

**C**ontrol system based on a  
**H**ighly  
**A**bstracted and  
**O**pen  
**S**tructure



***WP5***

***!CHAOS Computing Storing  
and Access Policy***

# *Obiettivi del WP5 (1)*

- *Realizzare una piattaforma di storage versatile e omogenea che assicuri la storicizzazione, l'accesso, l'analisi e la presentazione di dati polimorfi*
- *Dimostrare la fattibilita' di una piattaforma nazionale, aperta, accessibile, scalabile e affidabile per controllare sensori/devices/SoS*

# *Obiettivi del WP5 (2)*

- *Piu' in generale questo work package ha il compito di implementare un'infrastruttura informatica e di storage per il supporto delle procedure e dei servizi necessari per il calcolo intensivo, lo storage dei dati, e la gestione delle risorse dei servizi !CHAOS*
- *Tale infrastruttura potra' fornire le risorse basandosi su 3 differenti modelli:*
  - *IaaS*
  - *PaaS*
  - *Grid*

# WP5 – Task 5.1

- *Identificare gli user requirements, le applicazioni e le procedure fornite dagli altri WPs al fine di definire i servizi infrastrutturali di base che soddisfano le necessita' di progetto*
- *I servizi principali potranno essere implementati in ambito Cloud secondo il modello IaaS, allo scopo di servire i seguenti servizi di base:*
  - *Networking Service*
  - *Storage Services*
  - *Compute Service*
  - *Identity Service*
  - *Web portal, etc.*

# ***WP5 – Task 5.2***

- ***Estendere la funzionalità dell'infrastruttura IaaS in modo tale da fornire servizi secondo il modello PaaS, per sviluppare, testare, dispiegare e gestire applicazioni in un ambiente di sviluppo altamente integrato***
- ***Identificare le applicazioni e le procedure di calcolo adattabili all'infrastruttura GRID dell'INFN***

# WP5 – Task 5.3

- ***Costruire un portale web come singolo punto di accesso per:***
  - *gestire tutti i servizi dell'infrastruttura*
  - *controllare l'accesso alle risorse di !CHAOS*
- ***Gli strumenti e le politiche di accesso saranno concordati in collaborazione con il WP2 per definire un'autenticazione SSO e differenti livelli di autorizzazione, sempre con l'obiettivo di ottenere:***
  - *Completa integrazione con la AAI dell'INFN*
  - *Eventuale supporto di autenticazione federata (tipo IDEM)*

# ***WP5 – Milestones***

- ***M5.1: Implementazione dell'infrastruttura hardware***
- ***M5.2: Implementazione di servizi Cloud di tipo IaaS e PaaS***
- ***M5.3: Implementazione delle Access Policies***

***Qualificazione, testing e documentazione***

# ***WP5 – Deliverables***

- ***Implementazione di un'infrastruttura basata sulla Cloud***

# *WP5 – Revisione del progetto*

- *Considerando la riduzione delle risorse assegnate al progetto !CHAOS, si rende necessario riformulare i vari WP, secondo il criterio generale di realizzare comunque un'infrastruttura completamente funzionante nei tempi previsti piuttosto che uno studio privo di soluzioni implementative compiute*
- *Nel contempo, l'infrastruttura e le soluzioni software devono essere progettate in modo da poter evolvere — in una fase successiva — nelle varie articolazioni previste nel progetto originale*

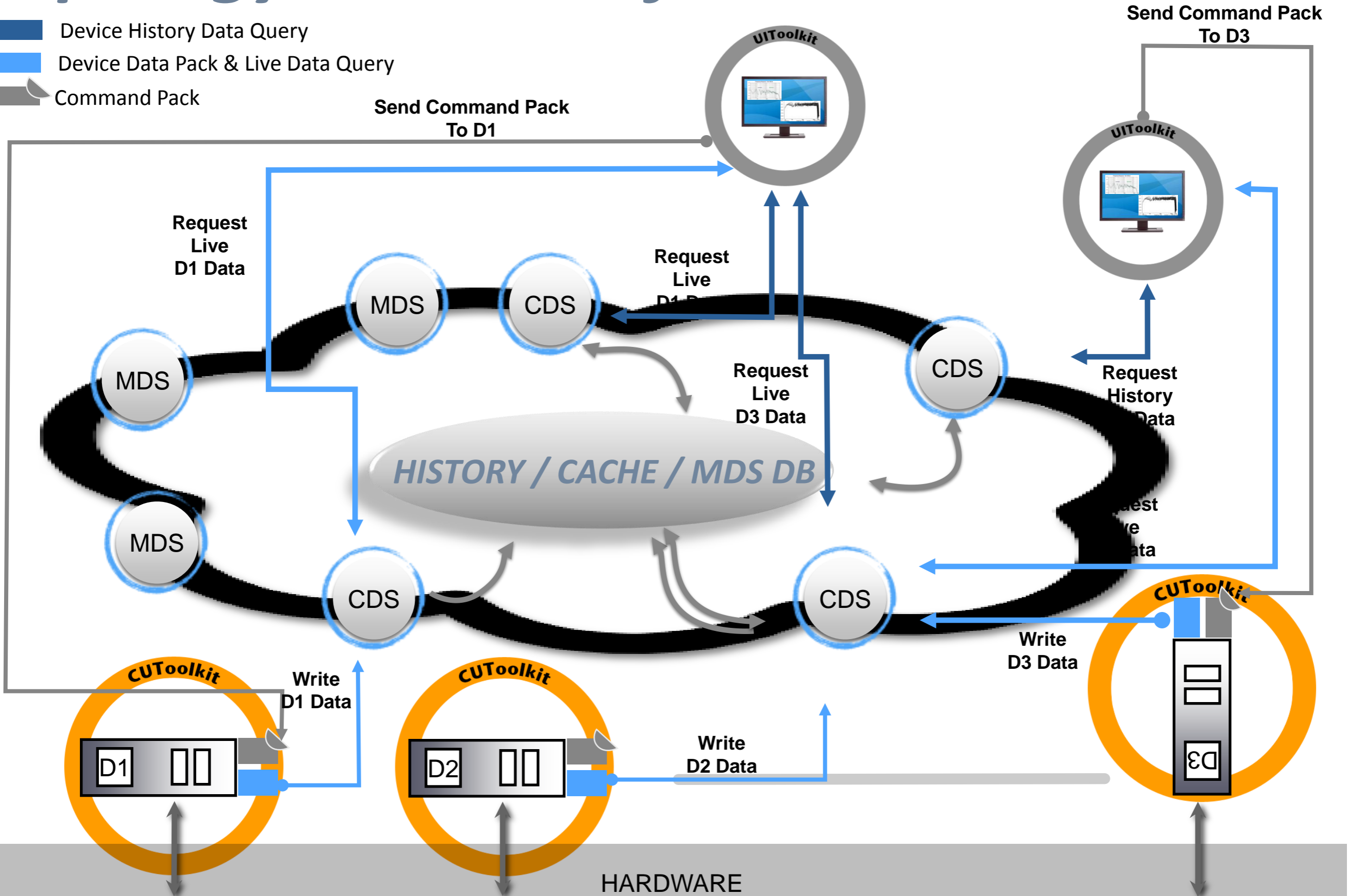


# Topology and Data flow in WP2

■ Device History Data Query

■ Device Data Pack & Live Data Query

■ Command Pack



# ***WP5 – Task 5.1 ai LNF - rete***

- ***Implementazione di adeguata infrastruttura di rete ovvero realizzazione di backbone a 10Gb/s tra Sala Calcolo e Sala LAT (Dafne):***
  - ***Stesura di un link multifibra monomodale (9/125  $\mu\text{m}$ ) per use case BTF***
  - ***Acquisto di moduli con porte a 10Gb/s su switch di core (Sala Calcolo) e switch di Dafne (Sala LAT)***

# WP5 – Task 5.1 ai LNF - storage

- *Implementazione di adeguata infrastruttura di storage basata su SAN (protocollo FibreChannel):*



- *Setup di opportune LUN su Storage Controller Oracle ZS3-2-HA (block device)*



- *Export di aree NFS da NAS Oracle ZFS 7320*

# WP5 – Task 5.2 ai LNF - Infrastruttura



Dell blade M1000e (16/16)  
2 socket - 4/6 core  
RAM 48GB



Cisco blade (5/8)  
2 socket - 8 core  
RAM 64GB

- *Implementazione di adeguata infrastruttura informatica di calcolo*
  - *Sistemi blade della Dell e della Cisco connessi in FC o FCoE alla SAN e in rete Ethernet a 10Gb/s*
  - *Piu' cluster fisici diversi SL 6*
  - *Sistemi di virtualizzazione:*
    - *XEN sui sistemi blade Dell*
    - *O-virt/KVM sul sistema blade Cisco*

# *WP5 – Task 5.2 ai LNF – Servizi (1)*

*Creazione di un'infrastruttura di servizi virtualizzati per !CHAOS (ovvero creazione dei templates e deploy):*

- ***Chaos Data Servers***
  - *Sistemi che svolgono la funzione di proxy delle informazioni che provengono dalle CU*
  - *Reindirizzano il flusso di dati verso i sistemi di acquisizione e caching (CouchBase Servers) e verso i sistemi di storage (Data Servers o File Servers)*

# *WP5 – Task 5.2 ai LNF – Servizi (2)*

- ***MetaData Servers***
  - *Sistemi che mantengono la mappatura relativa all'infrastruttura e alla topologia di !CHAOS:*
    - *Control Units*
    - *Devices*
    - *Servers: CDS, CBS, DB, FS, etc.*
- ***CouchBase Servers (evoluzione di memcached)***
  - *Sistemi che acquisiscono tutta l'informazione in tempo reale registrando le informazioni come coppie chiave:valore*

# *WP5 – Task 5.2 ai LNF – Servizi (3)*

- ***Data Servers o File Servers***
  - *Sistemi per lo store dei dati provenienti dai CDS su specifico FileSystem dedicato*
  - *Ogni file fisico contiene i dati relativi al singolo device in un dato range temporale*
- ***L'idea e' di effettuare test con:***
  - *File System locale*
  - *File System di rete (Network File System)*
  - *Hadoop File System*

# *WP5 – Task 5.2 ai LNF – Servizi (4)*

- ***Data Base Servers***
  - *Sistemi per la gestione veloce dell'accesso all'informazione salvata su File System*
  - *Un processo in back-end si occupa di effettuare il merge di eventuali file che contengono informazioni relative allo stesso device, con overlap temporale*
  - *Lo stesso processo rielabora tutti i files e crea opportuni indici che registra su uno specifico DB, utile per un accesso rapido all'informazione che risiede su File System*
- *L'idea e' di usare MongoDB, ma si potrebbe usare anche MySQL, Oracle, o altro*



# WP5 – ai LNF partecipanti

- *Partecipa al progetto il seguente personale del Servizio di Calcolo di Frascati:*

<b>Dipendente</b>	<b>Work Package</b>	<b>% FTE</b>
<b>Bisegni Claudio</b>	<b>WP2</b>	<b>80 %</b>
<b>Angius Sandro</b>	<b>WP5</b>	<b>20 %</b>
<b>Maselli Dael</b>	<b>WP5</b>	<b>20 %</b>
<b>Pistoni Massimo</b>	<b>WP5</b>	<b>20 %</b>
<b>Spigone Dario</b>	<b>WP5</b>	<b>20 %</b>
<b>Tonto Tomaso</b>	<b>WP5</b>	<b>20 %</b>
<b>Orru' Ramon</b>	<b>WP2/5</b>	<b>20 %</b>
<b>TOTALE</b>		<b>2,0 FTE</b>

# ***!CHAOS – Alta Affidabilita'***

- ***Il progetto !CHAOS prevede anche un'alta affidabilita'***
  - ***Ogni CU puo' inviare i dati a piu' CDS contemporaneamente e prevedere il Fail-Over***
  - ***Tutti i servizi infrastrutturali descritti (rete, storage, etc.) possono essere ridondati a piacere e a piu' livelli***
  - ***Anche i servizi specifici di !CHAOS sono sviluppati con l'obiettivo di ottenere una ridondanza e un'alta disponibilita'***

# ***WP5 – al CNAF: proposte ? (1)***

- ***Proposte e discussione per un'eventuale partecipazione del CNAF al WP5 di !CHAOS***
  - 1. Potrebbe avere senso testare la scalabilita' di !CHAOS su rete geografica***
    - ***CU LNF → CDS LNF***
    - ***CU LNF → CDS CNAF***
    - ***CU LNF → CDS LNF e CNAF in contemporanea***
- ***Potrebbe avere senso chiedere al GARR di fornire un link a 10Gb/s tra CNAF e LNF da dedicare a !CHAOS almeno per la durata del progetto ?***

# *WP5 – al CNAF: proposte ? (2)*

- 2. Realizzare un'infrastruttura di servizi !CHAOS simile a quella che si intende realizzare ai LNF ?*
- 3. Studiare la possibilita' di fornire gli stessi servizi in ambito Cloud secondo il modello IaaS e PaaS ?*
- 4. Studiare l'allocazione dinamica dei nodi (on demand o addirittura su base automatica) per i servizi CHAOS: quali ad esempio Chaos Data server, Couchbase, MongoDB, File Server Hadoop, etc. ?*

# *WP5 – Task 5.3*

- *Il portale web per l'accesso alle risorse !CHAOS ?*

*Per il primo anno riteniamo sia difficile da realizzare per mancanza di risorse*

## *Discussione*