

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Software pro distribuované řízení a vyčítání dat ze sítě částicových pixelových detektorů Timepix3
Jméno autora:	Bc. Jakub Begera
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Tomáš Báča
Pracoviště oponenta práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předložená diplomová práce si klade za cíl implementaci distribuovaného řídicího a vyčítacího software pro zpracování dat z detektorů Timepix3 pro experiment ATLAS v CERN. Zadání práce je náročnější. Autor musel porozumět a aplikovat techniky nejen z oboru informačních technologií, ale také se přizpůsobit požadavkům z oboru částicového zobrazování.	
Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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.</i>	
Autor splnil zadání práce ve všech bodech.	
Zvolený postup řešení	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Je zřejmé, že motivace pro vývoj rozhraní a omezující podmínky pro návrh jsou dané reálnou aplikací. Soudím, že postup, který vycházel z návrhových požadavků a zmíněných omezení je správný. Práce s detektory Timepix3 je obtížná hlavně z důvodu jejich novosti a velkého potenciálně obrovského datového toku. Autor představil distribuované řešení, které je schopné obsluhovat a vyčítat hned několik takových detektorů, což hodnotím pozitivně.	
Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Po implementační stránce je práce výborná. Autor pracuje s mnoha technologiemi, které dobře kombinuje za účelem maximalizace výkonu aplikace a současné minimalizace složitosti vývoje. Důležitým aspektem je i snadná rozšiřitelnost aplikace. Návrh architektury hodnotím výborně. Dává smysl jak z pohledu využití síťové infrastruktury tak i z pohledu zpracování a ukládání dat.	
Diskutabilní je ale dle mého názoru kapitola o testování. Autor se v práci nezmiňuje, jak bude vypadat plánovaný provoz aplikace, tedy kolik detektorů bude obsluhováno (nastavováno) kolika lidmi a jak často k takovým zásahům bude docházet. Předpokládám že parametry experimentů v CERNu by již mohly být předběžně známé. Každopádně mi přijde nadbytečné testovat uživatelské rozhraní na 6000 simultánně přístupujících uživatelů (to je více než 10tinasobek velikosti vědecké komunity zabývající-se zobrazováním radiace pomocí pixelových detektorů). Na druhou stranu bych ocenil testy s více detektory, byť simulovanými. Nevím ale, jaké jsou aktuální možnosti nasazení a testování na síti v CERN, je možné že testy nebylo možné fyzicky realizovat. I tak bych ale v textu očekával diskusy na dané téma.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

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

Text práce je psaný česky. Gramaticky je text na velmi dobré úrovni. Čitelnost je místy snížena počestvováním anglických výrazů, které by jistě našly český, běžně používaný, protějšek. Na druhou stranu chápu, že právě v oboru softwarového inženýrství je obtížné psát práci v českém jazyce, neb mnoho anglických termínů se již dostává do hovorové, technické řeči. Spíše si tedy říkám, zdali by si autor neusnadnil činnost, kdyby psal práci anglicky. Text je jinak velmi hutný a informativní. Zvláště se mi líbí úvodní kapitola, která shrnuje funkcionality a parametry detektorů a rozhraní.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Práce hojně využívá zdroje a korektně je cituje v celém textu.

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.

Pozitivně hodnotím finální podobu aplikace. Není běžné, že takto specializované řešení pro obsluhu nestandardního hardware bude mít moderní a pěkné uživatelské rozhraní.

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.

Předložená diplomová práce je svým zaměřením blízka mému vlastnímu výzkumu. Proto soudím že odvedená činnost je nadmíru adekvátní magisterské práci, hlavně z důvodu překryvu dvou oborů: softwarového inženýrství a částicového zobrazování. Autor porozuměl problematice a navrhl funkční řešení, které bude použito při příštím běhu urychlovače LHC v CERN. Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm .

Otázky k obhajobě:

- Proč jste práci psal česky? Předpokládal bych že průměrný čtenář Vaší práce česky neumí. Nebo budou software v CERNu obsluhovat a rozšiřovat pouze Češi?
- V práci chybí testování se skutečným hardware. Soudím, že přístup k detektorům Timepix3 a rozhraní Katherine je omezený. Budete provádět testy v CERNu? Jaké budou předpokládané počty detektorů a parametry měření?
- Uvažoval jste o možnosti integrovat před-zpracování naměřených dat do komponenty handleru? Dokážete si představit situaci, kde část naměřených dat by byla odfiltrována ihned po naměření, před přenosem do datového úložiště.

Datum: 29. ledna 2019

Podpis: