

Sviluppo di un algoritmo di pattern-matching per il Trigger L0Muon Barrel dello spettrometro a muoni dell'esperimento ATLAS

Thursday, 4 April 2024 16:57 (1 minute)

Tra il 2024 e il 2029, il collider protone-protone LHC, presso il CERN, verrà sottoposto a molteplici interventi di upgrade volti a incrementare di un fattore 3.5 la luminosità istantanea di picco. Al fine di superare le complicazioni indotte da tale luminosità, l'esperimento ATLAS sarà equipaggiato con nuovi rivelatori e il primo livello di trigger (Level-1 Trigger) hardware-based sarà rinnovato (Level-0 Trigger).

L'upgrade per High-Luminosity LHC del sistema L0Muon di ATLAS prevede l'utilizzo di Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) per eseguire rapidi algoritmi di trigger. In particolare, le schede della Sector Logic della regione di Barrel combineranno gli hit provenienti dai detector RPC e dal Tile Calorimeter, fornendo candidati muonici con una latenza di poche centinaia di nanosecondi.

Inoltre, la nuova geometria dello spettrometro a muoni, ottenuta mediante l'aggiunta di nuove stazioni BI di RPC, combinata con le elevate prestazioni delle FPGA, consente di vagliare differenti approcci per la logica di trigger: metodi geometrici, reti neurali, matching con pattern precalcolati (look-up table).

Si presenterà nello specifico lo sviluppo e l'ottimizzazione dell'algoritmo di pattern matching, confrontando i risultati ottenuti con quelli delle altre logiche proposte.

Primary authors: LUCI, Claudio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e Sapienza Università di Roma); CORAZZINA, Lorenzo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CORRADI, Massimo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); IPPOLITO, Valerio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Co-authors: POMPA PACCHI, Elena (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e Sapienza Università di Roma); MORODEI, Federico (Sapienza Università di Roma e INFN Roma); PADOVANO, Giovanni (Sapienza università di Roma e INFN Roma); FALSETTI, Gregorio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); BAUCE, Matteo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); VARI, Riccardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); PERRELLA, Sabrina (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Presenter: CORAZZINA, Lorenzo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Session Classification: Poster