



**DOFINANSOWANO
ZE ŚRODKÓW
BUDŻETU PAŃSTWA**

**STUDENCKIE KOŁA NAUKOWE
TWORZĄ INNOWACJE**

Wirtualne modele 3D narzędzi
poddanych mikrotomografii
komputerowej oraz ich ewaluacja
w dziedzinie anatomii człowieka

**DOFINANSOWANIE
46 656 zł**

**CAŁKOWITA WARTOŚĆ
46 656 zł**



STUDENCKIE KOŁA NAUKOWE TWORZĄ INNOWACJE

Wirtualne modele 3D narządów poddanych mikrotomografii komputerowej oraz ich ewaluacja w dziedzinie anatomii człowieka

Powszechna wizualizacja struktur anatomicznych jest uproszczoną formą zaawansowanych metod diagnostycznych tj. TK, MRI i innych, reprezentowanych w 2D. Takie obrazy, pomimo zawartości zestawu danych 3D, oglądane są w zakresie 2D, pozostawiając pole do różnych interpretacji.

Wspomniane reprezentacje danych medycznych mogą mieć wpływ na całościowy proces diagnostyki, leczenia i kontroli pacjenta oraz prace zespołu medycznego. Co więcej, wśród klinicystów, nauczycieli akademickich, studentów medycyny wysoce pożądana jest percepcja narządu z wielu poziomów: histologicznego oraz anatomicznego. Szczegółowe zrozumienie anatomii trójwymiarowej jest warunkiem koniecznym dokładnej diagnozy, skutecznego leczenia.

Celem niniejszego badania jest wykorzystanie techniki obrazowania: mikrotomografii komputerowej (mCT), z wzmocnionym kontrastowaniem narządów *ex-vivo*. Zastosowana metoda jest nieinwazyjną formą obrazowania, wykluczającą ingerencję w populację ludzką i zapewniającą wysoką jakość danych. Umożliwi to stworzenie wizualizacji narządów w wymiarze 3D, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej wierności położenia i struktury części składowych. Otrzymane dane pozwolą na:

- odtworzenie na powszechnie dostępnych urządzeniach elektronicznych,
- odtworzenie w mieszanej (MR), wirtualnej (VR), rozszerzonej rzeczywistości (AR) jako "hologramów 3D w przestrzeni",
- wydrukowanie modeli w celu przygotowania symulatorów do ćwiczeń procedur zabiegowych, kształcenia w różnych modalnościach.

Przyszłością medycyny wydaje się być opracowanie programów edukacji bazujących na interdyscyplinarnej współpracy. Nadrzędną wartością realizowanej koncepcji jest zespół studentów koła naukowego SKN Medycyny Cyfrowej i Robotyki przy Wydziale Lekarskim UJCM, którego przewodniczącą jest Julianna Dąbrowa (studentka III roku kierunku lekarskiego) oraz opiekun merytoryczny projektu dr inż. Klaudia Proniewska (bioinżynier medycyny specjalizująca się w wizualizacji danych medycznych w trójwymiarze) wraz z partnerami lokalnymi, laboratorium micro tomografii komputerowej (mCT) AGH pod kierownictwem prof. Jacka Tarasiuka, laboratorium druku 3D AGH wraz z opiekunem dr Rafałem Ruminem oraz partnerami zagranicznymi dr Peterem van Dam (UMC Utrecht, Cardiology Department, The Netherlands) twórcą wielu rozwiązań i narzędzi edukacyjnych w obszarze kardiologii oraz dr Haliny Dobrzyński (University of Manchester) specjalizującej się w segmentacji danych z mCT serca.

Multidyscyplinarna współpraca z pogranicza dziedzin bioinżynierii, anatomii, fizyki zapewni stworzenie modeli geometrycznych uwzględniających mikrostrukturę oraz korelacje sąsiadujących struktur danego narządu. Szczegółowość uzyskanych danych pozwoli na poprawę powszechnych wizualizacji organów oraz zniesienie uproszczonego sposobu przedstawienia reprezentacji anatomicznej. W praktyce zostanie złączona mikro i makro anatomia, gwarantująca podstawowe narzędzie do pracy dla nauczycieli akademickich, lekarzy, klinicystów.