

Hybridné pixelové detektory, ako napríklad Timepix3, dokážu počas niekoľko-sekundových meraní zachytiť obrovské množstvo elementárnych častíc. Pri takýchto meraniach je ale väčšina zo zachytených častíc pre fyzikov už dobre známa. Pritom rozlíšiť, do akej kategórie patrí častica zachytená detektorom je ale netriviálnou úlohou, s ktorou sa experimentálni fyzici zaoberajú.

Dáta z detektoru Timepix3 tvoria skupiny pixelov, ktoré zachytili nenulovú energiu primárnej častice a prípadne sekundárnych častíc, ktoré vznikli jej rozpadom. Takéto skupiny pixelov nazývame klastre. Manuálne spracovanie dát takýchto rozmerov sa ale javí ako neefektívne. Preto sme vytvorili nástroje na vizualizáciu klastrov, počítanie ich vlastností, filtrovanie a trénovanie klasifikátorov použitím neurónových sietí. Natrénované klasifikátory sa potom môžu spojiť do stromovej štruktúry, vďaka čomu dokážeme lepšie využiť nerovnomerne distribuované trénovacie dáta.

Na základe simulovaných dát sme natrénovali niekoľko klasifikátorov a overili ich úspešnosť na testovacej množine klastrov.