POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Quantum tomography of the two-lepton system with ALICE**
Jméno autora:	**Bc. Sára Haidlová**
Typ práce:	diplomová práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra fyziky
Oponent práce:	Doc. RNDr. Marek Bombara, PhD.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav fyzikálnych vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Slovensko

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání — **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadanie práce je náročné a časovo ambiciózne, predstavuje expertnú úroveň analýzy dát v experimente ALICE.

Splnění zadání — **splněno**

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Všetky body zadania boli splnené.

Zvolený postup řešení — **vhodný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Použitá metóda, použitý analyzačný softvér a použité dáta sú bežne využívané expertami z medzinárodnej kolaborácie ALICE.

Odborná úroveň — **výborná**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Úroveň odbornosti práce je vysoká, využíva teoretické poznatky a experimentálne metodiky aj z odborných publikácií.

Formální a jazyková úroveň — **výborná**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Formálna úroveň je výborná. Práca je zrozumiteľne napísaná. Obsahuje niekoľko obsahových nepresností, preklepov pri zápise v LaTeXu, prípadne aj v angličtine, niektoré pojmy nie sú vysvetlené, no množstvo formálnych a obsahových nepresností nie je tak časté, aby sa práca nečítala plynule.

Výběr zdrojů, korektnost citací — **výborné**

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výber zdrojov je adekvátny, len výnimočne existujú aj novšie pramene. Prebraté výsledky sa korektne citujú.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Práca sa číta veľmi dobre, napriek jej obsiahlosti nenudí, dosiahnuté výsledky sú zaujímavé, v jednom prípade (nameraná pozdĺžna polarizácia) je však potrebná ďalšia analýza. K práci mám pár obsahových a formálnych poznámok:
- sekcia 3.3 (Parameter estimation) sa skôr hodí do Prílohy
- v kapitole o TPC je zdôraznená PID, no vôbec nie je zmienené, že ide o hlavný dráhový detektor experimentu ALICE, ktorý je dizajnovaný na rekonštrukciu 10000 dráh v midrapidite
- sekcia 5.2.6 (Trigger System) popisuje triggrovací systém experimentu z Run1. Keďže dáta, ktoré práca analyzuje sú z Run2, viac by sa hodil popis Trigger systému z Run2, ktorý prešiel mnohými vynoveniami (pridaný level LM, počet trigger tried 100 a pod.)
- sekcia 7.1 používa interné označenia trigger tried a trigger L0 inputov, ktoré nie sú verejne zistiteľné, a preto irelevantné pre čitateľa mimo prostredia ALICE

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práca svojím obsahom prevyšuje typickú diplomovú prácu v danej oblasti. Za najväčšie pozitívum práce považujem dopracovanie sa ku korigovaným výsledkom na akceptanciu a účinnosť rekonštrukcie, čo je bod, s ktorým finišujú aj niektoré PhD práce. Pre obhajobu mám pár otázok:
1. V texte nie je explicitne uvedený autorkin príspevok - čo je dané kolaboráciou a čo je jej vlastná práca - na obhajobe, prosím, vysvetliť.
2. Aký je príspevok od centrálnej difrakcie, ktorá je sprevádzaná signálom v midrapidite a veľkými rapiditnými medzerami a v princípe použitý trigger zodpovedá aj tomuto procesu?
3. V tabuľke 7.1 počty eventov klesajú po aplikovaní veta od rôznych detektorov. Nie je to veto aplikované už pri trigger triedach? Ak áno, prečo sa počty eventov zmenšujú aj offline?
4. Prečo sa na finálne počty J/psi nepoužila metóda bin counting (keďže signál je tvorený v podstate dvoma binmi), ale integrál fitovacej funkcie, ktorá môže počty nadhodnotiť?
5. Ako sa počítala kontaminácia inkoherentných eventov v koherentnej vzorke a naopak?

Aj napriek jednému čiastkovému prekvapivému výsledku je vidieť, že študentka urobila obrovský kus poctivej analýzy a výsledky sú už teraz slušnou štartovacou čiarou možnej budúcej PhD práce. Môžem konštatovať, že predložená práca Bc. Sáry Haidlovej spĺňa všetky požiadavky kladené na diplomovú prácu a v mnohom ich prekračuje.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně.**

Datum: 23.5.2023 Podpis: