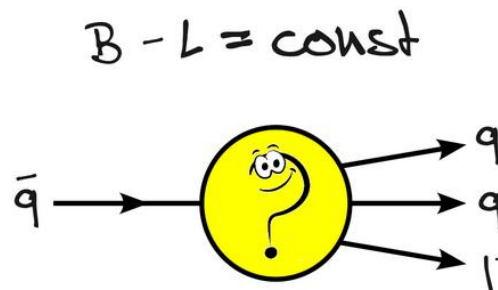
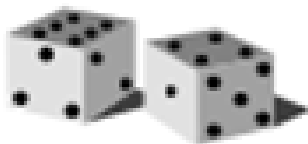


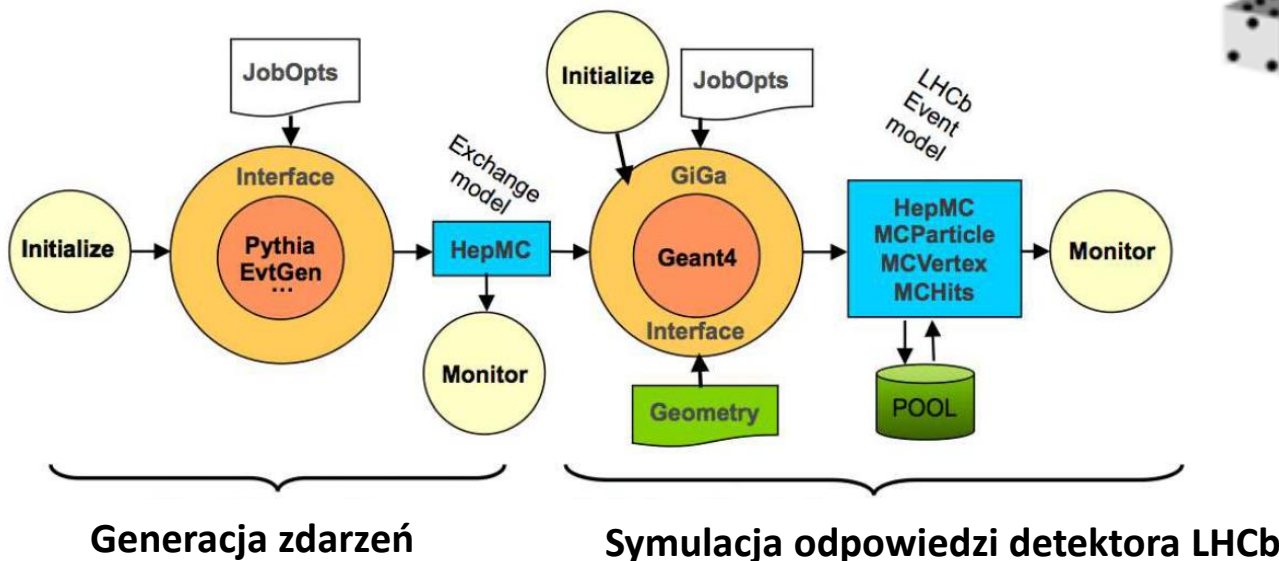
# Implementacja generatora Powheg-BOX w LHCb oraz Poszukiwanie łamania liczby barionowej i leptonowej w rozpadzie $\Lambda_b \rightarrow K^+ \mu^-$

Przeгляд IFJ PAN – 28.01.2014





## GAUSS – aplikacja do symulacji MC w eksperymencie LHCb



PYTHIA 6



+

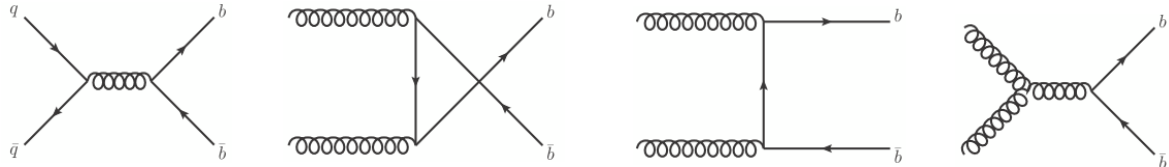
Powheg-BOX



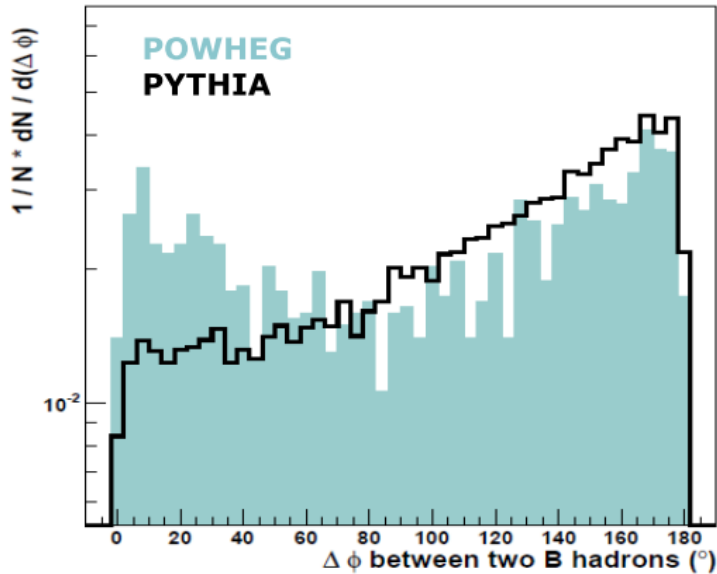
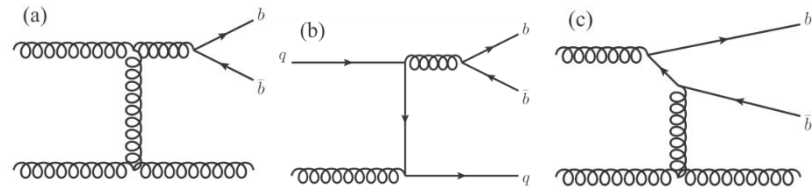
- Generator Powheg-BOX jest wykorzystywany do produkcji przypadków z uwzględnieniem obliczeń Next to Leading Order w rachunkach perturbacyjnym QCD,
- Interfejs za pomocą standardu Les Houches Event File

Uwzględniane procesy, wstępne wyniki:

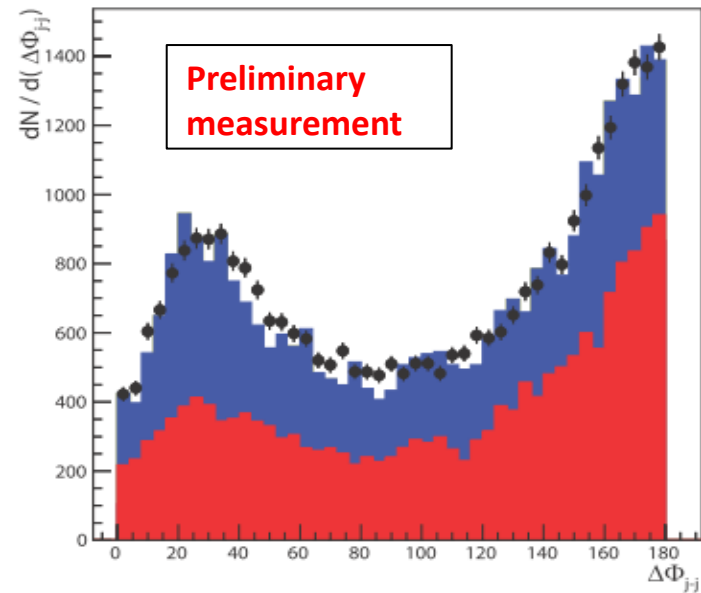
$O(\alpha^2) \rightarrow$  FLAVOUR CREATION



$O(\alpha^3) \rightarrow$  FLAVOUR EXCITATION & GLUON SPLITTING



Źródło: LHCb-CONF-2013-002



Źródło: M.Kucharczyk, habilitation thesis  
[www.ifj.edu.pl/publ/hab](http://www.ifj.edu.pl/publ/hab)

## Plany i perspektywy

Poszukiwanie bozonu Higsa w stowarzyszonej produkcji z bozonem pośredniczącym:

$$HW^\pm \rightarrow b\bar{b} + l^\pm + \bar{\nu}_l$$

M. Kucharczyk

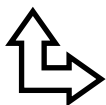
$$HZ^0 \rightarrow b\bar{b} + l^+ + l^-$$

- Przygotowanie próbek Monte Carlo dla sygnału i tła:  
 $HW^\pm/Z^0, t\bar{t}, W^\pm Z^0, Z^0 Z^0, W^\pm + b\bar{b}, \gamma/Z^0 + b\bar{b}, t$   
 $\sim$  w sumie kilkanaście mln przypadków.

Pomiar  $\sigma(b\bar{b})$  z inkluzywnymi stanami końcowymi:

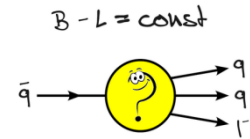
M. Kucharczyk

- Przygotowanie próbek Monte Carlo (inclusive  $b\bar{b}$ ) w celu oszacowania wydajności selekcji.



- Implementacja Powheg-BOX do Pythia 8 w LHCb.
- Utrzymanie (ang. maintenance) pakietu.

B. Rachwał



## Motywacja

- Łamanie liczb L i B jest przewidywane przez niemal wszystkie rozszerzenia Modelu Standardowego,
- Badany rozpad jest stosunkowo prosty (dwuciałowy),
- W jego analizie można w pełni wykorzystać walory aparatury LHCb, która stanowi unikalne urządzenie badawcze dla tego opracowania (bardzo dobra rekonstrukcja torów naładowanych oraz identyfikacja mionów i hadronów).

## Realizacja analizy

- Wykorzystanie standardowych narzędzi używanych w eksperymencie LHCb:
  - wydajny system wyzwalania,
  - identyfikacja cząstek naładowanych,
  - wstępna selekcja po rekonstrukcji,
  - analiza wielowymiarowa (drzewa decyzyjne - BDT),
  - normalizacja wyniku do kanałów o znanym *Branching Ratio*.

**Współpraca:** O. Grünberg, Uniwersytet Rostock

**Planowany termin ukończenia analizy:** czerwiec 2014