

AI v svetu digitalnega spremljanja zdravja

Doc. Dr. Gašper Slapničar (gasper.slapnicar@ijs.si)

Odsek za inteligentne sisteme (E9)

Inštitut "Jožef Stefan"

Zdravje v dobi pametnih mest in skupnosti

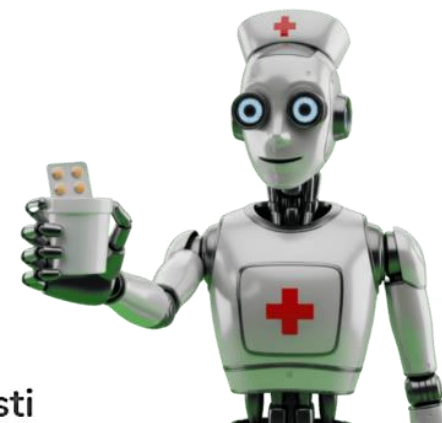
- Doba t.i. digitalnega in mobilnega zdravja (eHealth & mHealth)
- Kaj to pomeni?
 - Uporabo **informacijsko-komunikacijskih tehnologij** za preventivo, izboljšanje oskrbe, obvladovanje bolezni, itd.
- Tehnični pogled:
 - Fizično -> elektronsko, naprimer kartoteke -> EHR
- Metodološki pogled:
 - Pametne metode spremljanja, zaznave, ukrepanja... z uporabo AI

Portal **zVEM** je vaša vstopna točka do storitev **eZdravja**

Tu lahko dostopate do vaših napotnic, naročil, receptov, izvidov in drugih dokumentov ter uporabljate različne storitve eZdravja.

Vstop v zVEM

Za dostop potrebujete račun [SI-PASS](#).



SEJEM MEGRA

Telemedicina

- Oddaljeno spremljanje in zagotavljanje zdravstvenih storitev (prek ICT)
- **Zakaj?**
 - Dostopnost (čakalne vrste), udobje (gibalne omejitve), varnost (kronične bolezni)
- **Ali je dovolj?**
 - Zdravnik naredi meritve, naredi pregled, preverja simptome...
 - Ali je primerljivo možno brez obiska?



Oddaljeno spremljanje prek senzorjev

- **Senzorji so vseprisotni**

- Pametne naprave – telefoni, ure, zapestnice, prstani...
- Okolje – pametne hiše, ustanove (letališča), mesta...

- S senzorji lahko spremljamo marsikaj

- **Fiziološki parametri** (srčni utrip, variabilnost srčnega utripa, krvni tlak, itd.)
- Te stvari so povezane z **notranjimi stanji** (stres, čustva, itd.)
- Aktivnosti (sedenje, telovadba, vožnja...)

- Vse skupaj vpliva na naše zdravje

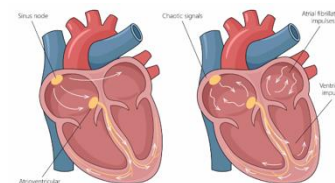
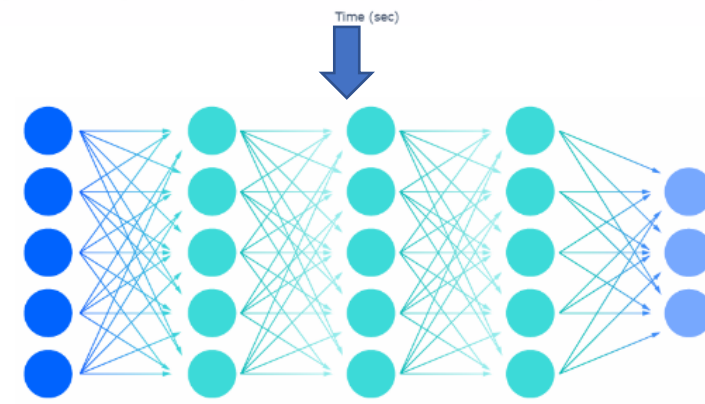
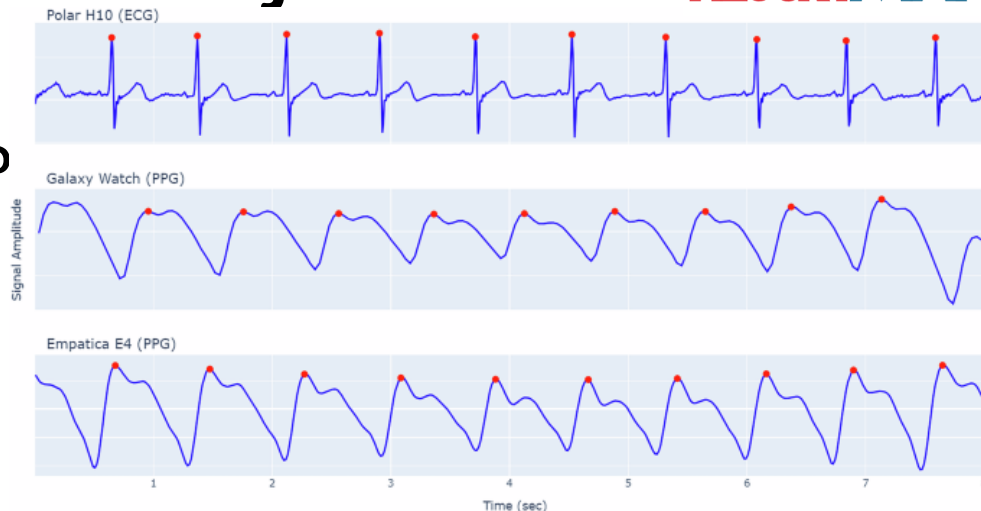
- Zdravje (in bolezni) se odsevajo v psihofizioloških simptomih (utrujenost, visok krvni tlak, nizek utrip, itd.)



Umetna inteligenca za interpretacijo...



- **Kaj lahko iz takšnih podatkov ugotovimo?**
 - Najprej zaznamo fiziološke parametre
 - Te povežemo z notranjimi stanji
 - Senzorje gibanja uporabimo za prepoznavo aktivnosti/gibanja...
- Imamo celosten opis fiziološkega dogajanja
- Takšno dogajanje odseva zdravstveno stanje
 - Bolezni, poslabšanja, izredna stanja...
 - Povezava med podatki in tem se nauči v AI modelih (npr. nevronske mreže)

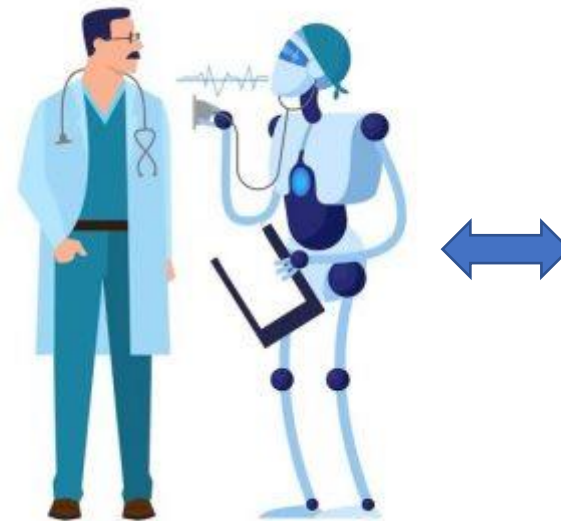


Aritmija!

...in svetovanje oz. ukrepanje!

- **Sistemi za podporo:**

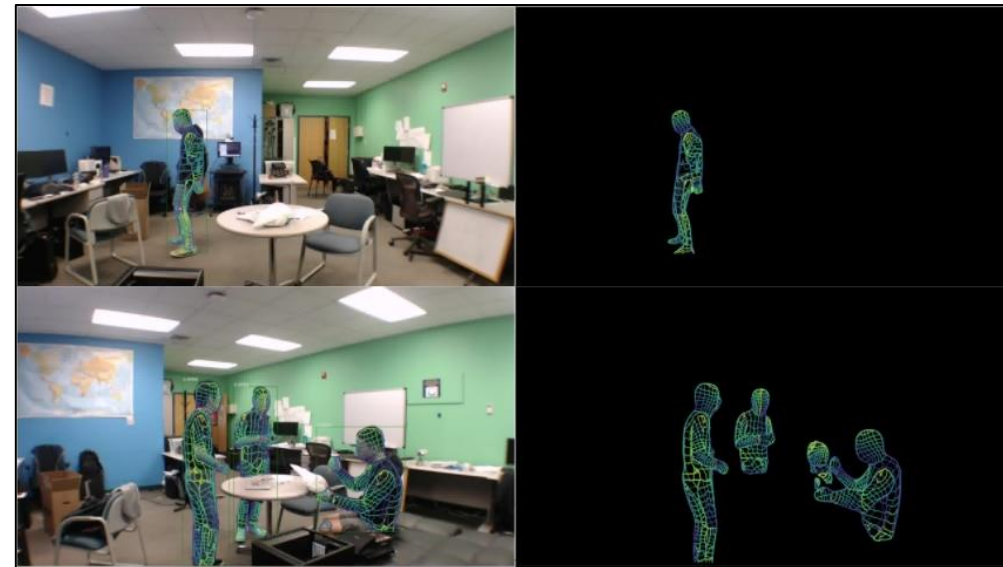
- Nizek krvni tlak, nizek utrip, zaznana utrujenost -> Predlog: izogibanje napornim aktivnostim
- Zmanjšana fizična aktivnost, visok krvni tlak -> Predlog: povečanje dnevnih aktivnosti
- Nereden srčni utrip -> Predlog/ukrep: Takojšen obisk zdravnika/signalizacija!



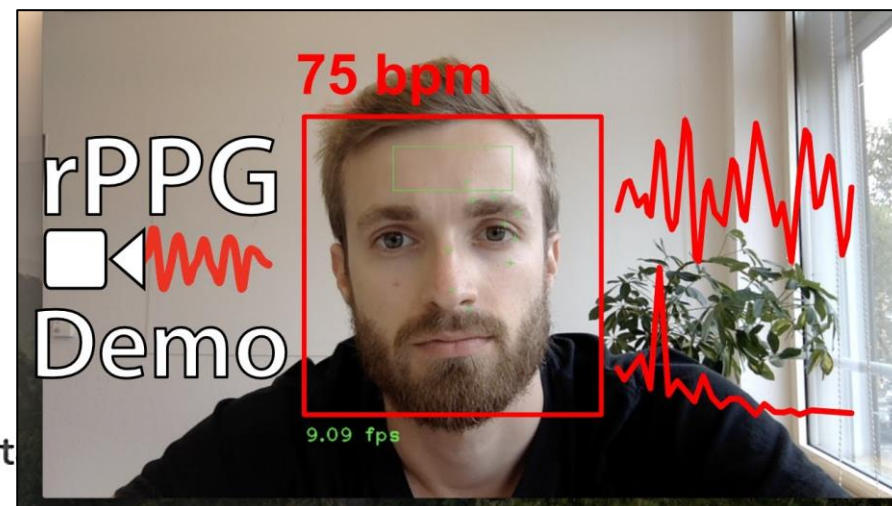
Pametne ure ne bom nosil!

- Ljudje pozabijo ali ne želijo dodatnih naprav... (cena, neudobje, baterija, itd.)
- **Senzorji prisotni v okolju (pasivno):**
 - Brežžična omrežja (WiFi)
 - Kamere v telefonih
 - Senzorji kvalitete zraka, temperature, itd. = ambientalnih dejavnikov
 - ...
- **Kaj nam to pomaga?**
 - Še vedno bogata informacija!

WiFi = fizična aktivnost, padci, itd.



Kamera: Srčni utrip, krvni tlak, SpO2, itd.

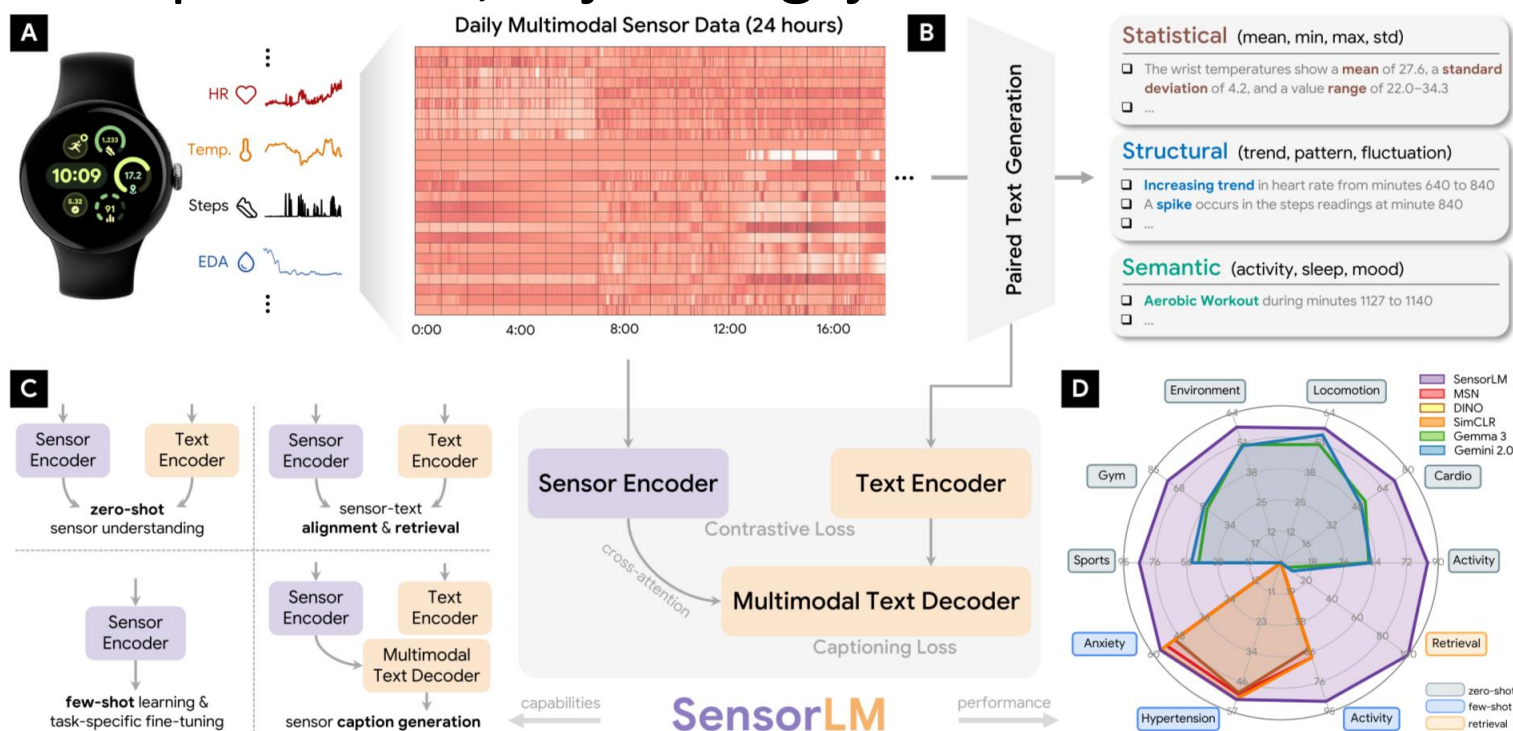


Sinteza informacij

- Danes na voljo ogromno podatkov (tudi pasivno)
 - S pametnimi stavbami, mesti, okolji... se količina še večja
- Sinteza teh podatkov omogoča dobro razpoznavanje zdravstvenega stanja, tveganj, bolezni itd.
 - **Prek naučenih modelov umetne inteligence** = analizirajo (surove) podatke in neprekinjeno spremljajo stanje
- Sledi ustrezno ukrepanje
 - Svetovanje, javljanje, ...
- **Bolj celostna in neprekinjena zdravstvena slika!**

Doba jezikovnih modelov

- O obdelavi signalov (ECG, PPG, itd.) in umetni inteligenci ne vem nič
- Me pa zanima, kaj se dogaja!



Sistemi za pogovor o fizioloških parametrih, zdravstvenem stanju, itd. v naravnem jeziku!

Prepoznavna in razlaga vzorcev v signalih!

Zdravje v dobi pametnih mest in skupnosti

- Spremljanje lahko boljše kot kadarkoli
 - Neprekinjeno, pasivno, **pametno**
- Svetovanje, ukrepanje, razlage...
- Takojšen dostop do povratne informacije
- Višja kvaliteta obravnave (pri resničnem zdravniku)

Dobrodošli v HomeDOctor

Vaš domači zdravnik z umetno inteligenco

HomeDOctor je del mednarodnega raziskovalnega projekta in je trenutno v fazi testiranja. Posredujte pripombe - hvala za pomoč.
HomeDOctor lahko dela napake in ni nadomestilo za strokovno zdravniško svetovanje.



POZOR: Takšni sistemi so dodana vrednost, ne nadomestek resnične zdravstvene obravnave!

Slednjo lahko izboljšajo, ampak **delajo napake!**