

Università degli Studi di Venezia – Corso di Laurea in Informatica

Codice Insegnamento: CT0323



Social media web e smart apps (A.A. 2012/2013)

Gianluigi Cogo

Cloud computing
lezione 3 del 13 Febbraio 2013 e lezione 4 del 15 Febbraio 2013

Di cosa stiamo parlando oggi



Cloud computing

- ▶ Usa ciò che vuoi, quando e come vuoi.
- ▶ Paga solo quello che usi o meglio che consumi (come l'acqua, il gas, il telefono, la corrente elettrica).



Cloud computing

- ▶ Cloud computing è un paradigma, piuttosto recente, che si riferisce all'uso di risorse computazionali sulla rete Internet, ovvero attraverso la nuvola (“cloud”).

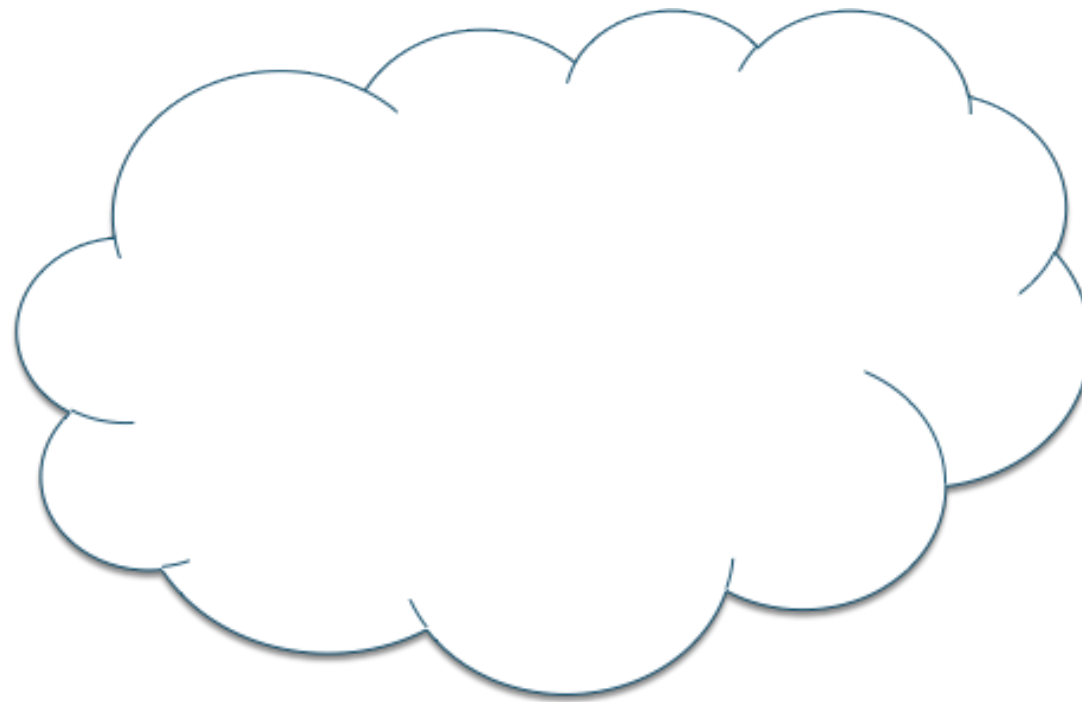


Cloud computing

- ▶ Cloud computing è un nuovo approccio per la **fornitura** di risorse IT, come capacità computazionale, spazio di memorizzazione, o anche software, sotto forma di **servizi** accessibili via rete.



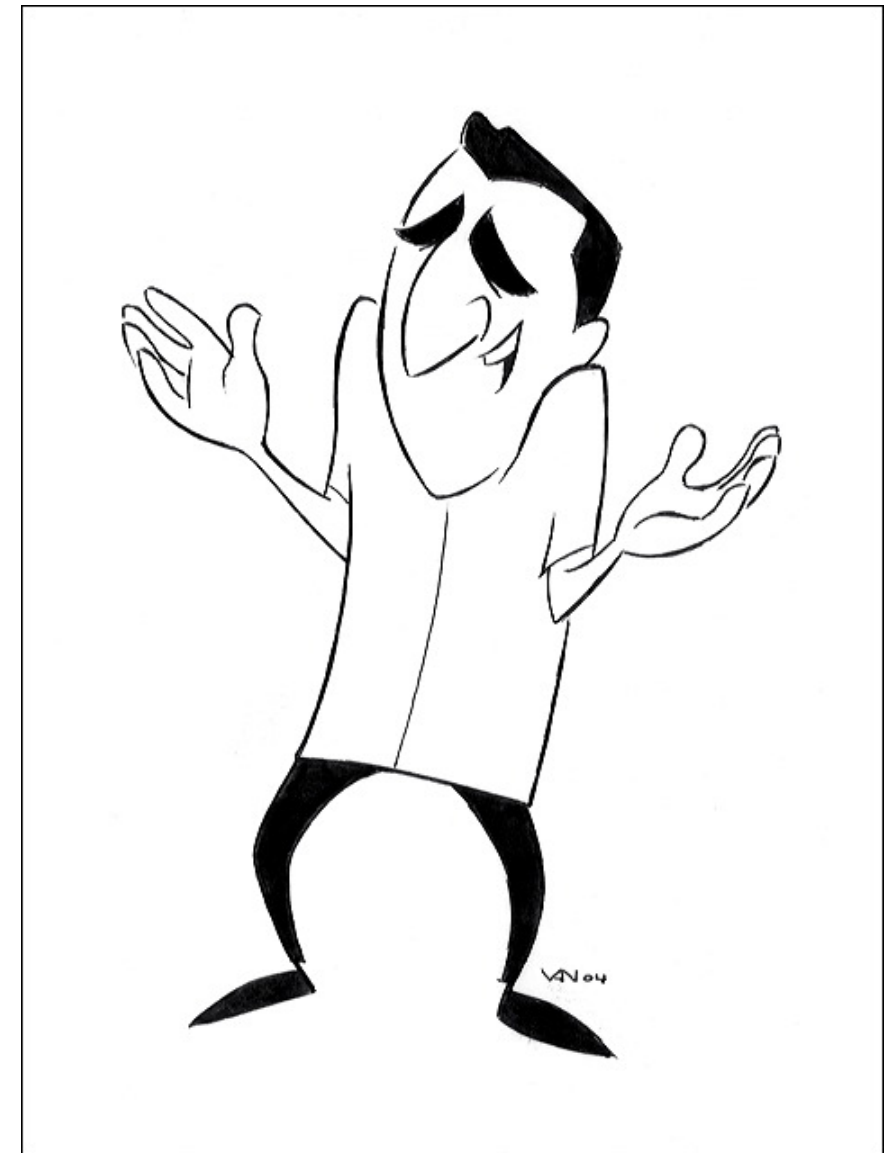
Cloud computing



- ▶ La raffigurazione di Internet come “cloud” è mutuata dal massiccio uso di questa simbologia, nei grafici e nei flussi di network computing.

Cloud computing

- ▶ I particolari sulle architetture e sulle infrastrutture tecnologiche che gestiscono i servizi di cloud computing non sono note agli utenti e non è necessario che lo siano.



Cloud computing

- ▶ Il cloud computing astrae le risorse IT garantendone la fruizione da parte degli utenti con la modalità “a consumo” (pay per use).
- ▶ Questo nuovo approccio trasforma l’ IT in “IT as a service”.



Fonti per le definizioni

- NIST: <http://www.nist.gov/itl/cloud/>
- Academic room: <http://www.academicroom.com/discipline/385837>
- Cordis, UE: http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/events-20100126-cloud-computing_en.html
- Wikipedia: http://it.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

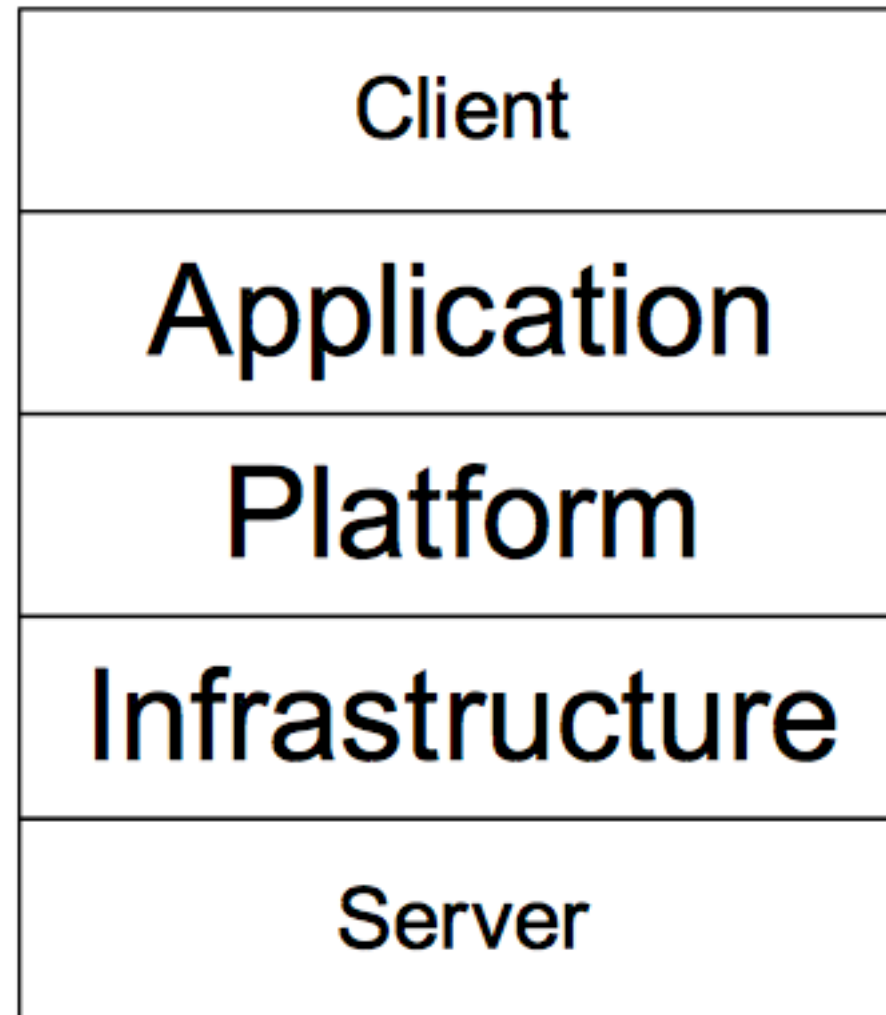


Definizione di Cloud computing

- La cloud è un “luogo” accessibile via rete dove risiedono risorse di calcolo condivise (bandwidth, server, memorie di massa, applicazioni e servizi), configurabili e disponibili in modo elastico sotto forma di “forniture”. Quest’ ultime possono essere velocemente richieste ed erogate con minimo sforzo gestionale da parte dell’ utente e minima interazione con il fornitore.



The cloud stack



Layers

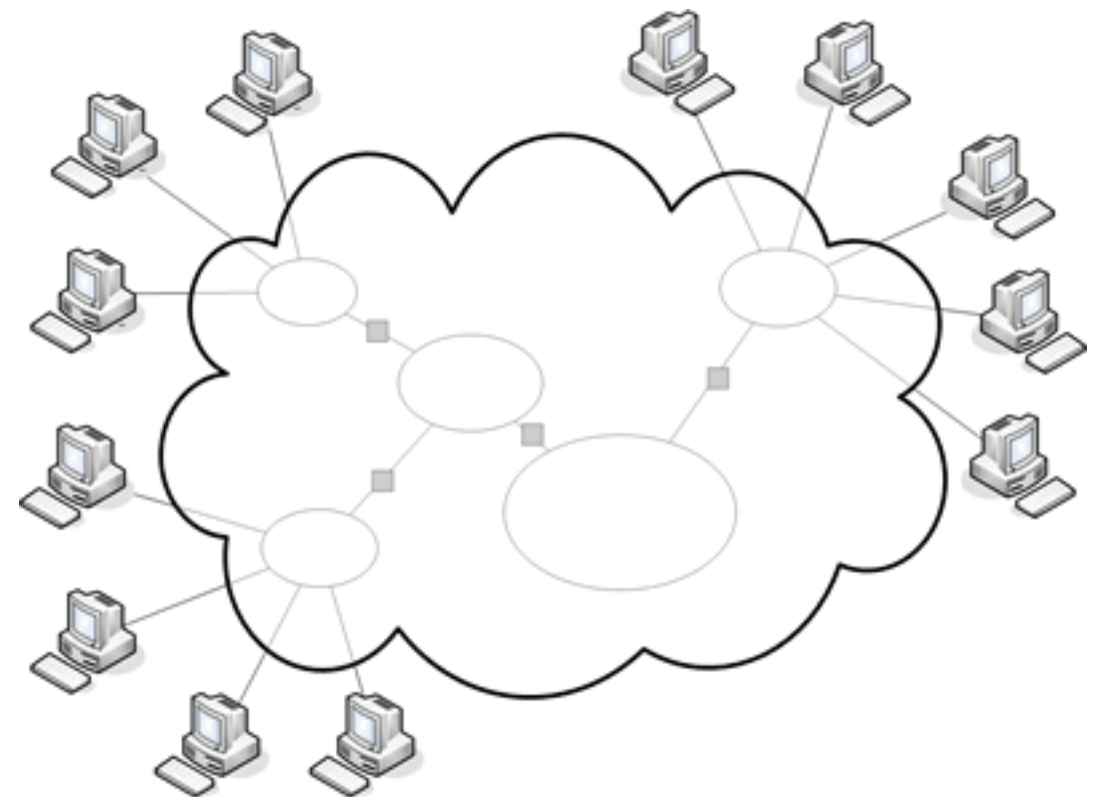
- **Infrastructure as a service - (IaaS)**
- **Platform as a service - (PaaS)**
- **Software as a service - (SaaS)**



Software as a Service

E' il modello di servizio più facilmente comprensibile e di più semplice erogazione.

Non si paga più il “possesso” del software, bensì il suo “utilizzo”!



Software as a Service

<http://docs.com>

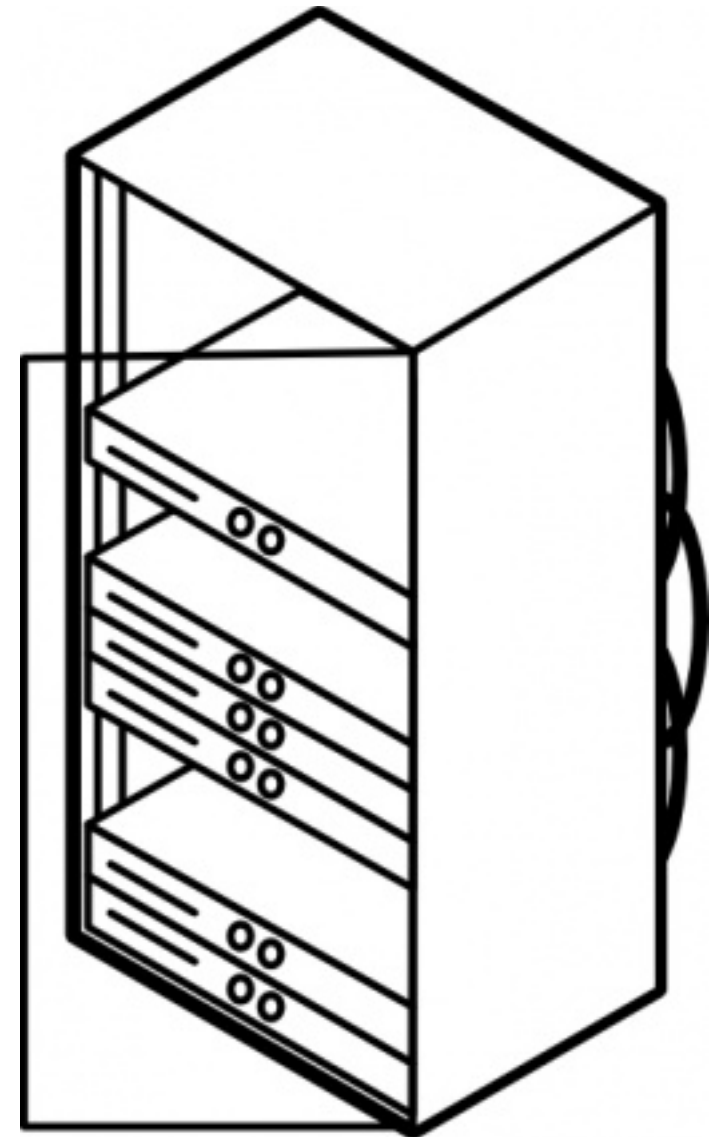
<http://drive.google.com>



Software as a Service

Il fornitore del servizio installa l'applicazione nei propri data center, e fornisce agli utenti una interfaccia (quasi sempre web) per utilizzarla.

In alcuni casi, questi servizi software potrebbero essere implementati dal fornitore usando altri modelli cloud come PaaS o IaaS.



Software as a Service

E' per certi versi assimilabile al vecchio concetto di ASP, ma rimodulato in ambito cloud.

Nel modello SaaS non viene eseguita un' applicazione proprietaria del cliente, ma è il cliente che paga il diritto (mediante licenza o canone di affitto) per l' utilizzo dell' applicazione ingegnerizzata, gestita e messaggi a disposizione dal provider SaaS.



Software as a Service

Il cliente non si preoccupa di nulla, pensa a tutto il provider SaaS.

L'unico accorgimento di cui si deve preoccupare il cliente è la gestione del numero di licenze richieste, in funzione del numero di utenti.



Differenza Asp - SaaS

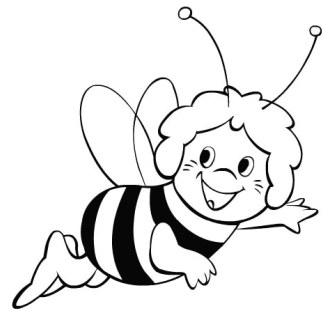
Il media che offre il servizio è lo stesso (internet)

- ASP è un pacchetto confezionato per il cliente
- SaaS è un prodotto
- Un mediatore ASP potrebbe non aver nessuna conoscenza del pacchetto che gestisce
- Un fornitore SaaS ha la conoscenza diretta dell'applicazione che offre come prodotto e ne cura la manutenzione e l'evoluzione.

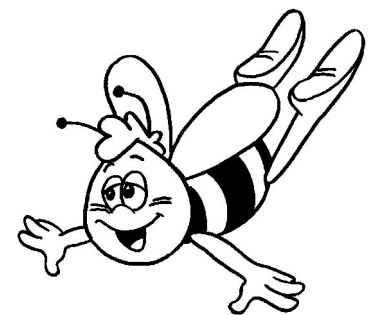


Platform as a Service

Il fornitore del servizio mette a disposizione una interfaccia di programmazione (API) con la quale l'utente può scrivere applicazioni che interagiscono con il servizio.



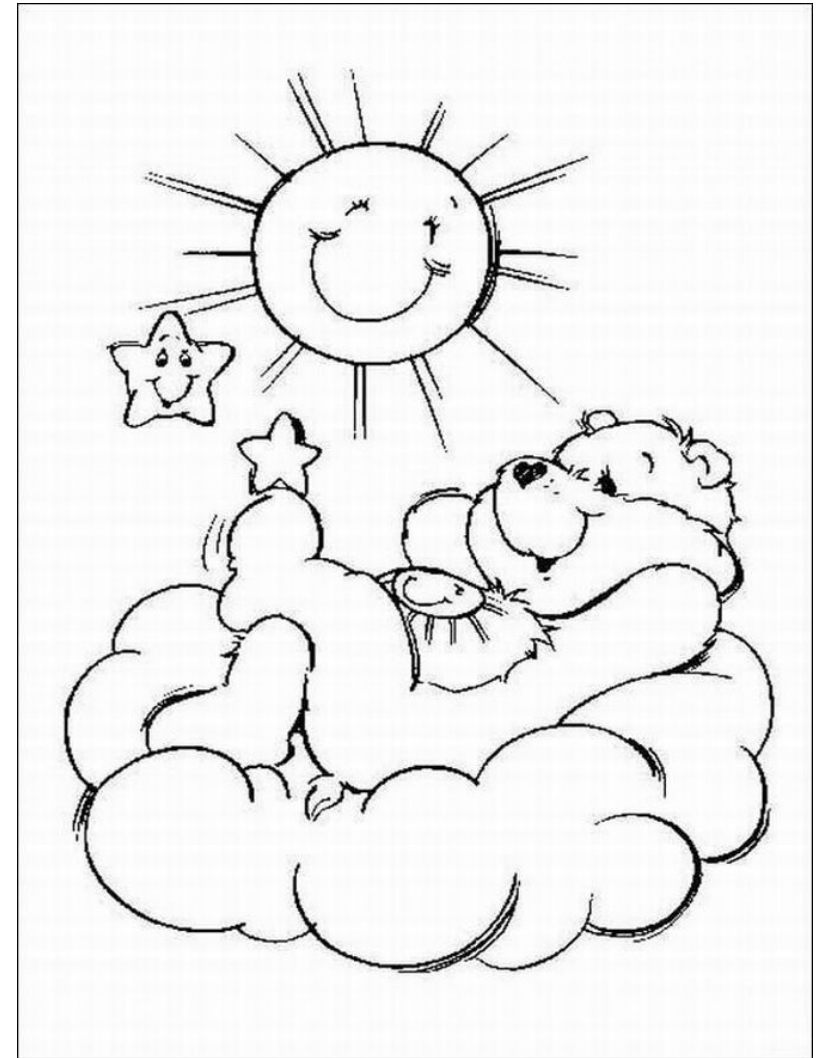
Le funzionalità proposte dalla API dipendono dal servizio offerto, e la loro esecuzione viene assicurata dal fornitore del servizio.



Platform as a Service

PaaS è più sofisticato di IaaS, in quanto il fornitore offre anche il sistema operativo, il middleware, l'ambiente runtime e la sicurezza, necessari per eseguire l'applicazione.

Dunque, l'applicazione “gira” in un ambiente definito e proprietario: Google, Microsoft, Cloud Foundry, ecc.



Platform as a Service

- Linguaggio di programmazione spesso vincolante
- Specifiche, di basso livello, già risolte dalla piattaforma (ambiente nativamente scalabile con allocazione dinamica delle risorse a secondo del grado di utilizzo).



Platform as a Service

★ Google App Engine

Home

[Docs](#)

[FAQ](#)



Run your web apps on Google's infrastructure

Easy to build, easy to maintain, easy to scale

Google App Engine enables you to build and host web apps on the same systems that power Google applications. App Engine offers fast development and deployment; simple administration, with no need to worry about hardware, patches or backups; and effortless scalability.

[Discover why](#) developers are choosing App Engine.

<https://developers.google.com/appengine/>



Platform as a Service



The screenshot shows the Windows Azure website homepage. At the top, there are logos for Windows Azure and Microsoft SQL Azure. To the right, there are links for "Sign in to the Management Portal" and "Support", and a search bar labeled "Search Windows Azure". Below the logos is a navigation bar with buttons for HOME, FEATURES, LEARN, DEVELOP, COMMUNITY, TRY, and BUY. The main content area has a heading "Focus on your application. Not the infrastructure." followed by a section titled "What is the Windows Azure platform?". This section contains a paragraph explaining that the platform enables building, hosting, and scaling applications in Microsoft datacenters, with no up-front expenses or long-term commitments. Below the text is a blue button that says "Try it free now!" and a link that says "Start Developing". To the right of the text is a video player showing a stick figure pointing at a screen that displays the question "What is the Windows Azure Platform?".

Windows Azure™ Microsoft® SQL Azure™

Sign in to the Management Portal | Support

Search Windows Azure

HOME FEATURES LEARN DEVELOP COMMUNITY TRY BUY

Focus on your application. Not the infrastructure.

What is the Windows Azure platform?

The Windows Azure Platform enables you to build, host and scale applications in Microsoft datacenters. Windows Azure and SQL Azure require no up-front expenses, no long term commitment, and enable you to pay only for the resources you use.

Try it free now!

[Start Developing](#)

What is the Windows Azure Platform?

<http://www.windowsazure.com/it-it/>

Infrastructure as a Service

Mette a disposizione elementi hardware e potenza computazionale.

Quasi sempre si ha il controllo diretto del sistema operativo ed è possibile eseguire software arbitrario.



Infrastructure as a Service

Mette a disposizione l'infrastruttura del provider (Data Center) dove eseguire le proprie applicazioni, a fronte del pagamento di una tariffa a consumo.

Fondamentalmente, questo modello gestisce e offre il layer di base, ossia il networking, lo storage, i server fisici e il software di virtualizzazione, lasciando al cliente la gestione del sistema operativo, dell'eventuale middleware, della parte di runtime e dell'applicazione finale.



Infrastructure as a Service



<http://aws.amazon.com/>

AWS Solutions

Hundreds of thousands of customers have joined the Amazon Web Services (AWS) community and use AWS solutions to build their businesses. The AWS cloud computing platform provides the flexibility to build your application, your way, regardless of your use case or industry. You can save time, money, and let AWS manage your infrastructure, without compromising scalability, security, or dependability.

Common customer use cases or solutions using AWS include:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| ↓ Application Hosting | ↓ Media Hosting |
| ↓ Backup and Storage | ↓ On-Demand Workforce |
| ↓ Content Delivery | ↓ Search Engines |
| ↓ Databases | ↓ Web Hosting |
| ↓ E-Commerce | ↓ Media and Entertainment |
| ↓ Enterprise IT | ↓ Life Sciences |
| ↓ High Performance Computing | |

EC2 Running IBM



You can run many of the proven IBM platform technologies with which you're already familiar.

> [Learn More](#)

EC2 Running Microsoft

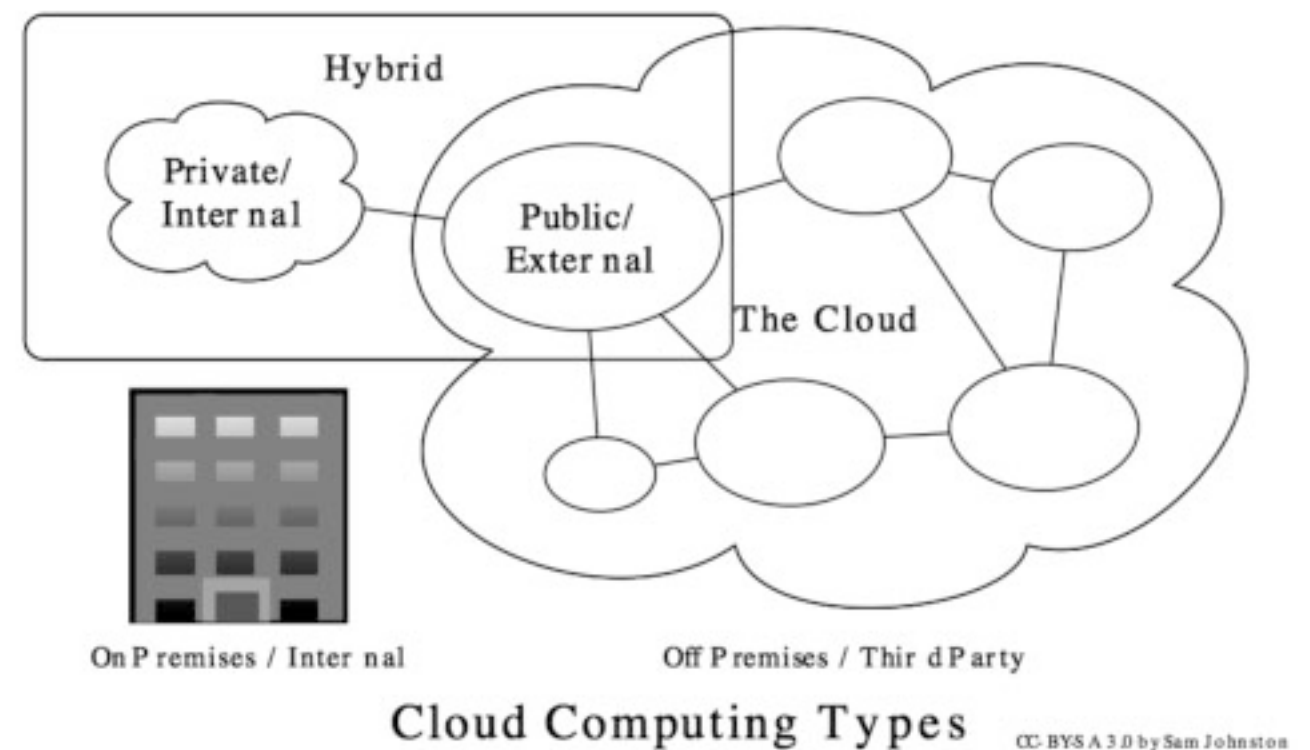


Amazon EC2 running Microsoft Windows Server® is a fast and dependable environment for deploying applications using the Microsoft Web Platform.

> [Learn More](#)

Deployment models

- Public Cloud
- Private cloud
- Community cloud
- Hybrid cloud
- Special purpose cloud



Public cloud

Questo servizio è offerto da fornitori che mettono a disposizione dei propri utenti/clienti la potenza di calcolo e/o di memorizzazione dei loro data center.

La tipologia dei servizi che vengono offerti dal fornitore (IaaS, PaaS, SaaS) dipende dalla politica del fornitore stesso, così come il prezzo e la tariffazione.



Public cloud



Private cloud

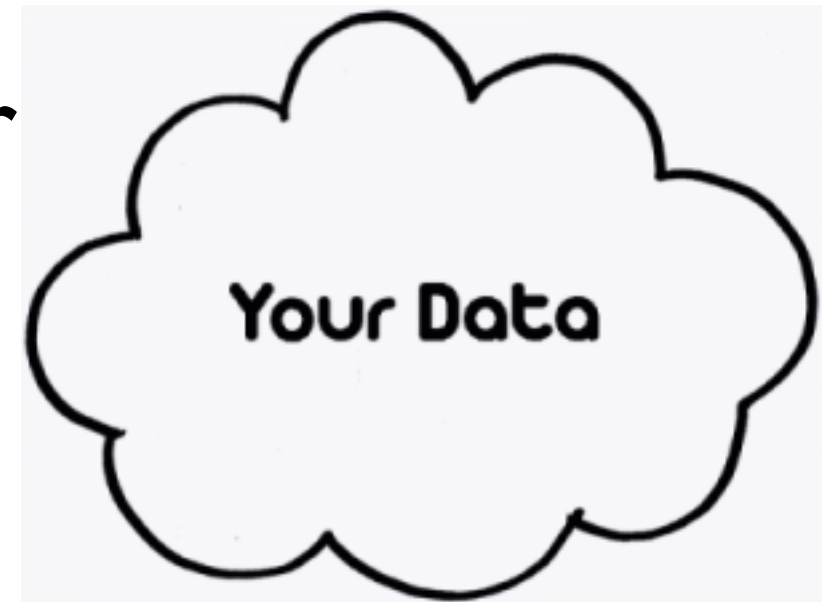
Viene installato dall'utente nel proprio data center per un utilizzo esclusivo. Il principale vantaggio di un Cloud Privato è che i servizi vengono forniti da elaboratori che si trovano nel dominio dell'utente, e quindi l'utente ha il pieno controllo delle macchine sulle quali vengono conservati i dati e vengono eseguiti i suoi processi.

In particolare, l'utente può applicare, su queste macchine, le politiche di sicurezza che ritiene più opportune per la protezione dei suoi dati.



Private cloud

In alcuni casi, un Cloud Privato può essere installato da una grande azienda, o da un ente pubblico, che dispongono di uno o più data center propri, per offrire servizi Cloud alle varie divisioni dell'azienda stessa.



In questo caso la stessa entità agisce sia da fornitore che da utente dei servizi Cloud.



Private cloud

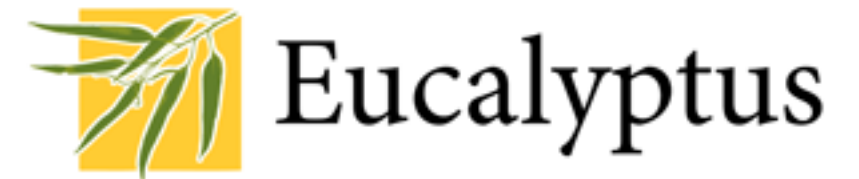
Un altro scenario possibile è quello in cui il cliente installa il proprio Cloud Privato nel data center di un terzo soggetto (tipicamente un fornitore di servizi Cloud), per poi sfruttarlo in modo esclusivo su alcune macchine a lui solamente dedicate.

In questo caso l'utente ha il controllo delle macchine anche se queste non risiedono nel suo dominio, e quindi può configurarle secondo le proprie necessità.



Private cloud

<http://www.eucalyptus.com/>



<http://opennebula.org/>

OpenNebula

<http://incubator.apache.org/tashi/>

TASHI

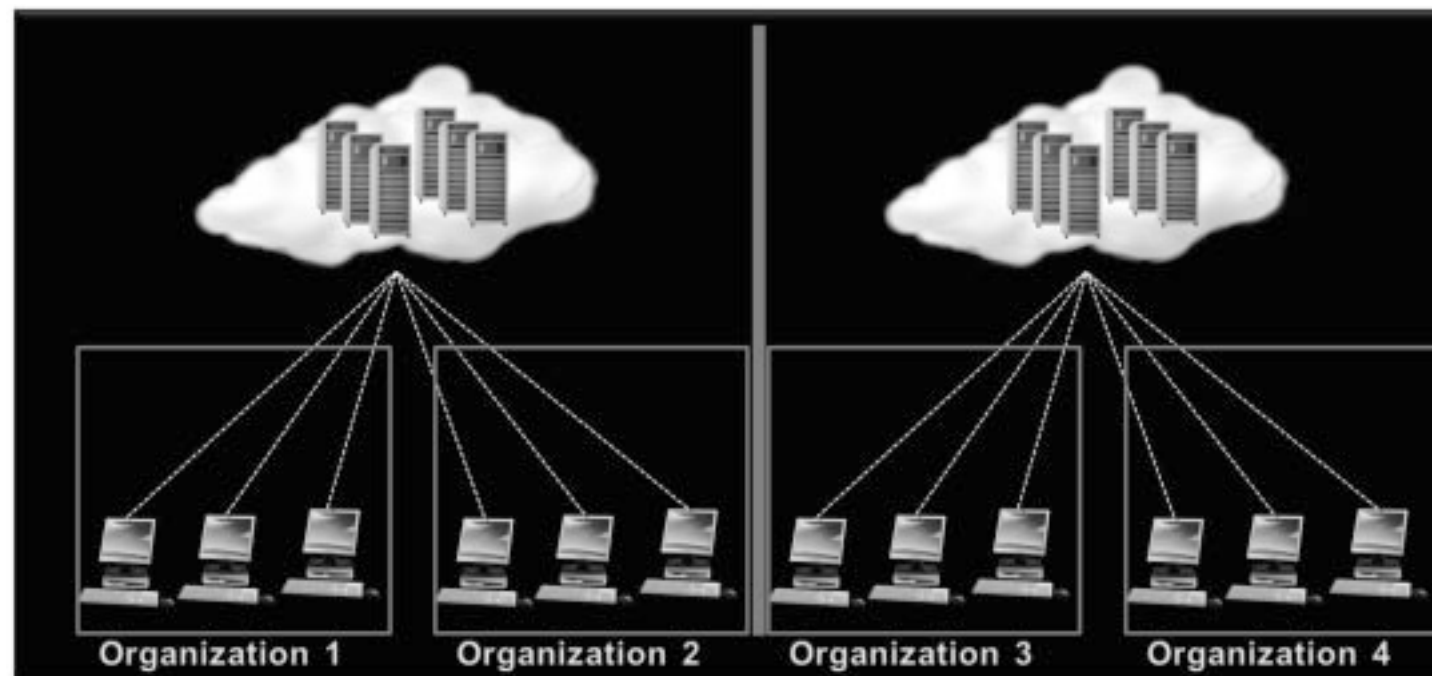
<http://www.nimbusproject.org/>



Community cloud

E' un modello nel quale l'infrastruttura è condivisa da un insieme di soggetti (aziende, organizzazioni, ecc.) che condividono uno scopo comune e che hanno le stesse esigenze.

L'infrastruttura può essere gestita dalla comunità stessa, oppure da un fornitore di servizi esterno.



Hybrid cloud

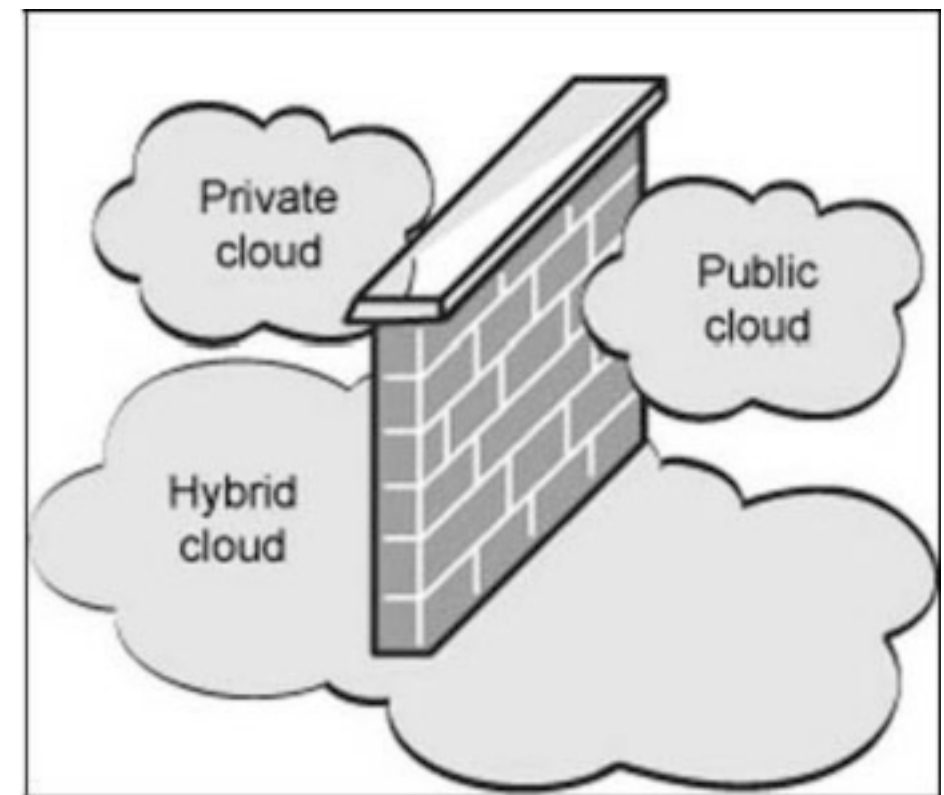
E' una combinazione del modello pubblico e di quello privato, ovvero è un modello in cui l'utente utilizza risorse del suo Cloud Privato combinate con quelle di un Cloud Pubblico.

A puro titolo di esempio, un cliente che dispone di un Cloud Privato, può utilizzare le risorse di un Cloud Pubblico per gestire improvvisi picchi di lavoro che non possono essere soddisfatti facendo ricorso unicamente alle risorse disponibili nel suo Cloud Privato.



Hybrid cloud

Un altro esempio molto chiaro ci viene dato dalla scelta operata sui dati. Molto spesso i clienti preferiscono gestire i dati pregiati nel proprio cloud privato (on-premise) e le applicazioni o i dati meno pregiati, nel cloud pubblico.



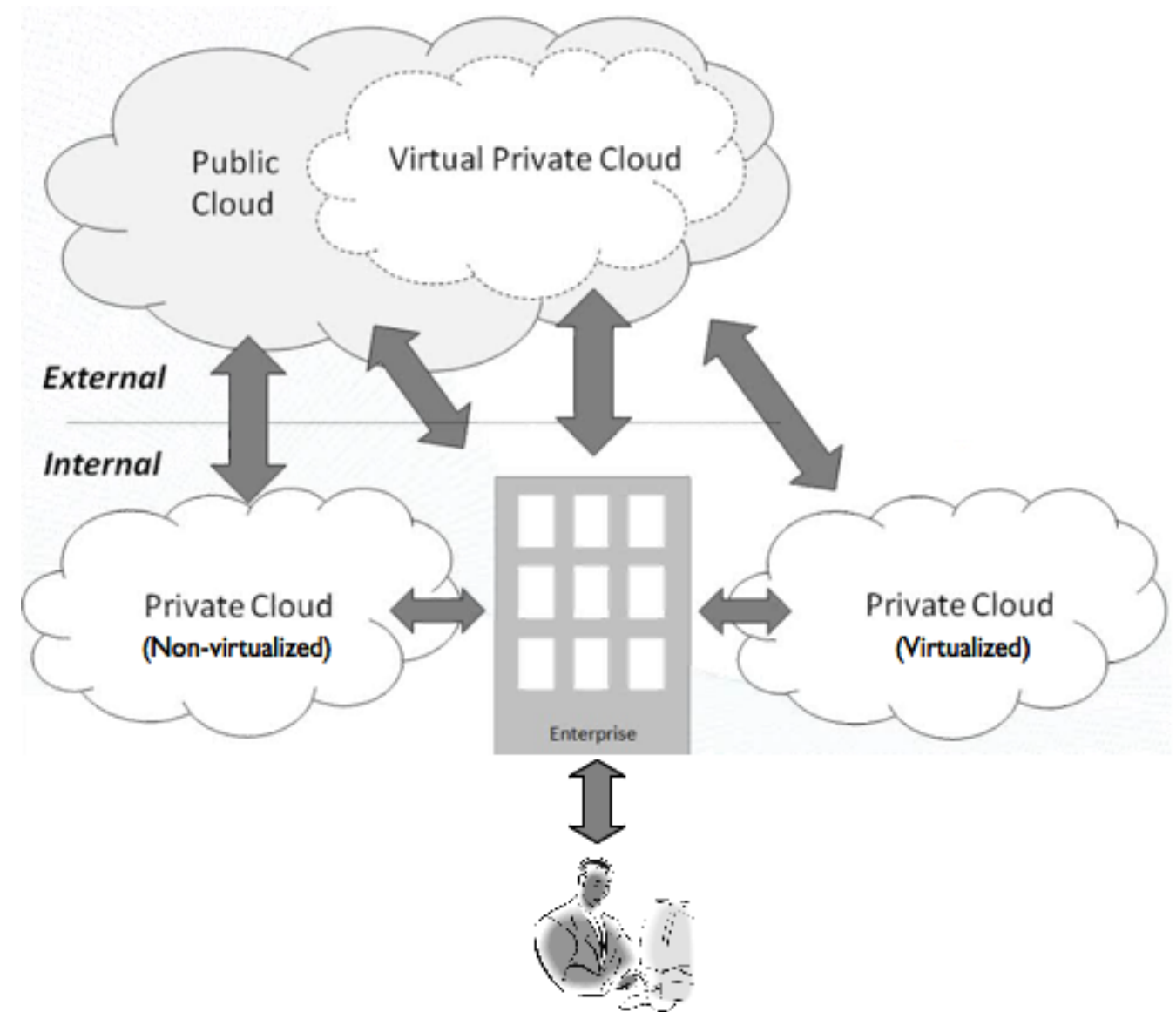
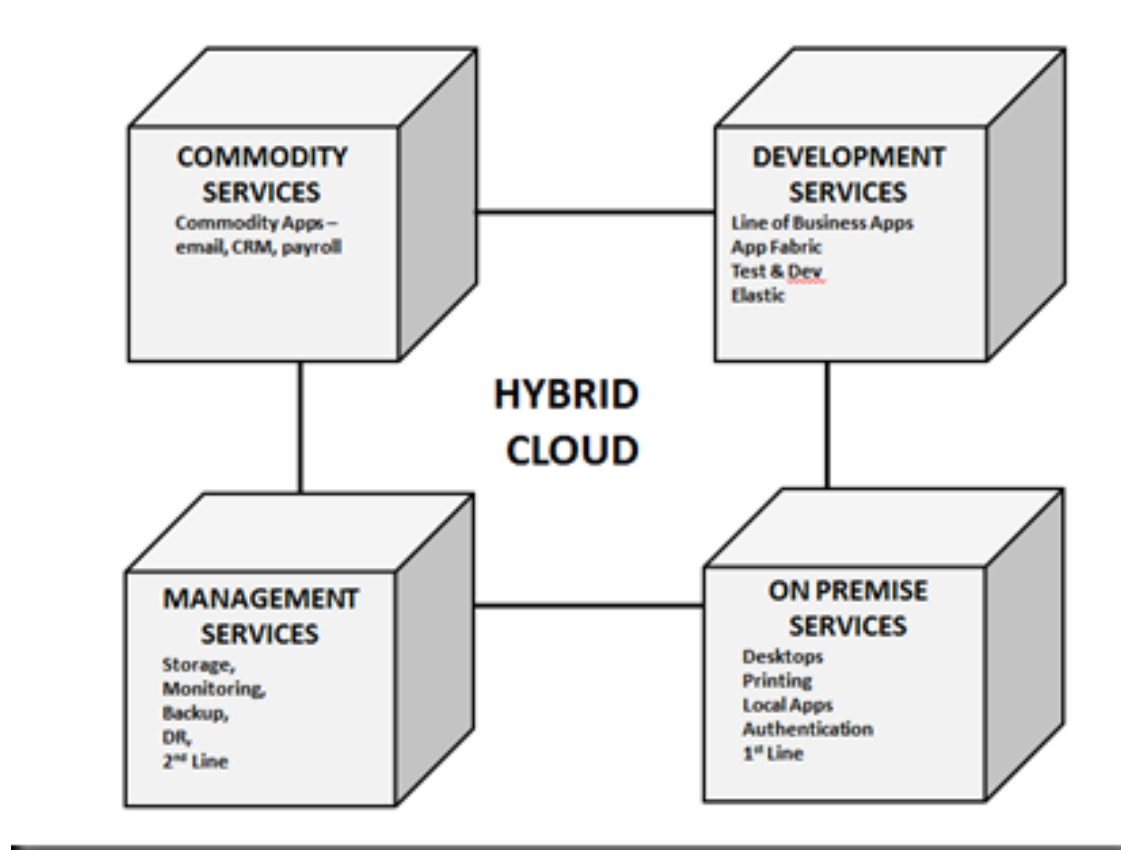
Hybrid cloud

Dal punto di vista dell'efficienza, invece, una caratteristica che potrebbe essere presa in considerazione dall'utente per scegliere su quale Cloud eseguire le proprie applicazioni è il rapporto tra quantità di dati e tempo di computazione.

Infatti, trasferire una grande quantità di dati su un Cloud Pubblico risulta conveniente solo quando deve essere eseguito un task che richiede un elevato tempo di computazione.

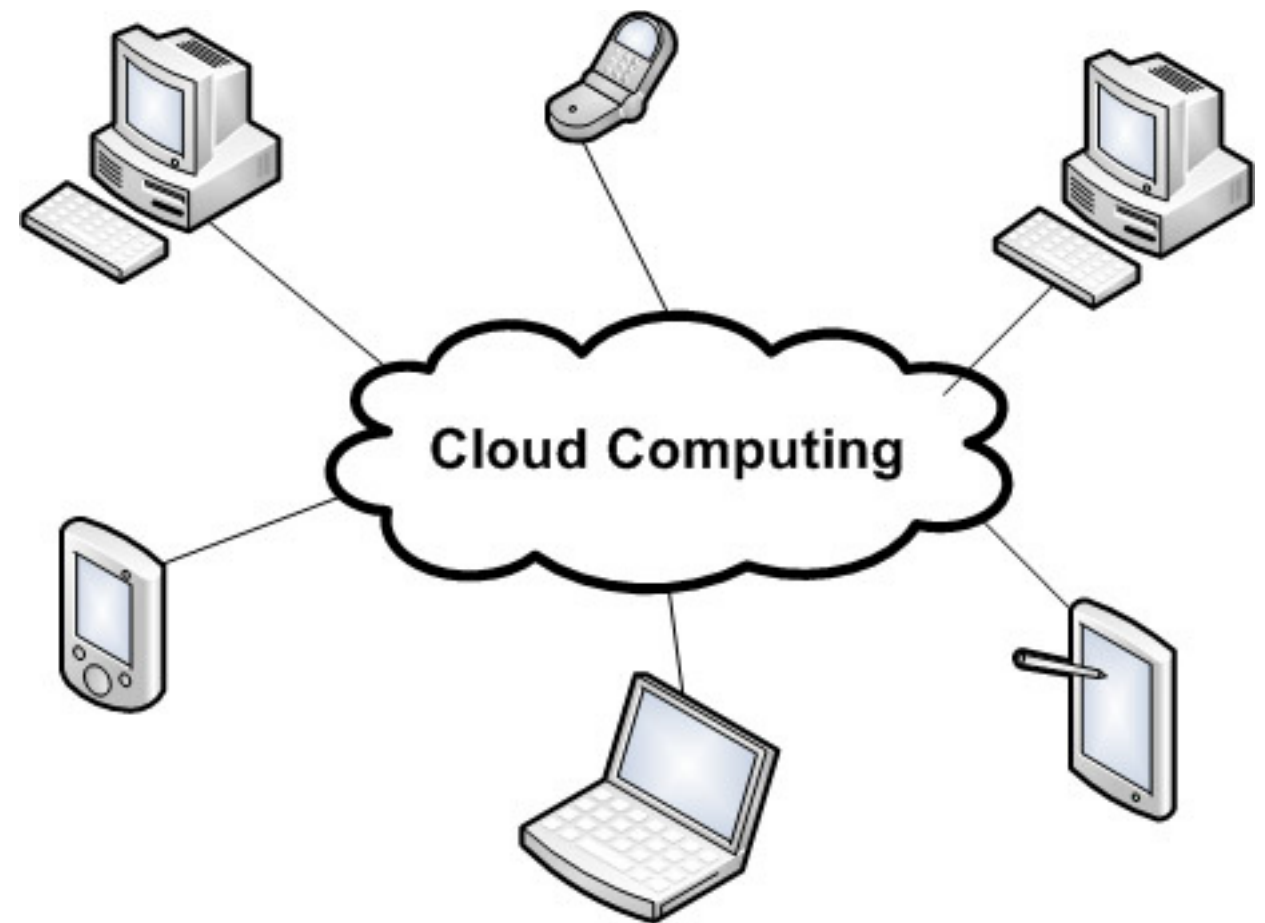


Hybrid cloud



Special purpose cloud

I Cloud Special Purpose possono essere creati per scopi particolari, ed hanno la caratteristica di fornire risorse particolari (non disponibili presso altri fornitori di servizi Cloud) tramite i propri servizi.



Cloud for personal users?

Il personal computer è sempre stato il centro del nostro ecosistema digitale ma ora non è più in grado di contenerlo tutto.



Personal Cloud Service

<http://www.tonido.com/>



<http://www.pogoplug.com/>

pogoplug[®]



Directory

<https://creator.zoho.com/enhasmen/cloud-computing#>

<http://www.cloudcomputingzone.com/directory/>

