

Szakdolgozat eltérés

Készítette: Borkovits Bendegúz

Fizikus MSc II. évfolyam

2023 január

A szakdolgozati téma rövid leírása

A szakdolgozatom címe: Speciális jellemzők azonosítása multispektrális képarchívumban. Témavezetők: Pollner Péter és Kontsek Endre, ELTE TTK Biológiai Fizika Tanszék.

A kutatás során rákos szövetmetszeteket vizsgálók analitikai infravörös spektroszkópia, tömegspektrometria és képelemzés segítségével.

Formalinnal fixált, paraffinba ágyazott szövetmintákból készült szöveti microarray-ek metszetei kerültek kiválasztásra és vizsgálatra. Fourier transzformációs közép-infravörös tartományú Perkin Elmer Spotlight mikroszkóppal vettem fel a spektrumokat. Egy digitális adatbázist hoztam létre az eltérő modalitású adatok rendszerezéséhez és összerendezéséhez. A spektrumok kiértékeléséhez klasszikus, például korrelációs, illetve a gépi tanulás eszközeit használok fel. Utóbbiak közé tartozik például a felügyeletlen (PCA) és felügyelt módszerek (Random Forest, Support Vector Machine, XGBoost). Emellett mély neurális hálók alkalmazását és tervezem. Mindezeket a módszereket arra használok fel, hogy megfelelő predikciókat hozzak létre a tumoros és nem tumoros metszetek megkülönböztetésére, osztályozására. A későbbiekben pedig tömegspektrometriával készült spektrumokkal is hasonló vizsgálatokat végzek.

Eltérés a TDK dolgozattól

A két dolgozat témája, témavezetői, a tanszék, a kutatás helyszíne nem ugyanaz. A TDK dolgozat egy magfizikai szimuláció elkészítését és az azzal való munkavégzést öleli körül, míg a szakdolgozat a fent részletezett témát bontja ki. Az orvosi fizikában alkalmazott módszerek teljesen különböznek a TDK témában használtaktól, egyedül a kiértékelés programnyelve egyezik meg, ami a Python.