

2. félévi beszámoló

Rádl Attila (attila.radl@cern.ch)

Részecskefizika és Csillagászat PhD program

Témavezetők: Siklér Ferenc, Veres Gábor

A dolgozat címe: Studies of color reconnection and fragmentation with the CERN CMS experiment

Bevezetés

A nagyenergiás ütközésekben keletkezett jetek vezető tagjának vizsgálata képet adhat a fragmentációs modellek hatékonyságáról. A nagy jet tengelyhez mért rapiditással rendelkező részecskék az elsődleges kölcsönhatásból származnak, így olyan jeteket vizsgálva, amelyekhez csupán nagy rapiditású részecskék tartoznak, információt szerezhetünk a hadronizáció folyamatáról.

Aktuális félévben elvégzett kutatás

A korábbiakban vizsgált adatsorok speciális mérésekből származtak, ahol egy nyalábkeresztelés során alacsony volt a kölcsönható protonok száma (low pile-up). A detektor méréseiből származó eloszlásokat össze lehet hasonlítani a generátor szintű eredményekkel, amennyiben rendelkezésre áll a detektor pontos válasza az adott részecskére. Az unfolding eljárást alkalmazva megismerhetjük az egyes mért és generált binek közötti migrációt. A vizsgált jetek számának növelése érdekében nagy pile-up-pal rendelkező adatcsomagok vizsgálata is szükséges, ebben az esetben azonban extra korrekciók szükségesek a vertex szétválasztás nehézségei miatt. A szemeszter kezdetén részt vettem a CMS SMP (Standard Model Physics) csoport workshop-ján, ahol prezentáltam az aktuális kutatási eredményeimet, valamint a jövőbeli terveket. A visszajelzések alapján érdemes folytatni az analízist, hogy pontosabb képet kaphassunk a különböző fragmentációs modellek jetek tulajdonságait érintő hatásáról.

A BRIL (Beam Radiation, Instrumentation and Luminosity) luminozitást monitorozó rendszer részeként működő PCC (Pixel Cluster Counting) algoritmus a nyomkövető detektorok által biztosított információk segítségével monitorozza a luminozitást. A PCC korábbi formájában utólagos, offline kiértékelésre volt alkalmas. Az új, eseményenkénti kiértékelésre képes Pixel Cluster Counting algoritmus implementálásra került a CMSSW szoftvercsomagba. A módosított program futási ideje nem jelentős az elvégzett tesztek alapján, így az új PCC számláló hozzáadása nem befolyásolja jelentősen a teljes HLT menü lefutását.

Tanulmányi tevékenység

A szemeszter folyamán az alábbi ELTÉ-n elérhető kurzusokat végeztem el:

- Sztandard modell
- Haladó térelmélet
- Jet-fizika hadron-hadron és nehézion ütközésekben

Oktatási tevékenység

Környezetfizikai Módszerek Laboratóriumi Gyakorlat tárgyhoz kapcsolódó laborgyakorlatok során a Vizek tríciumtartalmának meghatározása elnevezésű mérések lebonyolítása (heti 3 óra), valamint a Klasszikus fizika laboratóriumi gyakorlatokon beadott jegyzőkönyvek javítása.