



Programi: Shkenca Kompjuterike dhe Inxhinieri

Lënda: Bazat e Inteligjencës Artificiale

Njoftimi me lënden
Syllabus

Dr. sc. Lavdim Beqiri
lavdim.beqiri@ubt-uni.net





Qëllimet dhe Objektivat

- ▶ Synimet kryesore të kësaj lënde janë njoftimi ose hyrja kryesore në inteligjencën artificiale.
- ▶ Ai paraqet konceptin bazë të paradigmave të përfaqësimit, arsyetimit dhe mësimit të përdorura në AI, si në teori ashtu edhe në praktikë, duke përfshirë parimet e logjikës dhe kërkimit.
- ▶ Objektivi është të paraqesim shembuj kompleks të përdorimit në jetën e përditshme që zgjidhin probleme tëndryshme.

Rezultatet e pritshme

Pas përfundimit të semestrit, student pritet që ti arrijë këto rezultate:

- ▶ Të ketë një kuptim të algoritmeve të kërkimit dhe kërkimit në hapësirë, përfaqësimit të njohurive të bazuara në logjikë, çështjeve në metodat e arsyetimit.
- ▶ Shpjegoni në mënyrë koncize qëllimin e AI, potencialin e saj për shoqërinë si dhe kufizimet e saj
- ▶ Kuptoni kufizimet e paradigmës aktuale simbolike të AI
- ▶ Të jetë në gjendje të zgjedhë paradigmat e duhura të kërkimit për problemet e duhura
- ▶ Dizenjoni probleme formale në AI dhe identifikoni veçori dhe veçori të rëndësishme
- ▶ Të jetë në gjendje të hartojë një sistem të thjeshtë agjentësh dhe ontologjie të lidhur dhe të justifikojë dizajnin
- ▶ Përcaktoni saktë se cilat teknika të inteligjencës artificiale duhet të përdoren për të zgjidhur një problem të caktuar – nëse ka agjentë softuerësh të projektuar që veprojnë në mënyrë racionale në fusha komplekse
- ▶ Diskutoni aplikimet bashkëkohore të AI nga një këndvështrim teknik dhe etik

Hyrje

- ▶ **Bazat e Inteligjencës Artificiale (AI)** përfshijnë një kombinim të koncepteve dhe teknikave nga fusha të ndryshme, të cilat synojnë të zhvillojnë sisteme që mund të simulojnë proceset inteligjente njerëzore. Ja disa nga komponentët themelorë të AI-së:
 - ▶ **1. Mësimi i Mbikëqyrur (Supervised Learning)**
 - ▷ Kjo metodë përfshin përdorimin e një dataset-i me të dhëna të etiketuara, ku inputet kanë vlerat e pritura (output-et). Algoritmet mësojnë nga ky dataset për të bërë parashikime për të dhëna të reja. Algoritmet e njohura përfshijnë:
 - Regresioni linear
 - Pylli vendimtar (Decision Trees)
 - Rrjetat nervore artificiale
 - ▶ **2. Mësimi i Pambikëqyrur (Unsupervised Learning)**
 - ▶ Ky lloj mësimi përfshin dataset-e pa etiketa dhe synon të zbulojë struktura ose modele të fshehura në të dhëna. Shembuj të algoritmeve të përdorur janë:
 - Clusterimi (Clustering) si K-means
 - Reduktimi i dimensioneve (Dimensionality Reduction), si PCA (Analiza e Komponentëve Kryesorë)



- ▶ 3. Mësimi përforcues (Reinforcement Learning)
 - ▷ Mësimi përforcues bazohet në ndëreveprimin e një agjenti me një mjedis dhe shpërblimin për veprime të suksesshme. Ai synon të maksimizojë shpërblimet në kohë. Shembuj janë:
 - Algoritmet Q-learning
 - Deep Q Networks (DQN)

- ▶ 4. Rrjetet Nervore Artificiale (Artificial Neural Networks)
 - ▷ Frymëzuar nga struktura e trurit të njeriut, rrjetet nervore përbëhen nga shtresa të nyjeve të lidhura që përpunojnë të dhënat. Një zgjatim i tyre është **deep learning**, i cili përdor shumë shtresa për të trajtuar probleme komplekse.

- ▶ 5. Përpunimi i Gjuhës Natyrore (Natural Language Processing - NLP)
 - ▷ NLP përfshin teknika për të kuptuar dhe gjeneruar gjuhën njerëzore. Kjo përfshin përkthimin e automatizuar, analizën e ndjenjave, dhe gjenerimin e teksteve. Algoritme të zakonshme janë:
 - Modelet e bazuara në transformatorë (p.sh., GPT, BERT)
 - Algoritmet e përpunimit të fjalës dhe fjalisë si Word2Vec



▶ 6. Vizioni i Makinerisë (Computer Vision)

- ▶ Vizioni i makinerisë fokusohet në mënyrën se si sistemet mund të kuptojnë dhe interpretojnë informacionin vizual nga bota. Kjo përfshin njohjen e objekteve, analizën e imazheve, dhe përpunimin e videove. Shembuj janë:
 - CNN (Rrjetet nervore konvolucionale)
 - YOLO (You Only Look Once) për zbulimin e objekteve

▶ 7. Planifikimi dhe Vendimmarrja

- ▶ AI përdoret për të ndërtuar sisteme që marrin vendime optimale në bazë të një sërë rregullash dhe kufizimesh, siç shihet në problemet e planifikimit të robotikës dhe optimizimit.

▶ 8. Sistemet Eksperte

- ▶ Sistemet eksperte janë të ndërtuara për të marrë vendime ose dhënë këshilla në baza specifike, duke përdorur një bazë njohurish dhe rregulla për inferencë. Një shembull klasik është sistemet për diagnostikë mjekësore.
- ▶ Këto koncepte janë bazat për ndërtimin e inteligjencës artificiale dhe për aplikimet e saj në fusha të ndryshme si robotika, financa, shëndetësia, dhe teknologjia e konsumatorëve.

Përmbajtja

- ▶ Agjentët inteligjentë (çfarë është një agjent? Struktura e agjentëve)
 - ▶ Agjentët inteligjentë (llojet e agjentëve, mjediset).
 - ▶ Zgjidhja e problemeve (algoritmet e kërkimit, të kuptuarit e problemeve të kërkimit dhe algoritmet e tyre)
 - ▶ Zgjidhja e problemeve (prezantoni algoritme kërkimi, algoritme kërkimi të informuar dhe të painformuar).
 - ▶ Zgjidhja e problemit (kërkimi më i mirë i parë, algoritmi i kërkimit A^*).
 - ▶ Planifikimi dhe Marrja e Vendimeve
- ▶ Përfaqësimi i njohurive
 - ▶ Të mësuarit
 - ▶ Sistemi i ekspertëve (Hyrja, komponentët e një sistemi ekspert).
 - ▶ Sistemi i ekspertëve (krahaso mes të menduarit njerëzor dhe të menduarit kompjuterik, sisteme të bazuara në rregulla).
 - ▶ Sistemi i ekspertëve (shembuj të sistemeve të njohura të ekspertëve, strategji në sisteme ekspertësh, zhvillimi i një sistemi ekspert).
 - ▶ Hyrje në mësimin e makinerisë
 - ▶ Rrjetet nervore
 - ▶ Aplikacione inteligjente duke përdorur AI



Aktiviteti



Aktiviteti	Pesha
1. Ligjërata	20%
2. Punim seminarik	20%
3. Raste studimi (case studies)	40%
4. Mësim i pavarur	10%
5. Zgjidhje te problemeve (problem-based learning)	10%
6. Vizita studimore	-

Metodat e vlerësimit



Aktiviteti i vlerësimit	Java	Pesha (%)
1. Pjesëmarrja në ligjerata	1-12	20%
2. Pjesëmarrja në ushtrime	2-12	20%
3. Projekti grupor (2 studente)	7	20%
4. Provimi afatmesëm	8	20%
5. Provimi përfundimtar	14	20%



Literatura/Referencat

- ▶ Stuart J. Russell and Peter Norvig – “Artificial Intelligence: A Modern Approach”
- ▶ Aarup, M., Arentoft, M. M., Parrod, Y., Stader, J., and Stokes, I. (1994). OPTIMUM-AIV: A knowledge-based planning and scheduling system for spacecraft AIV. In Fox, M. and Zweben, M. (Eds.), Knowledge Based Scheduling. Morgan Kaufmann.
- ▶ Blei, D. M., Ng, A. Y., and Jordan, M. I. (2001). Latent Dirichlet Allocation. In Neural Information Processing Systems, Vol. 14.
- ▶ Boyan, J. A. and Moore, A. W. (1998). Learning evaluation functions for global optimization and Boolean satisfiability. In AAAI-98.
- ▶ Dreyfus, H. L. (1972). What Computers Can't Do: A Critique of Artificial Reason. Harper and Row.
- ▶ Online Resources:
- ▶ <http://class.stanford.edu>
- ▶ <http://fcit.usf.edu>
- ▶ <http://www.ietf.org>
- ▶ <http://www.ieee.org>



**Faleminderit për
vëmendje!**

Ndonjë pyetje?

Mund të shkruani në:

lavdim.beqiri@ubt-uni.net

