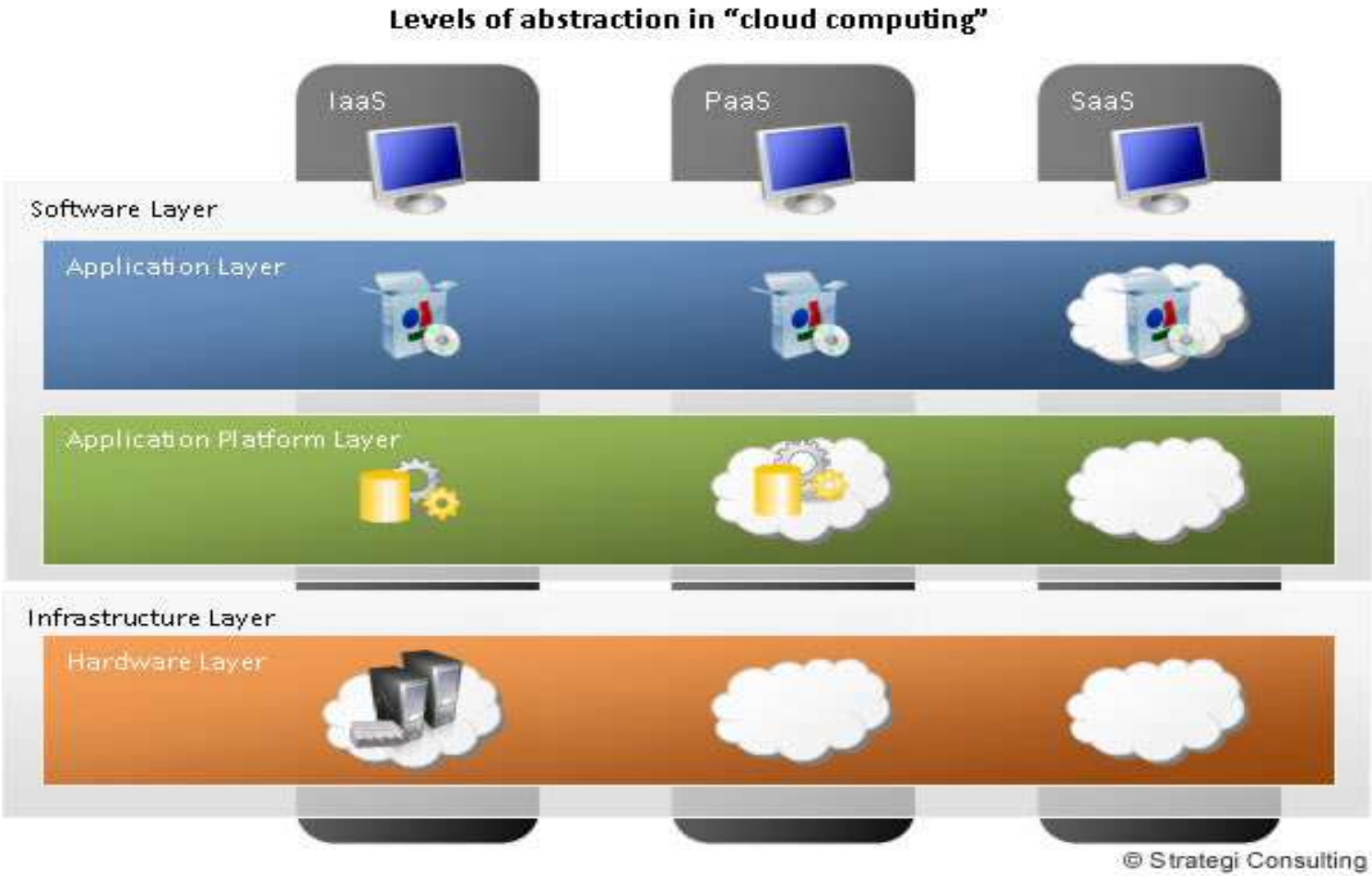


- Software si një shërbim (SAAS) modeli
  - Apps nëpërmjet shfletuesit
- Platforma si një shërbim (PaaS) modeli
  - Dorëzimi i një platforme kompjuterike për zhvillimin e softuerit me porosi, si një shërbim
- Infrastruktura si një shërbim (IAAS) modeli
  - Dorëzimi i infrastrukturës kompjuterik si një shërbim
- XAAS (Everything as a service),

lista vazhdon të rritet ...



Sherbimet Cloud (XaaS)

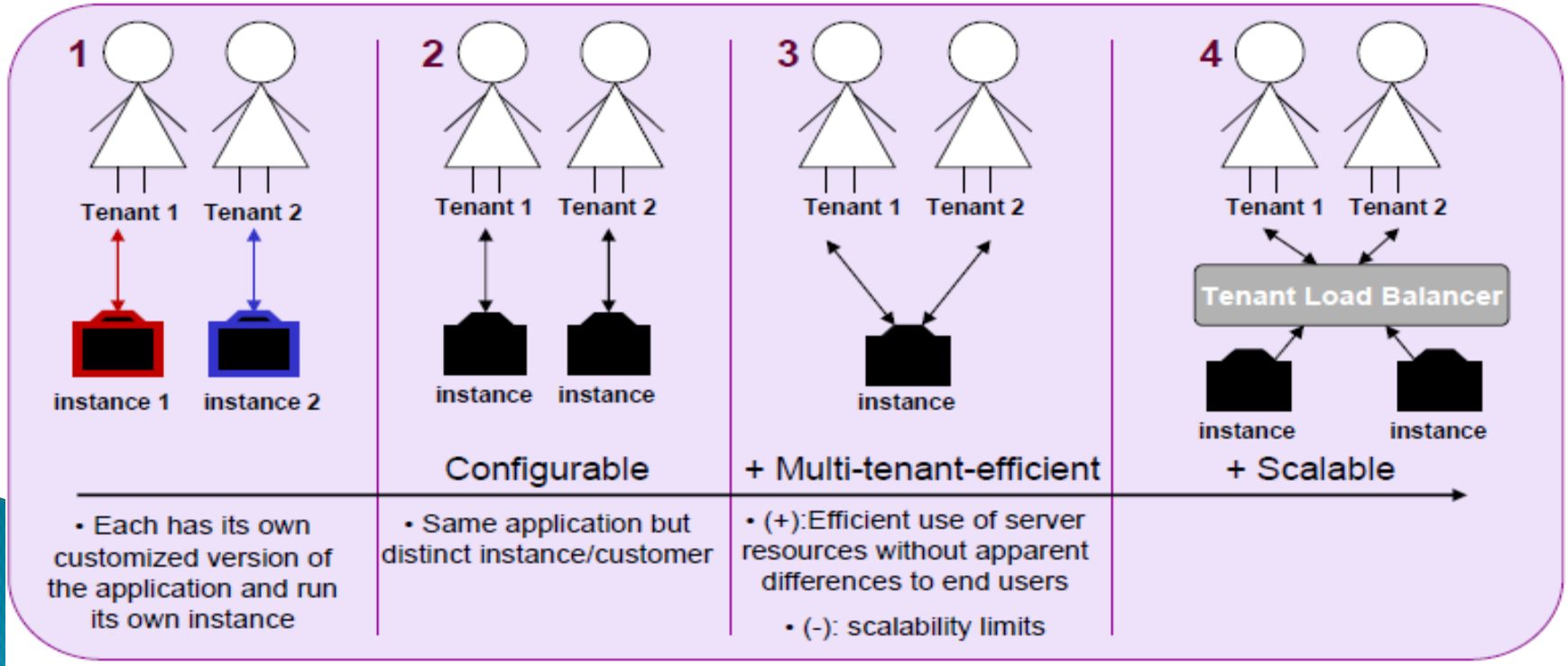


SaaS (1/3)

- Filloi rreth vitit 1999
- Aplikimi është i licencuar për një klient, si një shërbim mbi kërkesën
- Modeli i shperndajes se softuerit (Software Delivery Model):
  - Sherbehet nga web serverat të shitësit
  - Shkarkohet në pajisje të konsumatorit dhe përdorimi i aplikacionit mbaron me mbarimin e kontrates.

SaaS (2/3)

- SaaS arkitekturë/Maturimi:
- Atributet dalluese: konfigueshmeria, efikasitetit multi-qiraxhi, shkallëzueshmëria
- Distinguishing attributes: configurability, multi-tenant efficiency, scalability



SaaS (3/3)

SaaS

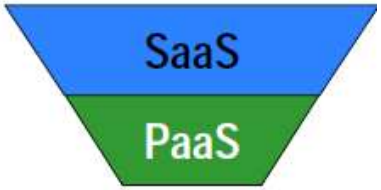
- **Shembujt**

PaaS (1/2)

- Dorëzimi i një platforme të integruar kompjuterike (ku aplikacione me porosi mund të zvillohen/testohen/shpërndahen) & një grumbull te zgjidhjeve si një shërbim.

- Vendosë aplikacione tuaja dhe mos u bëni merak për blerjen dhe menaxhimin themelor te shtresave të harduerit dhe softuerit

PaaS (2/2)



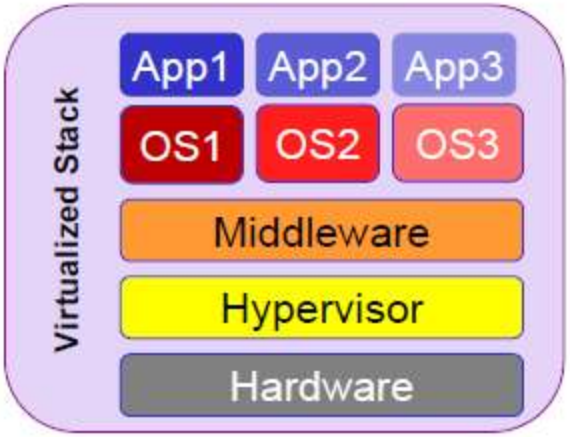
IaaS (1 / 5)

- Dorëzimi i infrastrukturës kompjuterike (zakonishtë ne formën e virtualizimit) si një shërbim
- Blej Burimet
  - Serverat
  - Softuer
  - Data center space
  - pajisje rrjeti jepen plotësisht si shërbime

Shembull:

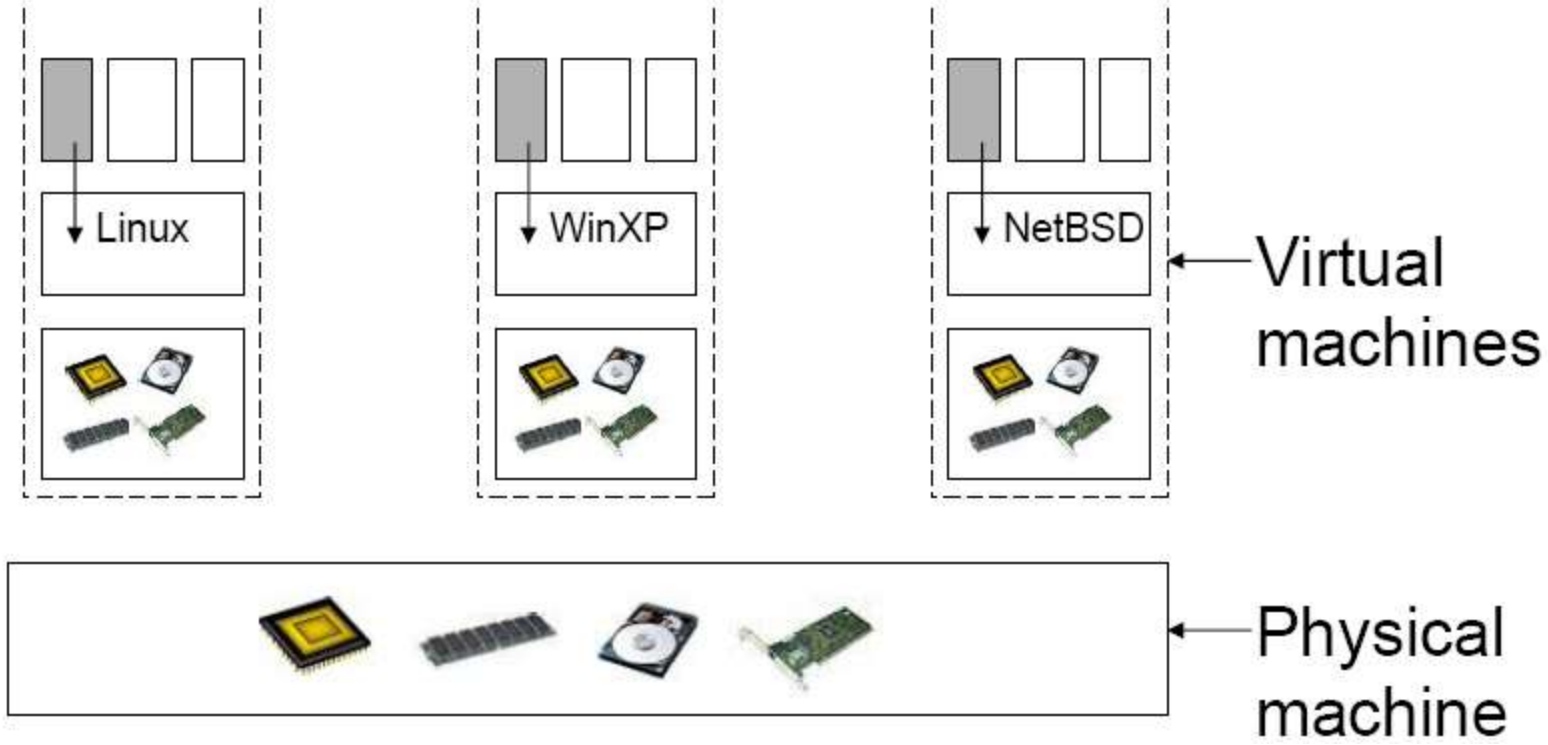
IaaS (2/5)

- Teknologjia e virtualizimit është një nxitës i madh i IaaS
  - Eshtë mënyrë per bashkëpërdorimin (shkëmbimin, shpërndarjën) e IT burimeve: Web serverat, ruajtjes(storage), të dhënat, rrjeti, softuer dhe bazave e të dhënave.
  - Normat e larta të shfrytëzimit



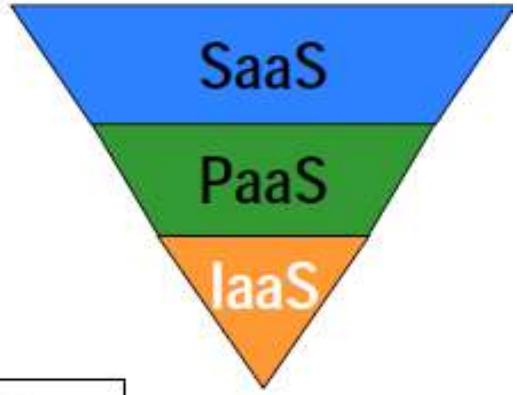
IaaS (3/5)

- Teknologjia e virtualizimit është një nxitës i madh i IaaS



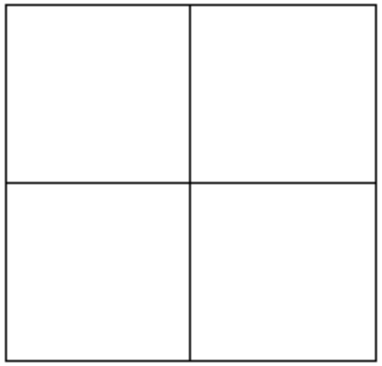
HARDVER

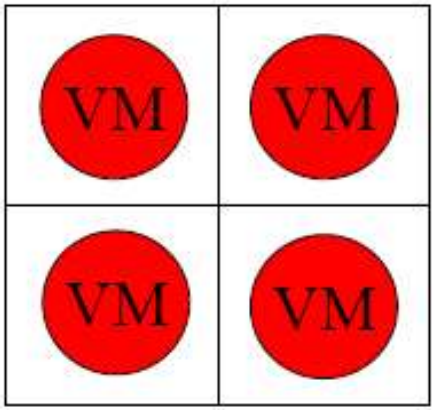
IaaS (4/5)

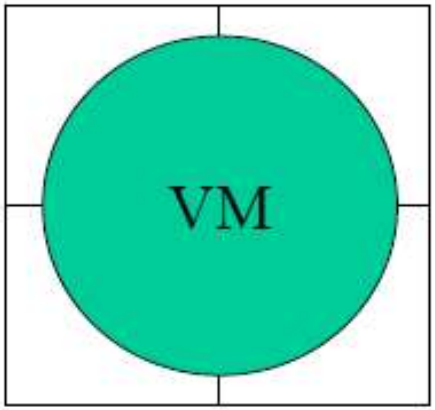


- **Granulariteti i VMs**
- Procesoret multi-core

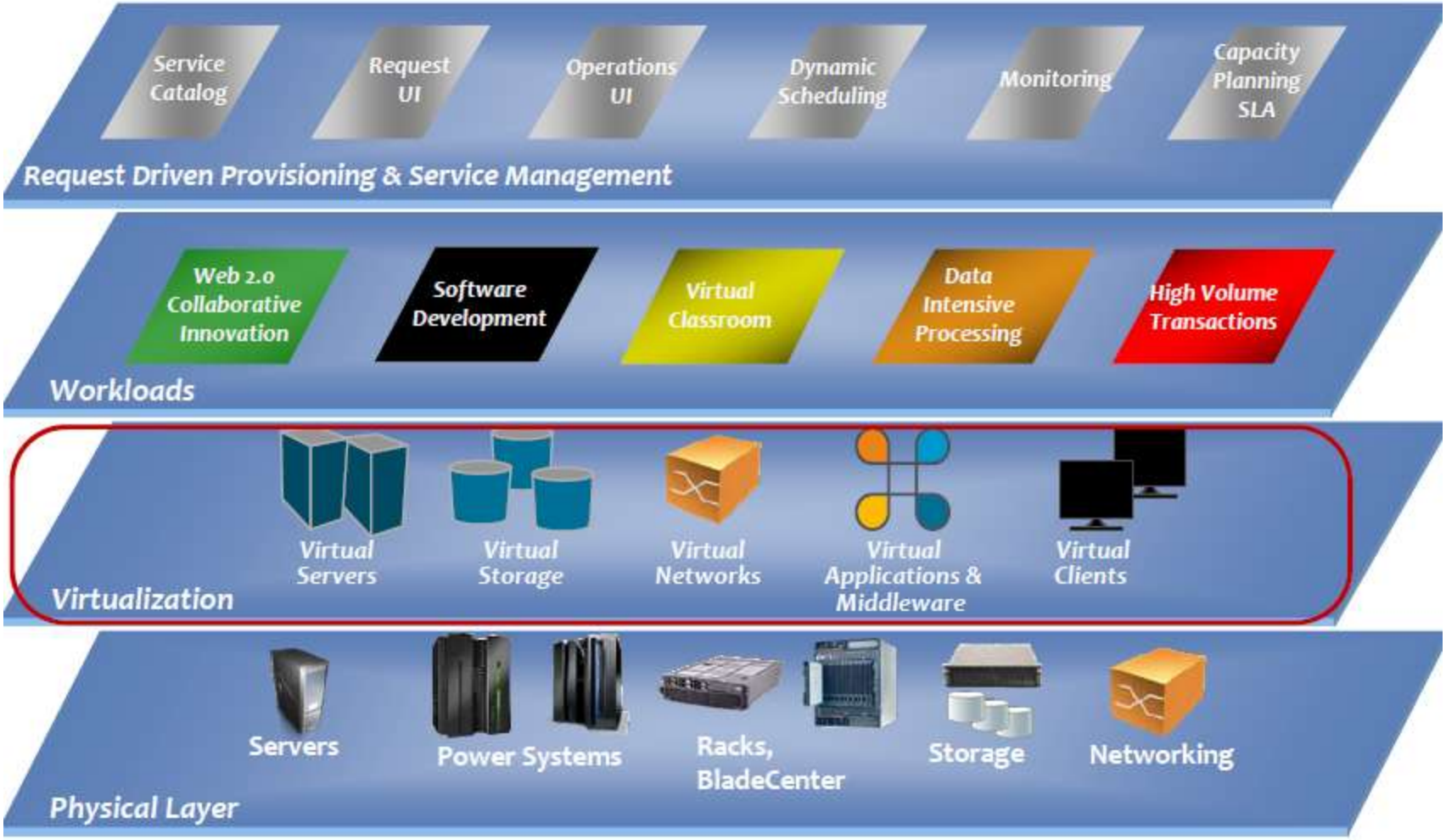
Quad Core:







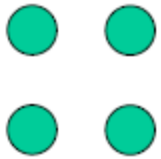
IaaS (5/5)


Service Catalog
Request UI
Operations UI
Dynamic Scheduling
Monitoring
Capacity Planning SLA
Request Driven Provisioning & Service Management
Web 2.0 Collaborative Innovation
Software Development
Virtual Classroom
Data Intensive Processing
High Volume Transactions
Workloads
Virtual Servers
Virtual Storage
Virtual Networks
Virtual Applications & Middleware
Virtual Clients
Virtualization
Servers
Power Systems
Racks, BladeCenter
Storage
Networking
Physical Layer

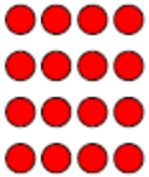
Ndarja e Burimeve dhe Konsolidimi

- Shërbimi i burimeve kompjuterike si një shërbim i ofruar nëpërmjet:
  - Virtualizimit
  - Provizionimit dinamik

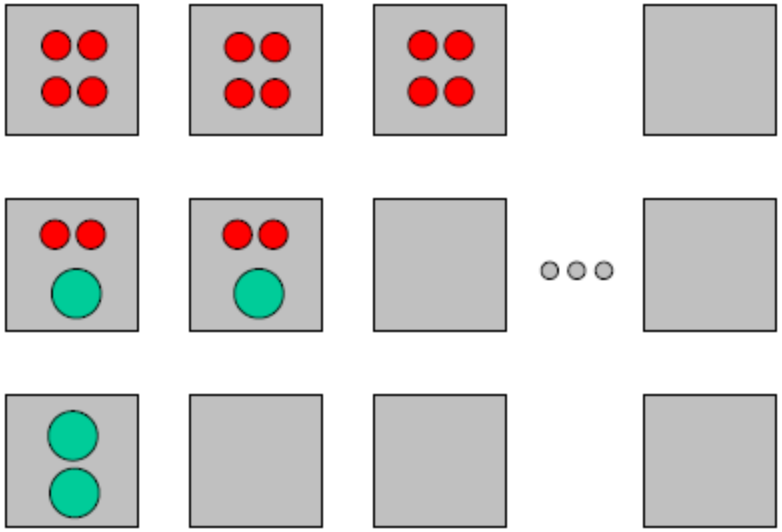
Perdoruesi 1:



Perdoruesi 2:

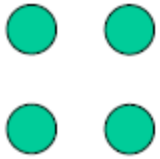


Ndarja e pershtatme e burimeve:

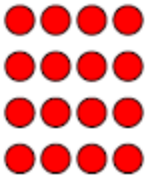


Burimet Fizike Heterogjene

Perdoruesi 1:

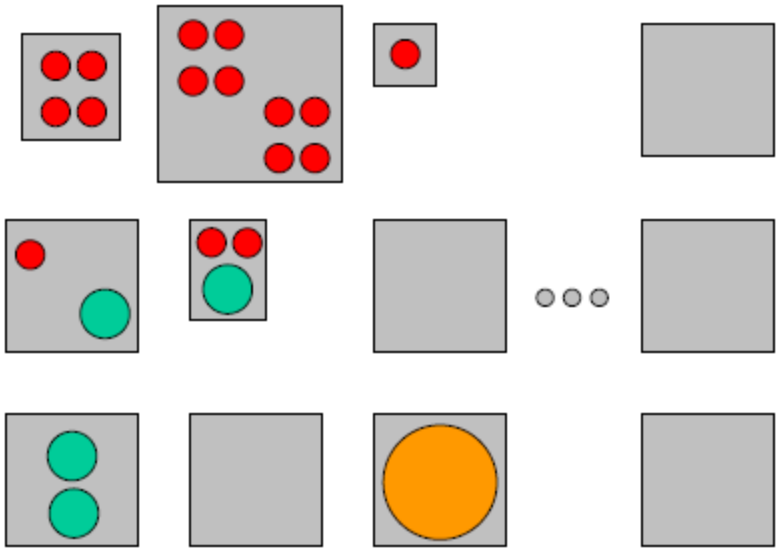


Perdoruesi 2:



Perdoruesi 3:

Ndarja e pershtatme e burimeve heterogjene:

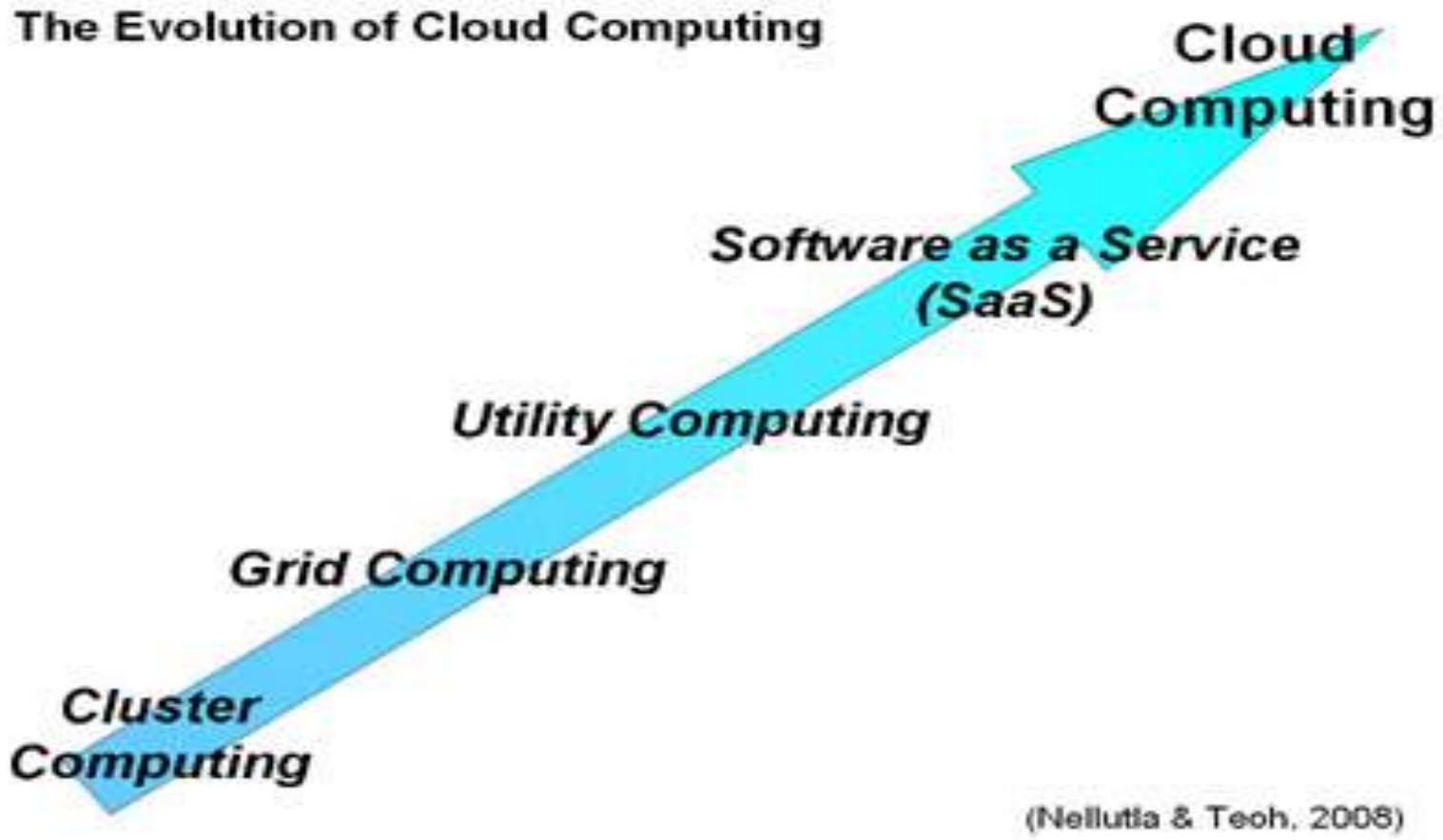


Më shumë (Xaas): Çdo gjë si shërbim (Everything as a Service) EaaS

- Desktopi: DAAS
  - Përdorimi i desktopit nga kudo permes virtualizimit
- Komunikimi: CaaS
- Virtualizimi: Vaas
- Hardver: Haas
- ... Etj

Evolucioni

Diskutuar ne ligjeraten 1



Mundësimi i Teknologjive

- Virtualizimi
- Web 2.0
- Depoja e shperndare (Distributed Storage)
- Komputimi (Computing) i shperndare
- Utility Computing
- Rrjeti Bandwidth & Latency
- Sistemet Fault-Tolerant

Pse Cloud Computing?

- Aplikimet Data-Intensive Large-Scale
- Fleksibiliteti
- Shkallëzueshmëria
- Përshtatur për nevojat tuaja të tanishme:
  - Hardver
  - Softuer
- Efekti:
  - Ulja e Kostos
  - Ulja e mirëmbajtjes
  - Shfrytëzimi i Lartë
  - Disponueshmëria e larte
  - Mbetje të reduktuar karboni

Pse Cloud Computing?

- Fleksibiliteti (Flexibility)
  - Softuer: Çdo platformë e sofftuerit
  - Qasja: Burimet e qasjes nga çdo makinë të lidhur në internet
  - Shpërndaje infrastrukturën nga kudo në çdo kohë
    - Infrastruktura kontrollohet nga softueri

Pse Cloud Computing?

Shkallëzueshmëria (**Scalability)**

•Castit

•Kontrolli me anë të softuereve

•Shto / anulo / rindërto burime te çastit

•Fillo vogel, pastaj shkallëzo burimet tuaja lart / poshtë sa ju nevojitet

•Iluzioni i burimeve të pafundme dispozicion në kërkesë

Pse Cloud Computing?

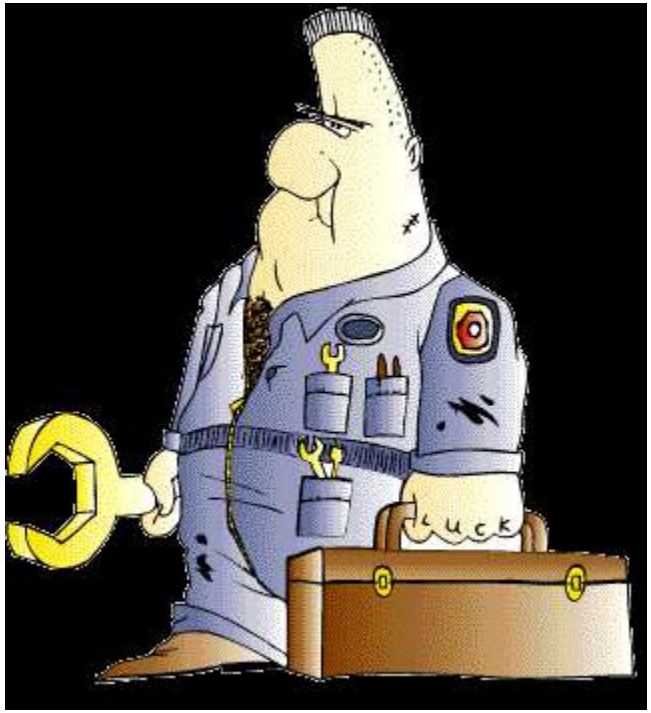
- Përshtatje (Costumization)
  - Çdo gjë në listën e dëshirave
    - Softuer Platformat
    - Depo
    - Network Bandwidth
    - Shpejtësia

Pse Cloud Computing?

- Kosto (Cost)
  - Modeli pay-as-you-go
  - Kompani të vogla ose ato të mesme mund të përdorin lehtë infrastrukturën gjigande te korporatave gjigante.
    - Koha për shërbim / tregu
    - Nuk ka kosto upfront

Pse Cloud Computing?

- Mirëmbajtje (Maintenance)
  - Të zvogëlojë përmasat e IT departamentit të klientit
  - Është përgjegjësi e shitësit cloud
  - Kjo përfshin:
    - Softuer updates
    - Securitz patches
    - Monitorimi i sistemit
    - Sistemi backup
    - ... etj



Pse Cloud Computing?

- Shfrytëzimi (Utilization)
- Konsolidimi i një numri të madh të burimeve
  - Cikle CPU
  - Depo
  - Rrjeti Bandwidth

Pse Cloud Computing?

- Disponueshmeria
  - Duke pasur qasje në softuare, platformë, infrastruktura nga kudo në çdo kohë
  - Gjithqka që ju duhet është pajisja e lidhur në internet

- Besueshmëria
  - Toleranca defektit të sistemit menaxhohet nga ofruesit e cloudit dhe përdoruesit nuk kanë nevojë të shqetësohen për këtë.

Pse Cloud Computing?

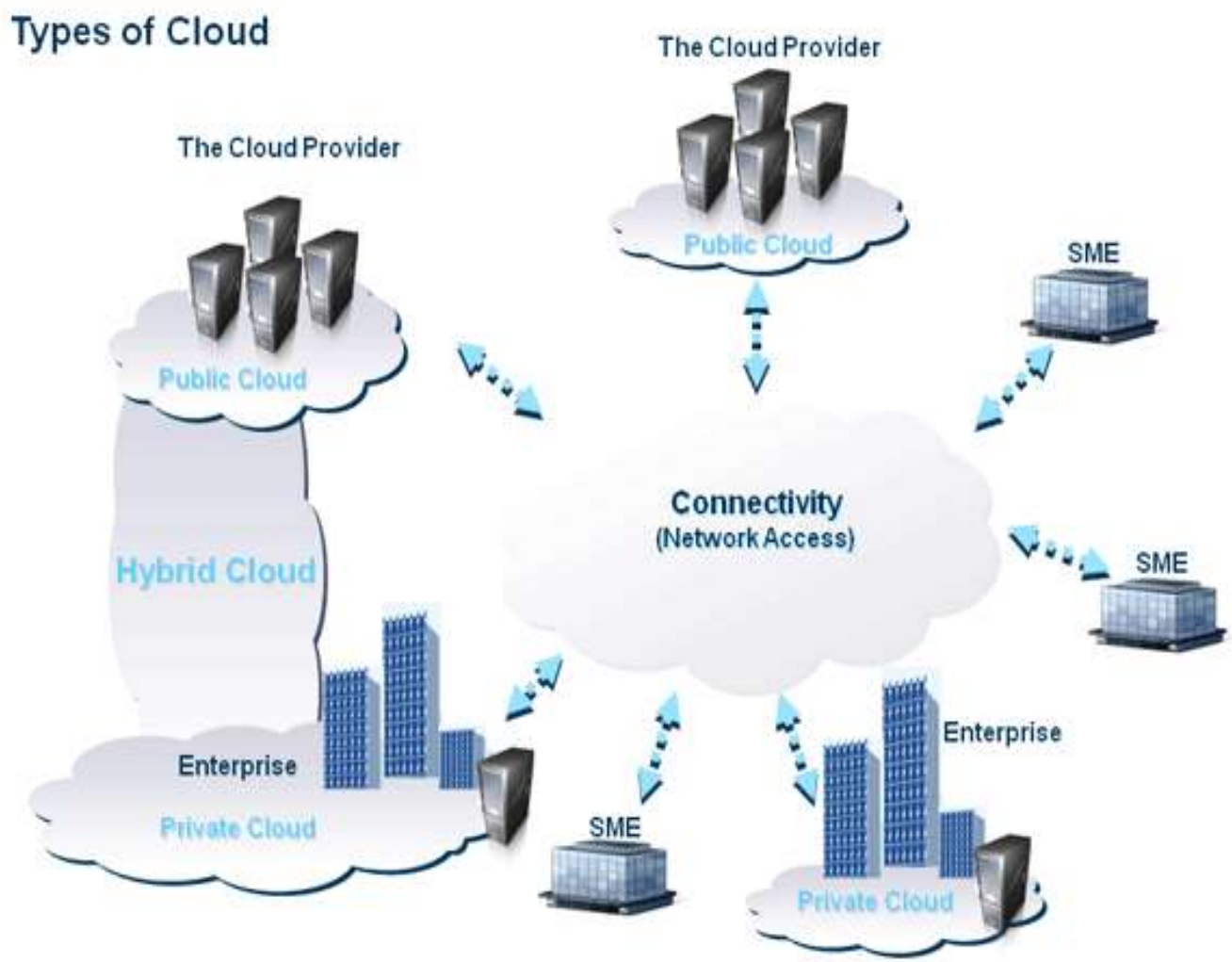
- CO2 Footprint
  - Konsolidimi i serverëve
  - Shfrytëzimi i lartë
  - Përdorimi i reduktuar i energjisë

Te metat (Drawbarks)

- Siguria
- Intimitet
- Varsia nga furnitori (vendor lock-in)
- Varesia nga rrjeti
- Migration

Llojet e Cloud-it (1/4)

- Publik
- Privat
- Hibrid



Llojet e Cloud-it (2/4)

Cloud publik (të jashtëm)

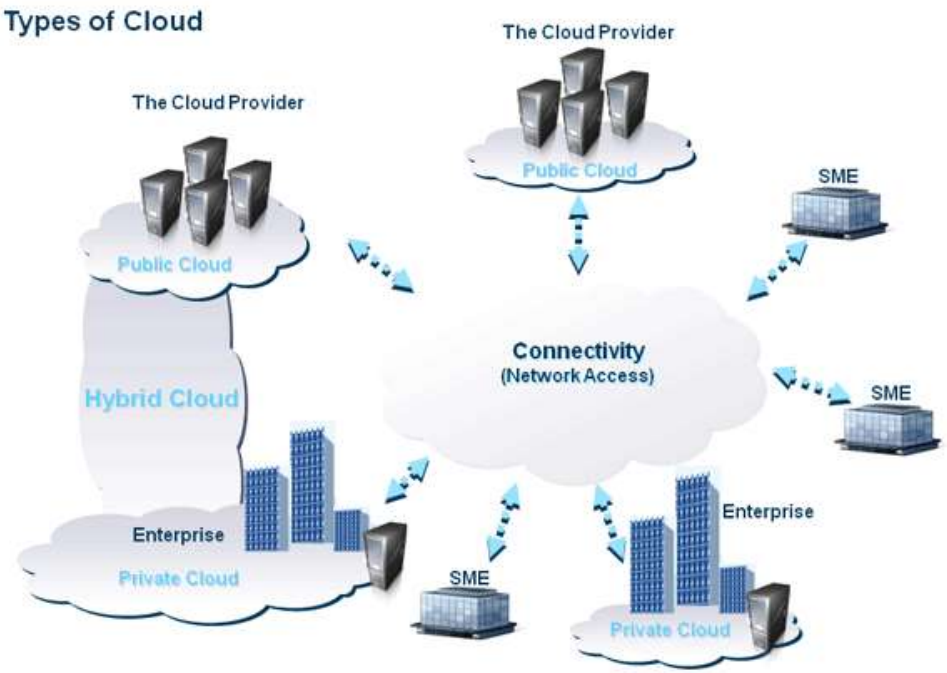
- Tregu i hapur për mbi informatikë computing dhe IT burimet
- Shqetsimet: Limited SLA, Reliability, Availability, Security, Trust and Confidence

- Shembujt: IBM, Google, Amazon, …

Llojet e Cloud-it (3/4)

Cloud privat (i brendshëm)

- Për ndërmarrjet / korporata me shkallë të madhe IT



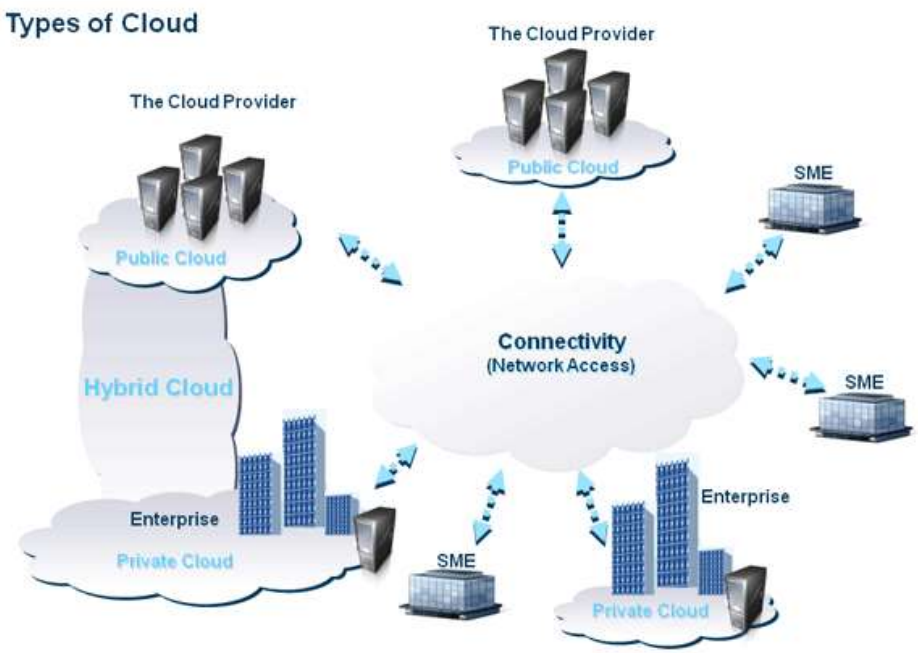
Llojet e Cloud-it (4/4)

Cloud Hybrid

- Zgjate Cloud Privat (s) duke e lidhur atë me shitësit e tjera cloud të jashtëm për të bërë përdorimin e shërbimeve cloud në dispozicion nga shitësit e jashtme

Cloud Burst

- Përdor cloud lokale, kur keni nevojë për më shumë burime, burst në cloud publik



Llojet e Aplikime

Diskutimi i hapur

System Infrastructure

- Large-scale Data-centric applications
- Exploit parallelism
- Easy to manage
- Elastic (dynamic?)
- Fault-tolerant

MapReduce and Apache Hadoop

- **MapReduce: Abstraction that simplifies writing applications that access massively distributed data**

- **Hadoop: Open source MapReduce software platform**

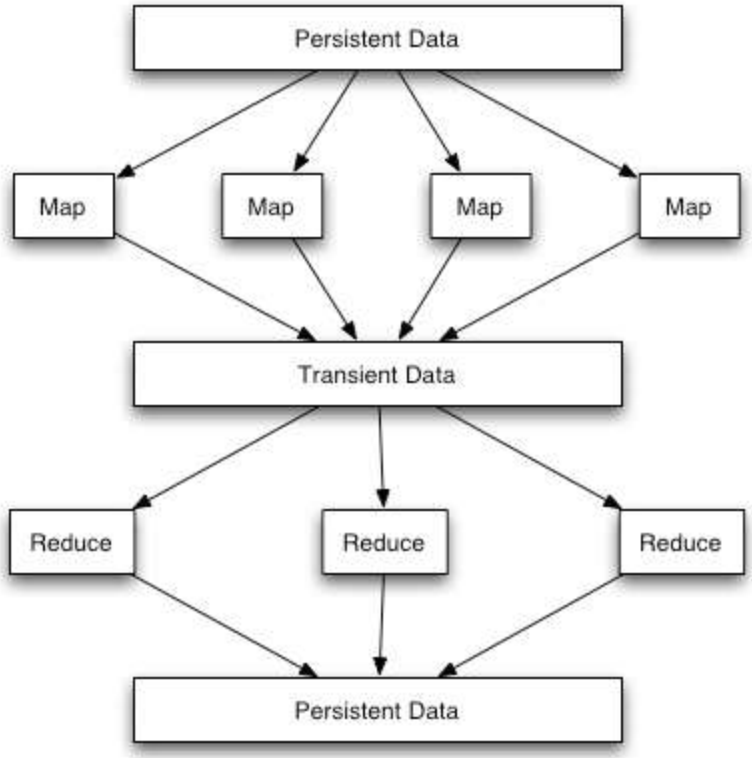
- **Distributes data and processing across many nodes**
- **Processes the data locally at each node**
- **Transparent fault tolerance throughAutomatic data duplication**
- Automatic detection and restarting of failing nodes

MapReduce Programming Model

- **Functional programming that is easily parallelizable**
- **Split into two phases:**
- Map –Perform custom function on all items in an array
- Reduce – Collate map results using custom function
- **Scales well – computation separated from processing dataflow**
- **Illustrative example:**
- Map that squares the value of numbers in an array

{1, 2, 3, 4} -> {1, 4, 9, 16}

- Reduce that sums the squares : 30



Hadoop Map/Reduce

The Map-Reduce programming model:

- Framework for distributed processing of large data sets
- Pluggable user code runs in generic framework

Example:

- cat * | grep | sort | unique -c | cat > file
- input | map | shuffle | reduce | output

Natural for unstructured data:

- Log processing
- Web search indexing
- Ad-hoc queries

Apache Hadoop

Open source MapReduce software platform

Automatically provides framework for developing MapReduce applications

- Handles mapping and reducing logistics
- Programmer just provides custom functionality

Currently takes custom functionality in Java and Python

Uses an open source Eclipse plug-in to interface with Hadoop

HDFS

Very Large Distributed File System

- 10K nodes, 100 million files, 10 PB

Assumes Commodity Hardware

- Files are replication in order to handle hardware failure
- System detects failures and recovers from them

Optimized for Batch Processing

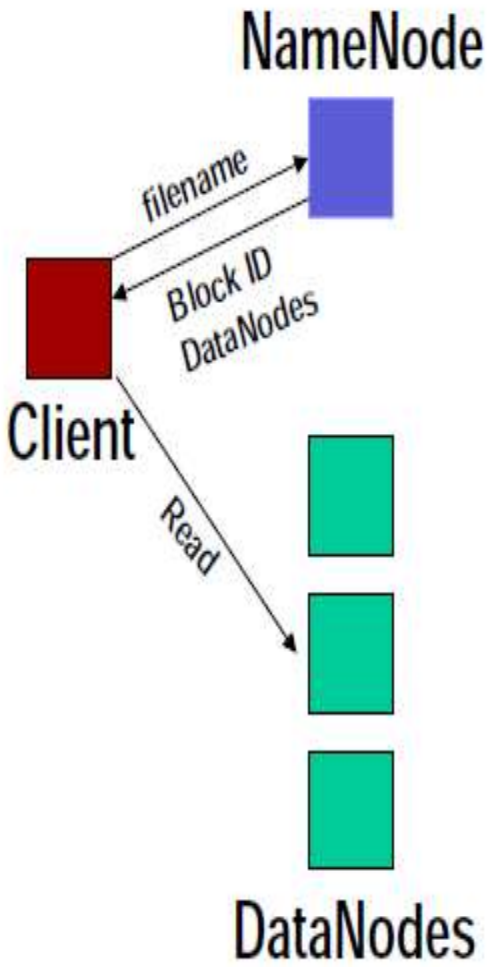
Data locations exposed so that computations can move to where data resides

- Provides very high aggregate bandwidth

Distributed File System

Single Namespace for entire cluster

Data Coherency
- Write-once-read-many access model
- Client can only append to existing files

Files are broken up into blocks
- Typically 128 MB block size
- Each block replicated on multiple DataNodes

Intelligent Client
- Client can find location of blocks
- Client accesses data directly from DataNode