

Informatinis mąstymas vyresniems: susipažinimas su algoritmais

Numatoma trukmė: 1 valanda

Amžius: vidurinių klasių mokiniai

Mokymosi uždaviniai, įgūdžiai ir kompetencijos:

Pagrindinis šios pamokos tikslas yra supažindinti mokinius su informatiniu mąstymu ir padėti jiems vystyti matematinį samprotavimą. Tuo pačiu tikslas yra sistemingai spręsti problemą ir pagalvoti, kaip problemos sprendimas gali būti konvertuojamas į kompiuterio kodą. Mokiniai susipažįsta su algoritmo samprata.

Veiklos ir rolės

Mokiniai įtraukiami į skaičių spėjimo žaidimus ir atsakinės į klausimus, susijusius su matematiniu samprotavimu. Taip pat bus svarbus darbas porose ir bendradarbiavimas. Mokytojas šioje veikloje bus instruktoriumi, stebės vaikus, atliekančius užduotį ir, esant reikalui, padės iškilus klausimams. Grįžtamasis ryšys gali būti gaunamas pamokos metu arba pamokos pabaigoje.

Kokių priemonių reikia?

- Interaktyvios lentos arba projektorius
- Interneto ryšio Scratch veiksmų demonstravimui
- Kompiuterių Scratch žaidimui žaisti
- Popieriaus ir rašiklių

Mokymosi vieta

Klasės kambarys arba kompiuterių klasė

Veiklos aprašymas

Su mokiniais sužaiskite skaičių spėjimo žaidimą. Mokytojas paaiškina mokiniams, kad jis sugalvos skaičių nuo 0 iki 127, o mokiniai šį skaičių bandys atspėti. Kiekvieną kartą, kai jie pateikia savo spėjimą, mokytojas pasako ar skaičius yra didesnis, mažesnis ar atspėtas. Mokytojas naudoja lentą, norėdamas užrašyti spėtus skaičius, ir pažymėti ar skaičius per didelis, ar per mažas.

Vėliau mokiniai reflektuoja kokie buvo naudingi spėjimai padedantys surasti sugalvotą skaičių. Tam galima duoti pavyzdį. Tarkime mokiniai žino, kad skaičius yra didesnis nei 64, jei sekantis žaidėjas spėja skaičių 96, mokiniai sumažins spėjimo tikimybę per pusę, jei sekantis spėjimas bus 65, žaidėjai negaus daugiau informacijos apie spėjamą skaičių.

Suskirstykite mokinius poromis ir paprašykite sužaisti žaidimą vienas su kitu, siekiant surasti gerą strategiją atspėti skaičių kaip įmanoma greičiau. Po žaidimo paprašykite mokinių paaiškinti jų naudotas strategijas leidžiant kitiems mokiniams pakomentuoti koks efektyviausias būdas buvo panaudotas.

Pademonstruokite Scratch programą <https://scratch.mit.edu/projects/240290316/>, ir duokite šiek tiek laiko suprasti kokią strategiją naudoja programa. Programa tiesiog atlieka tokį pat vaidmenį kaip ir mokytojas: pirmiausia leidžia pasirinkti skaičių, ir pažingsniui klausia ar sugalvotas skaičius didesnis ar mažesnis. Paaiškinkite, kad pamokos pradžioje jūs taip pat naudojote algoritmą. Gali būti naudinga šį algoritmą pavaizduoti blokine diagrama.

Paprašykite vaikų sugalvoti geriausią strategiją siekiant kuo greičiau atspėti skaičių. Ką kiekvieno spėjimo metu reikia sekti? Kaip jie turi pasirinkti kitą spėjimą? Jei jų spėjamas skaičius per mažas ar per didelis, ką reikia toliau daryti?

Paprašykite mokinių pagalvoti kaip Scratch programa atspėja skaičių. Jeigu mokiniai turi nepakankamai Scratch įgūdžių, jie gali panagrinėti nepilną programos versiją adresu <https://scratch.mit.edu/projects/240290555/> (atsidariusiame lange paspaudus nuorodą „See inside“). Jei mokiniai turi pakankamai Scratch įgūdžių, tuomet porose jie gali pabandyti suprogramuoti kažką panašaus. Pilna Scratch skaičių spėjimo programos versija: <https://scratch.mit.edu/projects/240290793/>.

Jei mokiniai atlieka užduotį, paprašykite pakeisti kodą taip, kad programa išsaugotų spėtų skaičių seką. Ar gali mokiniai pakoreguoti kodą taip, kad sužinotų kaip greitai programa atspėtų skaičius, mažesnius už tūkstantį arba milijoną? Tai padaryti galima modifikuojant kodą taip, kad būtų sekama kas buvo spėta ir koks žaidėjo atsakymas pateiktas kiekviename žingsnyje.

Pamokos pabaigoje paaiškinkite kaip mokiniai panaudojo informatinio mąstymo koncepcijas: mokiniai turėjo logiškai išmąstyti kokie skaičiai po kiekvieno spėjimo liko spėjimui ir kaip Scratch programa turi atsakyti žaidėjui pateikus „y“ arba „n“ atsakymą. Scratch programoje naudojamas klasikinis paieškos algoritmas – binarinė paieška. Vykdam programą skaičių seka nuo 0 iki 127 padalijama per pusę (vadinamas „skaldyk ir valdyk“ algoritmas), problema sprendžiama klausiant ar skaičius yra mažesnis, ar didesnis – tai yra viskas, ką programa turi sekti kiekviename spėjimo žingsnyje.

Autorius: Miles Berry

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