

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího     posudek oponenta  
 bakalářské práce     diplomové práce

Autorka: Jáchym Bártík  
Název práce: Refaktoring systému pro sledování kvality dat ve vrcholovém detektoru Belle II  
Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika (FOF)  
Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Daniel Červenkov  
Pracoviště: Ústav částicové a jaderné fyziky, MFF UK  
Kontaktní e-mail: cervenkov@ipnp.mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné     vzhledem k rozsahu přiměřený počet     méně podstatné četné     závažné

## Výsledky:

- originální     původní i převzaté     netriviální kompilace     citované z literatury     opsané

## Rozsah práce:

- veliký     standardní     dostatečný     nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné     vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet     četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Autorova práce má dvě části. V první se zabýval refaktorováním části kódu frameworku basf2 z experimentu Belle II. Konkrétně se zaměřil na moduly pro sledování kvality dat (DQM) vrcholového detektoru (VXD). Nejprve je popsána obecná struktura basf2 a podrobněji představeny moduly TrackDQM a AlignDQM. Během seznamování se s frameworkem si autor všimnul několika bugů a následně je opravil. Dále se zabýval duplicitním, nečitelným, či neefektivním kódem. Obecně postupoval tak, že kód rozdělil do menších celků, při čemž využíval dědičnost, aby zabránil opakování kódu. Jeho přístup byl v souladu s doporučenými praktikami programování. Autorovi bych vytknul občasné použití auto na nevhodných místech, kdy je třeba zkoumat vzdálený kód pro odhalení typu dané proměnné. Toto je v rozporu s většinou stylistických C++ příruček. Na závěr přidal novou funkcionalitu pro snadné změny parametrů histogramů generovaných studovanými moduly.

Ve druhé části autor vytvořil kód pro sledování pohybů částí vrcholového detektoru (tzv. half-shellů), což by mohlo posloužit k vylepšení alignmentu. Grafy v práci ukazují časové řady různých deskriptivních veličin residuálů polohy - průměru, mediánu a centrální hodnoty fitovaného Gaussiánu. Práce se nesnaží vysvětlit pozorované chování, jen jej popsat.

Text je napsán srozumitelně a obsahuje přiměřené množství věcných a tiskových chyb. Autorova práce jistě přispěje k dlouhodobému zdraví kódu basf2 experimentu Belle II.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- V úvodu je značně nestandardní vysvětlení transformace parity. Žádám o vyjasnění.
- Uvedená těžišťová energie SuperKEKB 10.57 GeV není správně. K čemu by vedlo toto snížení těžišťové energie?
- Klíčovou podmínkou refaktoringu je zachování vnějšího chování upravovaného kódu. K tomu se většinou používají různé testy a validace. Autor tyto testy zmínil velmi letmo. Prosím o podrobnější popis tohoto aspektu.
- Během práce autor vytvořil třídu THFAxis, která uchovává informace o ose histogramu. Framework ROOT, který autor využíval, obsahuje třídu TAxis, která tuto funkcionalitu poskytuje. Co bylo motivací k vytvoření nové třídy?
- Na obrázku 4.1 je veliký peak v nule, který není součástí fitu. Jaké je jeho vysvětlení?

## Práci:

- doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako bakalářskou.

## Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně    velmi dobře    dobře    neprospěla

Místo, datum a podpis oponenta:

Praha, 24. června 2020