

Název práce: Kalibrace a určování druhu jetů pomocí technik strojového učení

Autor: Bc. Patrik Novotný

Ústav: Ústav částicové a jaderné fyziky

Vedoucí práce: Mgr. Martin Rybář, Ph.D.,

Abstrakt: Předkládaná diplomová práce má dva cíle. Zaprvé je jejím cílem zlepšit energetickou kalibraci jetů, kolimovaných spršek částic měřených v experimentu ATLAS. Jety jsou považovány za mocný nástroj pro studium vlastností kvark-gluonového plazmatu, které vzniká ve srážkách těžkých iontů na LHC. Kromě kinematických vlastností jetu je klíčovou informací, která může hrát roli při interakci jetu s kvark-gluonovým plazmatem, "flavor" počátečního partonu tvrdého partonu. Klasifikace jetů podle flavoru je druhým z výzkumných úkolů. Práce se věnuje využití technik strojového učení obsažených v softwarových knihovných TensorFlow a cuML, které umožňují provádět výpočty na grafických kartách. Zkoumanými proměnnými je šestice proměnných související s kinematikou jetu a 24 proměnných souvisejících s energií, kterou deponoval v různých částech detektoru ATLAS. Rozdíly mezi různými modely a jejich nastaveními jsou rozsáhle diskutovány.

Klíčová slova: ATLAS, těžké ionty, kalibrace jetů, cuML, TensorFlow