Środowisko programistyczne Geant4

- **Temat: Detektor do pomiaru pozycji maksimum kaskady hadronowej**
- **Specyfikacja:**
  Projekt polega na symulacji działania detektora SMD (Shower Maximum Detector) będącego częścią składową detektora ZDC w eksperymencie STAR. Detektory SMD służą do pomiaru pozycji kaskady rozwijającej się w obszarze czynnym detektora ZDC a tym samym określenie pozycji cząstki pierwotnie inicjującej kaskadę. Szczegóły budowy detektora ZDC omówione są w projekcie [1] a szczegóły budowy SMD znajdują się w [2].
- Etapy wykonania projektu:

  1. Implementacja geometrii detektora i interfejsu użytkownika zgodnie ze specyfikacją.
  2. Wyznaczenie kształtu poprzecznego strumienia cząstek w obszarze umiejscowienia SDM. Dla energii netronu 10 i 100 GeV padającego centralnie na detektor proszę przedstawić wykres: a) zależność średniego depozytu energii w scyntylatorze w funkcji numeru paska. b) zależność średniej liczby fotonów optycznych docierających do końca światłowodów w funkcji numeru paska. c) zaproponować algorytm służący do rekonstrukcji pozycji cząstki padającej.
  3. Wyznaczenie jednorodności i rozdzielczości pomiaru pozycji neutronu. Dla centralnie padających neutronów o energii 10, 30, 50, 70 i 100 wyznaczyć rozdzielczość pomiaru pozycji w funkcji energii neutronu. Dla neutronów o energii 10 i 100 GeV generowanych z jednorodnym rozkładem pozycji wyznaczyć zależność średniej różnicy między prawdziwą i mierzoną pozycją neutronu w fukcji pozycji mierzonej oraz prawdziwej.

[1] http://home.agh.edu.pl/leszekad/dydaktyka/wfiis_geant4_2013/geant4_projekt_8.pdf

[2] H. Crawford et al., STAR note SN-0448 (2003).
http://home.agh.edu.pl/leszekad/dydaktyka/wfiis_geant4_2013/ZDC-SDM.pdf