

Amel Hajdarević, bachelor ing. el. - Završni magistarski rad

Fakultet/Akademija	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE
Tip Rada	Završni magistarski rad
Kandidat, zvanje	Amel Hajdarević, bachelor ing. el.
Naziv Teme	Detekcija poremećaja u odabranim sekcijama kotla u termoelektrani primjenom neuronskih mreža
Rezime/Abstract	<p>Poremećaji su sastavni dio rada svakog sistema i ponekad se ne mogu izbjeći. Zbog toga je veoma važna pravovremena detekcija takvih poremećaja. Već postoje različite metode detekcije poremećaja, ali ova tema je još uvijek zanimljiva te se iz tog razloga još uvijek nastoje poboljšati postojeće i otkriti nove metode detekcije. Neke od metoda detekcije poremećaja uključuju i vještačku inteligenciju. Vještačke neuronske mreže predstavljaju jednu od tih metoda. Zbog dobrih osobina neuronskih mreža, kao što su mogućnost mašinskog učenja i prepoznavanja uzoraka, one su prepoznate kao dobar alat za ovu primjenu. Neuronske mreže još uvijek nisu standardni alat za detekciju poremećaja u sistemu, ali uz adekvatna istraživanja bi u budućnosti to mogle postati. Cilj ovog istraživanja je primjena različitih tipova neuronskih mreža za rješavanje problema detekcije poremećaja u odabranim sekcijama kotla u termoelektrani. Sekcije koje su odabrane su pregrijačka sekcija i sekcija bubnja. Ulazi neuronske mreže su neke od najbitnijih procesnih veličina iz ovih sekcija. Bitno je napomenuti da su svi ulazni podaci uzeti iz realnog sistema instaliranog u termoelektrani od kojih neki predstavljaju normalno ponašanje, a neki poremećaj. U okviru istraživanja iskorištena su tri tipa neuronskih mreža. To su MLP neuronska mreža, Elmanova neuronska mreža i probabilistička neuronska mreža. Pored implementacije ovih mreža za rješavanje problema detekcije poremećaja, pokazan je i utjecaj promjene bitnih parametara tih mreža na rezultate detekcije poremećaja. Osim treninga i testiranja neuronskih mreža izvršena je i validacija. Validacija je izvršena da bi se neuronske mreže testirale sa većim brojem nasumičnih ulaznih podataka zbog dobijanja vjerodostojnijih rezultata, a ne zbog nedostatka ulaznih podataka. Za validacionu metodu odabrana je 10-struka unakrsna validacija. Rezultati su prikazani u obliku različitih kriterija verifikacije rezultata dobijenih iz matrica konfuzije. Prilikom istraživanja izvršeno je i poređenje rezultata dobijenih primjenom različitih tipova neuronskih mreža. Za implementaciju neuronskih mreža iskorišten je Neural Network Toolbox dostupan u okviru MATLAB programskog paketa. Neural Network Toolbox posjeduje već razvijene funkcije za kreiranje svih iskorištenih tipova neuronskih mreža i zbog toga je bio idealan alat za ovo istraživanje. Još jedan razlog izbora ovog alata je dostupnost funkcija za kreiranje matrica konfuzije iz izlaza neuronskih mreža koje su olakšale prikaz rezultata. Ključne riječi: poremećaj, detekcija poremećaja, vještačka neuronska mreža, termoelektrana, pregrijačka sekcija, sekcija bubnja, MLP neuronska mreža, Elmanova neuronska mreža, probabilistička neuronska mreža, 10-struka unakrsna validacija, MATLAB Neural Network Toolbox</p>
Datum	20.03.2015
Predsjednik	Dr sc. Naser Prljača, redovni profesor - Uža naučna oblast Automatika i robotika Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Mentor	Dr sc. Lejla Banjanović-Mehmedović, vanredni profesor - Uža naučna oblast Automatika i robotika Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Član komisije	Dr sc. Zenan Šehić, redovni profesor - Uža naučna oblast Automatika i robotika Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Član komisije	-
Član komisije	-
Zamjenski član	-
Dodatni detalji i lokacija	Dana 20. 03. 2015. godine u 14,00 sati u Multimedijalnoj sali Univerziteta u Tuzli
Završne Odredbe	Pristup javnosti je slobodan. Rad se može pogledati u Sekretarijatu fakulteta radnim danom od 08 do 14 sati.