## **Sakk-Robot**

**Chess-Robot**

## C:\Users\Dávid\Downloads\getimg_ai-2023-05-30T17_27_00.542Z.png

**Sakk-Robot: Az Adatfeldolgozás ereje**

**Chess Robot: The Power of Data Processing**

## A Szerzők

**Környei Dávid - Gazdálkodási és menedzsment alapképzési szak (Szfvár) / Pitlik László**

## Az intézményi kötődés

Oktatási intézmények, Üzleti Vállalkozások, Sakkverseny szervezők

## Kivonat

Az OAM alapú adatfeldolgozás során a robot elemzi a sakkasztalon elhelyezett bábuk pozícióit, kiértékelik a jelenlegi állást, figyelembe véve az állást befolyásoló tényezőket. A robot felméri a játékosok eddigi állásainak elemzési eredményeit és hozza meg döntését az állásról.

In OAM-based data processing, the robot analyzes the positions of chess pieces on the board, evaluates the current state, taking into account influencing factors. The robot assesses the analysis results of players' previous positions and makes decisions based on the state.

## Kulcsszavak

OAM, optikai adatfeldolgozás, sakk, bábuk, állás, értékelés, játékosok, elemzés, döntés, modell, fiktív adatok

OAM, optical data processing, chess, pieces, positions, evaluation, players, analysis, decision, model, fictional data,

## Bevezetés

Az életemben nagy szerepet játszott a sakk, mint sport. 4 éves koromban találkoztam először ezzel a sporttal, amiben nagy sikereket értem el országszerte. A mai világban az informatika elengedhetetlen és fokozatosan fejlődik és jelennek meg a mesterséges intelligencia nyomai, ami egyeseknek rémisztő, másoknak lehetőség.

Azért választottam a sakk-robot modellt, hogy szemléltessem, hogy kisebb adatvagyon felhasználásával is képes a robot felmérni azt, hogy melyik játékos áll a jobban egy adott álláson belül.

### Célok

Az ellenfél bábuinak és a saját bábuknak együttes értékelése: A robot célja lehet az ellenfél bábui értékének meghatározása, hogy jobban felmérje az aktuális pozíciót és a lehetséges stratégiát. Az egyes bábuk értékeik alapján a robot fel tudja mérni, hogy mely bábuk jelentenek nagyobb veszélyt, és ennek megfelelően dönt.

Értékelje saját bábuit: A robotnak értékelnie kell a saját bábuit, hogy megállapítsa, mely figurák vannak a legjobb helyzetben/veszélyben az álláson.

Pozícióelemzés: A robot célja a játékstratégia elemzése korábbi adatok alapján. Az OAM lehetőséget ad a robotnak, hogy megvizsgálja a játékos korábbi lépéseit, és ezek alapján megpróbálja kitalálni az ellenfél stratégiáját. Ez segíthet a robotnak értékelni a játék kimenetelét.

### Motivációk

Tanulók vagy kezdők számára motivációja az lehet, hogy az OAM technológia segít a lépések elemzésében értelmezésben, amik hozzájárulnak a fejlődésükhöz. A profi sakkjátékosok sakkelemzésekből fejlesztik magukat így számukra is lehetőséget nyújthat.

### Célcsoportok

Sakkjátékosok, Sakkverseny szervezők, Sakkedzők, Mesterséges intelligencia szakemberek

### Hasznosság

A kérdés a hasznosság kapcsán egyszerű: Az egyes célcsoportok mennyit és miért lehetnek hajlandók fizetni ezért a konkrét dokumentációért? A válasz, vagyis az információs többletérték létének bizonyítása, mértékének levezetése komoly közgazdasági kihívás: …

Lehetőséget nyújt az innovációra és a technológiai fejlődésre.

## Szakirodalmi/saját előzmények

OAM alapú sakk-robothoz irodalmat jelenleg nem találtam, viszont van(nak) olyan informatikus(ok) aki már foglalkozott ezzel a témakörrel.

"Chess and Machine Cognition" - Murray Campbell, A. Joseph Hoane Jr., Feng-hsiung Hsu
dátumok???
Murray Campbell kanadai informatikus, aki arról ismert, hogy tagja a Deep Blue-t létrehozó csapatnak; az első számítógép, amely legyőzött egy sakkvilágbajnokot[[1]](#footnote-1). Cambell a gépi tanulás és a gépi intelligencia alkalmazását vizsgálja a sakkozás terén, viszont nem az OAM alapú sakk-robot témájához kapcsolódik, hanem egy sakkjáték automatizálásával és döntéshozatallal kapcsolatos kutatások szempontjából érdekes.

### A probléma/jelenség története

Összetettség: A sakk rendkívül összetett játék, amelyben a lehetőségek és állapotok száma óriási. A kutatóknak olyan módszereket és algoritmusokat kell találniuk, amelyek hatékonyan tudják kezelni ezt a komplexitást, és lehetővé teszik a gépi tanulás és az intelligencia alkalmazását a játékokban.

Lépések értékelése: A sakk egyik kulcsproblémája az adott helyzetben a legjobb lépések megtalálása és értékelése. A kutatóknak ezt a problémát olyan algoritmusok és modellek kidolgozásával kellett kezelniük, amelyek a bábu helyzete és a játékosok stratégiája alapján értékelik a lehetséges mozgásokat.

Sakkjáték stílusok: Az emberi sakkozók különböző játékstílusokat és stratégiákat használhatnak a sakkban. A kutatóknak módot kell találniuk arra, hogy a gépi rendszerek alkalmazkodjanak és megtanulják az egyes játékosok játékstílusát, és megfelelő döntéseket hozzanak adott helyzetekben.

Algoritmusok: A kutatás során a kutatóknak meg kellett találniuk az optimális algoritmusokat és modelleket, amelyek hatékonyan működnek a sakkjátékban. Az algoritmusoknak gyorsan és hatékonyan kellett kiszámítaniuk a lehetséges lépéseket és értékeléseket, hogy a gépi rendszerek reális időben képesek legyenek reagálni.

### A probléma/jelenség aktuális állapota a szakirodalom szerint

A sakkjáték területén folyamatosak a kutatások és a fejlesztések. Viszont fontos megjegyezni, hogy napjainkban is folyamatosan használnak olyan elemző sakk programokat, ami segítséget nyújt a játkosoknak. Ezek a programok (pl. Fritz, dátum?) a digitalizált lépések és programozott algoritmusok alapján elemzi az aktuális állást.

#### A probléma jelenség adatvagyona

Az elemzéseket végzők adatvagyonát azonban a konkrét fejlesztők vagy kutatók határozzák meg. Az elemzésekhez használt adatok lehetnek különböző forrásokból származó sakkjátékok eredményei, játékosok által játszott partik, adatbázisokból származó tárolt sakkállások. A sakkállásokat jelenleg a FEN jelöléssel rögzítik, ami tartalmazza a bábuk értékét, és a soron lévő és az előző lépést. <--ide csak a szakirodalomról szabad írni! A saját munkát a saját adatok és módszerek részben kell és szabad kifejteni!!!

#### A probléma/jelenség értelmezésének módszertana

<--ide csak a szakirodalomról szabad írni! A saját munkát a saját adatok és módszerek részben kell és szabad kifejteni!!!

Adatgyűjtés: Az első lépés az adatok gyűjtése a problémáról vagy jelenségről.

Adatelemzés: Az adatelemzés során a kutatók különböző módszereket alkalmazhatnak az adatok feldolgozására és értelmezésére. Ez magában foglalhat statisztikai elemzést, tartalomelemzést, szövegelemzést vagy más elemzési technikákat.

Korrelációk: A módszer része az adatok összefüggéseinek azonosítása.

### Potenciális megoldási alternatívák

Milyen „elvarázsoltnak” tűnő ötletek merültek fel a közelmúltban? Vagyis mi nem része a mainstream-nek, de lehet tudni arról, hogy létezik?

## Saját adatok és módszerek

„OAM alapú feldolgozás elemzés: Sakkprogramok feldolgozzák és elemzik az adatokat, ami következtetést lehet levonni az ellenfél játékstílusáról.

Heurisztikus értékelés: Bábuk és játékállás értékének meghatározása alapján döntéseket hoznak a programok a következő lépésekről.

Monte Carlo-fa: Véletlenszerűen játszik le lépéséket a program és azok alapján értékeli az eredményt.[[2]](#footnote-2)”🡨ez így nem inkább a szakirodalom része, ha már idézőjelben vannak a gondolatok?! 😊 + szerző és évszám

INNENTŐL KÉPREGÉNYT KELL ÍRNI: EXCEL-RÉSZLET + ÉRTELMEZÉSE MAJD ÚJ KÉP ÚJ MAGYARÁZAT …..

### Saját adatvagyon

A modell elkészítése során fiktív adatokkal dolgoztam, ami megnehezíti a pontos állás eredményének megállapítását.

### Saját módszertan

Olyan inputokat használtam, amik befolyásolhatják egy állás kimenetelét majd határozza meg az erőviszonyokat.

Az alábbi inputokat használtam:

**Védettségi viszonyok alapján**

Védett világos maximum Védett Sötét maximum
Védett világos minimum Védett Sötét minimum
Védett világos szórás Védett Sötét szórás
Védett világos Átlag Védett Sötét Átlag
Védett világos db 0 Védett Sötét db 0

**Üthetőségi viszonyok alapján**

Üthetőség világos maximum Üthetőség Sötét maximum
Üthetőség világos minimum Üthetőség Sötét minimum
Üthetőség világos szórás Üthetőség Sötét szórás
Üthetőség világos Átlag Üthetőség Sötét Átlag
Üthetőség világos db 0 Üthetőség világos db 0

**Y0** – Konstans érték
**Y1** –Az állás kimenetelét határozza meg. Ha Y=10 akkor Fekete győz, Y=20 Világos győz
**Y2** – Meghatározza, hogy a sötét / világos hány lépésben győz

## Eredmények

Az elemzés során a korrelációs értékek, ami a becslés és tény közti viszony alapján határoztam meg. A felhasznált fiktív adatok ellenére a robot az inputok (Y1-Y2) alapján erős korrelációs arányt mutat, ami azt jelenti, hogy képes megközelítőleg állás erőviszonyának felállítására.

### Hipotézisek/elvárások/kérdések

Hatékonysági: Az OAM alapú sakk-robot képes lesz hatékonyan kezelni a sakkjáték komplexitását és nagy állapotterületét, és gyorsan kiértékelni az állásokat a nyerési esélyek meghatározásához.

Pontosság: Az OAM alapú sakk-robot képes lesz pontosan értékelni az állásokat és helyes döntéseket hozni a nyerésre vonatkozóan, figyelembe véve a bábuk értékét és a játékosok eddigi állásainak elemzését.

Teljesítmény kérdés: Milyen gyorsan és hatékonyan működik az OAM alapú sakk-robot? Hogyan kezeli a nagy adatmennyiséget és a számítási komplexitást?

Validációs kérdés: Hogyan fogják ellenőrizni és validálni az OAM alapú sakk-robot teljesítményét és pontosságát? Milyen összehasonlító elemzéseket végeznek más sakkprogramokkal vagy emberi játékosokkal?

### Válaszok/állapotok

## Nyerésre áll: A robot értékeli az állást és arra a következtetésre jut, hogy a saját vagy az ellenfél játékosa áll nyerésre.

## Döntetlen állás: A robot értékeli az állást és megállapítja, hogy a játék döntetlen állapotban van, amikor egyik fél sem tud a másikat legyőzni az állás szerint.

## Vesztésre áll: A robot az elemzése alapján azt mutatja, hogy az egyik játékosa vesztésre áll, és a másik fél nagy előnyben van.

## Kiegyenlített állás: A robot értékeli az állást, és arra a következtetésre jut, hogy a játék kiegyenlített, és mindkét félnek hasonló esélye van a győzelemre.

## Vita

Megbízhatóság: Mennyire megbízhatóak és pontosak egy OAM-alapú sakkrobot eredményei? A megadott pontok alapján mennyire tudja helyesen megjósolni a játék kimenetelét?

Az emberi tényezők figyelembevétele: Az OAM-alapú sakkrobotok figyelembe veszik az emberi sakkozók pszichológiai és stratégiai tényezőit? Mennyire tud alkalmazkodni és reagálni az ellenfél játékstílusára?

Fejlesztési és fejlesztési lehetőségek: Hogyan javíthatja egy OAM-alapú sakkrobot a pontosságát? Milyen kutatási irányok követhetők a jövőben?

## Következtetések

Korrelációk az adatokban: Egy sakkjátszma elemzésekor meg lehet határozni, hogy bizonyos figurák helyzete vagy cseréje hogyan befolyásolja a játszma kimenetelét. Ez segíthet megérteni a sakkjátszma stratégiáját és dinamikáját.

Trendek és minták azonosítása: Az adatok elemzése lehetővé teszi a trendek és minták azonosítását. Ez segít az előrejelzésben, és a döntéshozatalban. Például, ha az elemzés azt mutatja, hogy bizonyos lépések vagy stratégiák általában győzelemhez vezetnek, ezeket a mintákat használhatjuk a jövőbeni játékokban.

Megfelelő stratégiák és döntések meghozatala: Az elemzésből levont következtetések segíthetnek a megfelelő stratégiák és döntések meghozatalában. Példaként a sakkot véve elemzés alapján megtudhatjuk, hogy bizonyos helyzetekben milyen lépéseket kell megtenni, vagy melyik stratégia vezet a legjobb eredményhez.

## Fejlesztési lehetőségek adott területen: Az elemzéssel nyert információk segíthetnek egy adott területen a fejlesztési lehetőségek azonosításában. Például, ha az elemzés azt mutatja, hogy az emberi sakkozók gyakran hibáznak bizonyos állásban, akkor ezt alapul vehetjük olyan edzésprogramok kidolgozásához, amelyek segítenek az embereknek elkerülni ezeket a hibákat.

## Jövőkép

Virtuális sakkversenyek: A játékosok és a mesterséges intelligencia közti interakció új kaput nyitna meg a jövő versenyire. Pl Chess.hu weboldal is már folyamatos fejlesztés alatt áll viszont még csak virtuális értéket adnak a játékosoknak és nem a FIDE játékszabályok alapján vannak meghatározva egyelőre.

Az én meglátásom az, hogy különböző robotok fogják összemérni tudásukat amire szerencsejáték rendszert is fel fognak építeni és el fog veszni a humán oldala.

## Mellékletek

[Környei\_Dávid\_Sakk-robot.xlsx](K%C3%B6rnyei_D%C3%A1vid_Sakk-robot.xlsx)

### Rövidítések jegyzéke

pl.-például
OAM – Objektum Attribútum Mátrix
FIDE - Fédération Internationale des Échecs – Nemzetközi Sakkszövetség
FEN - (Forsyth–Edwards Notation) egy szöveges jelölési forma a sakkállások leírására.

### Referenciák

Campbell, M., Hoane Jr, A. J., & Hsu, F. (2002). Deep Blue. Artificial Intelligence, 134(1-2), 57-83.

Silver, D., et al. (2017). Mastering Chess and Shogi by Self-Play with a General Reinforcement Learning Algorithm. arXiv preprint arXiv:1712.01815.

Al-Saedi, M. H., et al. (2019). A survey on computer chess: Minimax search, evaluation functions, and machine learning. Journal of Information Science, 45(1), 23-41.

Sheykhotov, S., & Blinov, D. (2018). Towards improving machine decision making in chess by fusing knowledge from human grandmasters. In 2018 International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON) (pp. 1-6). IEEE.

### Tartalomjegyzék

[A cím 1](#_Toc52562606)

[Az alcím 1](#_Toc52562607)

[A Szerzők 1](#_Toc52562608)

[Az intézményi kötődés 1](#_Toc52562609)

[Kivonat 1](#_Toc52562610)

[Kulcsszavak 1](#_Toc52562611)

[Idegen nyelven is átadandó rétegek 1](#_Toc52562612)

[Bevezetés 1](#_Toc52562613)

[Célok 1](#_Toc52562614)

[Feladatok 1](#_Toc52562615)

[Motivációk 1](#_Toc52562616)

[Célcsoportok 1](#_Toc52562617)

[Hasznosság 1](#_Toc52562618)

[Szakirodalmi/saját előzmények 1](#_Toc52562619)

[A probléma/jelenség története 1](#_Toc52562620)

[A probléma/jelenség aktuális állapota 1](#_Toc52562621)

[A probléma jelenség adatvagyona 1](#_Toc52562622)

[A probléma/jelenség értelmezésének módszertana 1](#_Toc52562623)

[Potenciális megoldási alternatívák 2](#_Toc52562624)

[Adatok és módszerek 2](#_Toc52562625)

[Saját adatvagyon 2](#_Toc52562626)

[Saját módszertan 2](#_Toc52562627)

[Eredmények 2](#_Toc52562628)

[Hipotézisek/elvárások/kérdések 2](#_Toc52562629)

[Válaszok/állapotok 2](#_Toc52562630)

[Vita 2](#_Toc52562631)

[Következtetések 2](#_Toc52562632)

[Jövőkép 2](#_Toc52562633)

[Mellékletek 2](#_Toc52562634)

[Rövidítések jegyzéke 2](#_Toc52562635)

[Referenciák 2](#_Toc52562636)

[Tartalomjegyzék 2](#_Toc52562637)

Fejlesztési fázisok

[https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot.docx /](https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot.docx%20/) https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot.xlsx

[https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot2.docx /](https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot2.docx%20/)

[https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot2\_.docx /](https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot2_.docx%20/)

[https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot3.docx /](https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot3.docx%20/) https://miau.my-x.hu/miau/301/Sakk-robot3.xlsx

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Murray\_Campbell [↑](#footnote-ref-1)
2. https://chat.openai.com/ [↑](#footnote-ref-2)