



Zastosowanie metod uczenia maszynowego do do klasyfikacji zdarzeń wielofotonowych w skanerze J-PET

Poszukujemy studentów fizyki, informatyki lub kierunków pokrewnych do udziału w projekcie nowoczesnego tomografu J-PET. Celem projektu J-PET (koza.if.uj.edu.pl/pet/) jest stworzenie innowacyjnego tomografu Pozytonowej Tomografii Emisyjnej, opartego na tzw. scyntylatorach polimerowych, który umożliwia obrazowanie całego ciała pacjenta. Unikalne właściwości tomografu J-PET pozwalają na rozszerzenie tradycyjnych metod obrazowania PET opartych na dwóch fotonach, o zupełnie nowe podejście **tomografii tryfotonowej**, która pozwoli znacznie zwiększyć rozdzielczość obrazu pacjenta.

Celem proponowanego projektu jest wykorzystanie metod klasyfikacji uczenia maszynowego (np. sieci neuronowych) pod kątem separacji zdarzeń dwu- i tryfotonowych. Efektywna selekcja zdarzeń stanowiłaby istotny krok w kierunku stworzenia tomografii tryfotonowej. W projekcie jako dane wejściowe wykorzystane będą symulacje Monte Carlo w oparciu o pakiet GATE oraz dane zebrane prototypowym skanerem. Klasyfikacja metodami uczenia maszynowego, będzie oparta o istniejące biblioteki. W ramach projektu oferujemy "gładkie" wprowadzenie w tematykę i możliwość nauki narzędzi programistycznych używanych w projekcie, a także rozwój swoich kompetencji w zakresie tomografii PET;

Studentów zainteresowanych wy wykonaniem projektu, pracy licencjackiej lub pracy magisterskiej zapraszamy do kontaktu.

Wymagania:

- student(-ka) 1-5 roku (fizyka, informatyka lub pokrewne),
- przewidywany czas zaangażowania w projekt – minimum 1 rok,
- umiejętność programowania (co najmniej podstawowa) w jednym z języków typu: C, C++, C#, Java, Python...
- silna chęć do nauki i rozwijania własnych umiejętności,
- chęć do systematycznej pracy.

Mile widziane:

- doświadczenie w pracy w środowisku Linux,
- Doświadczenie z metodami symulacji Monte Carlo.

Oferujemy:

- możliwość poznania w praktyce: **Python/C++, git, cmake, GATE,**
- udział w projekcie budowy nowoczesnego tomografu J-PET,
- w przypadku owocnej współpracy możliwość otrzymania stypendium.

Opisy innych proponowanych projektów znajdują się na stronie:
<http://koza.if.uj.edu.pl/~krzemien/projects.html>

Wszelkie dodatkowe informacje można uzyskać pisząc na adres:
wojciech.krzemien@ncbj.gov.pl