



FDD3359 Reinforcement Learning 6,0 hp

Reinforcement Learning

Fastställande

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger en introduktion till området reinforcement learning. Målet är att studenter ska bekantas med olika metoder som används för inläring baserat på återkoppling.

Efter genomförd kurs ska du kunna:

* identifiera grundläggande begrepp, terminologi, teorier, modeller och metoder inom reinforcement learning

- * utveckla och systematiskt testa ett antal grundläggande metoder inom reinforcement learning
- * experimentellt utvärdera olika inlärningsalgoritmer och tolka och dokumentera resultat av experimentella undersökningar
- * välja lämplig metod för att automatiskt bearbeta olika typer av data som tex sensordata som används i styrningsalgoritmer
- * redogöra för grundläggande metoder och begränsningar inom reinforcement learning
- * bygga en verktygslåda av olika algoritmer och kunna tillämpa dessa på verkliga problem för att
- * känna till grundläggande möjligheter och begränsningar för reinforcement learning och därmed kunna bedöma vilka problem inom t.ex. robot rörelsereglering och automatiskt beslutsfattande som kan lösas med dessa tekniker
- * kunna implementera, analysera och utvärdera enkla system baserat på reinforcement learning
- * ha en bred kunskapsbas för att kunna läsa och tillgodogöra sig litteratur inom området.

Kursinnehåll

Följande områden kommer bland annat att behandlas:

Reinforcement learning med kända och okända modeller, diskreta och kontinuerliga dynamiska system, Markov process formalism, Bellman optimality principle, exakta och approximativa algoritmer, konvergens bevis, action policies, MDPs, discounted MDPs, POMDPs, reinforcement learning med temporal difference, Monte Carlo, och Q-learning.

I kursen ingår också moment där studenter ska förbereda en föreläsning samt utveckla en laboration där andra studenter medverkar.

Kurslitteratur

Thomas M Mitchell. Machine learning. McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITIONS, 1997

Richard S Sutton and Andrew G Barto. Reinforcement learning: An introduction. MIT press Cambridge, 1998/ 2012

Marco Wiering and Martijn Van Otterlo. "Reinforcement learning". In: Adaptation, Learning, and Optimization 12 (2012)

Examination

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

SEM1 (4hp, P/F), PRO1 (2hp, P/F)

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.