



APMĀCĪTI OPTIMIZĀCIJAS ALGORITMI NEIRONU TĪKLIEM

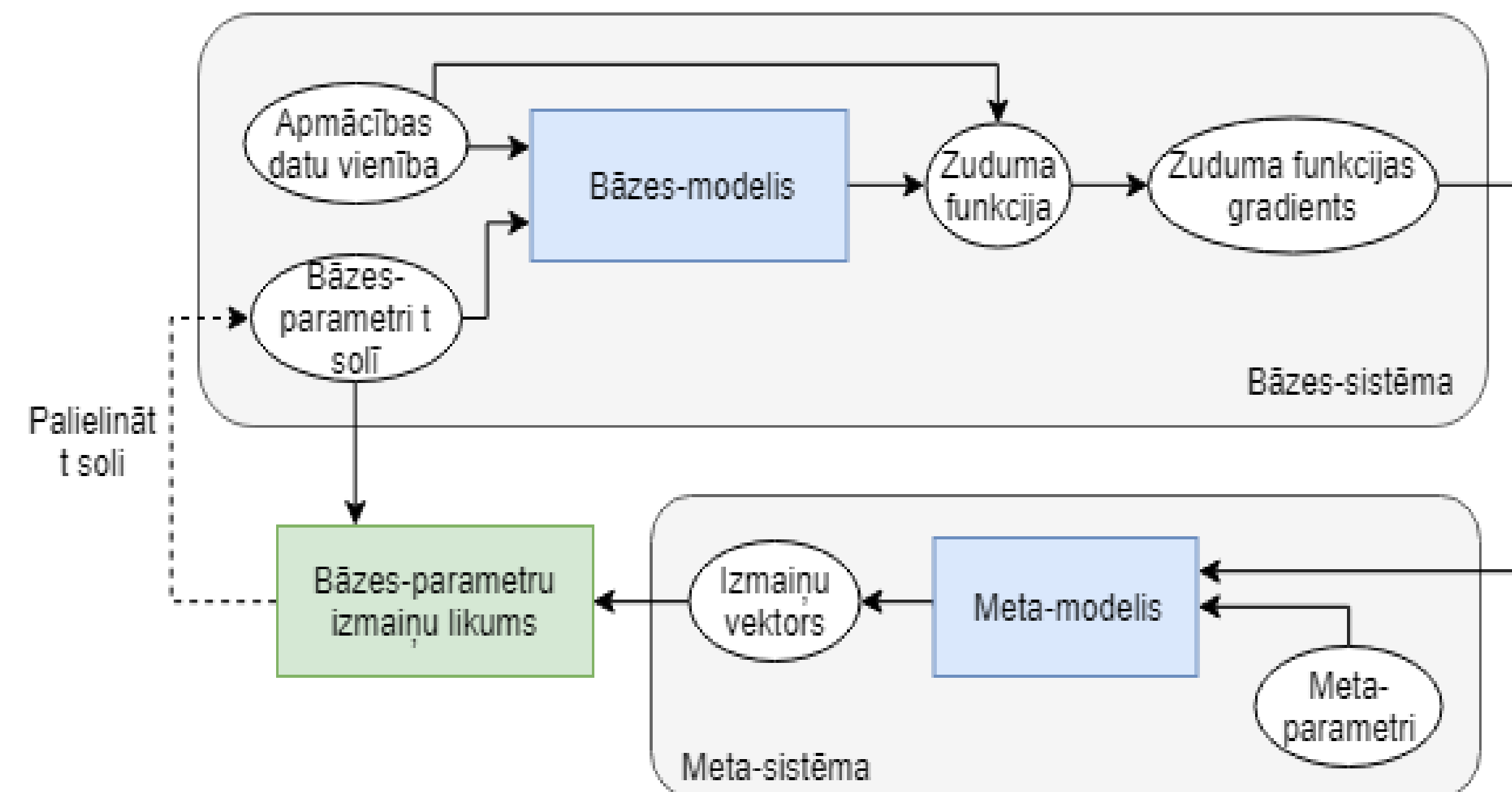
PROBLĒMA

- Optimizācijas algoritmu izveide ir laikietilpīgs darbs
- Optimizācijas algoritmi tiek veidoti ar dažādiem pieņēmumiem par minimizējamo mērķa funkciju
- Optimizācijas algoritmu uzvedībā uz konkrētā neironu tīkla (NN) modeļa ir atkarīga no NN izmaksu funkcijas ainavas
- Izvēloties optimizācijas algoritmu priekš NN pareizi būtu ņemt vērā NN izmaksu funkcijas specifiku
- Lai izvēlētos pareizo optimizācijas algoritmu, nepieciešams veikt empīrisku vai analītisku mērķa funkcijas analīzi

MĒRĶI

- Izpētīt meta-mācīšanās pieejas, kas nodarbojas ar NN apmācības automatizāciju

META-MĀCĪŠANĀS



REZULTĀTI UN SECINĀJUMI

- Izpētītas un aprakstītas meta-mācīšanās pieejas optimizācijas algoritmu automatiskai apmācīšanai
- Tika mēģināts implementēt vienkāršo meta-mācīšanās sistēmu ar neironu tīklu pieeju, kas izmanto perceptronu modeļus
- Uzdevums ir grūtāks nekā virkne-uz-virkni uzdevumi, jo novērojamā kļūdu uzkrāšanas problēma, tāpēc nepieciešams izmantot risinājumus, kas spēj tikt ar to gala, piemēram, stimulēto mācīšanu
- Meta-mācīšanās sistēmas spēj vispārināties līdzīgiem uzdevumiem, tāpēc, tiek secināts, ka ir vērts turpināt pētīt un uzlabot šīs metodes

APSKATĪTIE RISINĀJUMI

STIMULĒTĀS MĀCĪŠANĀS PIEEJA

- Meta-modelis var būt arī nediferencējama funkcija
- Meta-mācīšanās tiek formulēta kā stimulētās mācīšanās problēma:
 - **Stāvoklis** - vēsture no bāzes modeļa parametriem, mērķa funkcijas vērtībām un gradientiem
 - **Darbība** - izmaiņu vektora pielietošana
 - **Izmaksu funkcija** - bāzes-modeļa izmaksu funkciju summa
 - **Politika** - izmaiņu vektora aprēķināšana
- Meta-modeļa apmācība ar stimulētās mācīšanās apmācības algoritmu – piemeklē politiku, kas minimizē izmaksu funkciju
- Spēj vispārināties uz līdzīgiem uzdevumiem, ja mainās bāzes-modeļa mērķa funkcija, bet bāzes-modelis paliek nemainīgs

NEIRONU TĪKLU PIEEJA

- Meta-modelis ir RNN ar LSTM (diferencējams)
- Meta-modeļā apmācība ar GD, ADAM, vai citiem optimizācijas algoritmiem
- Izmaksu funkcija ir bāzes-modeļa izmaksu funkciju summa
- Ir novērojama kļūdu uzkrāšanas problēma
- Spēj vispārināties uz līdzīgiem uzdevumiem, ja mainās bāzes-modeļa slēpto parametru skaits kamēr bāzes-modeļa mērķa funkcija nemainās.
- Ja mainās bāzes-modeļa aktivācijas funkcija, tad nespēj vispārināties.

