

DentaFun

Platforma AI pentru detecția
disfuncției temporo-mandibulare

Albu Catalin, Badu Catalin, Bejenaru Florin, Cotor Andrei



The background is a solid orange color. In the top-left corner, there are three vertical bars of varying heights, each composed of three overlapping circles. In the bottom-right corner, there are four vertical bars of varying heights, each composed of three overlapping circles.

Oportunități de Business



Problema



Detecția anevoioasa a disfuncției temporo-mandibulare:

1. Suprapunerea simptomelor cu alte condiții
2. Variabilitatea simptomelor
3. Complexitatea structurii TMJ
4. Necesitatea unei abordări multidisciplinare
5. Subiectivitatea durerii

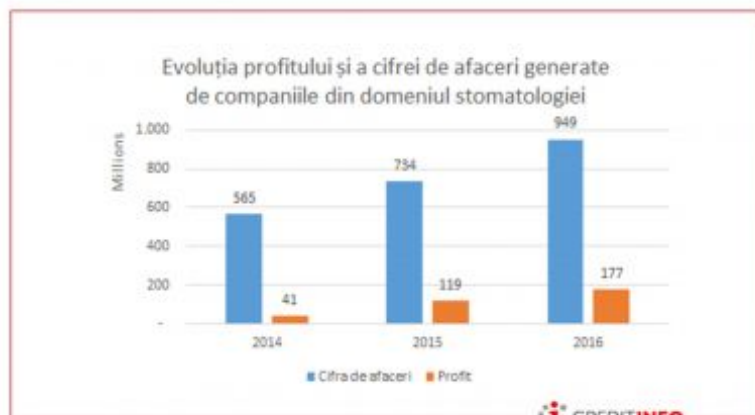


Nevoile pe care produsul nostru le satisface

1. Identificarea precisă și rapidă a TMJD-ului
2. Capacitatea de a analiza radiografii complexe
3. Abilitatea de a diagnostica fără a apela la multipli specialiști
4. Diagnosticare obiectiva

Clienții cărora produsul nostru se adresează

Clinici dentare din România, medicii dentisti familiarizați cu tehnologia, cei din urma fiind early adopters.



Topul primilor 20 de jucători din piața stomatologică după cifra de afaceri

Poz.	Clinica	Cifra de afaceri (mil. lei)	
		2021	2020
1.	Dent Estet Grup	107,6	67,1
2.	Implant Expert - Dr. Leahu	100,7	59,2
3.	Dr. Dobrea	28,3	1,8
4.	Dentalmed	25,2	18,2
5.	Valuma Dentcare	23,1	16,5
6.	Niculescu & Agatstein	22,1	16,8
7.	Integra Medical Services	21,2	11,4
8.	Unident Center	14,8	12
9.	Clinica 32	14,4	9,6
10.	Liviadent	13,5	10,7
11.	Dental Experts	13,1	10,9
12.	E S Garanty Dent	12	7,7
13.	Crystal Dental Clinic	11,7	7,9
14.	Terramold Medical	11,5	7,2
15.	Kopfzeit 6B	11,2	7,9
16.	Plaza Dent	11,2	5,6
17.	Dental-Alex	11,1	6,8
18.	Peltecu Medical	11	6,4
19.	Trident Dental	10,8	8,3
20.	Victoria Dental Offices	10,5	6,8

SURSA: date publice



Valoarea propusă

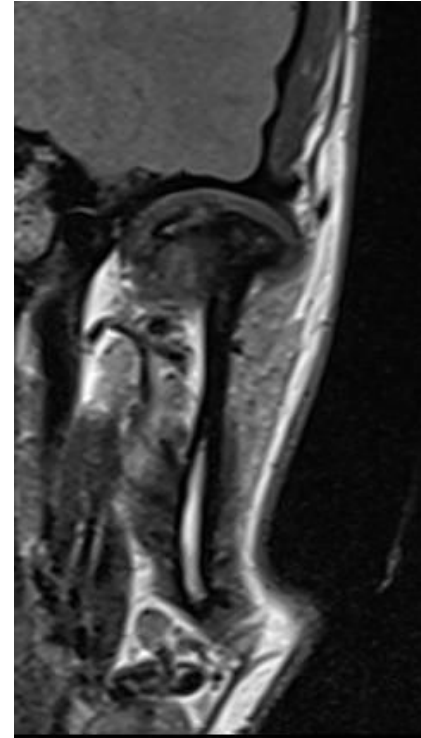
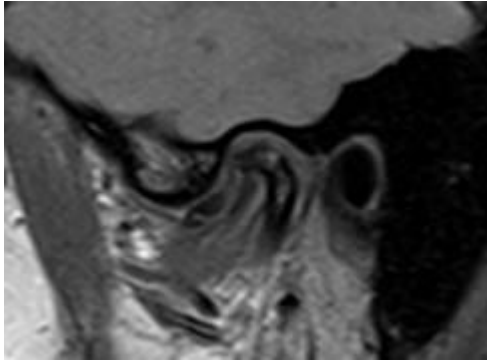
Oferirea unei platforme care optimizează
analizarea radiografiilor de către dentisti, obtinand o
acuratețe de peste 87% în detecția TMJD într-un
timp mai mic de 30 de secunde.



Descrierea modelului de business:

- Solutii concurente: [Temporomandibular joint segmentation in MRI images using deep learning](#), [MRI-based automated diagnosis of temporomandibular joint anterior disk displacement](#);
- Avantaje competitive: modelele de mai sus detectează doar discurile temporo-mandibulare, sau dacă acestea sunt deplasate anterior. Soluția noastră oferă o platformă web și în plus detectează și deplasările laterale și mediale;
- Canale spre piață: prezentări la UMF și Asociația Medicilor Stomatologi cu Practică Privată din România;
- Metrice cheie: satisfacția utilizatorilor cu predicțiile modelului, precizia modelului pentru cazurile reale, durata de evaluare a unui RMN.
- Monetizare pe baza de abonament

Plan sagittal - Anterior Disk Displacement



Plan coronal - Medial Disk Displacement



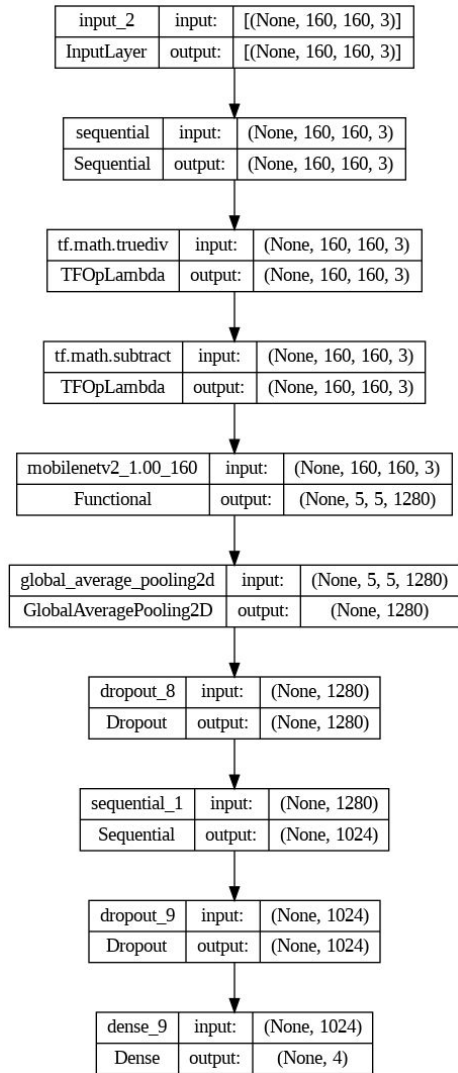
Tehnologies





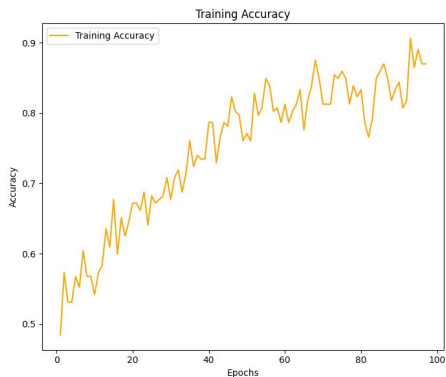
AI

- Modelul de AI este Inovator, deoarece poate prezice 3 tipuri de deplasare a TMJD: **laterală**, **medială** și **anterioară** + poziția **normală**
- AI-ul este dezvoltat și antrenat de noi (mai puțin layer-ul mobilnetv2 pe care îl folosim pentru transfer learning)
- Arhitectura modelului:

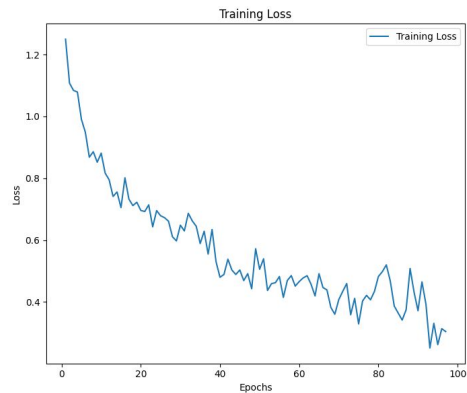




Tehnologii - AI - Metrici



- Dataset: 50 pacienți (6 RMN-uri/pacient) => 300 imagini
- Împărțirea dataset-ului: 80% training, 10% testing, 10% validation
- Acuratețe: 87%, Loss: 0.3
- Optimizer: Adam
- Loss: sparse categorical crossentropy
- Clasificare în 4 categorii
- Antrenare: 98 de epoci (Early Stopping de la 500)
- Tensorflow Keras



TensorFlow



Tehnologii - Aplicația

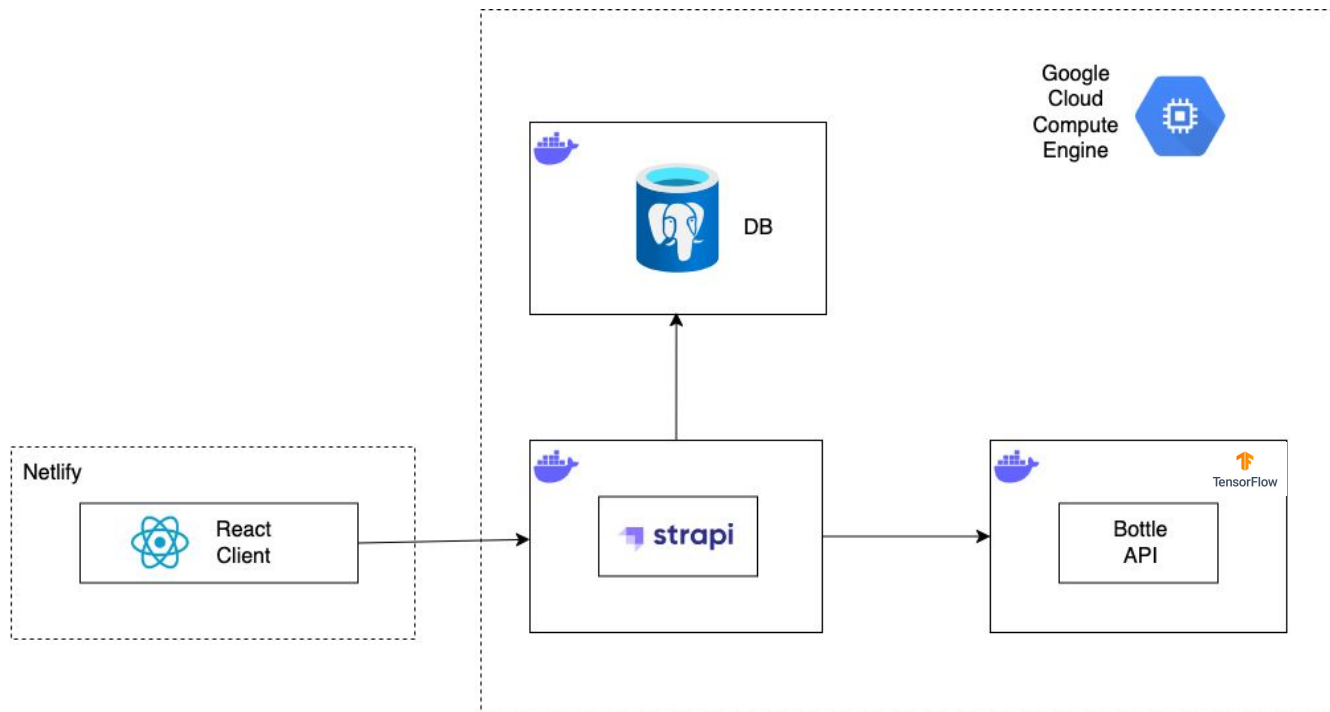


- Strapi (used as a backend)
- ReactJS
- Bottle
- PostgreSQL
- Docker
- Google Cloud Compute Engine



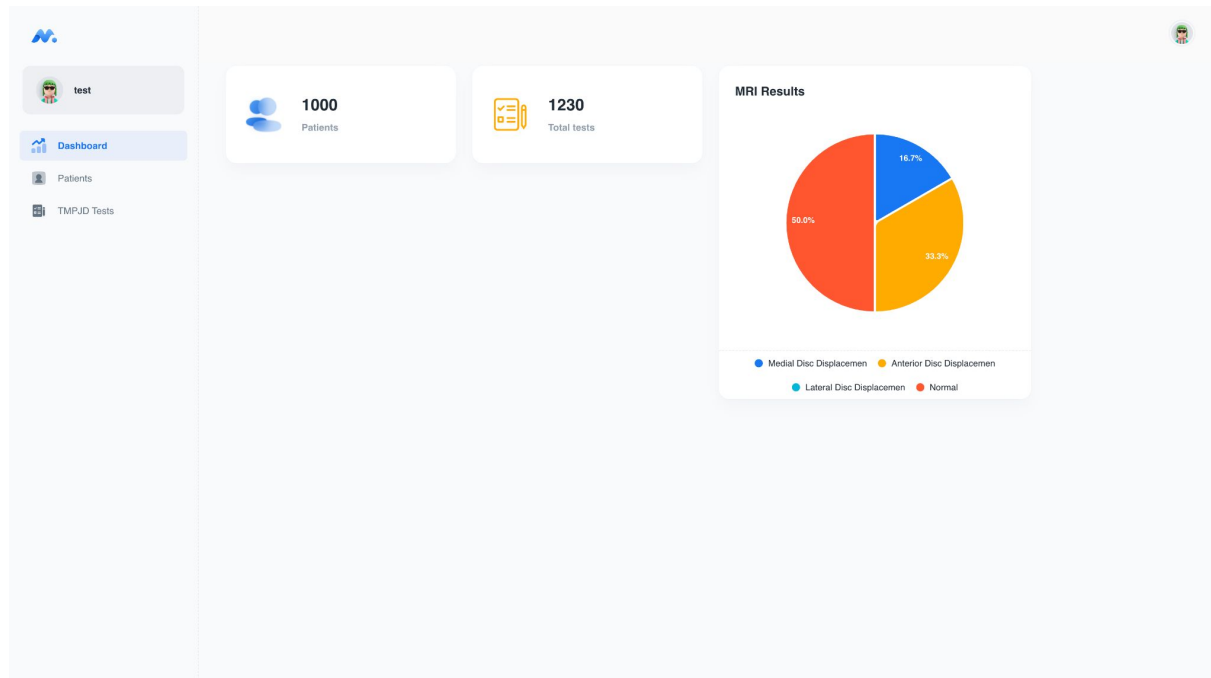


Architectura





Aplicația - Inovația





DEMO





Future work

1. Dezvoltarea aplicației pentru utilizarea pe dispozitivele mobile
2. Extinderea bazei de date pentru îmbunătățirea AI-ului
3. Integrarea aplicației cu aparatele RMN



Q&A