

Previsioni di oggi: Cloud all'orizzonte

Concetti e strumenti

Introduzione

Questo testo vuole essere un compendio più articolato, sebbene non certo esaustivo, degli argomenti esposti attraverso la presentazione. Il presente testo può essere stampato e consegnato prima della presentazione. All'ultima pagina potrete trovare spazio per alcuni appunti.

Per qualsiasi errore o segnalazione vi prego d'inviare una mail a [riportando questi riferimenti](mailto:previsioni@linuxday.it): Linux Day 2014 in data sabato 25 ottobre 2014 Previsioni di oggi: Cloud all'orizzonte.

Storia

Il “Cloud” è innegabilmente esploso solo negli ultimi anni. Gli attuali servizi di “Cloud computing” sono fronde di un albero che ha radici ben più profonde, piantate addirittura nel 1973^[2]. Senza gli studi e ricerche svolte negli anni sulla virtualizzazione, non avremmo oggi gli strumenti per sfruttare in maniera elastica e pratica le “nuvole computazionali” di cui sentiamo tanto parlare.

Definizione di “Cloud Computing”

Secondo il N.I.S.T. (National Institute of Standards and Technology)^[1] possiamo definire “Cloud Computing” come un modello per offrire la fruizione di un prodotto tecnologico in maniera pratica, duttile, facilmente accessibile e il più possibile autonomamente gestita¹.

Il prodotto offerto possiamo identificarlo come un gruppo di server, spazio di archiviazione, un servizio o una applicazione.

Caratteristiche

Ci sono alcune peculiarità che un servizio “Cloud” dovrebbe avere^[1]. Bene inteso che la presenza o meno di tali caratteristiche vanno contestualizzate al tipo di accordo commerciale in essere.

On-demand (su richiesta)

Il cliente deve poter attivare (o modificare) in autonomia il servizio desiderato senza intervento umano da parte del service provider². Per esempio, poter aumentare lo spazio a disposizione per un servizio di storage.

Facilmente accessibile

L'utilizzo del servizio attraverso la rete Internet deve poter essere garantita con l'uso di strumenti standard e tramite dispositivi anche eterogenei.

Duttile

Le modifiche (additive e non) devono poter essere effettuate facilmente (anche automaticamente) per potersi adattare alla domanda. Ciò significa che potrebbe essere il service provider che “automagicamente” adatta il servizio alle effettive richieste del momento. Per esempio assegnando maggiori capacità computazionali ad un servizio web di e-commerce per soddisfare un picco stagionale.

- 1 Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction.
- 2 Con “service provider” si indica il fornitore del servizio.

Controllabile

Tutte le attività precedenti devono essere assolutamente chiare e verificabili. Serve uno strumento che permetta, tanto al consumatore quanto al fornitore, di misurare il servizio ricevuto ed erogato. I motivi sono un'etica di trasparenza e il banale seppur necessario conteggio del *vii denaro*.

Tipologie di cloud

Il tipo di cloud viene suddiviso in base al controllo che il consumatore ha sul servizio offerto. Immaginando che il diagramma di un ipotetico service provider sia quello indicato in figura 1 si possono identificare 3 modelli di servizio. Ci scusiamo, ma gli acronimi sono un chiodo fisso degli americani.³

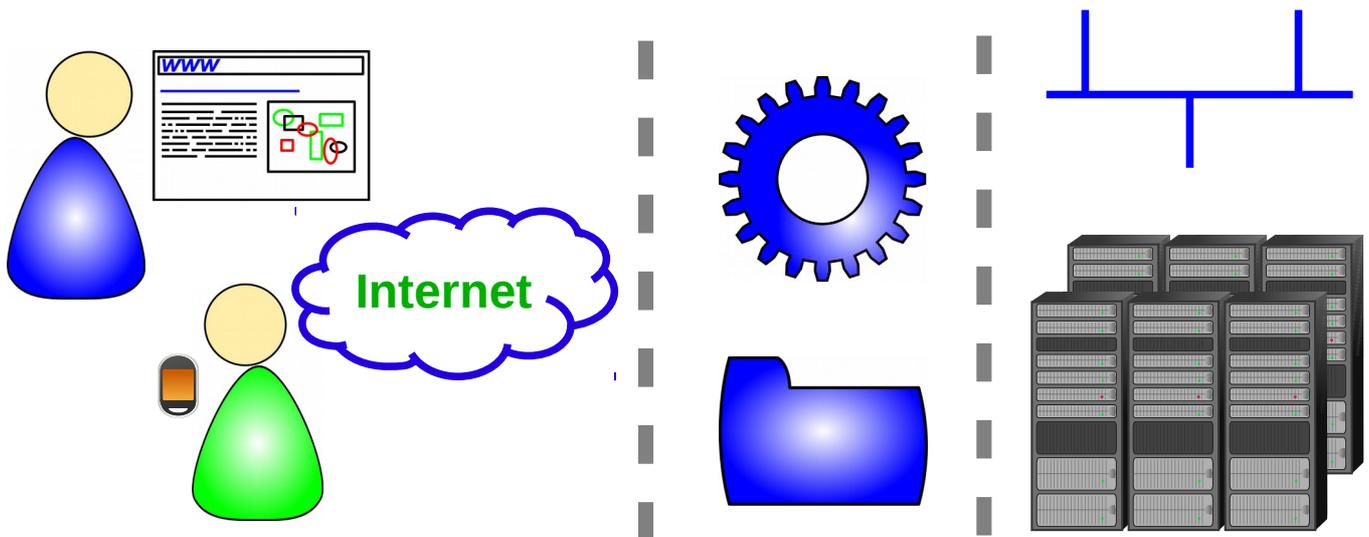


Fig. 1: Cloud service model (SaaS, PaaS, IaaS)

SaaS (Software as a Service)



Come utenti usiamo un software, operando solo su alcune configurazioni che lo stesso software ci presenta. Un'esempio è Openstreetmap (www.openstreetmap.org). Disponibile sia tramite pagina web che tramite varie "app" (molte delle quali Open Source).

PaaS (Platform as a Service)

Un esempio è Own cloud (<http://owncloud.org/>). In pratica la possibilità di crearsi un servizio di condivisione file proprio. Oppure <http://cloudfoundry.org/index.html> un sistema per creare e distribuire applicazioni come servizi.

IaaS (Infrastructure as a Service)

Alcuni esempi di service provider che forniscono servizi di infrastruttura sono: ovh.it, IT Gate, Cloud At Cost, Aruba.it.

Quanto esposto è possibile anche e soprattutto grazie alla virtualizzazione.

La Virtualizzazione is the new pink! Perché è di moda?

Non ci sono solamente motivi commerciali dietro la spinta all'adozione della virtualizzazione. La scintilla è (come spesso accade) il risparmio economico. Molti studi hanno riscontrato come lo

³ Alcune immagini sono tratte da <https://openclipart.org/>

hardware sia utilizzato per meno del 30%. In pratica è come se ogni macchinario fosse usato solo per un compito preciso e solo per poco tempo. Con il piccolo particolare che per il tempo inutilizzato quel macchinario rimane acceso a scaldare la sala server.

Vi sono anche motivi organizzativi non secondari. La riduzione del parco macchine ne semplifica la gestione amministrativa e logistica, riducendo i costi di gestione e manutenzione.

Vi sono poi dei motivi squisitamente tecnologici. Prima però dobbiamo dare una spiegazione (concreta) di cosa sia il concetto (fino ad ora astratto) di virtualizzazione. Il punto è proprio nei due termini: la concretezza dello hardware e l'astrazione che di quest'ultimo viene fatta.

La virtualizzazione in sintesi

La base da cui partiamo è il computer. Noi lo semplificheremo in pochi elementi essenziali inscindibili tra di loro:

- Il processore⁴),
- il disco fisso⁵,
- la memoria⁶ e
- la scheda di rete⁷.

Ognuno di questi elementi viene usato per una sola operazione alla volta. Normalmente in un computer viene installato un singolo Sistema Operativo⁸ (nel nostro caso GNU/Linux). Ecco come può essere schematizzato in figura 2.



Fig. 2: Installazione su hardware

Se non sto eseguendo nessuna attività allora il computer non esegue nulla. Si trasforma per quei minuti in una straordinaria, complessa e costosa stufa elettrica.

Ecco dove entra in gioco la "Virtualizzazione". Uso lo stesso hardware per eseguire lavori differenti per mezzo di "Sistemi Operativi" separati.

Immaginate di avere un'auto in condivisione, non l'avete pagata tutta e dividete anche le spese di manutenzione. La potete prendere e usare per un tempo consono all'attività da fare, per esempio andare a fare la spesa. Terminata l'attività l'auto rimarrebbe inutilizzata. Invece il vostro co-proprietario potrà usarla, per esempio, per recarsi a bacchanali calpurniani. State, insomma, massimizzando l'utilizzo della risorsa.

Attenzione, l'auto (hardware) è la stessa, ma immaginate che gli interni, sedili e i comandi (Sistema Operativo) sia invece personalizzato. Ognuno vuole mantenere il proprio. Questo perché avete un modo facile e veloce per sfilare i vostri interni ed inserirne altri. Perché a voi il sedile di montone del vostro vicino non vi piace, e sul pomello del cambio non volete nemmeno il teschio che si illumina.

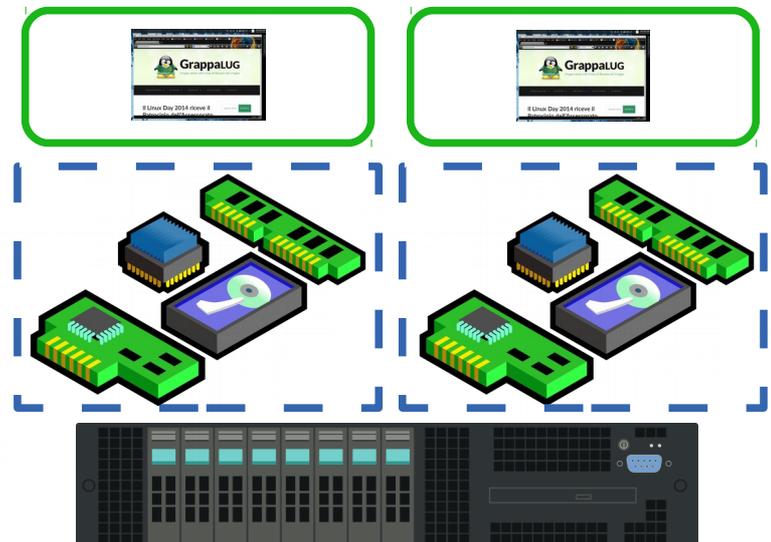


Fig. 3: Esempio di sistema virtualizzato

4 Il processore è il "cervello" del computer. Esegue in sequenza delle operazioni preordinate.

5 Il disco fisso è dove il computer ricorda le cose per un tempo indefinito. La sua memoria a lungo termine per accedere a questi scaffali impiega "molto tempo".

6 La memoria è una zona dove posiziona i dati per un accesso molto veloce.

7 La scheda di rete è il punto attraverso il quale il computer può comunicare con il mondo esterno.

8 Il Sistema Operativo è un insieme d'istruzioni che ci permette di usare il computer in maniera "comoda".

In figura 3 vi è lo schema che illustra la struttura di un sistema virtualizzato.

Altre motivazioni sono anche la facilità con la quale si può recuperare da un guasto. La macchina si rompe? Nessun problema. Arrivo con una scocca nuova e ci infilo dentro i miei interni.

Stesso dicasi se mi serve un'auto più potente. Sgancio i miei interni e li aggancio all'auto nuova.

Il Sistema Operativo può essere "migrato" da uno hardware guasto ad uno perfettamente funzionante. Allo stesso modo posso spostare il Sistema Operativo verso una configurazione hardware più performante.

In due parole. La virtualizzazione mi rende indipendente (o quasi) dallo hardware sottostante.

Bibliografia

1: Peter Mell, Tomothy Grance, The NIST Definition of Cloud Computing, 2011

2: Gerald J. Popek, Robert P. Goldberg, Formal requirements for Virtualizable Third Generation Architectures, 1974