

Diploma dolgozat téma leírás

Cím	Hat hónapos csecsemők agyi MRI felvételeinek atlasz alapú szegmentálása
Szak/ Szakok	Számítástechnika Kucsván Zsolt Levente (sztech) témája
Vezető tanár	Szilágyi László
Leírás	A gyermekek agyának fejlődését vizsgáló kutatócsoportok megállapították, hogy az MRI felvételeken hat hónapos korban a legnehezebb automatikus eljárással megkülönböztetni egymástól a különféle agyszöveteket. Ahhoz, hogy nagy populáción vizsgálni lehessen az összefüggéseket az agy csecsemőkori fejlődése és a későbbiekben kialakuló betegségek (pl. autizmus, skizofrénia) között, szükség van egy automatikus szegmentáló eljárásra, amely hatékonyan megküzd a fél éves csecsemők agyának "átláthatatlanságával". Ha megfigyeljük a csecsemők agyának fejlődését 1 éves korig és a későbbiekben kialakuló betegségeket, akkor képesek leszünk további csecsemőknél megjósolni betegségek kialakulását. Ezt a célt kívánjuk szolgálni jelen dolgozattal.
Kivitelezés részletei	Mit kell megvalósítani a dolgozatban: <ul style="list-style-type: none"> • Létrehozni egy atlasz családot, amelynek tagjai a képpontokról meg tudják becsülni, hogy milyen szövettípushoz milyen valószínűséggel tartoznak a fizikai pozíciójuk (térkoordináták) alapján • Implementálni egy vagy több intelligens döntéshozó algoritmust, amely szegmentálni tudja a szövettípusokat az agyi MRI felvételekből • Kidolgozni egy fúziós eljárást, amelyik a fenti két rendszer kimenetéből egy pontosabb szegmentálást képes elérni.
Bibliográfia	Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle: Image processing, analysis, and machine vision, 2015 William K. Pratt: Digital image processing, 2007 Sergios Theodoridis et al: Pattern recognition, 2003
Szükséges ismeretek (tananyag)	A tanterv milyen tananyagait kell felhasználni a dolgozat folyamán: Képfeldolgozás, Formafelismerő rendszerek, Mesterséges intelligencia
Szükséges ismeretek a (tananyagon kívül)	Természetes intelligencia
TDK téma	Igen
Más elvárások (konzultálás, terem stb.)	Konzultáció heti rendszerességgel

Diploma dolgozat téma leírás

Cím	Agytumor felismerése és atlasz alapú szegmentálása multispektrális MRI felvételekből
Szak/ Szakok	Számítástechnika (vagy esetleg automatizálás)
Vezető tanár	Szilágyi László
Leírás	Az orvosi képalkotás gyors fejlődésének köszönhetően rendkívül gyorsan nő a „szolgálatba álló” orvosi képalkotó berendezések száma és a naponta létrejövő orvosi adat mennyisége. Ezt az ütemet nem képes tartani a felvételeket szakszerűen kiértékelni képes humán szakemberek száma. Ezért elengedhetetlenül szükséges egy olyan algoritmus bázis létrehozása, amellyel hatékonyan meg lehet segíteni az orvosok munkáját. Amennyiben automatikus adatfeldolgozó algoritmusok megfelelő pontossággal elvégzik a felvételek előszűrését, orvosaink képesek lesznek korai stádiumban felismerni minden olyan tényleges beteget, aki részt vett egy szűrővizsgálaton. Ezt a célt kívánjuk szolgálni jelen dolgozattal.
Kivitelezés részletei	<p>Mit kell megvalósítani a dolgozatban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Létrehozni egy atlaszt, amelyik az agy mindegyik képpontjáról becslést tud adni, hogy milyen színe kellene legyen az adott térkoordinátán és színcsatornán, amennyiben normális szövet lenne • Implementálni egy vagy több intelligens döntéshozó algoritmust, amely szegmentálni tudja a normál és kóros szövettípusokat az agyi MRI felvételekből • Kidolgozni egy fúziós eljárást, amelyik a fenti két rendszer kimenetéből egy pontosabb szegmentálást képes elérni.
Bibliográfia	<p>Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle: Image processing, analysis, and machine vision, 2015</p> <p>William K. Pratt: Digital image processing, 2007</p> <p>Sergios Theodoridis et al: Pattern recognition, 2003</p> <p>Adrian Kaehler, Gary Bradski: Learning OpenCV 3: computer vision in C++ with the OpenCV library, 2017</p>
Szükséges ismeretek (tananyag)	A tanterv milyen tananyagait kell felhasználni a dolgozat folyamán: Képfeldolgozás, Formafelismerő rendszerek, Mesterséges intelligencia
Szükséges ismeretek a (tananyagon kívül)	Természeti intelligencia
TDK téma	Igen
Más elvárások (konzultálás, terem stb.)	Konzultáció heti rendszerességgel

Diploma dolgozat téma leírás

Cím	Együttes tanulási eljárások (ensemble learning) hatékonyságának vizsgálata a diagnosztikai célú orvosi képfeldolgozásban
Szak/ Szakok	Számítástechnika (vagy esetleg automatizálás)
Vezető tanár	Szilágyi László
Leírás	Az orvosi képalkotás gyors fejlődésének köszönhetően rendkívül gyorsan nő a „szolgálatba álló” orvosi képalkotó berendezések száma és a naponta létrejövő orvosi adat mennyisége. Ezt az ütemet nem képes tartani a felvételeket szakszerűen kiértékelni képes humán szakemberek száma. Ezért elengedhetetlenül szükséges egy olyan algoritmus bázis létrehozása, amellyel hatékonyan meg lehet segíteni az orvosok munkáját. Amennyiben automatikus adatfeldolgozó algoritmusok megfelelő pontossággal elvégzik a felvételek előszűrését, orvosaink képesek lesznek korai stádiumban felismerni minden olyan tényleges beteget, aki részt vett egy szűrővizsgálaton. Ezt a célt kívánjuk szolgálni jelen dolgozattal.
Kivitelezés részletei	Mit kell megvalósítani a dolgozatban: <ul style="list-style-type: none"> • Egy szoftver keretrendszert, melyben ugyanazokat a feladatokat el lehet végeztetni számos osztályozó algoritmussal • Számos osztályozó algoritmus integrálását a keretrendszerbe • Az integrált algoritmusok részletes kiértékelését
Bibliográfia	Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle: Image processing, analysis, and machine vision, 2015 Adrian Kaehler, Gary Bradski: Learning OpenCV 3: computer vision in C++ with the OpenCV library, 2017 Sergios Theodoridis et al: Pattern recognition, 2003
Szükséges ismeretek (tananyag)	A tanterv milyen tananyagait kell felhasználni a dolgozat folyamán: Képfeldolgozás, Formafelismerő rendszerek, Mesterséges intelligencia,
Szükséges ismeretek a (tananyagon kívül)	Természeti intelligencia
TDK téma	Igen
Más elvárások (konzultálás, terem stb.)	Konzultáció heti rendszerességgel