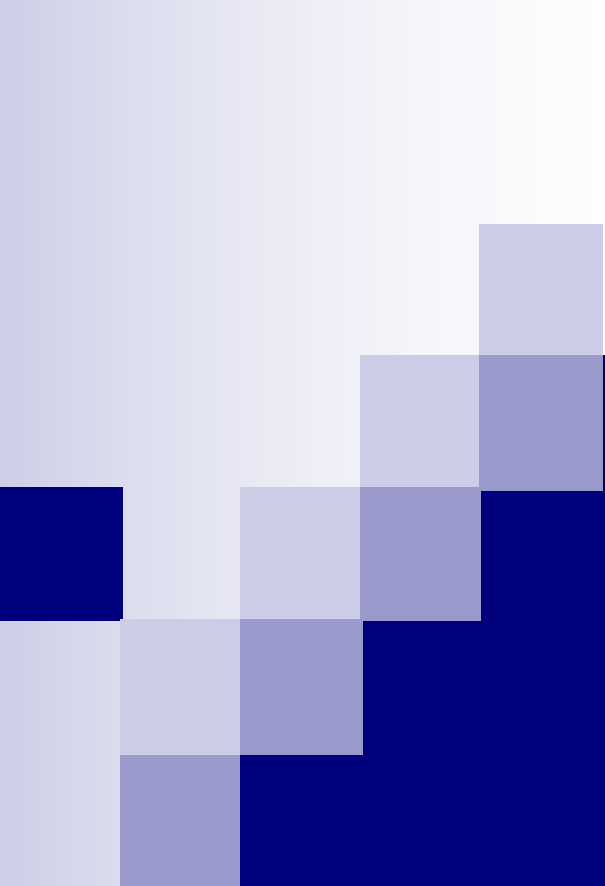




Tier-1

Luca dell'Agnello

18/1/2017

The Tier-1 at INFN-CNAF

- WLCG Grid site started as computing center for LHC experiments (ATLAS, CMS, LHCb, ALICE)
 - Nowadays provides services and resources to ~30 other scientific collaborations
- 1.000 WNs , ~21.500 computing slots, ~220 kHS06
 - LSF as current Batch System, HTCondor migration foreseen
 - Also small (~33 TFlops) HPC cluster available with IBA
- 25 PB SAN disk (GPFS), 43 PB on tape (TSM) integrated as an HSM
 - Also supporting LTDP for CDF experiment
- Dedicated network channel (60 Gb/s) for LHC OPN + LHC ONE
 - 20 Gb/s reserved for LHC ONE
 - 100 Gb/s connection in 2017
- Pletora di use case: tentativo di standardizzazione su grid ma non sufficiente
 - Es. Tool sviluppati da Vincenzo, qualche timido es. di virtualizzazione....

Mandato del Tier-1

- definire, gestire e coordinare le attività inerenti al buon funzionamento dell'infrastruttura tecnologica e dei sistemi di calcolo, di storage e di rete del Tier-1 Data Center coordinando le attività dei reparti afferenti all'Unità Funzionale;
- pianificare l'acquisto e la manutenzione degli apparati dell'infrastruttura tecnologica e delle risorse di calcolo, storage e rete per il Tier-1 Data Center;
- rendicontare l'uso delle risorse del Tier-1 Data Center;
- concordare e pianificare con i rappresentanti degli utenti del Tier-1 Data Center le azioni necessarie per permettere l'uso ottimale delle risorse del Tier-1 Data Center stesso;
- individuare e certificare le soluzioni hardware e software per soddisfare le esigenze del servizio e delle richieste della comunità di riferimento nazionale ed internazionale;
- mantenere i rapporti operativi con altri servizi e centri di calcolo nazionali ed internazionali;
- gestire e coordinare, in collaborazione con i relativi provider interni ed esterni, i servizi necessari per l'utilizzo delle risorse a livello nazionale ed internazionale;
- mantenere rapporti di collaborazione ed eventualmente di supporto tecnico con i Responsabili dei Servizi di Calcolo e Reti delle Strutture INFN in relazione ai servizi svolti dall'Unità Funzionale;
- mantenere rapporti di collaborazione a livello nazionale ed internazionale in relazione alle attività inerenti al Tier1 Data Center;
- organizzare seminari e workshop nel campo di attività.

Integrazione interfaccia cloud in farm Tier-1

- Partizionamento dinamico farm grid/cloud
 - Scalabilita' orizzontale per interattivo, UI etc..
 - N.B. si tratta di mettere in produzione tool sviluppati in ambito SDDS/Indigo etc...
 - Necessaria fase di test congiunto (ma questo dovrebbe essere in parte gia' fatto)
- Estensione dinamica farm all'esterno

Storm

- Ad oggi (almeno fino a fine Run 2) componente indispensabile per il servizio
 - Supporto (bugfix, porting a nuovi OS,...)
 - Testbed per nuove versioni
 - Integrazione disco-tape
- Sviluppi desiderati
 - integrazione con IDP e IAM per la parte di authc/authz
 - Estensione di webdav per le tape

Sviluppo interfaccia web di gestione QoS di file per piccole VO

- Al CNAF le piccole VO, che non usano StoRM, richiedono la lettura di file da tape direttamente agli amministratori del servizio.
- Utile estendere prototipo sviluppato in Indigo per recall tramite interfaccia web con CDMI
 - Il prototipo permette la gestione di un file per volta
 - Feature necessaria: recall bulk tramite upload di una lista di file

Orchestratore drive

- Ottimizzazione uso dei drive con tool che allochi dinamicamente il numero di drive per esperimento a seconda delle code di recall
 - Al momento allocazione statica per esperimento
- Orchestratore deve ricevere informazioni sul numero di drive usati dagli esperimenti e numero di drive liberi e recall in coda, assegnare alle VO più o meno drive a seconda delle proprie code e di quanto le VO hanno usato le risorse nel recente passato.

Analisi access-pattern su tape (1)

- Previsto incremento accesso in lettura a tape (LHC) per diminuire costi storage
- Fondamentale ottimizzazione letture da tape per evitare accessi ripetuti agli stessi file e diminuire sia la latenza che l'usura dei drive
 - Es. CMS in un mese ha letto piu' volte gli stessi dati da tape (una media di 9 volte) per un quantitativo considerevole.
- Lavoro di analisi dell'uso delle tape da parte degli esperimenti, a livello di cassetta e a livello di file stabilendo correlazioni fra gli accessi.

Analisi access-pattern su tape (2)

- Possibili azioni di ottimizzazione:
 - ritardo accesso a dati di un certo set di cassette, allo scopo di leggere un maggior numero di file con un solo mount (generalizzazione comportamento attuale GEMSS)
 - ottimizzazione data placement file “popolari”
 - recall preventive di dati da tape a buffer disco
 - diversificazione del tempo di presenza sul buffer disco di certi dati rispetto ad altri (tempi di pin più lunghi)
- Le sorgenti di informazioni per questa analisi al CNAF sono i log file di GEMSS
- Un livello ulteriore potrebbe essere l'analisi a livello di blocchi di file, per capire se le applicazioni utilizzano più spesso alcune parti dei file piuttosto che altre.

CHNET

- Rete INFN sul Cultural Heritage
 - Analisi con tecnologie fisica nucleare su prodotti artistici
- Contributo CNAF: supporto per piattaforma digitale per fruizione dati
 - Ma anche supporto informatico standard
- Sviluppo applicazioni per XRF (per iniziare)

IDP/IAM

- Evoluzione/affiancamento sistemi Authc/Authz dei tool grid
- Integrazione di tutti i servizi (calcolo scientifico e non solo) con IDP (INFN ma non solo) e IAM
 - StoRM, servizi nazionali

Miscellanea

- Sistema di provisioning/monitoring
 - Da rivedere layout (gestione OK)
- LFC in dismissione: cosa proponiamo?
 - DIRAC (molto piu' generale)
- Necessario adottare tool unico per catalogo risorse centro
 - Docet inadeguato? Alternative?
- Dismissione INFN CA?
 - Necessario tool (Sanctorum++ ?) integrato in Digicert
 - Necessario sviluppo

“Ricerca” e studio

- KM3-NET (?)
- elastic-search
- CEPH
- I grandi temi
 - AI
 - Deep-learning
 - Quantum computing