**Vilniaus Užupio gimnazija**

**Oskaras Klimašauskas, Paulius Kurlavičius.**

Objektų algoritminis mokymas naudojant neuroninio tinklo ir genetinio algoritmo sąsąją.

Kūrybinis/Tiriamasis darbas

Darbo vadovas

Vaidas Raižys

ĮVADAS

Pirmieji neuroniniai tinkai jau buvo sukurti ir sėkmingai apmokyti XX a. viduryje, tačiau jų pritaikymo galimybės buvo labai robota dėl mokymo duomenų stokos ir prastų kompiuterio skaičiavimo pajėgumų. Reikėjo palaukti 60 metų, kad kartu su interneto proveržiu masiniai duomenys būtų lengvai pasiekiami visur – prasideda mašininio mokymo laikai. Dar kiek palaukus ir padobulėjus kompiuterio procesoriams ir vaizo plokštėm, atsirado galimybė tiksliai atkurti realiaus gyvenimo scenarijus kompiuterio ekrane, juose patalpinant objektus sąveikaujančius su aplinka. Taip su kompiuterio pagalba, atliekant didelius skaičiavimus, objektai „išmoksta“ prisitaikyti prie aplinkos pagal mūsų norus.

Mes naudodamiesi Unity žaidimų varikliu sukūrėme supaprastintą grafinę aplinką mūsų objektams, kurioje stengtasi simuliuoti kosminę erdvę tarp planetos Žemės ir mėnulio, su tikslu, kad objektai iš pastovios pradinės vietos išmoks pasiekti taikinį, kurio vieta keisis priklausomai nuo žaidėjo įvesties. Tikslą pasiekiamė naudodamiesi daugeliu internetiniu resursų, taip parašydami savo supaprastintą neuroninio tinklo architektūros sudarymo biblioteką ir algoritmus skirtus objektų apmokymui.

Dirbtiniai neuroniniai tinklai

Dirbtiniai neuroniniai tinklai (DNT) (angl. artificial neural networks) – tai informacijos apdorojimo struktūros, netiksliai imituojančios, kai kuriuos gyvųjų organizmų smegenyse vykstančius informacijos apdorojimo procesus. DNT sudaromi iš daugelio tarpusavyje sujungtų labai paprastų skaičiavimo elementų. Šie elementai jungiami vieni su kitais įvairaus stiprumo jungtimis.

Labiausiai paplitusi ir paprasčiausia dirbtinio neurono schema pavaizduota paveiklėlyje apačioje. Čia *x1, ... , xn* žymi neurono įvestis. Jungčių „stiprumas“ nustatamas pagal svorių turimą vertę (Realieji skaičiai), kurie yra pažymėti *w1,...,wn*. Žymėjimas w0 reiškia slenksčio vertę (angl. *bias,* dažniausiai skirtas apsisaugoti 0 išvesties). Neurono viduje atliekama įvesčių ir svorių sandaugos suma, kuri po to perleidžiama pro aktyvacijos funkciją (pati paprasčiausia yra vadinama *sigmoid,* paverčianti visas vertes atitinkamai nuo 0 iki 1), skirta „sureguliuoti“ gautą rezultatą, o *y* – neurono išvestis.

