

Študijska komisija Oddelka za fiziko

Ljubljana, 29. januar 2008

PREDLOG ZA DIPLOMSKO DELO **Razvoj hitrega časovno digitalnega pretvornika**

Za ločevanje kaonov od pionov z gibalnimi količinami do 4 GeV/c načrtujemo v spektrometru Belle na Japonskem izgradnjo detektorja obročev Čerenkova, ki bo kot sevalec uporabljal kremenov aerogel, kot fotonski detektor pa trenutno preizkušamo različne detektorje fotonov. Pri tem proučujemo novo metodo, pri kateri lahko z meritvijo časa prihoda fotonov na fotonski detektor izboljšamo identifikacijo delcev. Ker bo pozicijsko občutljivi detektor pokrival površino nekaj m², potrebujemo na izhodu iz detektorja enostavno elektroniko. Zaradi šuma na svetlobnih senzorjih moramo signale zaznati v ozkem časovnem oknu. Ena od možnih rešitev je uporaba električnih programabilnih polj (FPGA - field programmable gate arrays), ki se zaradi fleksibilnosti čedalje pogosteje uporabljajo v nuklearni elektroniki. Enote FPGA omogočajo, da lahko le s programiranjem logičnih blokov relativno hitro spremenimo funkcijo vezja in si na ta način prilagodimo čitalno elektroniko.

Namen diplomskega dela je študij take čitalne elektronike in izdelava večkanalnega časovno digitalnega pretvornika, ki bo imel časovno resolucijo pod ns. Delo bo obsegalo načrtovanje, izdelavo in umeritev predlaganega pretvornika s pomočjo sodobnih orodij za načrtovanje in programiranje vezij. Potekalo bo v laboratoriju za razvoj detektorjev Odseka za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev (F9) na Institutu Jožef Stefan.

doc. dr. Samo Korpar