

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: **Jáchym Bártík**

Název práce: **Refaktoring systému pro sledování kvality dat ve vrcholovém detektoru Belle II**

Studijní program a obor: **Fyzika / Obecná fyzika**

Rok odevzdání: **2020**

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: **Peter Kvasnička, RNDr.**

Pracoviště: **Ústav částicové a jaderné fyziky MFF UK, Praha**

Kontaktní e-mail: **peter.kvasnicka@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 vedoucího/oponenta:

Předkládaná bakalářská práce se zabývá softværem pro sledování kvality nabíraných dat vrcholového detektoru experimentu Belle II.

Sledování kvality nabíraných dat – data quality monitoring, DQM – je součástí systému řízení každého velkého částicového experimentu. Jde o systém, který průběžně analyzuje nabíraná data, vyhodnocuje jejich kvalitu a zobrazuje výsledek obsluhy experimentu ve formě grafů, indikátorů a tabulek. Ze softwarového hlediska je pro tuto část softwarového systému charakteristické, že vzniká ve velmi nepravidelném rytmu. Zatímco některé části systému DQM vznikají předem, jiné vznikají na koleni na testbeamech a další jako dodatky už za běhu experimentu. Kvalita příslušného kódu proto může být poměrně různorodá a pro jeho dlouhodobou udržitelnost je nutné kód v určitém stadiu analyzovat a upravit.

Toto bylo předmětem předkládané bakalářské práce. Úkolem autora bylo:

- Fáze 1. Ve spolupráci se školitelem a konzultanty provést audit stávajícího stavu a*
 - definovat slabá místa a navrhnout jejich odstranění*
 - definovat chybějící nebo špatně implementované funkce a najít způsob jejich nápravy*
 - analyzovat obsah produkovaných histogramů a vytvořit systém pro definici jejich dat a obsahu*
- Fáze 2. Implementovat závěry Fáze 1. a otestovat je na simulacích a na reálných datech*
- Fáze 3. Postupně uvést změny v softværu do ostrého provozu.*

Po dohodě s konzultanty dostal autor za úlohu vypracovat postup refaktoringu pro dva DQM moduly, reálně používané v experimentu Belle II. Za pomoci konzultantů také získal přístup k simulacím i ostrým datům z experimentu.

Autor se práce zhostil samostatně a iniciativně. Jeho analýza vedla nejen k vylepšení kódu, ale i k nalezení několika netriviálních chyb v stávajícím kódu a k vylepšení jeho funkční specifikace. Autor zvolil poměrně radikální přestavbu kódu, aby zredukoval duplicitní kód a vylepšil strukturu a přehlednost kódu. Svá východiska i řešení popsal autor velice důkladně v práci, i s ukázkami kódu, a jeho práce se tak stala poučným čtením pro odstraňování závad v kódu. Jeho úpravy kódu procházejí momentálně jako “pull request” schvalováním pro přijetí do oficiálního kódu Belle II.

Kromě toho vyřešil autor další úlohu, a to monitorování alignmentu vrcholového detektoru. Do opravené verze DQM modulu pro monitorování alignmentu přidal monitorování kolektivních pohybů struktury vrcholového detektoru Belle II. Data, získaná pomocí jeho kódu, ukazují pravidelné denní cykly pohybů součástí vrcholového detektoru a očekáváme, že pomohou při odhadech stability alignmentu a posouzení různých režimů údržby experimentu z hlediska jejich vlivu na stabilitu alignmentu.

Autor tak nejen naplnil zadání bakalářské práce, ale dostal se významně za jeho rámec. Výsledky své práce dokázal kultivovaně prezentovat v předkládané práci. Chtěl bych vyzvednout, že tato práce nepochybně poslouží dalším studentům jako výborný studijní materiál o refaktoringu kódu částicového experimentu.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhují hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze 9. června 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'P. Kracul', is written over a faint rectangular stamp.