



Contribution ID: 73

Type: not specified

ESTIMAÇÃO DA ENERGIA DO CALORÍMETRO DE TELHAS DO ATLAS EM CONDIÇÕES SEVERAS DE EMPILHAMENTO DE SINAIS

Monday 30 July 2018 11:00 (15 minutes)

O Calorímetro de Telhas (TileCal) é o principal calorímetro hadrônico do experimento ATLAS no LHC. Este sistema de calorimetria possui aproximadamente 10.000 canais de leitura que amostram a energia depositada pelas interações entre as partículas e o componente passivo do calorímetro. O sinal analógico produzido pela eletrônica de leitura é digitalizado numa taxa de 40 MHz e uma janela de sete amostras temporais são utilizadas para representar o sinal. A tarefa de estimação da energia se resume em estimar a amplitude do sinal digitalizado presente na janela de leitura. Entretanto, devido à operação em condições de alta luminosidade, os canais de leitura observam o efeito de empilhamento de sinais, que distorce o sinal. O método atualmente empregado pelo TileCal para a estimação da energia é o Filtro Ótimo (OF) e se baseia na soma ponderada entre as amostras temporais recebidas e os coeficientes do filtro. O procedimento de otimização assume um modelo determinístico para o sinal de interesse e utiliza a matriz de covariância do ruído eletrônico de cada canal para minimizar a contribuição do ruído na medida da amplitude do sinal. Entretanto, a obtenção de um modelo confiável para o empilhamento de sinais, com uma quantidade de parâmetros suficientemente pequena, permitindo sua estimação a partir das amostras, não é viável. Desta forma, para o cenário de alta luminosidade do LHC previsto para a Fase II, métodos alternativos estão sendo testados. Dentre tais métodos, o Filtro de Wiener, proposto pela colaboração ATLAS/Brazil, apresenta uma abordagem interessante uma vez que um modelo para a representação dos dados não é necessário. Esta apresentação visa apresentar e avaliar os métodos atualmente disponíveis para operação online e offline no TileCal em condições severas de empilhamento de sinais, no que tange a eficiência de estimação da energia e qualidade de reconstrução do sinal estimado. Conjuntos de dados de Monte Carlo foram utilizados para projetar e avaliar a eficiência dos métodos de estimação de energia em condições de alta luminosidade. Os resultados mostram que a eficiência da versão do Filtro de Wiener supera o método atualmente utilizado para estimação da energia nas células de alta ocupância do TileCal.

Author: SOTTO-MAIOR PERALVA, Bernardo (Federal University of Juiz de Fora (BR))

Presenter: SOTTO-MAIOR PERALVA, Bernardo (Federal University of Juiz de Fora (BR))

Session Classification: Instrumentação

Track Classification: Instrumentação