

# Tehnologija dubokog učenja za poboljšanje nege karcinoma u društvu

student: Andrijana Aleksić  
profesor: Sana Stojanović Djurdjević

Matematički fakultet  
Univerzitet u Beogradu  
2022.



# Nove primene tehnologija dubokog učenja na snimanje karcinoma

## Duboko učenje

- porodica računarskih metoda koja omogućava algoritmu da programira sebe učeći na velikom skupu primera

## Science Direct

- korišćeni su podaci sa ovog sajta

## Siromašni regioni

- primenom ove metode može se smanjiti cena dijagnoze i omogućiti siromašnijim regionima da dođu do dobrih dijagnoza slanjem snimaka tumora



# Cilj predavanja

Dati opštu sliku stanja istraživanja na temu primene tehnologija dubokog učenja na snimanje karcinoma.

Studije slučaja primena tehnologija za snimanje karcinoma pluća, karcinoma dojke i karcinoma tiroidne žlezde.

Analiza stanja istraživanja u ovoj oblasti 1996 - 2018.



# Karcinom pluća

- 2% - 10% stopa preživljavanja
- Pušenje, pasivno pušenje, zagađenje vazduha
- U velikom broju država glavni uzrok smrti vezanih za karcinom
- Atlas genoma kancera

## Pristup dijagnoze

- Biopsija
- Test krvi



# Model

## Trostruka klasifikacija

- Normalno tkivo
- Plućni adenokarcinom
- Roznati plućni karcinom
- Poredjen sa patolozima
- Uporedivi rezultati



# Karcinom dojke

- Najčešći oblik karcinoma širom sveta
- Sve se više pojavljuje u razvijenim državama
- Zbog hormonske terapije, upotrebe oralnih kontraceptiva, kasne trudnoće

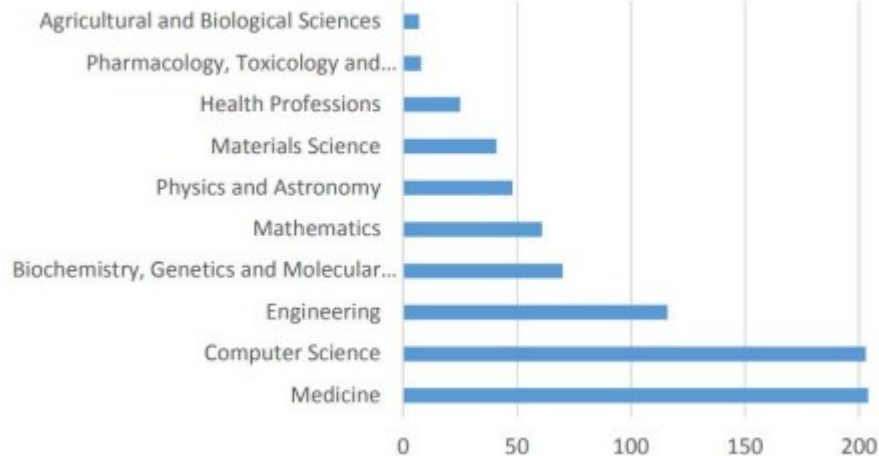
Metod biopsije za trenutno lečenje!



# Model dubokog učenja koji je napravljen

- Pokazao bolje performanse od rada 11 patologa
- Eksperiment pokazuje da bi algoritam mogao da identifikuje metastaze u limfnim čvorovima sa osetljivošću 100%
- 40% osetljiv za snimke bez metastaze
- Mogao bi da bude deo kliničke prakse, da ubrzava rad lekara

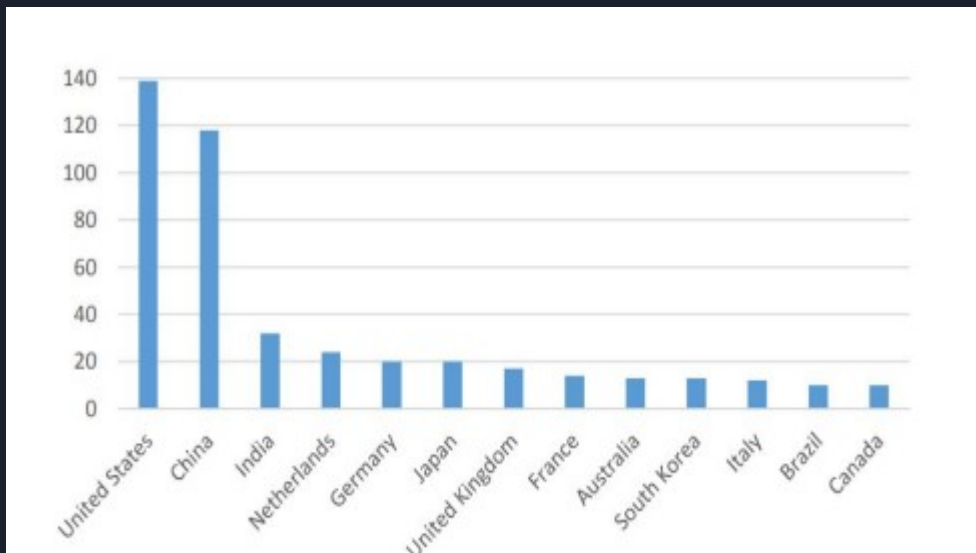
# Rezultati analize podataka iz ScienceDirecta



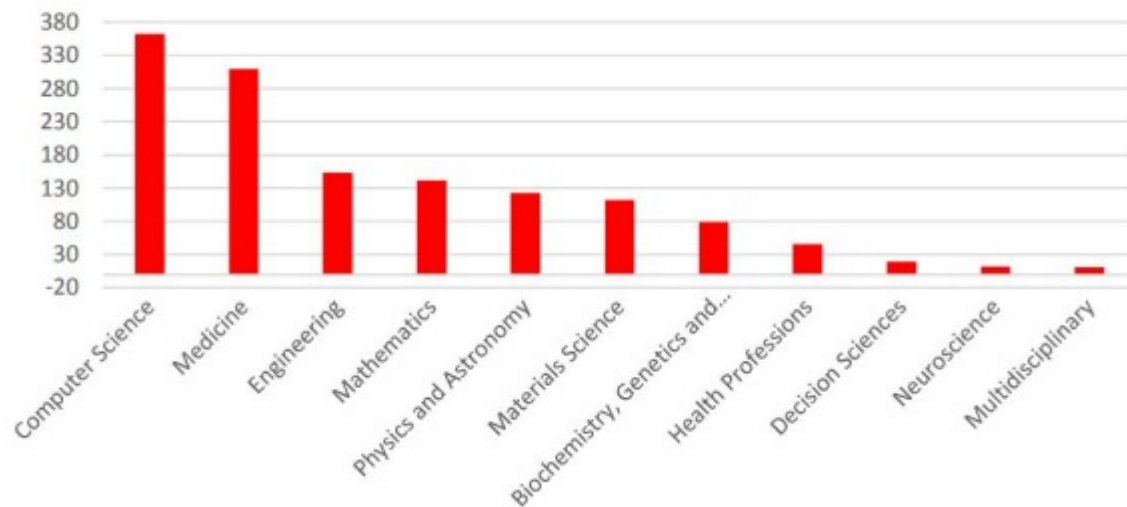
Glavne oblasti istraživanja koje proizvode studije dubokog učenja za karcinom pluća. Tri glavne oblasti su medicina, računarske nauke i inženjering



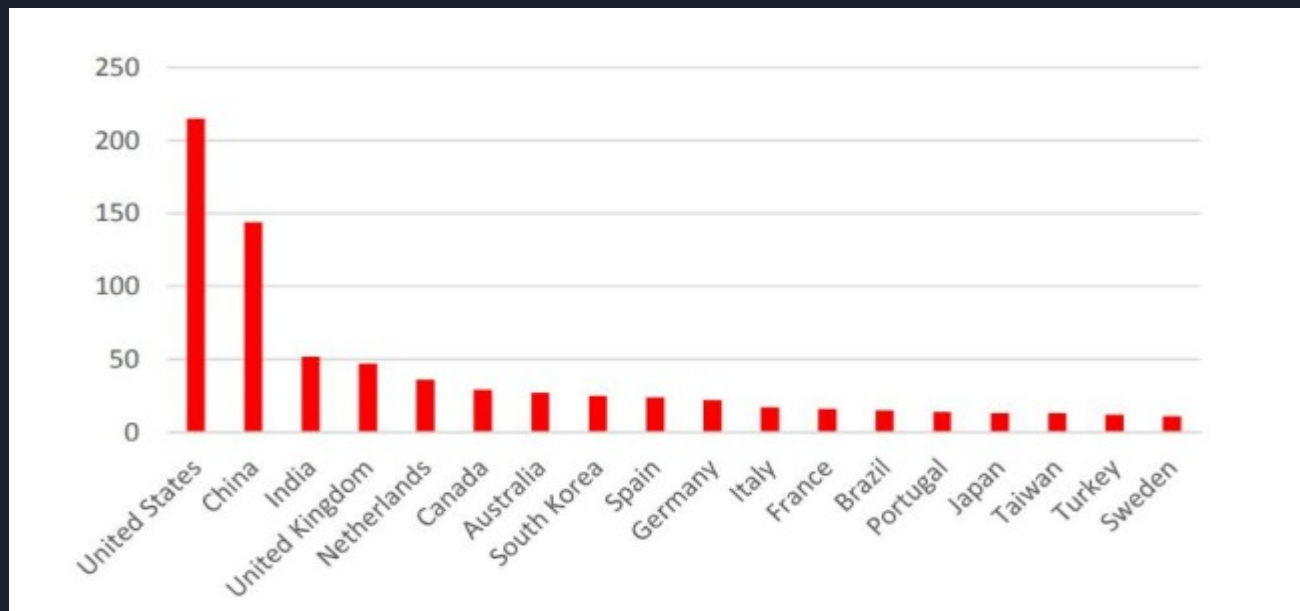
## Produkcija naučnih studija tehnologija dubokog učenja za karcinom pluća po državama

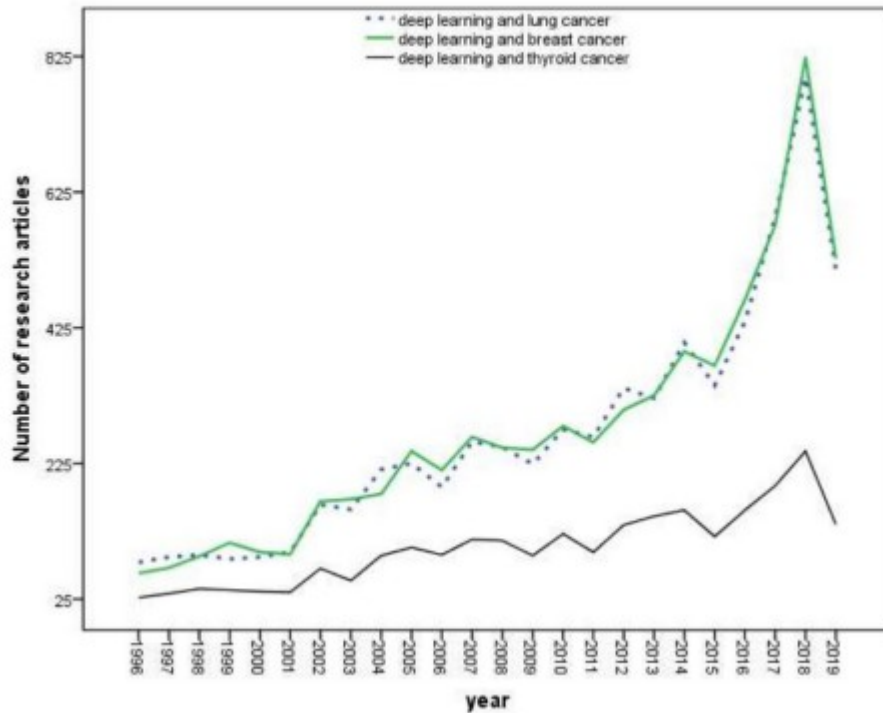


## Naučne oblasti radova primene dubokog učenja za karcinom dojke




## Produkcija naučnih studija tehnologija dubokog učenja za karcinom dojke po državama





Godišnji broj članaka o studijama dubokog učenja za različite vrste karcinoma (pluća, dojke, štitne žlezde)



U kontrastu sa radiologijom, patologija kasni sa prisvajanjem digitalnog snimanja i dijagnostike uz pomoc računara. Ipak, pojava tehnologija dubokog učenja i smanjena cena digitalnog snimanja moze podržati promenu na tom polju.

Rezultati ove naučne analize pokazuju da:

- Istraživanja dubokog učenja za karcinom pluća i dojki raste brže od onih za karcinom štitne žlezde
- Nagli porast broja istraživanja je prouzrokovan velikom stopom smrtnosti karcinoma pluća i dojki
- Izvori istraživanja dubokog učenja dolaze iz polja medicine, računarskih nauka, inženjeringa i nauka o materijalima
- Produkcija naučnih istraživanja je koncentrisana u drzavama: SAD, Kina, Indija, Juzna Koreja, Ujedinjeno Kraljevstvo i Holandija



# Barijere

1. Organizaciona
2. Ekonomska
3. Barijera ljudskih resursa



Hvala na pažnji

Pitanja?