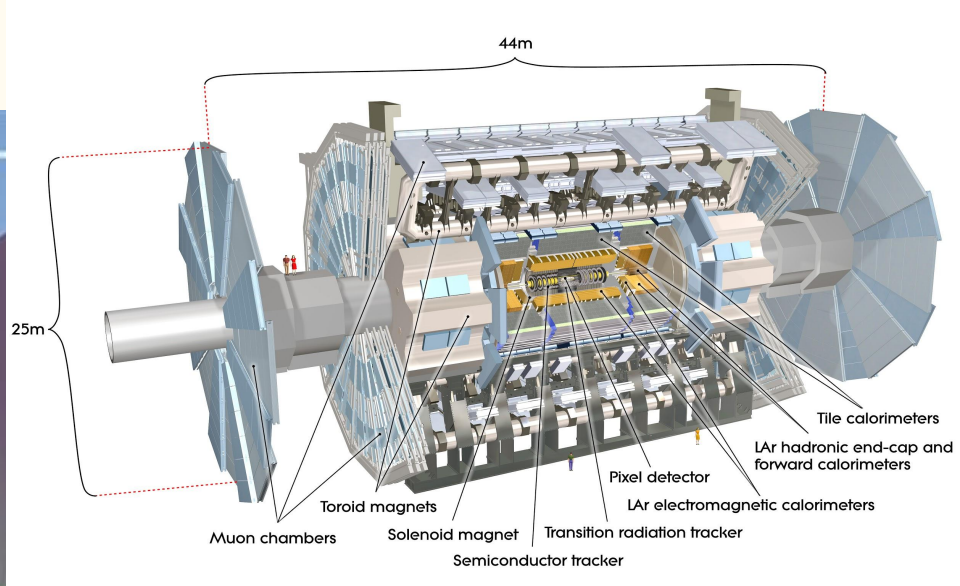
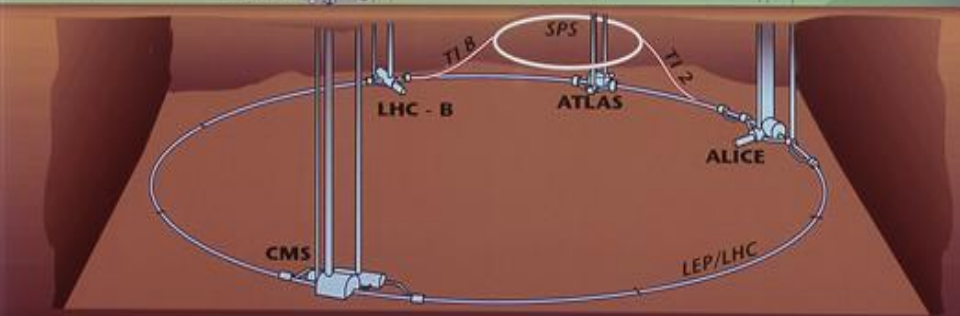
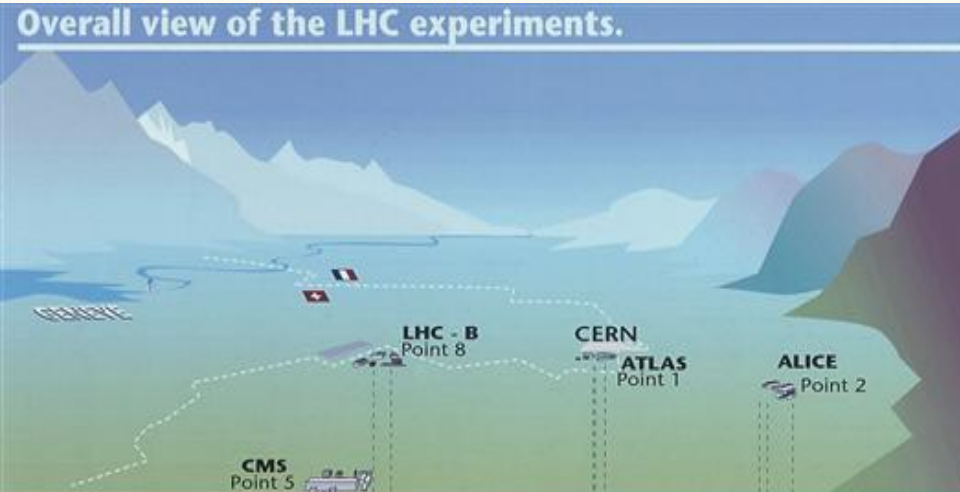


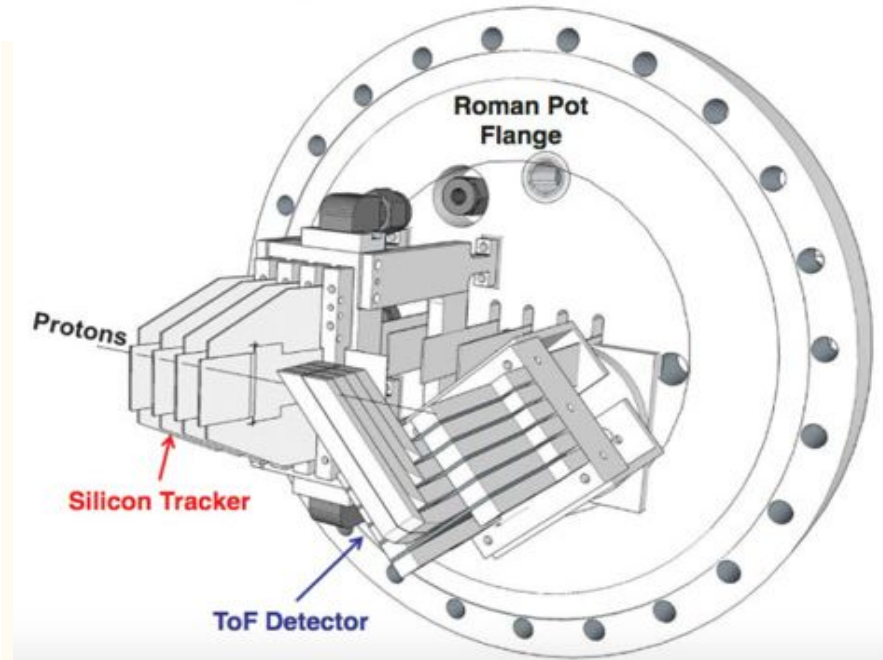
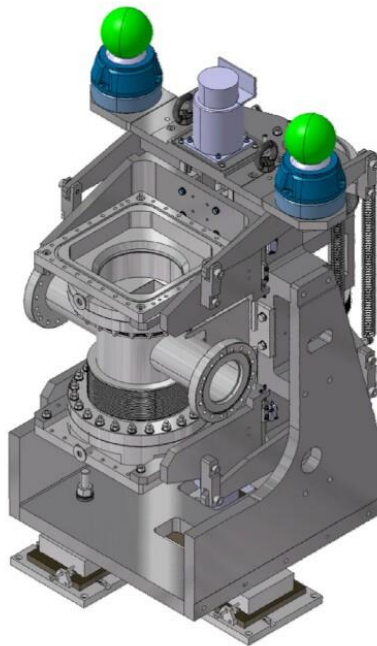
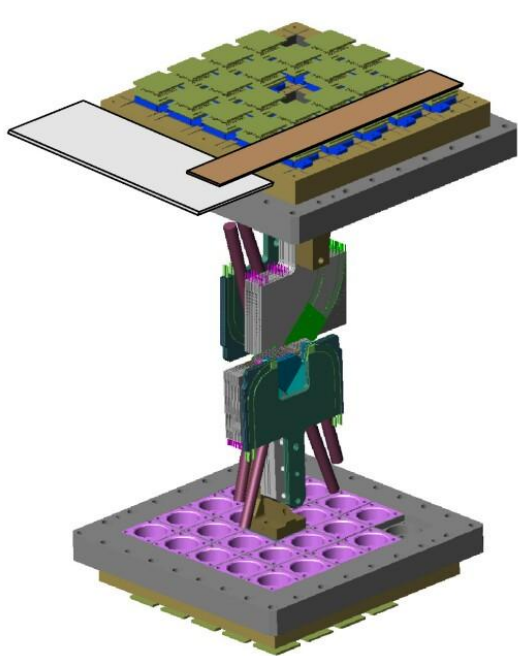
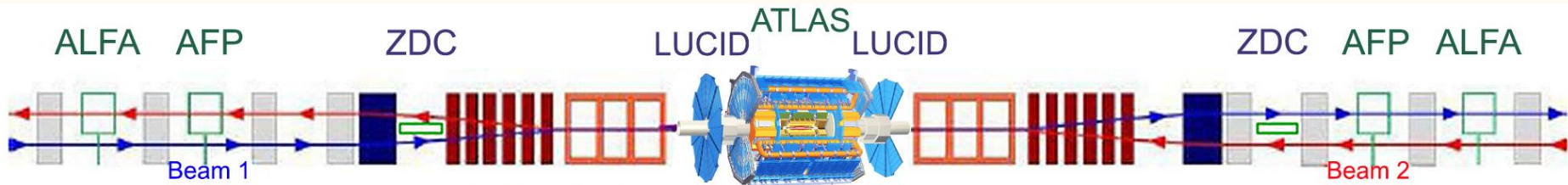
Představení skupiny částicové fyziky - ATLAS, ALFA, AFP a analýza dat

Mgr. Josef Pácalt

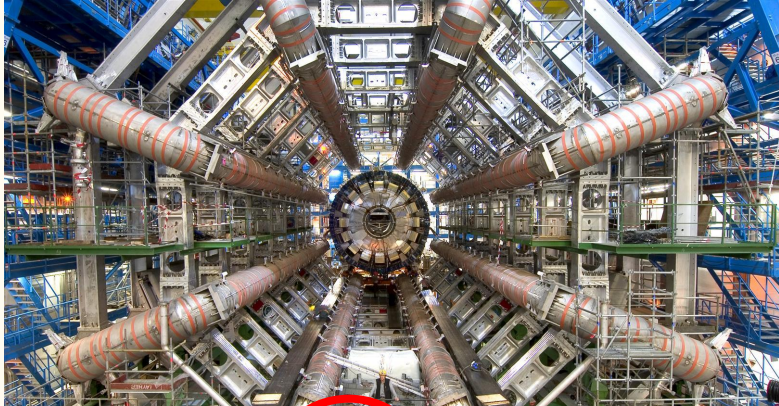
Velký Hadronový Urychlovač a experiment ATLAS



ALFA a AFP

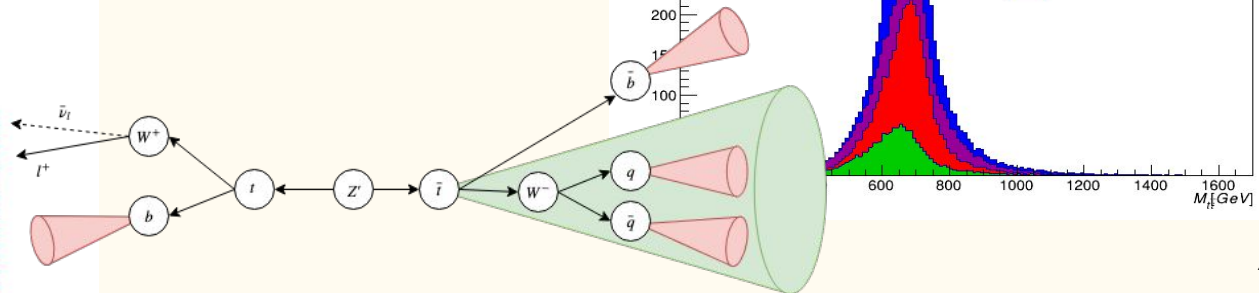
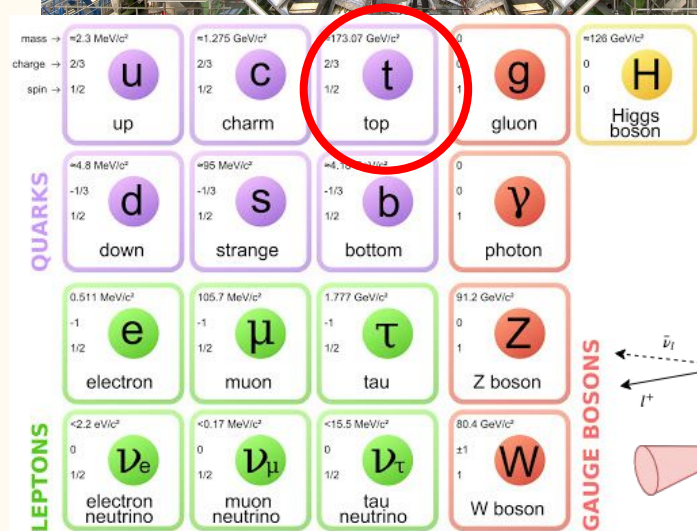


Analýza spekter párů kvarků top anti-top



Top kvark je nejtěžší známý kvark v současném fyzikálním modelu (1995)

Těsná spolupráce s laboratoří CERN, konkrétně experimentem ATLAS



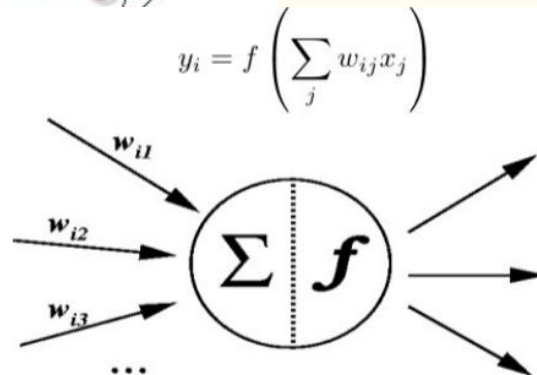
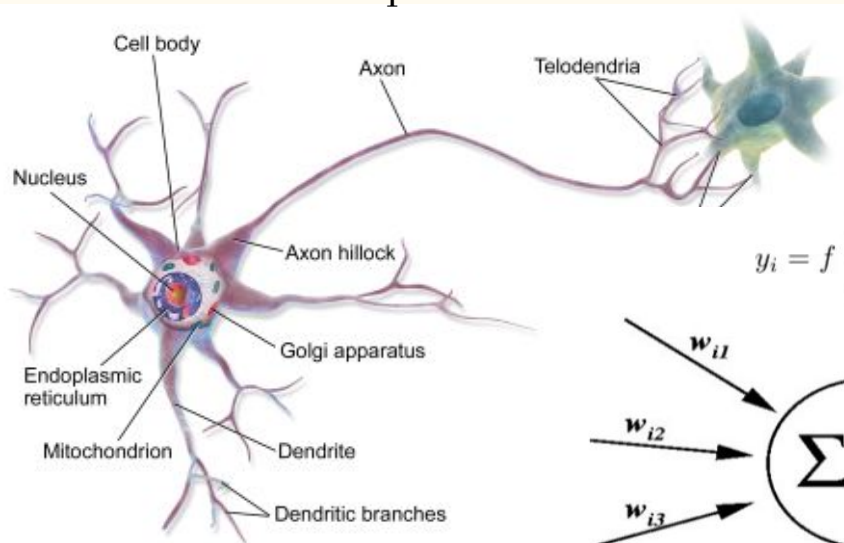
Strojové učení - neuronové sítě

Neuronová síť inspirována podle lidského mozku

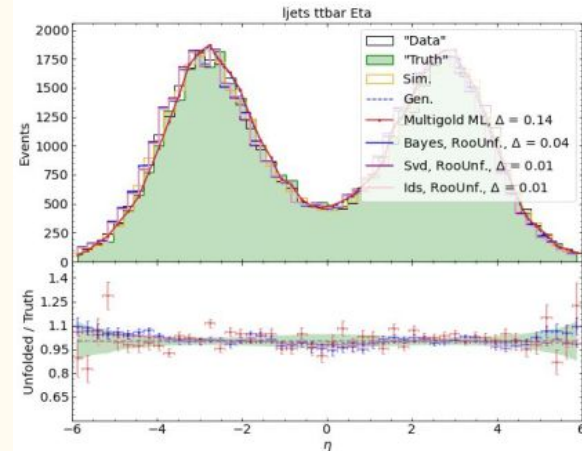
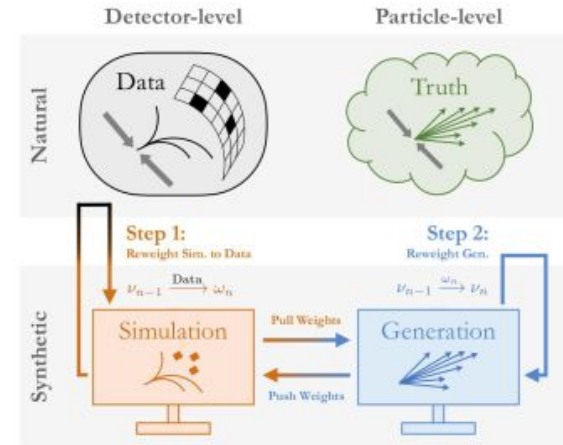
- Princip vážených vstupů
- Dokáže se učit ze svých chyb

Aplikace strojového učení v analýze dat

- Unfolding
- Klasifikace procesů



$$y_i = f \left(\sum_j w_{ij} x_j \right)$$



Témata pro kvalifikační práce a příležitosti

Analýza dat z experimentu ATLAS (CERN)

Školitel: Mgr. Jiří Kvita, Ph.D., jiri.kvita@upol.cz

Konzultant: RNDr. Karel Cerný, Ph.D., karel.cerny@upol.cz

Bc; POCFYZ, PRFYZ, NANO, AF

Měření účinného průřezu top kvarků ve srážkách proton-olovo v experimentu ATLAS na urychlovači LHC

Školitel: Mgr. Jiří Kvita, Ph.D., jiri.kvita@upol.cz

Konzultant: Mgr. Petr Baroň, petr.baron@cern.ch

Bc, Mgr. ; POCFYZ, PRFYZ, NANO, AF

Modelování časového vývoje superpozic stacionárních stavů jednoduchých kvantověmechanických systémů

Školitel: Mgr. Jiří Kvita, Ph.D., jiri.kvita@upol.cz

Bc, Mgr. ; POCFYZ, PRFYZ, NANO, AF

Měření doby života mionů z kosmického záření

Školitel: Ing. Ladislav Chytka, ladislav.chytka@upol.cz

Bc, Mgr. ; POCFYZ, PRFYZ, NANO, AF

Témata pro kvalifikační práce a příležitosti

Modelování částicových fyzikálních procesů s nástrojem GEANT

Školitel: Mgr. Jiří Kvita, Ph.D., jiri.kvita@upol.cz

Konzultant: Mgr. Radek Přivara, radek.privara@cern.ch
Bc, Mgr. ; POCFYZ, PRFYZ, NANO, AF

Aplikace a rozvoj algoritmů pro rozpoznávání obrazu na snímcích z částicové kamery MX-10

Školitel: Mgr. Jiří Kvita, Ph.D., jiri.kvita@upol.cz

Bc, Mgr. ; POCFYZ, PRFYZ, NANO, AF

Aplikace částicové kamery Timepix

Školitel: Mgr. Jiří Kvita, Ph.D., jiri.kvita@upol.cz

Bc, Mgr. ; POCFYZ, PRFYZ, NANO, AF

Rekonstrukce kinematiky top-antitop systému

Školitel: Mgr. Jiří Kvita, Ph.D., jiri.kvita@upol.cz

Bc, Mgr. ; POCFYZ, PRFYZ, NANO, AF



Příležitosti:

- Spolupráce v mezinárodním kolektivu
- Návaznost na doktorské studium
- Podívat se do CERNu nebo DESY
- Stát se součástí předního výzkumu

Co se naučíte:

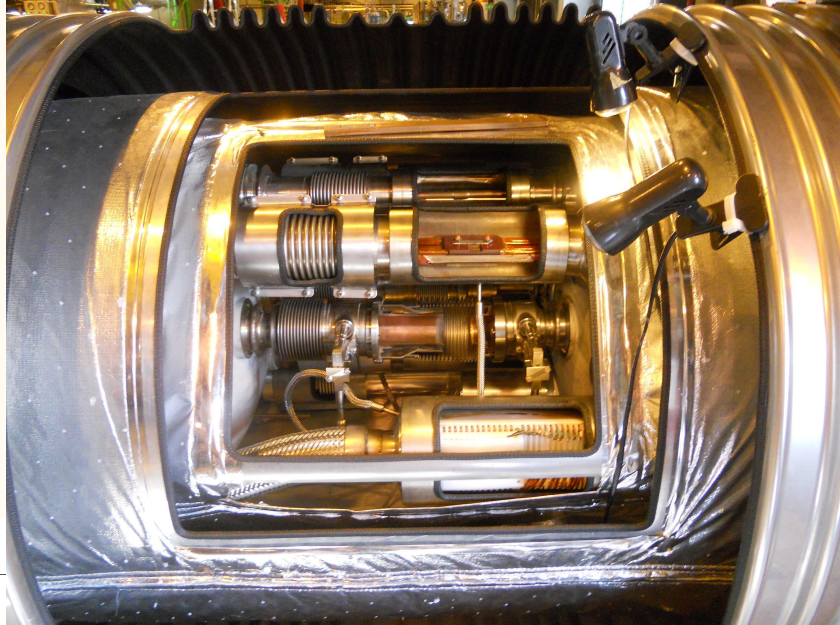
- Programovat (C++, python, bash, ...)
- Statistické zpracování dat
- Přípravovat a provádět simulace
- Praktické měření (scintilátory, osciloskopy, ...)
- Pracovat v kolektivu

Podrobnosti k tématům zde:

https://jointlab.upol.cz/kvita/TemataPraci/TemataPraci_SLO_Astroparticle_2021.pdf



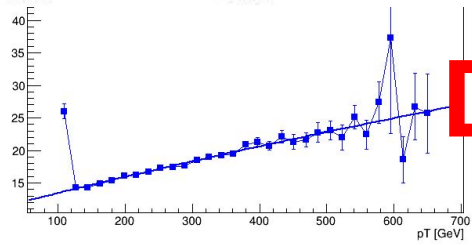
I ty můžeš být u toho!



TOP QUARK



LIGHT  HEAVY



Děkuji za pozornost

