



Contribution ID: 46

Type: **not specified**

Perspectivas para a Estimação de Energia do Calorímetro de Telhas do ATLAS no HL-LHC

Wednesday 27 April 2022 14:40 (20 minutes)

O calorímetro de Telhas (TileCal) é o principal calorímetro hadrônico do experimento ATLAS no LHC. No TileCal, aproximadamente 10.000 canais de leitura respondem a cada colisão, e a informação da energia de cada sinal produzido é medida pela estimativa da amplitude do pulso processado e digitalizado. Em condições de operação em alta luminosidade, conforme está previsto para o HL-LHC, o sinal de resposta pode ser distorcido pela presença de sinais provenientes de eventos adjacentes, o que causa o efeito de empilhamento dos sinais. Este efeito degrada a eficiência de métodos lineares comumente utilizados para estimar a energia. Desta forma, este trabalho descreve os métodos lineares tipicamente utilizados para a estimação de energia, de forma online e offline, no TileCal, destacando as suas limitações para operação em condições de empilhamento de sinais prevista para o HL-LHC. Além disso, o programa de atualização do TileCal para o HL-LHC é apresentado destacando as particularidades impostas pelo novo sistema de filtragem do ATLAS, e as oportunidades oferecidas para o uso de métodos de estimação de energia mais complexos. Neste contexto, este trabalho apresenta uma abordagem combinada que utiliza uma rede neural treinada para corrigir o método linear, compensando a informação proveniente do empilhamento de sinais. A eficiência do método atualmente utilizado para estimação online e offline é comparada com o método combinado proposto que pode ser implementado na eletrônica atualizada do TileCal. Adicionalmente, abordagens baseadas em aprendizagem profunda e representação esparsas também têm sido empregadas para condições de operação online e offline. Os resultados mostram que o uso de uma técnica de aprendizado de máquina pode melhorar a resolução de energia considerando as condições de empilhamento de sinal previstas para o HL-LHC.

Authors: MONAY E SILVA, Alessa (Federal University of Juiz de Fora (BR)); SOTTO-MAIOR PERALVA, Bernardo (Universidade do Estado do Rio de Janeiro (BR)); SANTIAGO CERQUEIRA, Augusto (Federal University of Juiz de Fora (BR)); Mr CARDOSO DIAS, Carlos (UERJ); GONÇALVES, Guilherme (Federal University of Rio de Janeiro (BR)); SEIXAS, Jose (Federal University of Rio de Janeiro (BR)); MANHAES DE ANDRADE FILHO, Luciano (Federal University of Juiz de Fora (BR)); BALABRAM FILHO, Luiz Eduardo (Federal University of Rio de Janeiro (BR)); HUFNAGEL, Mateus (Federal University of Juiz de Fora (BR)); QUIRINO, Tiago (Federal University of Juiz de Fora (BR))

Presenter: SOTTO-MAIOR PERALVA, Bernardo (Universidade do Estado do Rio de Janeiro (BR))

Session Classification: Sessão 3

Track Classification: Sessão 3