

# Calcolo per CDF in Italia

---

- Prime idee per l'analisi di CDF al CNAF
- Numeri utili e concetti di base
- Progetto in evoluzione
  - Indicazioni da tener presente
  - Non vincolanti
- Importante dialogo costante seguendo evoluzione di
  - Progetto Tier 1
  - Calcolo CDF a FNAL

# Scala dei tempi

---

- Tevatron Run 2a: 2001-2004
- Tevatron Run 2b: 2005-2007
- Analisi dati = processo continuo da quest'anno a dopo che LHC e' partito, probabili 2 anni di sovrapposizione
- → Analisi dati CDF : fino al 2010
- 2002: Dati a FNAL, copia NTUPLE nelle sezioni
- 2003: transizione
- 2004+: Dati in Italia, copia NTUPLE nelle sezioni
- Monte Carlo: tutte le opzioni aperte

# Hardware

---

- Clonazione nuova "analysis farm" di CDF a FNAL
  - 2002: Central Analysis Facility = CAF
  - 2003+: Decentralized - CAF = DCAF
- Data centered:
  - Molti Data sets disk resident (circa 10 in Italia)
    - ☞  $O(1\sim 2\text{TB})$  (2002-4) poi  $\times 8$
  - CPU scala coi dati:  $\sim 1$  processore / 100 GB
  - Probabile stesso risultato con :  $\sim 2$  processori/user
    - ☞ da verificare
- Per l'italia:
  - 2004:  $O(20\text{TB})$   $O(200$  processori)
  - 2005+ da rivedere (legge di Moore ?)

# Architettura

---

- "farmlet indipendenti"
  - Una per ogni data set
  - 1 file server +  $O(10)$  worker nodes
- CPU  $\leftrightarrow$  Disk: R&D in corso
  - Rootd, NFS automount
- Concetto in evoluzione
  - Farmlet "virtuale" definita run-time dalla coda batch
- In ogni caso accesso dati limitato ad  $O(20)$  jobs / server
- Network switch
  - Singolo (grande) switch preferibile (flessibilita')
  - Molti (piccoli) 10 porte possibili (economia)
    - ☞ Area in evoluzione, da vedere esperienza a FNAL

# Mattoni

---

- CPU : dual CPU, 1GB RAM, 100Mbit Ethernet
- File server:
  - Dual PC + SCSI RAID on IDE (3ware Escalade) + Gb-Eth
    - ☞ R&D in corso (solidita' !! )
    - ☞ possibile clonare sistema Fnal, ma difficile (forse) replicare hardware
  - Area per cooperazione
- Nastri: non previsti come primary storage
  - Backup di aree software/utenti
- Mercato in evoluzione ...
  - Area per cooperazione

# Network

---

- O(20) TB in Italia
  - Secondary cache da primary repository a FNAL
- Cache miss → network data copy
- O(500Mbit/sec)
  
- Tape import scoraggiato
  - Se necessario: scelta libera
  
- Data replica: da definire, R&D in corso
  - "GRID" like tools
  - FNAL CD/D0 products: SAM, enstore, dcache
  - **Area per cooperazione**

# Software

---

- Linux Red Hat
- Piccole customizzazioni (ln -s ... /usr/lib/... )
- Software di esperimento:
  - Ambiente completo installato/bile tramite pull da FNAL
  - Anche software CERN (Root) distribuito da FNAL
  - Installazione non necessita accesso a root
  - User "dedicato": cdfsoft
  - AFS possibile, problemi col path
  - A cura della collaborazione

# Sicurezza/Autenticazione

---

- Kerberos V5
- Realm FNAL.GOV
- Cross trust possibile ma non necessario
- Plain ssh accettabile ma fortemente scoraggiato
- Kerberised telnet/ftp/rcp/rsh preferiti
- Kerberised ssh il migliore
  
- Interfaccia Kerberos/Globus "in corso"

# Accesso risorse

---

- Sistema batch oriented
- Limitata possibilita' di accesso interattivo (debug, data copy)
- 80% cpu/disco = pool batch
- 20% = interattivo + spazio utenti privato
  - 100GB/user: ~ 4 TB
  - ~10 CPU
  - Da vedere in base all'esperienza, goal = minimizzare
- Sistema batch: import da FNAL
  - FBSNG per ora
  - Decisione non finale
  - **Area per collaborazione**