

Mesterséges intelligencia

Mi a mesterséges intelligencia? Elméleti és történeti áttekintés.

Emberi / racionális cselekvés / gondolkodás. Erős és gyenge MI. Az MI alapjai, határterületei. Az MI története.

Intelligens ágensek.

Ágens és környezete, azok jellemzése. Racionalitás, racionális ágens. Példák ágensekre: egyszerű reflexszerű ágens, modellalapú reflexszerű ágens, célorientált ágens, hasznosságorientált ágens, tanuló ágens.

Problémamegoldás kereséssel.

Jól definiált problémák. Állapottér. Keresési fa, keresési algoritmus, keresési stratégiák. Vak keresés: szélességi keresés, mélységi keresés, mélységkorlátozott keresés, iteratívan mélyülő keresés.

Informált keresés.

Költségek, heurisztikák. Heurisztikus keresési stratégiák: best-first, mohó keresés, A* keresés. Lokális keresés, hegymászó keresés, szimulált hűtés, lokális nyáláb keresés, genetikus algoritmusok.

Logikai ágensek.

Logikai reprezentáció. Wumpus. Kijelentéslogika: szintaxis, szemantika. Igazságtáblák. Tudásbázis, következtetések. Modus ponens, rezolúció, de Morgan-azonosságok.

Elsőrendű logika.

Elsőrendű logika. Objektumok, relációk, függvények. Szintaxis, szemantika. Kvantifikáció. De Morgan-azonosságok, általánosított modus ponens, általánosított rezolúció. Következtetések.

Bizonytalanság és valószínűségi következtetések.

Valószínűségek. A priori, a posteriori valószínűség. Valószínűségi axiómák. Következtetések. Függetlenség, feltételes függetlenség. Bayes-szabály.

Gépi tanulás.

Tanuló ágensek. Felügyelt, felügyelet nélküli és megerősítéssel tanulás. Indukció. Döntési fák, osztályozás, regresszió. Információtartalom, információnyereség. Kiértékelés, tanító halmaz, teszhalmaz, keresztvalidáció.

Gépi tanulás 2.

Tokenalapú és szekvenciaalapú jelölés. Markov-láncok. Rejtett Markov-modell: megfigyelt állapotok, rejtett állapotok, együttes valószínűségek. Lineáris regresszió, logisztikus regresszió. Maximum entrópia, maximum entrópia Markov-modell. HMM vs. MEMM.

Számítógépes nyelvészet.

Alapszintű elemzők: tokenizálás, morfológiai elemzés, szófaji egyértelműsítés, szintaktikai elemzés, szemantika. Automaták a morfológiában. Alkalmazások: információ-visszakeresés, információkinyerés, névelim-felismerés, kivonatolás, gépi fordítás.