

Ohjelmoinnillinen ajattelu

Kohderyhmä: 8. - 9. -luokka

Esitiedot: -

Taustalla oleva matematiikka: Algoritmillinen ajattelu

Ajankäyttö: Oman algoritmin luominen: 3 - 4 · 45 min,
toisten algoritmien tarkastelu: 1 · 45 min

Opetustilat: Oma luokka

Tavoitteet:

Projektin tavoitteena on tutustuttaa oppilaita ohjelmointiin ja ohjelmoinnilliseen ajatteluun ilman tietokonetta. Projekti ei vaadi aikaisempaa tietämystä ohjelmoinnista, vaan toimii nimenomaan johdatuksena aiheeseen.

Kuvaus projektista:

Projektissa on kaksi osaa: oman algoritmin luominen ja toisen algoritmin tarkastelu. Projektin aluksi opettaja jakaa tai oppilaat jakautuvat pareihin. Aivan projektin alussa opettaja voi myös halutessaan alustaa valitsemallaan tavalla projektia.

Oman algoritmin luominen

Parit vastaavat seuraaviin kolmeen tehtävään. Tehtävät tehdään irtopaperille niin, että ulkopuolinen voi tulkita tehtäviä. Opettaja merkitsee kullekin parille oppilaan ohjeessa liitteenä olevaan karttaan omat aloitus- ja lopetuspisteet.

Aapolla on kova kiire koulusta (pisteestä A) kotiin (pisteeseen B). Aapo kulkee autolla isänsä kyydissä.

A. Etsikää Aapolle mahdollisimman nopea reitti. Laskemiseen tarvittavat tiedot löytyvät liitteenä olevasta kartasta. Varmistakaa, että kaikki päättelyketjut ja laskutoimitukset näkyvät vastauksessanne!

B. Kertokaa ranskalaisin viivoin vaihe vaiheelta, kuinka ratkaisitte tehtävän.

C. Kirjoittakaa ratkaisustanne yleinen ohje, jonka avulla pystyy löytämään lyhimmän reitin minkä tahansa kartan pisteiden välille.



A-kohdassa oppilaat purkavat ongelman osiin pohtiessaan, mitkä tekijät vaikuttavat kunkin reitin nopeuteen. B-kohdassa puolestaan tunnistetaan yksittäiset proseduurit ja muodostetaan niistä yksi iso algoritmi. C-kohdassa yleistetään muodostettu algoritmi.

Toisten algoritmien tarkastelu

Jokainen pari vaihtaa oman vastauspaperinsa toisen parin kanssa. Parit tarkastelevat toisen parin ratkaisua ja kirjoittavat siitä rakentavaa palautetta. Mikä on hyvää ja missä voisi parantaa? Erytystä huomiota kannattaa kiinnittää C-kohtaan, jonka pitäisi toteuttaa sama asia jokaisella ryhmällä.

Kommentoinnin jälkeen vastausten luojat tutustuvat kommentteihinsa ja korjaavat tarvittaessa vastauksiaan.

Jokainen pari palauttaa opettajalle vastauspaperinsa toisen parin kommentteilla varustettuna.

Eriyttäminen:

Tehtävän vaativuutta voi säädellä kartan monimutkaisuuden mukaan. Opettaja voi tarpeiden mukaan pienentää tai suurentaa pisteiden A ja B välistä etäisyyttä. Myös kartasta voi tehdä haastavamman.

Arviointi:

Projektia voi arvioida sekä ryhmä- että yksilötasolla. Arvioinnin kohteena voivat olla ryhmätyöskentelytaidot, palautettu tehtäväpaperi ja palautettu arviointi toisen parin tehtävistä.

Sovelluksia:

Harjoituksesta voi tehdä lukuisia eri versioita. Mukaan voi liittää myös erilaisia narratiivisia ulottuvuuksia, joilla tehtävään voi saada lisää mielenkiintoa.

Tehtävän perusidea voi toteuttaa esim. vaellusreitit valintatehtävänä: Mikä reitti on ajallisesti lyhin, kun otetaan huomioon matkan pituuden lisäksi jyrkänteet, purot, suot, kivikot, sääilmiöt (sumu, tuulisuus...) jne.? Toisaalta kyseessä voi olla myös pelastustehtävä. Tällöin mietitään oikeaa kulkuvälinettä. Esimerkiksi helikopteri on nopea, mutta se voi lähteä kaukaakin ja sen lähtövalmiiksi saattamiseen menee aikaa.



Ohjelmoinnillinen ajattelu

Tässä tehtävässä pääset harjoittelemaan ohjelmointia ilman tietokonetta!

Projektiohje:

Jakautukaa pareittain opettajan ohjeiden mukaan.

Oman algoritmin luominen

Ratkaiskaa irtopapereille seuraavat kolme ongelmaa.

Aapolla on kova kiire koulusta (pisteestä A) kotiin (pisteeseen B). Aapo kulkee autolla isänsä kyydissä.

A. Etsikää Aapolle mahdollisimman nopea reitti. Laskemiseen tarvittavat tiedot löytyvät liitteenä olevasta kartasta. Varmistakaa, että kaikki päättelyketjut ja laskutoimitukset näkyvät vastauksessanne!

B. Kertokaa ranskalaisin viivoin vaihe vaiheelta, kuinka ratkaisitte tehtävän.

C. Kirjoittakaa ratkaisustanne yleinen ohje, jonka avulla pystyy löytämään lyhimmän reitin minkä tahansa kartan pisteiden välille.

Toisen algoritmin tarkastelu

1) Vaihtakaa vastauspaperinne toisen parin kanssa ja tutkikaa saamaanne paperia. Tarkastakaa vastaukset ja antakaa niistä rakentavaa palautetta kirjallisesti. Palauttakaa vastauspaperi paperin alkuperäisille omistajille.

2) Tutkikaa saamianne kommentteja. Ovatko kommentit järkeviä? Pitääkö vastaustanne vielä korjata? Muokatkaa vastaustanne kommenttien perusteella.

3) Palauttakaa mahdollisesti korjattu vastauspaperinne opettajalle kommentteineen.







Noudata nopeusrajoitusta!



Varo lapsia! + 20 s



Liikenneuhka + 2 min 15



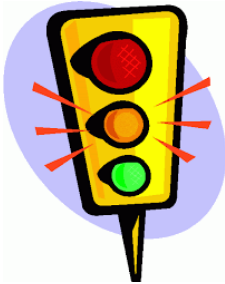
Suojatie + 15 s



Tietyö + 25 s



Yksisuuntainen katu



Liikennevalot + 45 s



Vanhus suojatiellä + 60 s



Mielenosoitus + 1 min

