

Posudek vedoucího bakalářské práce
**"Interactive Visualization System for Hybrid Active Pixel Detectors
within the ATLAS Experiment at CERN "**

studenta katedry kybernetiky FEL ČVUT v Praze

Petra Mánka,

kteřou vypracoval pod vedením Ing. Stanislava Pospíšila, DrSc.

v ÚTEF ČVUT v Praze

Zadání bakalářské práce vešlo z potřeby vizualizovat, archivovat a analyzovat data nově instalované sítě 15 pixelových detektorů v experimentu ATLAS na LHC v CERN v druhém období jeho provozu počínaje rokem 2015. Síť byla instalována za účelem monitorování luminosity ve srážkovém režimu urychlovače v reálném čase a dále pak měření složení a spektrálních charakteristik radiačních polí v celém experimentu. Radiační pole v experimentu jsou tvořena částicemi, které byly zrozněny při srážkách vstřícných svazků urychlených vysokoenergetických protonů či iontů a sekundárních částic, jež jsou produkovány v objemu experimentu. Detektory jsou provozovány v režimu, který umožňuje rozpoznávání jednotlivých interakcí těchto částic v detektoru na základě analýzy jimi generovaných stop a drah v pixelové struktuře detektoru. Samotný detektor je tvořen dvěma pixelovými sensory, jež jsou proloženy neutronovými konvertory a které umožňují rozpoznat případné korelované signály generované v obou senzorech v čase a prostoru. Při provozu urychlovače tak vzniká velké množství dat, jejichž archivace, interpretace a následná vizualizace představuje poměrně složitou úlohu.

Student Petr Mánek se této úlohy ujal se zájmem. Projevoval velkou iniciativu při zapojení do projektu ATLAS-TPX, prokazoval schopnost vlastní samostatné tvůrčí práce i spolupráce s ostatními členy podílejícími se na řešení projektu. Při práci využíval dle mého názoru efektivně znalosti získané během svého studia a svých programátorských dovedností, současně však byl schopen si doplnit další znalosti potřebné k porozumění řešené problematice a obsahu zpracovávaných dat. To vše přivedlo k tomu, že úkoly zadané v rámci této práce splnil více než v plném rozsahu. Vytvořil přitom systém sestávající z datového serveru a z webové stránky, jež umožňují jak archivaci a efektivní přístup k velkému množství dat v reálném čase tak i interaktivní zacházení s daty, jejich vizualizaci a pokročilou analýzu. Vyvinutý systém je nyní v experimentu ATLAS již v reálném provozu. Současně je postupně adaptován pro potřeby na dalších experimentů, v nichž jsou detekční systémy využívající pixelové detektory typu Timepix používány.

Z formálního pohledu nemám k bakalářské práci žádné výhrady. Práce má dobrou grafickou formu, je dobře systematicky uspořádána a doplněna použitou nezbytnou literaturou. Má tak svou hodnotu z pohledu budoucích uživatelů vytvořeného systému, či pokračovatelů v jeho dalším vývoji. To zvyšuje její reálnou hodnotu. Z pohledu vedoucího práce k tomu dodávám, že bylo potěšením s panem Petrem Mánkem spolupracovat.

Na základě výše uvedeného proto bezvýhradně navrhuji, aby předložená bakalářská práce pana Petra Mánka byla v souladu se stupnicí ECTS klasifikována

stupněm A - výborně.

V Praze, 12.6.2016

Stanislav Pospíšil, v.r.