



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
Благоја Паровића 156, 11030 Београд, Србија



AI u Sportu

Od naprednih sistema do jednostavne primene u praksi

Dr Dragan Mirkov, redovni profesor

Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task^Δ

Nataliya Kosmyna¹
MIT Media Lab
Cambridge, MA

Eugene Hauptmann
MIT
Cambridge, MA

Ye Tong Yuan
Wellesley College
Wellesley, MA

Jessica Situ
MIT
Cambridge, MA

Xian-Hao Liao
Mass. College of Art
and Design (MassArt)
Boston, MA

Ashly Vivian Beresnitzky
MIT
Cambridge, MA

Iris Braunstein
MIT
Cambridge, MA

Pattie Maes
MIT Media Lab
Cambridge, MA

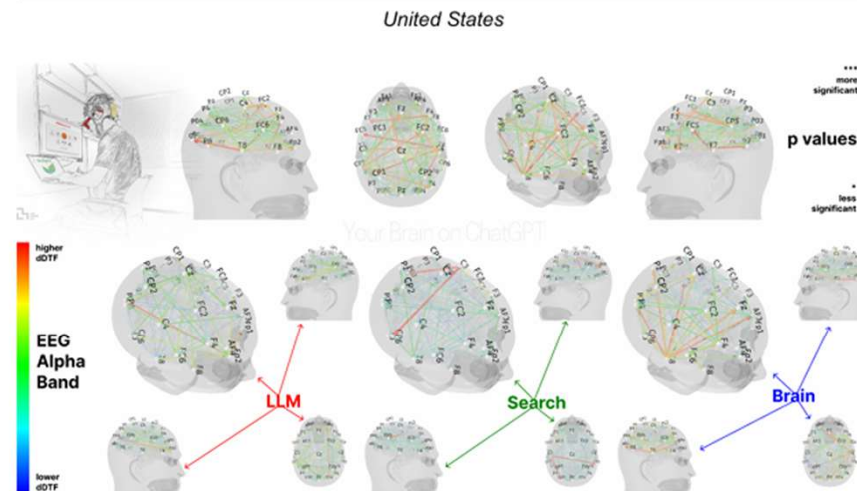


Figure 1. The dynamic Direct Transfer Function (dDTF) EEG analysis of Alpha Band for groups: LLM, Search Engine, Brain-only, including p-values to show significance from moderately significant (*) to highly significant (***).

Veštačka inteligencija je već svuda oko nas



VAR koristi Računarski vid za prepoznavanje situacija na terenu

Hawk-Eye koristi AI za praćenje putanje lopte u 3D prostoru

Olimpijske igre 2024

Godina AI revolucije u sportu



AI optički sistemi za praćenje takmičenja (OMEGA)



AI podrška za obradu rezultata i podataka (Atos)



Automatska analiza pokreta i digitalni fotofiniš



AI podrška komentatorima i TV produkciji





Oblasti primene veštačke inteligencije u sportu



Analiza performansi



Precizno praćenje biometrijskih podataka sportista u realnom vremenu



Prevenција povreda

Predviđanje rizika od povreda i optimizacija procesa rehabilitacije



Selekcija i skauting

Napredni skauting sistemi za otkrivanje budućih šampiona



Analiza taktike

Dubinska analiza igre protivnika i kreiranje pobedničkih strategija



Oblasti primene veštačke inteligencije u sportu



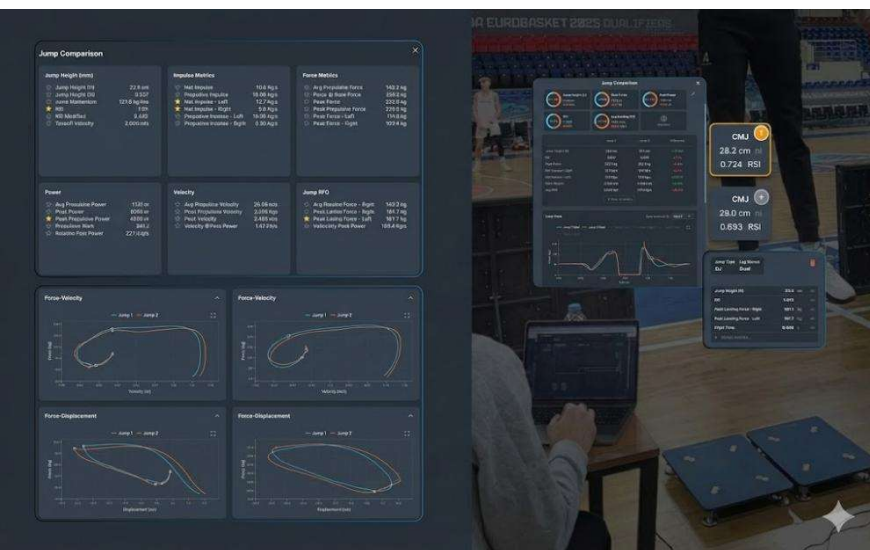
Optimizacija kretanja i opreme

Dizajn sportske opreme baziran na AI simulacijama i biomehanici



Angažovanje navijača

Inovativna iskustva za navijače kroz platforme i medije zasnovana na AI



Analiza performansi sportista

Tehnologija koja menja trening

CC Athletics— sila reakcije podloge u realnom vremenu

OneScrin —analiza zasnovana na računarskom vidu bez markera

Praktična primena

✓ Analiza pokreta bez laboratorije

✓ Detekcija asimetrija

✓ Praćenje trendova

✓ Povratna informacija u realnom vremenu



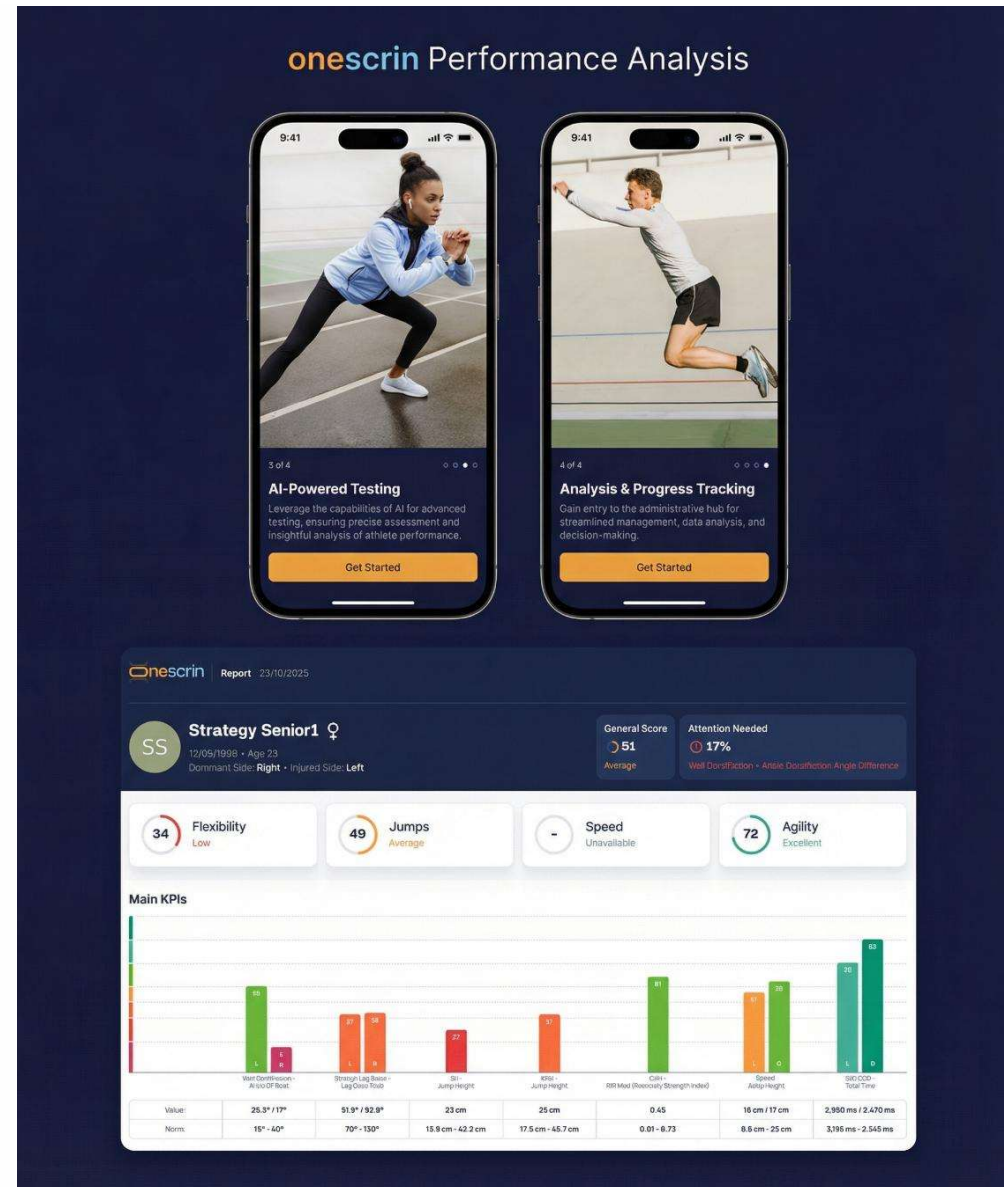
Gde je AI?

- Računarski vid za automatsko prepoznavanje pokreta
- Mašinsko učenje za identifikaciju obrazaca
- Analiza veličina dobijenih merenjem u realnom vremenu

Prevenција povreda i povratak u sport

AI tehnologije u funkciji zdravlja sportista

- Analiza kretanja iz običnog video snimka
- Automatska detekcija biomehaničkih rizika
- AI generisane varijable kao prediktori povreda i RTP
- Objektivno praćenje oporavka kroz vreme
- Optimizacija rehabilitacije i oporavka
- Podrška u odlukama o povratku u takmičenje



Identifikacija talenata i skauting

Objektivna selekcija

01

AiSCOUT analiza tehnike

Računarski vid identifikuje stilove igre i tehniku

02

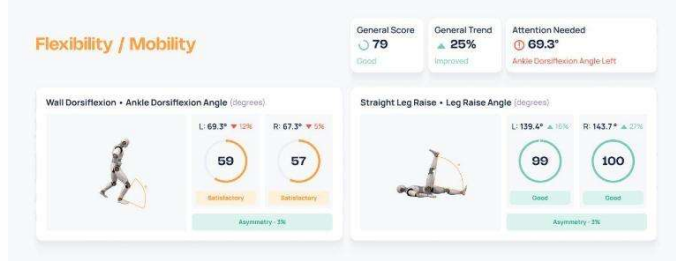
Wyscout baza podataka

Prepoznavanje obrazaca kroz hiljade mečeva i statistika

03

Pomoć u identifikaciji talenta

AI rangira potencijal igrača na osnovu objektivnih veličina



Analiza taktike/strategije igre



Second Spectrum

Praćenje svih igrača simultano na terenu

- Automatsko obeležavanje akcija
- Mapa kretanja u realnom vremenu



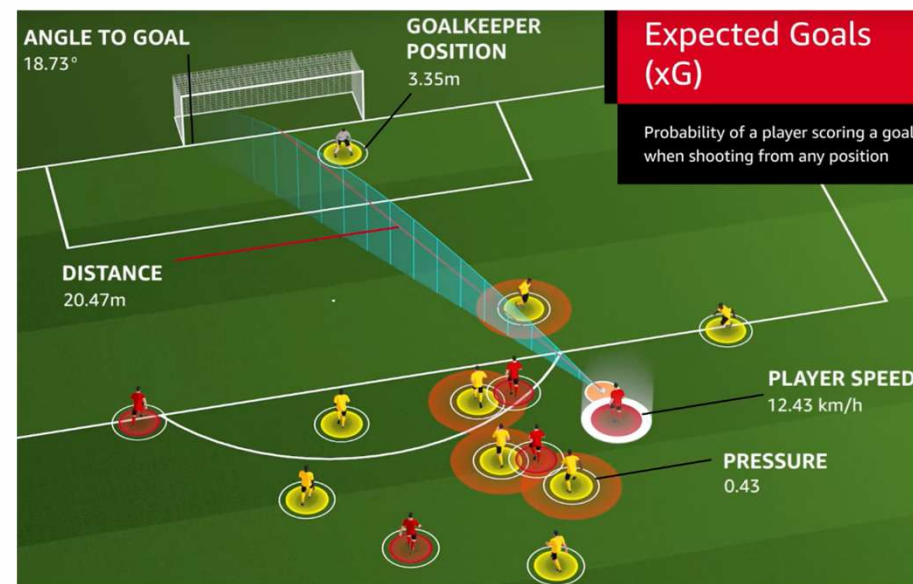
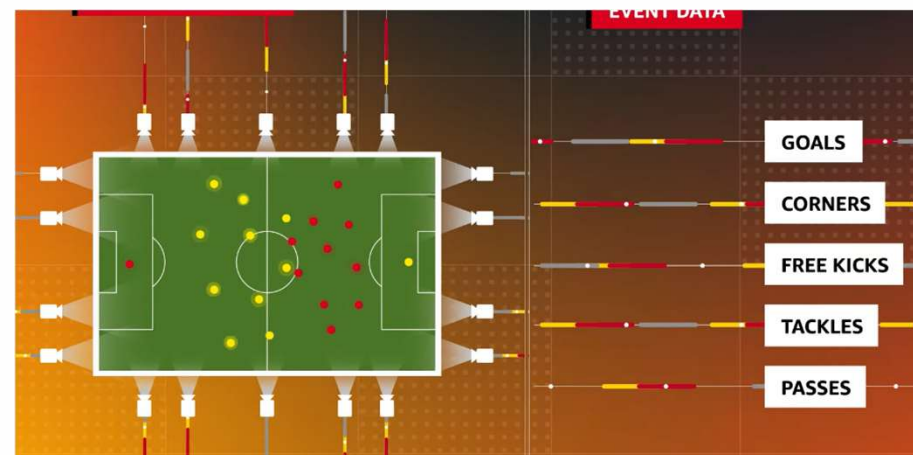
Analiza taktike i strategije igre

AWS Bundesliga



Obrada masivne količine različitih podataka

- Taktičke analize u realnom vremenu
- Simulacije strategija

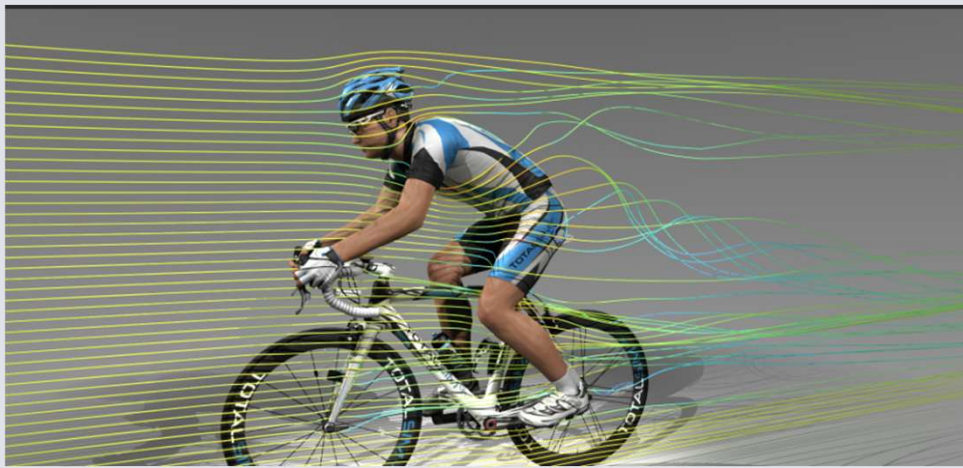


AI omogućava trenerima da donesu odluke zasnovane na podacima, a ne samo na intuiciji

Optimizacija opreme i tehnike

Aerodinamika biciklizma

Biomehničke simulacije optimizuju poziciju tela i opremu



3D Analiza hoda— Tehnika trčanja

Mašinsko učenje detektuje suboptimalne obrasce pokreta

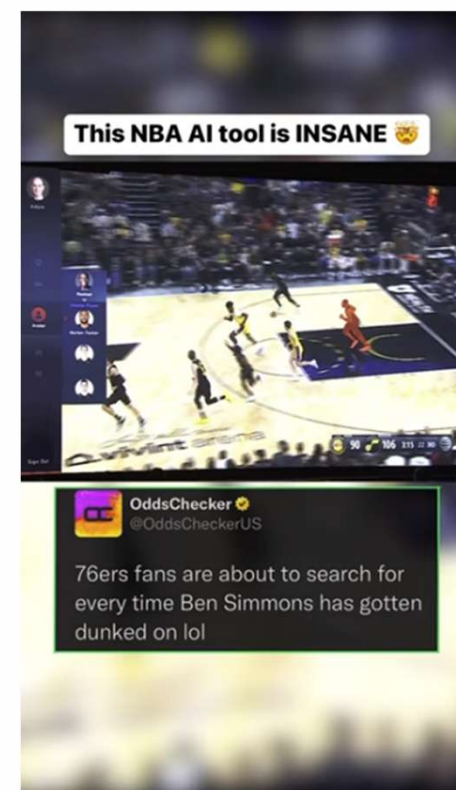


Angažovanje navijača i emitovanje



WSC Sports

Automatska produkcija klipoca sa najvažnijim momentima u sekundama nakon akcije



NBA AI

Personalizovani sadržaj za svakog navijača posebno

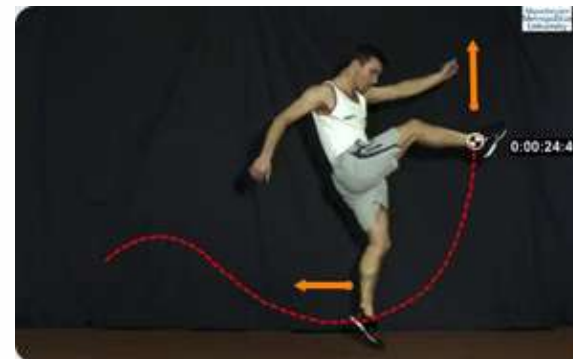
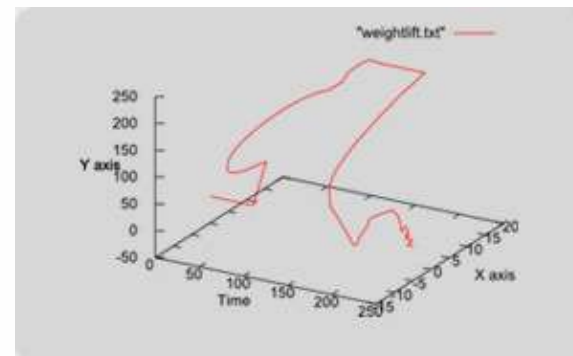
AI je dostupan svima

Primena bez skupe opreme

Kinovea

Besplatan softver

- Video analiza pokreta
- Merenje vremena, rastojanja i uglova
- Biomehanička analiza



AI je dostupan svima

Primena bez skupe opreme

ChatGPT

Analiza videa i slika

- Upload snimka treninga
- Detekcija tehničkih grešaka
- Preporuke za poboljšanje

Julius

Vizuelizacija sportskih podataka

- Brza izrada grafika u vidu kontrolne table
- Jasno poređenje sportista, timova
- Jednostavan prikaz trendova

❑ **Ključna poruka:** Nije vam potreban milionski budžet da biste koristili AI u trenažnom procesu

Praktičan primer: Video analiza skoka

Kako koristiti ChatGPT?

 Loš upit (prompt):

„Analiziraj moj skok.“

- Bez konteksta
- Bez faza
- Bez podataka
- Površan rezultat

 Dobar upit (prompt)

**„Ovo je UCMJ skok (leva noga).
Imaš trajanje faza, uglove i visinu
skoka. Opiši tehniku po fazama, dobre
elemente i greške.“**

- Jasno definisan zadatak
- Upotreba podataka
- Fazna analiza

 Odličan upit (prompt) (10/10)

**„Ovo su UCMJ skokovi obrađeni u Kinovea.
Podaci: trajanje faza, uglovi, visina skoka, dužina
odraza.
Analiziraj po fazama, objasni biomehaniku,
identifikuj rizike, uporedi strane i daj preporuke.“**

- Profesionalni nivo
- Integracija videa i podataka
- Biomehanička analiza
- Praktične preporuke

Ključne poruke



AI je već svuda

Od VAR-a do Olimpijskih igara — veštačka inteligencija je postala standard



Dostupan je svima

Besplatni alati omogućavaju profesionalnu analizu bez velikog budžeta



Trener + AI > Trener

Kombinacija ljudske ekspertize i pametne primene AI omogućava efikasniji rad



Kvalitet pitanja = Kvalitet odgovora

Precizni upiti (promptovi) donose vredne uvide iz AI alata



[dragan.mirkov@fsfv.bg.ac.rs;](mailto:dragan.mirkov@fsfv.bg.ac.rs)

dragan.mirkov@newstream.ai

Izvori i reference

- Hawkin Dynamics
hawkindynamics.com — Force plate tehnologija
- OneScrin
onescrin.com — Computer vision analiza pokreta
- AiSCOUT
aiscout.com — Talent identification
- Wyscout
wyscout.com — Skauting platforma
- Second Spectrum
secondspectrum.com — Taktička analiza
- AWS Bundesliga
aws.amazon.com — Cloud sports analytics
- WSC Sports
wscsports.com — Automatizovana produkcija
- TotalSim
totalsimulation.co.uk — Aerodinamičke simulacije
- NBA Ai
<https://nba-ai.us/> — Aerodinamičke simulacije

Sve vizualizacije i primeri korišćeni u prezentaciji prikupljeni su iz javno dostupnih izvora navedenih kompanija