

Informatinis mąstymas vidurinės mokyklos mokiniam: algoritmai

Numatoma trukmė: 1 valanda

Amžius: vyresnių klasių mokiniai

Mokymosi uždaviniai, įgūdžiai ir kompetencijos:

Mokiniai sužinos apie algoritmo sąvoką ir binarinę paiešką, sugebės susieti algoritmo sąvoką su kasdieniais veiklomis, tokiomis kaip paieška kataloge ar žodyne.

Veiklos ir rolės

Tikimasi, kad mokiniai tiesiogiai įsitrauks į vaidmenis ir pataisys savo draugus peržiūrėdami jų algoritmus.

Mokytojas šioje veikloje bus instruktoriumi, stebės mokinius, atliekančius užduotį ir, esant reikalui, padės iškilus klausimams. Grįžtamasis ryšys gali būti gaunamas pamokos metu arba pamokos pabaigoje.

Kokių priemonių reikia?

- Senos popierinės telefonų knygos arba popierinio žodyno
- Interaktyvios lentos arba projektorius
- Interneto ryšio
- Kompiuterių Python programos peržiūrai

Mokymosi vieta

Klasės kambarys arba kompiuterių klasė

Veiklos aprašymas

Paprašykite mokinių užrašyti instrukcijas (t.y. algoritmą) kaip robotas galėtų būti „užprogramuotas“ tam, kad telefonų knygoje surastų kažkieno telefono numerį arba žodyne surastų tam tikro žodžio vertimą ar apibrėžimą. Po to paprašykite su draugu apsikeisti algoritmais, peržiūrėti jį ir pateikti grįžtamąjį ryšį.

Mokytojas arba bet kuris mokinys paskiriamas būti robotu, kuri naudodamas telefonų knygą arba žodyną ir, sekdamas vieno ar kelių mokinių algoritmu, atliktų paiešką. Ar instrukcijos tiksliai nurodytos? Ar algoritmas veikė? Ar algoritmas buvo veiksmingas? Ar kuris nors algoritmas galėtų būti suprogramuotas kompiuteriu?

Paaiškinti, kad tokio tipo paieškos sąrašuose algoritmų pavyzdžiai yra: kontakto telefonų knygoje suradimas, vaizdo ar muzikos įrašo grojimas ar interneto svetainės adreso į IP adresą ir pan. Kompiuteris veikia labai greitai, ir jeigu sąrašas yra trumpas, paieška greitai atliekama, tačiau jei sąrašą sudaro milijonai ar milijardai įrašų – tai gali šiek tiek užtrukti. Kai mokiniai pradėjo naudotis popieriniais žodynais, juk jie nebuvo mokomi nuosekliai ieškoti žodžio pradedant A raide tol, kol suras reikiamą.

Paaiškinkite, kad greičiausias paieškos algoritmas yra binarinė paieška, kuri veikia toliau aprašytu principu. Pakvieskite mokinį pasirinkti pavardę iš telefonų knygos (arba žodį iš žodyno). Atverskite knygą per pusę ir paklauskite jo, kurioje knygos pusėje yra ieškoma pavardė ar žodis. Toliau toje dalyje, kur žodis yra vėl padalinkite puslapius per pusę. Kartokite procesą tol, kol surasite reikiamą puslapį, kuriame yra ieškoma pavardė ar žodis. Tokiu pat principu paiešką galite tęsti surastame puslapyje, kol surasite reikiamą rezultatą.

Galite pademonstruoti vaizdo įrašą kaip lektorius atlieka paiešką telefono knygoje:

<https://www.youtube.com/watch?v=y62zj9ozPOM&t=21m55s>

Pademonstruokite Python'o programą <https://trinket.io/python/be24e206cb>, kurioje naudojamas paieškos algoritmas. Duokite mokiniams šiek tiek laiko išnagrinėti kodą patiems, paprašykite jų paaiškinti vienas kitam ką programa atlieka. Mokiniai gali pašalinti komentaro ženklą, esantį 43 eilutės pradžioje ir tada, įvykdę programą, sužinosite kaip paieška atliekama žodyne.

Paklauskite mokinių kas būtų, jei žodžiai nebūtų išrikiuoti abėcėlės tvarka? Binarinė paieška neveiktų, kadangi nebūtų būdo sužinoti kurioje sąrašo dalyje reikia tęsti paiešką, ir mes tada

turėtume naudoti linijinį paieškos būdą. Mokiniai gali patikrinti kas atsitiktų, jei žodžiai nebūtų išrikiuoti abėcėlės tvarka užkomentuodami 34 eilutę.

Taigi, norėdami atlikti binarinę paiešką turime turėti rikiuotą sąrašą, o rikiavimas yra kitas algoritminis iššūkis: pamoką galite pabaigti duodami mokiniams pamąstyti koku būdu programa gali atlikti rikiavimą.

Autorius: Miles Berry

Teksto vertimas į lietuvių kalbą ir adaptavimas VŠĮ „Informacinių technologijų institutas“. Jei turite pastabų ir pasiūlymų, rašykite info@ecd1.lt.

