

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta elektrotechnická

katedra počítačů

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Jakub Begera**

Studijní program: Otevřená informatika  
Obor: Softwarové systémy

Název tématu: **Kalibrační a ovládací software sítě částicových pixelových detektorů umístěných uvnitř experimentu ATLAS na LHC v CERN**

### Pokyny pro vypracování:

Cílem této bakalářské práce je návrh a implementace software pro energetickou kalibraci částicových pixelových detektorů pracující v Time-Over-Treshold (TOT) režimu a pro řízení sítě těchto detektorů (Atlas TPX), instalované uvnitř experimentu ATLAS na LHC v CERN.

#### Kalibrační část:

Vstupními daty jsou matice hodnot získané měřením dvou až deseti energii rentgenového záření. Pro každý pixel je třeba vytvořit pomocí analytických a statistických metod uvedených v [2] parametry popisující kalibrační funkci, udávající vztah mezi TOT a energií.

#### Řídící část:

Software bude umožňovat ovládat síť hybridních částicových pixelových detektorů a bude umožňovat následující:  
Nastavovat parametry akvizice snímků (akviziční čas, počet snímků, mód)

Nastavovat HW parametry detektoru (bias, TPX clock, DACs)

Vyčítání a ukládání dat

### Seznam odborné literatury:

[1] X. Llopart, R. Ballabriga, M. Campbell, L. Tlustos, W. Wong, Erratum to "Timepix, a 65 k programmable pixel readout chip for arrival time, energy and/or photon counting measurements"; [Nucl. Instr. and Meth. A. 581 (2007) 485–494], Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, Volume 585, Issues 1–2, 21 January 2008, Pages 106-108, ISSN 0168-9002, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2007.11.003>.

[2] Jan Jakubek, Precise energy calibration of pixel detector working in time-over-threshold mode, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, Volume 633, Supplement 1, May 2011, Pages S262-S266, ISSN 0168-9002, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2010.06.183>.

Vedoucí: Ing. Štěpán Polanský

Platnost zadání: do konce letního semestru 2016/2017

prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.  
děkan

V Praze dne 11. 1. 2016