



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Artificiella neuronätverk Artificial Neural Networks

EXTP80, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2016/17

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2016-03-29

Allmänna uppgifter

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursens syfte är att ge studenten kunskap om artificiella neuronätverk, både teoretiska kunskaper och hur man praktiskt använder dem för problem inom mönsterigenkänning, funktionsanpassning och optimering.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- förstå och kunna använda den enkla perceptronen för linjära problem.
- förstå och kunna använda den flerlagriga perceptronen, inkluderande metoder för inlärning, val av felfunktion, modellselektering och generalisering.
- förstå innebörden av återkopplade nätverk och dess användning inom tidsserieanalys.
- förstå och kunna använda olika typer av återkopplade nätverk, såsom FIR-nätverk, nätverk med tidsfördröjning, flerlagriga perceptroner med återkoppling och nätverk med kontextnoder.
- förstå och kunna använda nätverk för att extrahera principalkomponenter, nätverk för klustring samt nätverk för så kallad lärarledd vektorkvantisering (LVQ).
- förstå och kunna använda nätverk för så kallade Self-organizing feature maps (SOFM).
- förstå och kunna formulera enkla kombinatoriska optimeringsproblem samt kunna använda återkopplade nätverk för att hitta approximativa lösningar till sådana problem.
- förstå och kunna använda medelfältsapproximationen i samband med kombinatorisk optimering via nätverk.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- redogöra för och hantera kommittéer av nätverk samt redogöra för Bayesiansk träning av flerlagriga perceptroner.
- redogöra för och hantera fullt återkopplade nätverk för associativa minnen (Hopfield modellen) samt minimeringstekniken simulerad avkylning.
- kunna skriva ett datorprogram som tränar en flerlagrig perceptron för ett binärt klassificeringsproblem samt kunna utvärdera hur bra nätverket fungerar.
- kunna visa varför en kommitté av flerlagriga perceptroner oftast fungerar bättre jämfört med att bara använda en enda.
- kunna skriva ett datorprogram som använder Hopfieldmodellen för att hitta approximativa lösningar till grafdelningsproblemet.

Kursinnehåll

- Framåtkopplade nätverk
- Återkopplade nätverk
- Nätverk för självorganisering
- Nätverk för kombinatorisk optimering

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: För godkänd kurs krävs godkänd tentamen samt godkända datorövningsrapporter samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMAA05 Endimensionell analys och FMA420 Linjär algebra

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Enligt av institutionen fastställd litteraturlista, vilken ska finnas tillgänglig senast fem veckor före kursstart.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Mattias Ohlsson, mattias@thep.lu.se

Hemsida: <http://cbbp.thep.lu.se/~mattias/teaching/fytn06/>