



KOOPERÁCIÓ ÉS GÉPI TANULÁS LABORATÓRIUM

Kernel módszerek – idősor előrejelzés Feladatok

Készítette:
Engedy István
(engedy@mit.bme.hu)

Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

2009. szeptember 1.

Követelmények

- A laborgyakorlat teljesítésére 3 órányi tiszta munkaidő áll rendelkezésre.
- Időre történő, maradéktalan teljesítéshez a segédletek hiánytalan ismeretét feltételezzük.
- A sikeres teljesítéshez a gyakorlat során végzett munka – a futási eredményeket is beleértve – jegyzőkönyv formájában történő dokumentációja és határidőre történő leadása szükséges.

Jegyzőkönyv

A jegyzőkönyvnek – a megoldók nevéen és neptun-kódján kívül – a következőket kell tartalmaznia minden egyes részfeladatra vonatkozóan:

- KI-MIT oldott meg (feladat felosztása és értelmezése).
- HOGYAN oldották meg (megoldás leírása, nemtriviális algoritmusok).
- MIÉRT így oldották meg (megoldás indoklása).
- EREDMÉNYEK összefoglalása (értelmezés és értékelés).
- A jegyzőkönyv mellett a megfelelően KOMMENTEZETT KÓD.

Leadás

A megírt matlab forrásokat és a jegyzőkönyvet együtt, tömörített formában (egy MSCLAB1-7_NEPTUN1_NEPTUN2.ZIP-ben) kell a megadott határidőig (laborgyakorlati héten péntek éjfélig) e-mailben – fájlként csatolva – az enged@mit.bme.hu címre elküldeni.

A levél subject mezéjében az „[MScLab1-7]” szöveg szerepeljen, a levél szövege pedig rendre a megoldók neve, és neptun-kódja legyen. Több megoldó esetén az email-t a többi megoldónak is CC-zni kell!

Mérési feladatok

1. Feladat – modell-fokszám meghatározás

Határozza meg a Mackey-Glass folyamat modell-fokszámát különböző τ paraméterekre (pl: 5, 10, 15, 20, stb) a Lipschitz-index kiszámításával, majd vesse össze azt a τ paraméter értékével!

Vizsgálja meg a $\tau = 17$ paraméterű, 1:6 arányban alulmintavételezett Mackey-Glass folyamat Lipschitz-indexének alakulását különböző amplitúdójú Gauss-zaj hozzáadására!

2. Feladat – idősor-előrejelzés SVM-mel

Készítsen NFIR struktúrájú SVM-et a Mackey-Glass folyamat előrejelzésére. Tanítómintának használja a folyamat egy megfelelően hosszú idősorát. Vizsgálja meg a rendszer átlagos négyzetes hibáját mind a tanító idősoron, mind a tanítóminta utáni szakaszon. A bemeneti értékeket az eredeti idősorból vegye.

Végezze el a mérést különböző modell-fokszámokkal (NFIR fokszáma), és vesse össze az eredményt az adott paraméterű Mackey-Glass folyamat Lipschitz-indexével. Vizsgáljon meg több különböző τ paraméterű folyamatot (pl: 5, 10, 15, 20, stb).

3. Feladat – idősor előrejelzés MLP-vel

Készítsen NFIR struktúrájú MLP hálót, a Mackey-Glass folyamat előrejelzésére ($\tau = 17$). Használja fel a már előrejelzett értékeket további előrejelzések kiszámításához. Próbálja minimalizálni a tanító idősor hosszát.