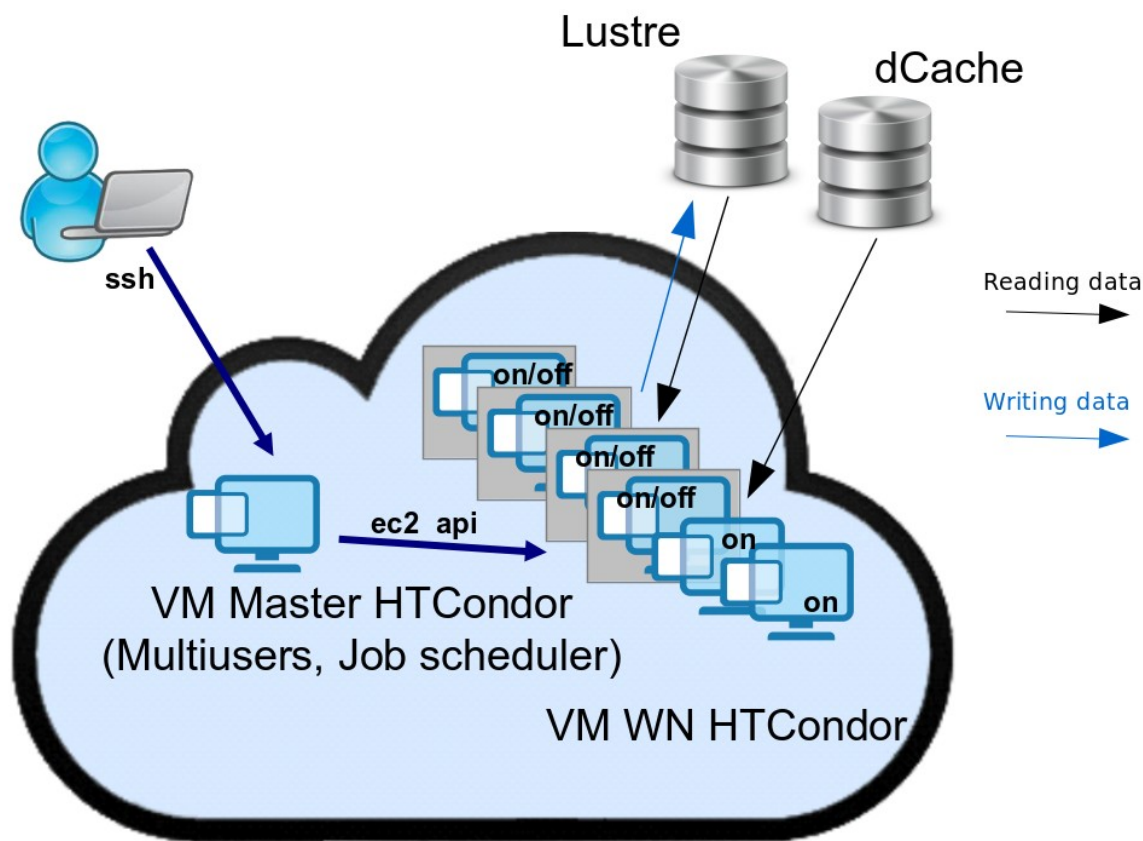


Casi d'uso gruppo padovano:

1) cluster batch elastici

- Cluster batch elastici:
 - ◀ usano HTCondor come batch system;
 - ◀ l'elasticità implementata con tool python elastiq, sviluppato da Dario Berzano, basato sulle api ec2 ed installato sul master;
 - ◀ no template heat o ansible per istanziarli. Usiamo l'applicativo python Elastiq Cluster Maker (ECM), sviluppato da noi, che permette di configurare il master, via post-creation script, da cui poi istanziare i nodi.
 - Si utilizza con qualsiasi tipo di immagine (CMS utilizza immagini appositamente preparate per avere oltre a cvmfs anche dei setup specifici locali);
 - ◀ non necessitano di floating ip.



I parametri di configurazione dei nodi slave, come immagine e flavor, sono inviati ad elastiqa via `user_data` (in formato B64) durante la creazione del cluster. Elastiqa usa questi per istanziare i nodi.

```

Elastiq.conf
[elastiqa]
check_queue_every_s = 240
idle_for_time_s = 600
waiting_jobs_time_s = 600
n_jobs_per_vm = 4
batch_plugin = htcondor
estimated_vm_deploy_time_s = 420
check_vms_every_s = 300
[ec2]
flavour = cldareapd.large
api_url = https://cloud-areapd...
user_data_b64 = IyERQVz1.....
image_id = ami-be72cea8
aws_secret_access_key = xxx
aws_access_key_id = yyy
key_name = zzz
[quota]
max_vms = 100
min_vms = 2
    
```

Casi d'uso gruppo padovano:

2) cluster Kubernetes via Ansible

- In casa sviluppato sistema basato su Ansible per istanziare cluster Kubernetes a partire dal master:
 - ◀ funziona sia su bare metal che su Openstack
 - per l'autenticazione e l'autorizzazione sono disponibili tre metodi: OpenStack username/password, EGI Check-in e VOMS proxy;
 - ◀ i nodi vengono istanziati dal master, in parallelo (tramite job controller di Kubernetes);
 - il numero di nodi è deciso a priori, no scalabilità
 - ◀ non servono floating point per i nodi;
 - ◀ il playbook di default aggiunge la dashboard Grafana, il monitoring Prometheus e operatori per big data (Spark e Kafka);
 - ◀ possono essere sviluppati operatori specifici per permettere ad esempio la creazione e distruzione on demand di nodi.

Casi d'uso gruppo padovano:

3) cluster kubernetes da immagine

- È stata creata in casa un'apposita immagine per velocizzare il deployment di cluster Kubernetes.
- Una volta che il master è stato creato, i nodi possono essere aggiunti al cluster istanziando VM con questa stessa immagine e passando nello script di post creation (user-data) degli appositi parametri per connettersi al master, forniti dal master stesso.
 - Permette di aggiungere nodi quando si vuole (scalabilità "manuale")
- Potrebbe diventare un'immagine da utilizzare in DODAS?

Casi d'uso gruppo padovano: CMS



- Template HEAT per istanziare cluster spark, hadoop, kafka e mesos.
 - Utilizzate librerie “XrootD connector” basate sul protocollo xrootd per l’accesso remoto di dati nell’area pubblica di CERN EOS e negli storage grid usando l’autenticazione via certificato.
 - CVMFS
- Applicazioni di data analisi e machine learning (Z-peak, classificazione segnale-fondo) testati anche con cluster mesos.
- Analisi runtime di streaming di dati testata anche su cluster kubernetes
 - Ansible-K8S con operatori Kafka e Spark

Casi d'uso gruppo padovano: LHCb

- Analisi dati e ML per identificazione eventi jet
- Inizialmente utilizzati cluster Spark e cluster Hadoop istanziati con HEAT
- Migrazione a Kubernetes
 - Deployment via ansible-K8S. Hadoop cluster originario.
 - spark-submit da client spark verso K8S in cluster mode
 - oppure kubectl apply -f spark-job.yaml verso K8S usando la sintassi dello spark-on-k8s-operator

- Qualsiasi sistema alternativo ai tool attualmente usati, facilmente gestibile e ben supportato, per noi può andare bene
 - ◀ deve essere un sistema usabile anche dai nostri utenti non INFN (CloudVeneto coinvolge 10 dipartimenti Unipd)
 - ◀ deve implementare l'elasticità, importante per ottimizzare l'utilizzo delle risorse.
 - ◀ che necessiti di un limitato numero di floating ip (solo per configurare il master)

- Stiamo testando l'utilizzo dell'IM di DODAS per creare "cluster" su CloudVeneto (in particolare perchè IM è stato proposto come tool per integrare diverse infrastrutture nella Cloud INFN)
 - qualche problema con la nostra configurazione di rete
 - per default le istanze di CloudVeneto non richiedono la necessità di usare floating IP, a meno che non sia necessario esporre qualche servizio all'esterno
 - chiesta agli sviluppatori di IM la possibilità di non rilasciare dal progetto i floating IP quando la relativa infrastruttura creata da IM viene distrutta -> modifica implementata anche se non ancora rilasciata
 - firewall locale