

SEMINARAS

2021 sausio 19 d. 09:00

Ignas Dapšys

Neuroninių tinklų tikslumo biojutiklių atsako analizei tyrimas.

Biojutikliai yra prietaisai, skirti cheminių medžiagų aptikimui ir analizei, remiantis biocheminiais procesais. Biojutiklius sudaro dvi dalys: bioreceptorius, kuriame vyksta biocheminės reakcijos ir elektrodas, kuris verčia cheminį signalą į elektrinį. Gaunamas signalas priklauso nuo tiriamojo mėginio cheminės sudėties. Mūsų daktaro disertacijoje nagrinėjamas uždavinys - pagal biojutiklio atsaką nustatyti tiriamojo mėginio sudedamųjų dalių koncentracijas.

Naudojamas biojutiklio matematinis modelis - diferencialinių lygčių dalinėmis išvestinėmis sistema, paremta Fiko difuzijos ir Michaelis-Menten cheminių reakcijų dinamikos lygtimis. Tada, turėdami pradines sąlygas, galime simuliuoti atsaką - tai yra tiesioginis uždavinys. Tačiau mums reikia spręsti atvirkštinį uždavinį: turint nežinomo mėginio atsaką, rasti pradines koncentracijas. Kad galėtume taip padaryti, turime iš tiesioginio uždavinio sprendinių nustatyti priklausomybę tarp mėginio koncentracijų ir gaunamo atsako - tam naudojame duomenų analizės metodus.

Yra gerai žinoma, kad atvirkštiniai uždaviniai dažnai būna prastai sąlygoti. Dėl to padidėja tikimybė, kad biojutiklio atsaką interpretuosime klaidingai. Tačiau nepaisant to, biojutiklio uždavinio sąlygotumas mažai tirtas, nors šie prietaisai plačiai taikomi įvairiose srityse, kuriose svarbus tikslumas, pavyzdžiui, aplinkosaugoje arba medicinoje. Mūsų daktaro disertacijos tikslas - išsamiai ištirti biojutiklių uždavinio nekorektiškumą neuroniniais tinklais ir globaliosios optimizacijos metodais. Šiame seminare aptarsime tyrimų rezultatus, kai atsako atpažinimui naudojami dirbtiniai neuroniniai tinklai.

Kviečiame dalyvauti.
Seminaro sekretorius A. Bugajev