

Sestanek LSNM, 16. 4. 2013

**B.15 (prej B.16) - Razvoj nadzornih sistemov za
avtomatizacijo procesov z naprednimi materiali**

Modeliranje z umetnimi nevronske mrežami

Igor Grešovnik, Tadej Kodelja

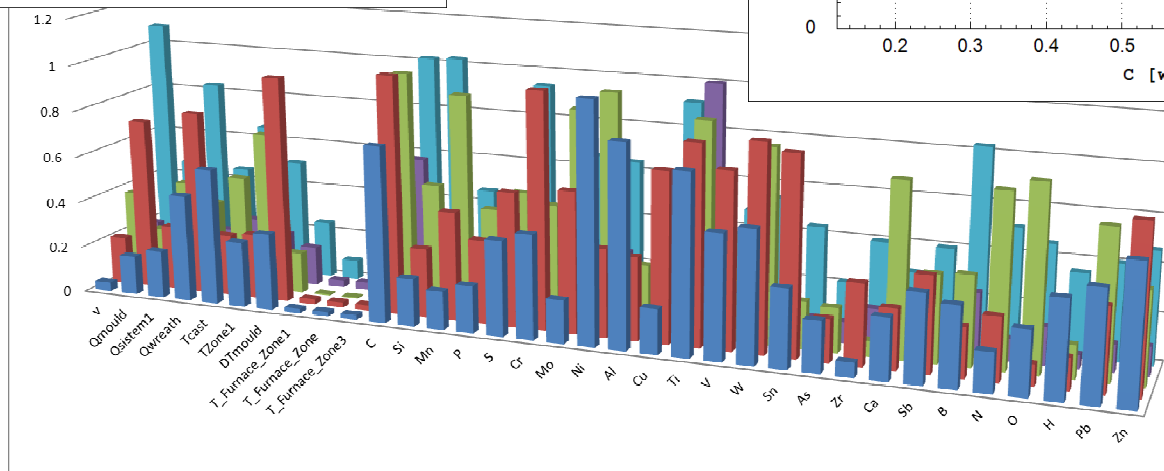
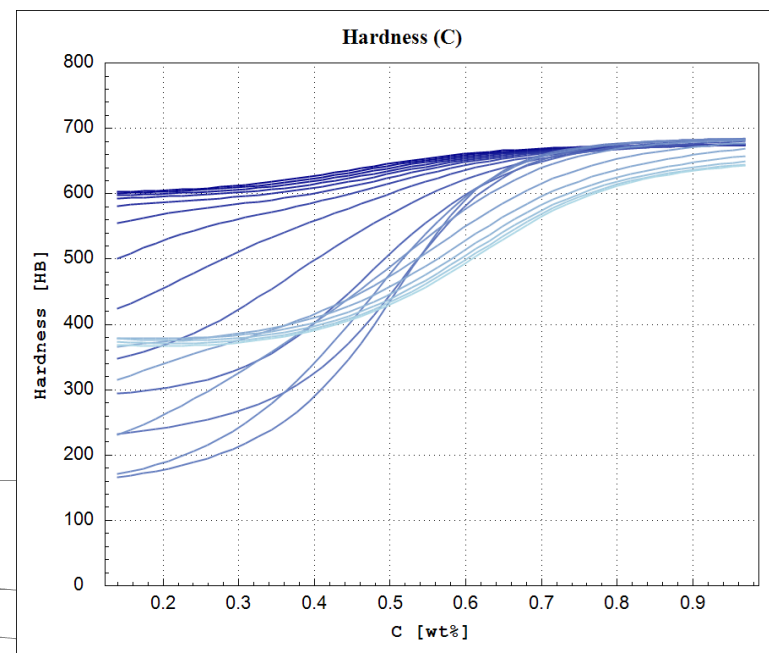
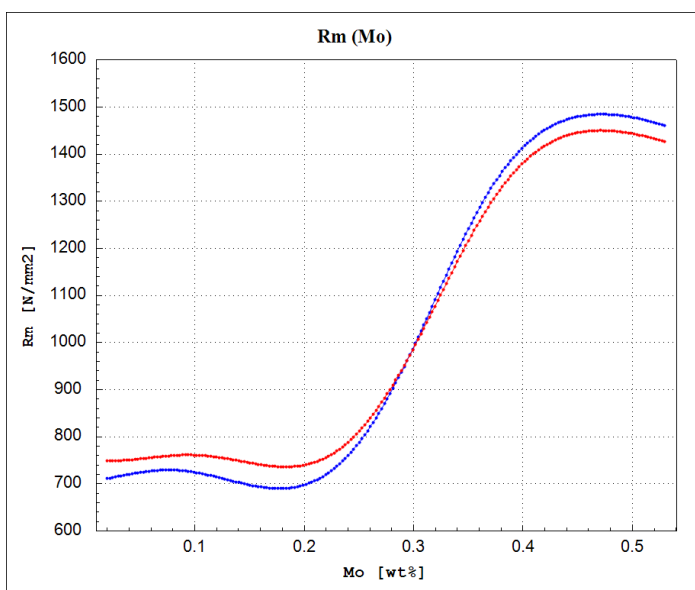
Laboratory for Advanced Materials Systems

(Centre of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control)

Vsebina

- Pregled dela
- Kratkoročni načrti
- Željeni časovni potek

Poročilo o modeliranju procesne verige v Štore Steel



Poročilo o modeliranju procesne verige v Štore Steel

- https://www.dropbox.com/s/96lr3qc65plul5a/13_03_report_steel_production_path_neural.pdf
- Model ni realen zaradi nezadostnih podatkov
- Pridobili dodatne izkušnje glede zmanjševanja in ocenjevanja napak
- Vemo, kakšni bi morali biti nadaljnji koraki za izboljšanje
- Poročilo primerno za demonstracijo potenciala ANN modelov za industrijsko rabo

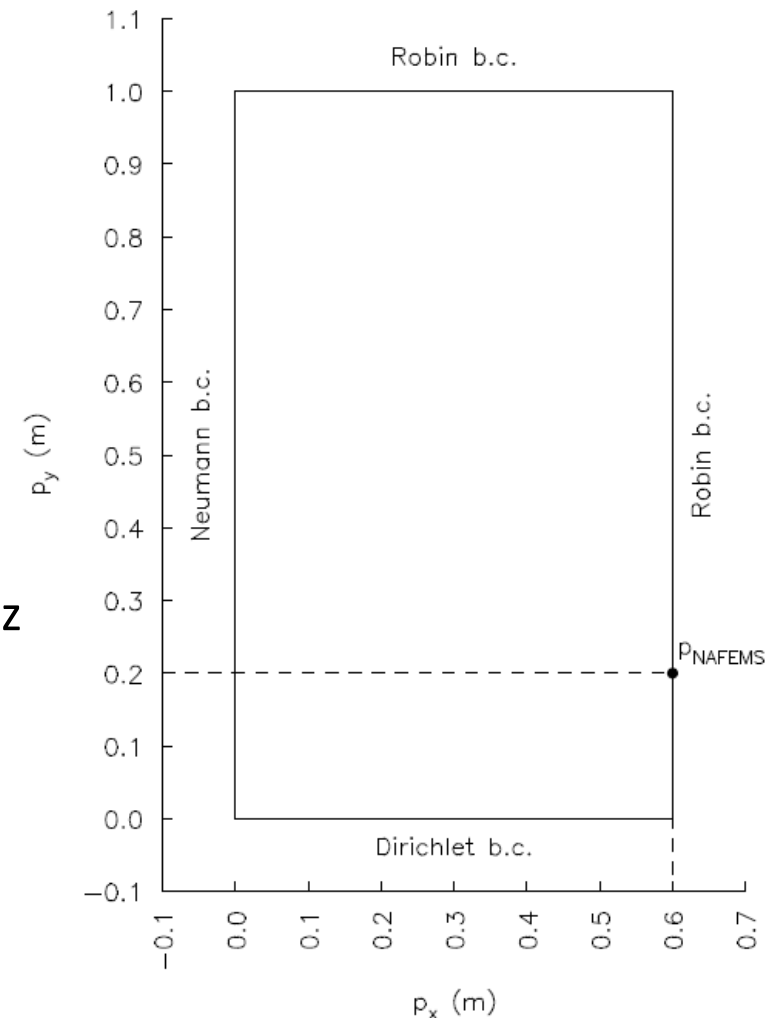
Kontinuirno ulivanje (brez snovnih lastnosti)

- Nadaljevanje razvoja modela
 - Iskanje optimalnih nastavitev učenja
 - Preučevanje vpliva arhitekture nevronske mreže na natančnost



Idejni koncept dveh primerov modeliranja z ANN

- Modeliranje naravne konvekcije
- Modeliranje napak pri računanju temperaturnega polja z brez mrežno metodo
- Priprava v sodelovanju z dr. Vertnikom (Štore Steel)
- Dva dodatna primera, kjer bo možno pridobiti dovolj podatkov za modeliranje z nevronskimi mrežami
- Primera se bo dalo vključiti v Tadejev doktorat
- Razmislili bomo o možnosti objave



Diskusije o modelih na podlagi industrijskih podatkov

- Pojavljajo se novi predlogi
- Nedodelani, pogosto ne upoštevajo osnov modeliranja z ANN
- Trenutno nimamo predloga, ki bi obetal možnost izdelavae uporabnega modela
- Bojazen: pritiski, da se opravlja jalovo delo (zapravljanje virov)

Diskusije o novem softveru za delo z ANN modeli

- Predlog, da se naredi dodaten softver z GUI vmesnikom
- Softver ne bo imel novih funkcionalnosti, pač pa drugačen koncept UI
- Poskušali smo dobiti bolj oblikovano idejo
- Pisanje idejnih specifikacij GUI
- Vprašanje koristi in upoštevanja logičnega sosledja v razvoju

Članek za Materiale in Tehnologije

- Napisan decembra
- Številna popravljajna, ciklanje
- Obtičali pred končnimi popravki
 - Ciklanje: popravljajne in potem popravljajne nazaj
 - Zahteve, da se ne citira softverske osnove, ki je podlaga opravljenega dela
 - Citiranje številnih člankov, ki niso neposredno povezani z delom
 - Ni pojasnil o primeru, kjer je bil izpostavljen dvom v verodostojnost rezultatov
 - Nasprotovanje citiranju del, v povezavi s katerimi smo pridobili koristne informacije

Oprema in potovanja

- Navajanje potrebne opreme
 - Obiti, da letos ne bo problemov s sredstvi
 - Ni še jasno, ali se bo opremo lahko nabavilo
 - Ta situacija se ponavlja od začetka
 - Precejšen vpliv na izvedljivost načrtov
- Konferenca WCSMO-10:
 - Načeloma odobrena
 - Še vedno se ne ve glede sredstev
 - Skrajni rok za prijavo 22. 4.
 - Če ne bo možno, je to že tretja konf., kjer so sprejeli članek, pa se je nismo mogli udeležiti

Pisanje projektov za nadaljnje delo

- Toscelik (Nikšić, ČG)
- Prej:
 - RFCS – izločeni zaradi povezanosti s Štore Steel, o novem predlogu ni podatkov
 - CNT Sensors – ne vemo še, kaj je s 1. fazo; težave pri koordinaciji s partnerji
- Nejasnosti in dileme
 - Druge možnosti za pridobivanje raziskovalnih projektov (ovire za projekte v povezavi s Štore Steel – povezani organizaciji)
 - Interes Štore Steel za strateško partnerstvo
 - Interes za ustanovitev spin off podjetja

Plan dela 2013

- Konec 2012 predlagan plan, usmerjen k uporabnosti ANN v industrijskem modeliranju, poudarek na izvedljivosti
 - Predlagano tudi spremljanje in prilagoditve glede na nepredvidene stvari
 - Spremenjen, ni znano, ali se bo plan lahko izvajal
 - Podane pripombe na spremembe, ni odgovorjeno
- Izkušnje od prej:
 - Potrebno bi bilo definirati izvedljiv in jasen plan, ki bi se tudi izvajal
 - Ogromno izgubljenega časa zaradi nepričakovanih odločitev
 - Netransparentnost, ni vizije povezane s trdnimi tehničnimi argumenti
 - Stalne spremembe stališč in navodil, kaj bomo delali
 - Uničujoče za učinkovitost (razvoj SW ima glede tega svoje zakonitosti)

Načrti za nadaljnje delo

Načrti

- Priprava stvari za primera (konvekcija, napake pri difuzijski enačbi)
- Priti do arguentiranih zaključkov glede softvera z GUI
- Preveriti, ali dejansko obstaja možnost dobrega primera z industrijskimi podatki
- Iskanje možnosti dodatnih primerov
 - Potrebni za Tadejev doktorat
 - Potrebni za dodatne izkušnje in izboljšave postopkov
- Delo na testnih modelih – dopolnitev orodij za testiranje v 2D
 - Izboljšanje možnosti grafičnega prikaza rezultatov

Orodja: izris korelacij med parametri

Načrti

- Približen časovni načrt za industrijske modele
 - Članek za kontinuirno ulivanje brez snovnih lastnosti (kdaj bo napisan in kdaj oddan)
 - Poročilo za ta model
 - Nadaljevanje za koncinuirno ulivanje z vključenimi snovnimi lastnostmi

Predviden časovni potek

- Tadej: 2 izpita do konca aprila
- Članek za Materiali in tehnologije – oddan čimprej
- 2 primera (konvekcija & napake rešitve): osnovna rešitev do konca junija
- Članek – kontinuirno ulivanje brez sestave – napisan do konca julija
- Poročilo – kontinuirno ulivanje brez sestave – do konca avgusta
- Nadaljevanje dela na primeru – kontinuirno ulivanje s snovnimi lastnostmi – začeti vsaj do začetka avgusta
- Začetek dela na razvoju odločilnih benchmark testov in izboljšanih algoritmih – september ali oktober

Vprašanja

Vprašanja

- Oprema – ali bo nabava možna?
- Konferenca WCSMO-10 – ali bo udeležba možna?
- Kakšne so možnosti za nadaljnje delo po 2013?
 - Informacije o tem bi morale biti sčasoma znane.

