



IL CLOUD

CLOUD

Il cloud computing è la distribuzione di servizi di calcolo, come server, risorse di archiviazione, database, rete, software, analisi e molto altro, tramite Internet ("il cloud").

- Le società che offrono questi servizi di calcolo sono dette **provider di servizi cloud** e in genere *addebitano un costo per i servizi di cloud computing in base all'utilizzo*, in modo analogo alle spese domestiche per acqua o elettricità.

CLOUD

- *Quando si usa un servizio online per inviare posta elettronica, modificare documenti, guardare film o programmi TV, ascoltare musica, giocare oppure archiviare immagini o altri file, molto probabilmente si sta sfruttando una qualunque piattaforma di Cloud Computing.*
- Ecco alcune delle attività che si possono svolgere con il cloud:
 - Creare nuovi servizi e app.
 - Archiviare i dati ed eseguirne il backup e il ripristino.
 - Ospitare siti Web e blog.
 - Trasmettere in streaming audio e video.
 - Fornire software on demand.
 - Analizzare dati per ricavarne modelli ed eseguire stime.

CLOUD - VANTAGGI

- **Costo**: elimina le spese associate all'acquisto di hardware e software, alla configurazione e gestione di data center locali che richiedono rack con server, elettricità 24 ore su 24 per l'alimentazione e il raffreddamento ed esperti IT per la gestione dell'infrastruttura.
- **Velocità**: la maggior parte dei servizi di cloud computing viene fornita in **modalità self-service e on demand**, quindi è possibile effettuare il provisioning anche di grandi quantità di risorse di calcolo in pochi minuti e in genere, con pochi click del mouse, e questo garantisce alle aziende eccezionale flessibilità in tempi ridotti.

CLOUD - VANTAGGI

- **Scalabilità globale**: i vantaggi dei servizi di cloud computing includono la possibilità di usufruire di **scalabilità elastica**. Questo significa **fornire la giusta quantità di risorse IT**, ad esempio una quantità maggiore o minore di potenza di calcolo, risorse di archiviazione e larghezza di banda, **proprio quando è necessario**.
- **Produttività**: i data center locali richiedono in genere molto spazio per i rack e l'installazione dei server, nonché configurazione di hardware, applicazione di patch software e altre attività di gestione IT dispendiose in termini di tempo. *Il cloud computing elimina la necessità di molte di queste attività, consentendo ai team IT di dedicare il loro tempo al raggiungimento di obiettivi aziendali più importanti.*

CLOUD - VANTAGGI

- **Prestazioni**: I più grandi servizi di cloud computing vengono eseguiti su una **rete mondiale di data center sicuri, aggiornati regolarmente sia dal punto di vista software che hardware**. Questo offre diversi vantaggi rispetto a un singolo data center aziendale, tra cui latenza di rete ridotta per le applicazioni distribuite a più sedi.
- **Affidabilità**: Il cloud computing **aumenta la semplicità e riduce i costi di backup dei dati, ripristino di emergenza e continuità aziendale**, grazie alla possibilità di eseguire il mirroring dei dati in più siti ridondanti nella rete del provider di servizi cloud.

Tipi di cloud computing

- Non tutti i cloud sono uguali e non sempre lo stesso tipo di cloud computing è adatto a tutte le esigenze.
- Sono disponibili numerosi modelli, tipi e servizi diversi per offrire la soluzione più adatta in base alle esigenze.
- Fondamentale è determinare il tipo di distribuzione cloud, ovvero l'architettura di cloud computing, in cui verranno implementati i servizi cloud.
- Ci sono tre modalità diverse di distribuzione dei servizi cloud: in un cloud **pubblico**, in un cloud **privato** e in un cloud **ibrido**.

Cloud Pubblico

- I cloud **pubblici** sono di proprietà di un provider di servizi cloud di terze parti, che fornisce le risorse di calcolo, come server e risorse di archiviazione, tramite Internet.
- **Microsoft Azure, Amazon AWS, Google Cloud Platform** sono esempi di cloud pubblico.
- In un cloud **pubblico**, l'hardware, il software e l'infrastruttura di supporto appartengono al provider di servizi cloud, che li gestisce.
- L'accesso a questi servizi effettua (di solito) tramite Web browser.

Cloud Privato

- Un cloud **privato** si riferisce alle *risorse di cloud computing usate esclusivamente da una singola azienda o organizzazione*.
- Un cloud **privato** può trovarsi fisicamente nel data center locale della società o essere ospitato a pagamento presso provider di servizi di terze parti (cloud **privato gestito**).
- Un cloud **privato** è un cloud in cui servizi e infrastruttura sono gestiti in una rete privata o tramite VPN.
- **Cloud dedicato**: Un cloud contenuto in un altro cloud realizzato per determinati compiti. Può esistere all'interno di un cloud pubblico (o di un cloud privato. Ad esempio, il reparto contabilità di un'azienda può utilizzare il proprio cloud dedicato, ubicato all'interno del cloud privato aziendale.

Cloud Ibrido

- I cloud **ibridi** combinano cloud **privato** e **pubblico**, grazie a una tecnologia che consente la condivisione di dati e applicazioni tra i due tipi di cloud.
- Grazie alla *possibilità di spostare dati e applicazioni tra cloud **pubblici** e **privati**, un cloud **ibrido** offre all'azienda maggiore flessibilità e più opzioni di distribuzione e aiuta a ottimizzare l'infrastruttura esistente, la sicurezza e la conformità.*

CLOUD – Tipi di servizi

- Infrastruttura distribuita come servizio (**IaaS**, **Infrastructure as a Service**).
- Piattaforma distribuita come servizio (**PaaS**, **Platform as a Service**).
- Software distribuito come un servizio (**SaaS**, **Software as a Service**).

laaS

- Si tratta della categoria di base dei servizi di cloud computing. Con una soluzione **laaS**, si “affitta” *l'infrastruttura IT, ovvero **server e macchine virtuali, risorse di archiviazione, reti e sistemi operativi**, da un provider di servizi cloud con pagamento in base al consumo.*
- Il **provider di servizi cloud gestisce l'infrastruttura**, mentre a noi spetta acquistare, installare, configurare e gestire il software, tra cui sistemi operativi, middleware e applicazioni.
- Utile per: Test e sviluppo, Hosting di siti Web, Archiviazione, backup e ripristino, App Web, HPC (High Performance Computing), Analisi di Big Data.

PaaS

- È un insieme servizi di cloud computing che forniscono **un ambiente on demand per lo sviluppo, il test, la distribuzione e la gestione di applicazioni software.**
- Una soluzione **PaaS** è progettata per consentire agli sviluppatori di creare in modo più semplice e rapido app Web o per dispositivi mobili, senza doversi preoccupare della configurazione o della gestione dell'infrastruttura di server sottostante, della rete di archiviazione e dei database necessari per lo sviluppo.
- Come le soluzioni **IaaS**, le soluzioni **PaaS** includono **l'infrastruttura, ovvero server, archiviazione e rete, ma anche middleware, strumenti di sviluppo, servizi di business intelligence (BI), sistemi di gestione dei database e molto altro.**
- Una soluzione **PaaS** è progettata per supportare il ciclo di vita completo delle applicazioni Web: creazione, test, distribuzione, gestione e aggiornamento.

PaaS

- Il modello **PaaS** *consente di evitare le spese e la complessità legate all'acquisto e alla gestione di licenze software, middleware e infrastruttura delle applicazioni sottostanti o strumenti di sviluppo e altre risorse.*
- È necessario gestire solo le applicazioni e i servizi che sono sviluppati in proprio mentre il provider di servizi cloud gestisce tutto il resto.
- Utile per: produrre o usare framework di sviluppo, Analisi o business intelligence tramite strumenti preforniti.

SaaS

- è un metodo per la distribuzione di applicazioni software tramite Internet, on demand e in genere in base a una sottoscrizione.
- Con una soluzione **SaaS**, i provider di servizi cloud ospitano e gestiscono l'applicazione software e l'infrastruttura sottostante e si occupano delle attività di manutenzione, come gli aggiornamenti software e l'applicazione di patch di protezione. Gli utenti si connettono all'applicazione tramite Internet, in genere con un Web browser nel telefono, tablet o PC.
- Un servizio di posta elettronica basato sul WEB (Gmail, Outlook ecc) è un **SaaS**.
- Per l'uso nell'organizzazione, si possono noleggiare app, ad esempio app per la produttività, come posta elettronica, collaborazione e calendario, e applicazioni aziendali sofisticate, come **CRM** (Customer Relationship Management), **ERP** (Enterprise Resource Planning) e gestione di documenti. Si paga per l'uso di queste app in base a una sottoscrizione o al livello/tempo di utilizzo.

Terraform

- **Terraform** è uno strumento molto interessante che consente di **specificare l'infrastruttura di rete attraverso un linguaggio di alto livello**.
- **Terraform** permette di interagire con tutti i servizi cloud più rilevanti come Aws, Google Cloud Platform, Digital Ocean e Cloudflare.
- Tali integrazioni sono fornite da **plugin** che una volta installati permettono di interfacciarsi con il relativo provider.

Terraform

- La vera forza di **Terraform** è nel **sistema di gestione dell'infrastruttura**.
- Infatti essa viene definita tramite del codice di alto livello (**HCL**).
- Il codice può essere “versionato”.
- Il **versioning** rende facile la collaborazione tra i membri del team e riproducibile la creazione dell'infrastruttura, infatti per un membro del team è sufficiente ottenere il codice per poter riprodurre esattamente la stessa infrastruttura.

Terraform

- La creazione dell'infrastruttura è molto veloce ed efficiente.
- **Terraform** crea una grafo delle dipendenze tra i vari elementi dell'infrastruttura, ciò' permette di avviare in parallelo la creazione di elementi indipendenti, abbreviando di molto i tempi di creazione e di modifiche.
- In caso di modifiche **Terraform** è in grado di calcolare le differenze tra l'infrastruttura già distribuita e quella modificata e di minimizzare il numero di modifiche da fare per aggiornare l'infrastruttura corrente.

Terraform linguaggio HCL

- Terraform mette a disposizione il linguaggio di configurazione **HCL** per dichiarare l'infrastruttura.

Eccone un piccolo esempio:

```
resource "aws_instance" "bastion" {  
  
    ami                = "ami-007934628a8fcdec0"  
  
    key_name            = "${aws_key_pair.bastion_key.key_name}"  
  
    instance_type       = "t2.micro"  
  
    vpc_security_group_ids = ["${aws_security_group.bastion-sg.id}"]  
  
    subnet_id           = "${module.vpc.public_subnets.0}"  
  
    associate_public_ip_address = true  
  
    user_data            = "${data.template_file.userdata_bastion.rendered}"  
  
    tags = {  
  
        Name = "${var.environment}-bastion"  
  
        Environment = "${var.environment}"  
  
    }  
}
```

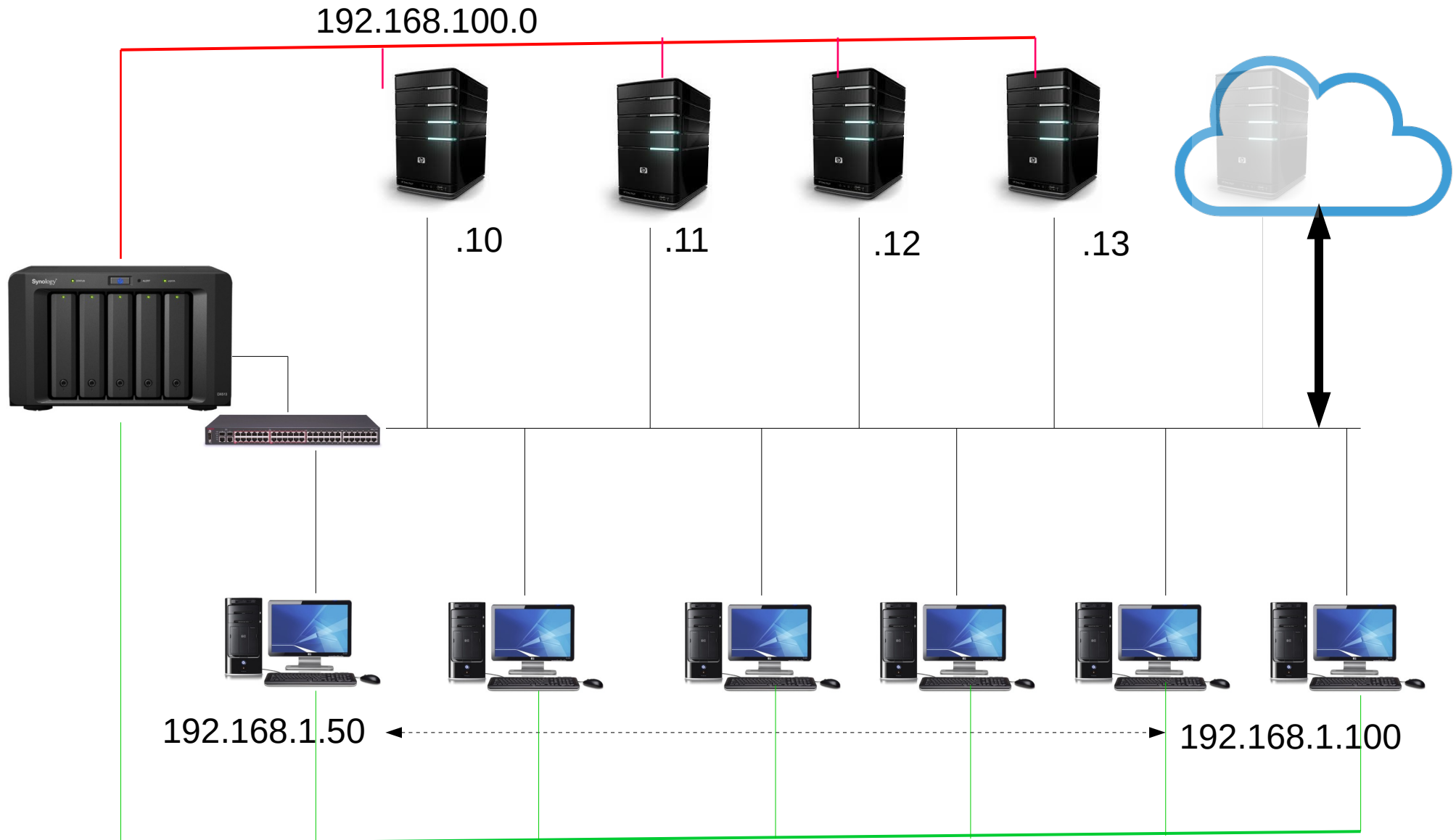
Terraform - linguaggio HCL

- Similarmente ai linguaggi di programmazione, sono presenti **variabili**, **costrutti logici** e **cicli** che permettono di generare parti del vostro sistema in poche istruzioni.
- È possibile inoltre referenziare altre risorse dichiarate, permettendo di inizializzare nodi con il valori di altri nodi.
- La string manipulation inoltre e' molto potente e sono presenti tutte le funzioni per poter fare tutto ciò che serve: regex matching, replace, lower/upper case etc.

Cloud Provider

- Microsoft Azure.
(<https://portal.azure.com/>)
- Apple iCloud.
- Google Cloud Platform.
(<https://cloud.google.com/>)
- Amazon Cloud (AWS).
(<https://aws.amazon.com/>)
- Aruba
- Ecc....

Avete pure il Cloud



Ma...cosa c'è sotto al cloud?

E venne il **Cloud**
composto da **datacenters**
interconnessi tra loro (WAN, Internet)
composti da più **sale server**
che all'interno hanno tanti **armadi rack**
connessi tramite **LAN**
con dentro tanti **servers e nas**
che dal fornitore il responsabile IT comprò...