**MEDISO SZAKMAI ÖSZTÖNDÍJ**

**Az Informatika Oktatásért, Kutatásért Alapítvány**

**pályázatot hirdet**

**2021. március 1- 2022. január 31. közötti időszakra**

**BSc, MSc képzésben résztvevők számára, szakmai továbbképzési ösztöndíjra**

Az Alapítvány e cél érdekében ebben az időszakban 5 fő, a pályázaton nyertes hallgató tanulmányait támogatja. Az Ösztöndíj odaítéléséről és a támogatás folyósításáról 'Az Informatika Oktatásért, Kutatásért Alapítvány' Kuratóriuma dönt.

A Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar Informatikai Intézetének nappali tagozatos, államilag finanszírozott képzéseiben résztvevő hallgatói számára az alábbi kutatási tevékenységek végzésére:

# Applikáció fejlesztés

1. **Tüdő lebeny és szegmens szegmentálás véglegesítése**

Korábbi hallgató munkájaként elkészült egy automata tüdő szegmens szegmentáló metódus C++ programozási nyelven. A feladat során az elkészült metódust kell beépíteni az InterView FUSION V\Q SPECT kiértékelésbe oly módon, hogy a jelenlegi lebeny szegmentáló eredménye legyen kiegészítve a szegmensekkel és a hozzájuk tartozó SPECT kép alapú statisztikákkal. A Lung Lobe Segmentation metódust oly módon kellene tovább fejleszteni, hogy CT only esetekre is lefusson úgy, hogy a CT képeken jelenjenek meg a szegmentált VOI-k, valamint készüljön el a CT alapú címkézett kép is. A metódusnak low dose CT képekkel kell működnie. A tüdő szegmens szegmentáló metódus az ITK (Insight Segmentation and Registration Toolkit) könyvtár függvényeit is felhasználja. A feladat részét képezi azon függvények megvalósítása is, amelyeket a metódus ebből a könyvtárból használt. Ezeket a függvényeket a szoftver saját képfeldolgozó metódusait tartalmazó, MSC (Mediso Scientific Components) könyvtárában kell megvalósítani. A cél, hogy a fejlesztés végére a három egymásra épülő szegmentáló metódus (tüdő, tüdő lebeny, tüdő szegmens) megfelelő eredménnyel működjön és integrálva legyen az InterView FUSION szoftverbe. Az elkészült metódus klinikailag is validálva lesz a szegedi nukleáris medicina osztály munkatársaival együttműködve.

1. **PERCIST és RECIST kiértékelések kifejlesztése**

A feladat során a PERCIST és RECIST kiértékeléseket kellene kifejelszteni és beépíteni az InterView FUSION-be. A feladatrészét képezi magának a kiértékelési workflow kidolgozása és specifikálása. Az InterView FUSION jelenleg is tartalmaz egy általános Follow-up kiértékelést, ami lehetővé teszi follow-up PET/CT és SPECT/CT felvételek kiértékelését. Első lépésben ezt a metódust kellene úgy átdolgozni, hogy az működjön CT only felvételekre is. Ezt követően pedig úgy tovább fejleszteni, hogy a PERCIST és RECIST kritériumok szerinti kiértékeléseket is támogassa. Az elkészült metódus klinikailag is validálva lesz a szegedi nukleáris medicina osztály munkatársaival együttműködve.

# Algoritmus fejlesztés

1. **Általános szerv specifikus szegmentáló**

A cél, hogy az elkészült fejlesztések támogassák a dozimetria munkafolyamatot, amihez a szervek szegmentálása az első lépés. Az InterView FUSION jelenleg számos olyan ROI/VOI toolt tartalmaz, amelyekkel a szegmentálás manuálisan megoldható. Ez azonban időigényes és nem ad reprodukálható eredményt. A cél egy (on-the-fly) seed-point alapú automata metódus kifejlesztése lenne, amivel könnyen és jó pontossággal lehet kiszegmentálna a szerveket hybrid nukleáris medicinai és CT felvételeken. Az még elfogadható ha 1-2 paramétert állítani kell. Minimum a vese, máj, hólyag szerveket kell tudni szegmentálni SPECT (Tc, Lu), CT (nem kontrasztos, low dose), kombinált SPECT-CT és planáris felvételeken. A metódus C++ nyelven készüljön és az ITK vagy OpenCV könyvtár függvényei felhasználhatók a megvalósítás során. Az elkészült metódus klinikailag is validálva lesz a szegedi nukleáris medicina osztály munkatársaival együttműködve.

1. **Artificial Planar Creation SPECT képekből**

Az InterView FUSION jelenleg tartalmaz egy ún. Artificial Planar Creation tool funkciót. Ennek segítségével mesterséges planáris felvételek állíthatók elő a SPECT és SPECT/CT felvételekből. A külöegyes módszerek klinikai relevanciája is különböző. A feladat során először a jelenlegi metódusokat kellene feldolgozni és klinikai alkalmazhatóságukat bemutatni. Ezt követően a cél egy olyan SPECT alapú módszer kifejlesztése lenne, amely eredménye klinikai felhasználhatóság szempontjából már nagyon közel áll a valódi planáris felvételekhez. Ennek alapja egy kétablakos SPECT gyűjtésen alapuló sugárgyengítés korrekciós térkép (ún. mű térkép) lenne, esetlegesen további korrekciókkal kiegészítve. A metódust az InterView FUSION kódbázisába is integrálni kell. Az elkészült metódus klinikailag is validálva lesz a szegedi nukleáris medicina osztály munkatársaival együttműködve.

Az ösztöndíjat elnyerő hallgatóknak a MEDISO cégnek a Szegedi Tudományegyetem Nukleáris Medicinai Intézetében elhelyezett AnyScan Trio (SPECT/PET/CT) eszközén készített képek feldolgozásában kell részt venniük. Az ösztöndíj összege havi 100.000.- Ft.

A pályázati anyagot **Király Szilvia ügyintézőnél, a Szeged, Árpád tér 2. épület 58-as szobában**, munkanapokon 9:00-14:00 óra között, személyesen lehet benyújtani.