



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 88

Type: Prezentacja posterowa

Zastosowanie sieci neuronowych YOLO do identyfikacji ognisk nowotworowych w badaniu PET/CT z użyciem 18-F-FDG

Wstęp: Zastosowanie sztucznej inteligencji można coraz częściej zaobserwować w medycynie m.in. w wspomaganianiu decyzji czy polepszaniu jakości obrazowania. Zastosowanie tych metod pozwala na szybszą i celniejszą diagnozę, co przenosi się na efektywną terapię, która pozwoli uratować życie i zdrowie chorego. Do niedawna wykorzystanie sztucznej inteligencji było wręcz niemożliwe, jednak rozwój technologii informatycznych oraz nowe i wydajne serwery obliczeniowe umożliwiły wykonywanie wielu obliczeń w tym samym czasie, co pozwoliło na uczenie programów do celów medycznych.

Cel: Celem niniejszej pracy było przygotowanie odpowiedniego algorytmu, a następnie, w oparciu o oprogramowanie YOLO, nauczenie sieci neuronowej, a w efekcie końcowym przeprowadzenie wysoce dokładnej identyfikacji zmian nowotworowych uwidocznionych na obrazach medycznych pozyskanych z badań PET/CT.

Materiały i Metody: W pracy wykorzystano obrazy pochodzące z badania PET/CT pacjentów z podejrzeniem choroby nowotworowej. Dane zostały podzielone na osoby zdrowe, które nie posiadały ognisk patologicznego wychwyty radioznacznika oraz pacjentów z trwającą chorobą nowotworową. Do nauczenia sieci neuronowej wykorzystano obrazy pacjentów zdrowych, a następnie za pomocą YOLO nauczono algorytm, aby wyznaczał w ciele pacjenta obszary fizjologicznego wychwyty radioznacznika (m.in. mózg, serce, drogi moczowe). Obraz pacjenta po wykryciu i usunięciu sygnału pochodzącego z fizjologicznego wychwyty radioznacznika pozwolił na uwidocznienie podejrzanych miejsc charakteryzujących się jego zwiększonym wychwytem, co mogło wskazywać na aktywny proces nowotworowy.

Wyniki: Pierwsze otrzymane wyniki pozwoliły zauważyć, że opracowany algorytm ma bardzo duży potencjał, a wraz z większą liczbą danych, zwiększa się jego dokładność. Osiągnięcie wiarygodnych wyników wymaga zebrania bardzo dużej bazy danych wejściowych oraz powtórzenia procesu uczenia sieci neuronowej, celem jej zastosowania w praktyce klinicznej.

Sesja

Medycyna Nuklearna

Primary authors: BZOWSKI, Paweł (Zakład Medycyny Nuklearnej i Endokrynologii Onkologicznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie, oddział w Gliwicach); GORCZEWSKA, Izabela (Zakład Medycyny Nuklearnej i Endokrynologii Onkologicznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie, oddział w Gliwicach); BORYS, Damian (Silesian University of Technology); D'AMICO, Andrea (Zakład Medycyny Nuklearnej i Endokrynologii Onkologicznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie, oddział w Gliwicach.)

Presenter: BZOWSKI, Paweł (Zakład Medycyny Nuklearnej i Endokrynologii Onkologicznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie, oddział w Gliwicach)

Session Classification: Medycyna nuklearna i teranostyka

Track Classification: Medycyna nuklearna i teranostyka