

Risorse computing Mu-Col

Richieste 2022

Obiettivo: studio di ricostruzione jet con

- Diverse geometrie del detector (standard e MPGD based_1, e MPGD based_2)
- con tecniche ML per flavor tagging
- Da studi precedenti sappiamo che occorrono 20k eventi (minimo) per ottenere risultati statisticamente significativi.

Vorremmo dunque produrre 80k eventi di “segnale”, distribuiti su tre diversi processi di fisica:

- 20k $\mu\mu \rightarrow b\bar{b}$
 - 20k $\mu\mu \rightarrow c\bar{c}$
 - 40k $\mu\mu \rightarrow \text{light flavor (uu, dd, ss, gg)}$
 - 20k $\mu\mu \rightarrow \nu\bar{\nu}H \rightarrow c\bar{c}\nu\bar{\nu}$
-
- A ciascuno di questi dataset di segnale, va sovrapposto il fondo dovuto alle interazioni dei neutrini con il materiale della beam pipe/rivelator (Beam Induced Background, BIB).
 - Il BIB viene simulato separatamente, e poi mixato con il segnale durante il processo di digitizzazione.
 - Proponiamo di produrre in media 1 evento di BIB per ogni 200 eventi di segnale (e quindi produrre un dataset di BIB da 100 eventi).

Richieste 2022

Risorse per 3 dataset di BIB

Tempo target di produzione: 2 settimane (12 giorni)

Per ogni evento occorrono 30h → 2 giorni

Numero di CPU = $300 \text{ ev} \times 2 \text{d} / 12 \text{ giorni} = 50 \text{ CPU}$

Potenza:

$300 \text{ eventi} \times 50 \text{ CPU} \times 2 \text{ giorni} / 365 = 300 \text{ eventi} \times 500 \text{ HSE} \times 2 \text{ giorni} / 365 = 822 \text{ HSE} \sim 1 \text{ kHSE}$

Storage: 300 eventi di BIB x 9 Giga = 2700 giga = **2.7 TB**

Risorse per 100keventi di segnale

Tempo target di produzione: 1 mese

$100 \text{ k eventi} \times 0.015 \text{ giorni} \times \text{core} = 1500 \text{ giorni} \times \text{core}$

$1500 \text{ giorni} \times \text{core} / 30 \text{ giorni} = \mathbf{50 \text{ core}}$

Potenza:

$100 \text{ k eventi} \times 50 \text{ core} \times 0.015 / 365 = 100 \text{ k eventi} \times 500 \text{ HSE} \times 0.015 / 365 = 2055 \text{ HSE}$

Storage: 400Mb x 100k eventi = **40 TB**

Richieste 2022

Risorse per 100keventi di segnale in 3 configurazioni diverse del detector

- Ogni dataset viene prodotto con una geometria diversa e miixato con un sample di BIB diverso (ciascun sample di BIB ha la geometria corrispondente a quella implementata nel segnale. Ogni geometria corrisponde a una diversa configurazione del calorimetro.)
- - Potenza: $3 \times 2055 \text{ HSE} = 6.1 \text{ kHSE}$**
 - Storage: $3 \times 40 \text{ TB} = 120 \text{ TB}$**
 - Tempo totale di processing = 3 mesi**
- - Totale richieste:**
 - $1\text{kHSE}(\text{BIB}) + 6.1\text{kHSE}(\text{segnale}) = 7 \text{ kHSE}$
 - Storage: $3 \times 42 \text{ TB} = 125 \text{ TB}$
 - Tempo di processing = $3\text{mesi}(\text{segnale}) + 0.5 \text{ mesi}(\text{BIB}) = 3.5 \text{ mesi}$
- - Stima dei costi:**
 - CPU: $7\text{kHS} \rightarrow 70 \text{ kE}$
 - Disco: $120 \text{ Tera } 17\text{kE}$

Computing resources on RECAS

Up to last week: **CMS users: Each job can end randomly either on Ibisco nodes or old nodes**
40 jobs submitted (reco of 50 events)

- First try:
 - Ibisco nodes: ~6h
 - Old nodes: ~11h
- Second try :
 - Ibisco nodes: ~7h
 - Old nodes: ~10 h

Now: New UserInterface with HTCondor 9: mucoll

At the moment only Ibisco nodes available (the old nodes will be available soon)
10k events splitted in 200 jobs (50 events each)

- Simulation: ~20 min
- Reconstruction: ~7h
- Ntuplization: ~30 min

The monitoring on grafana is not available yet

Before the meeting with referee

- Quantify how many CPU are tagged as Muon-collider
- Quantify the storage so far