



Erasmus+



Koodaus ja algoritminen ajattelu – VEGA opetusskenaario

Aiheet: Koodaus ja matematiikan harjoittelu

Aihe: IT, matematiikka

ikä / luokka: 13+ / luokka 7+

Lyhyt kuvaus verkkopelistä tässä skenaariossa:



Algo Bot on pulmapeli, joka sijoittuu syvälle *Europaan*, pangalaktiseen kolonisaatioalukseen, jossa kierrätystehtävä menee pahasti pieleen. Pelaajien on käytettävä algoritminsa erityistaitojaan komentaakseen Algo Botia, palveludroidia, ja auttaakseen PAL:ia, hirvittävää linjapäällikköä, hallitsemaan kriisi. Peliä voidaan käyttää lähtökohtana lisätietoa robotiikasta ja tietoisuudesta robotiikan tärkeydestä globaalissa maailmassamme. Se on myös perustyökalu käytännönläheisempään opetukseen, esimerkiksi matematiikassa, geometriassa tai missä tahansa tekniikan alan opetuksessa.

Johdatus skenaarioon

Tällä skenaariolla haluamme tukea niin sanotun laskennallisen ja algoritmisen ajattelun kehitystä, joka on niin tärkeä tietotekniikan, matematiikan tai luonnontieteiden opetuksessa. Sen lisäksi se on erinomainen tapa kehittää sellaisia taitoja kuin pari/ryhmätyö, vuorovaikutus luokkaan, ongelmanratkaisu, hahmontunnistus, optimointi ja luovuus. Opiskelijat hankkivat laajan valikoiman omaan osaamisalueeseensa liittyvää sanastoa ja kehittävät tiimityötaitojaan, kun koko peli pelataan pareittain tai ryhmissä ja neuvottelu on olennaista parhaiden ratkaisujen löytämiseksi.

Skenaario alkaa teoreettisesta johdannosta, käy läpi AlgoBot-pelin ja päättyy oikeiden Sphero-robottien ohjelmointiin.

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa:

- ymmärtää mikä on algoritmi
- osaa ohjelmoinnin perusteet
- parantaa laskennallista ajattelukykyään
- harjoittaa englannin kielen sanastoa tässä aiheessa

Opetussuunnitelma: <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-IV-VIII/Informatyka>

Opiskelijoiden määrä: Kesto (arvioitu aika/tuntien määrä):

- oppilaiden määrä: yhtä monta kuin luokassasi - tarvitset vain oikean määrän tietokoneita, joissa peli on asennettu, viimeiselle tunnille, kun luokka on isompi, saattaa joutua jakamaan se ryhmiin Sphero-robottien lukumäärästä riippuen.
- 4 oppituntia (4 x 45 minuuttia)

Edellytykset (tarvittavat materiaalit ja verkkoresurssit):

- Jokaiselle oppilaalle yksi AlgoBot-tietokone asennettuna tai vaihtoehtoisesti jokaiselle parille
- Tavalliset opetusmateriaalit
- 4-6 Sphero-robotia mobiililaitteisiin asennettujen sovellusten kanssa.

Ennen ohjelman alkua (opettajan valmistelutyö):

- Pelaa peliä itse.
- Asenna peli kaikille saatavilla oleville tietokoneille
- Valmistele Sphero-robotit
- Asenna Sphero-sovellukset saatavilla oleviin laitteisiin tai ole valmis kysymään oppilailta heidän laitteitaan, joihin he voivat asentaa sovelluksia.
- Valmistele opetussuunnitelman mukaisia jatkotoimintoja tarkistaaksesi oppimistulokset pelin kulku Ensimmäinen

Oppitunti: teoriajohdanto

(45 minuuttia)

Teoria: keskeisten käsitteiden esittelyä varten opettaja esittää muutaman kysymyksen luokan keskustelua varten. Sitten opiskelijat käyvät läpi useita opettajaresursseja. Tarvittavat keskeiset termit ovat: algoritmi, kuvio, sekvenssi, hajottelu, symbolit ja esitykset, looginen päättely, abstraktio, ongelmanratkaisu, ratkaisujen arviointi, optimointi, laskennallinen ajattelu, matematiikka, tietojenkäsittely.

Opettaja esittelee avainteman "algoritmi" aiheen yleiskatsauksen kautta poimimalla vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

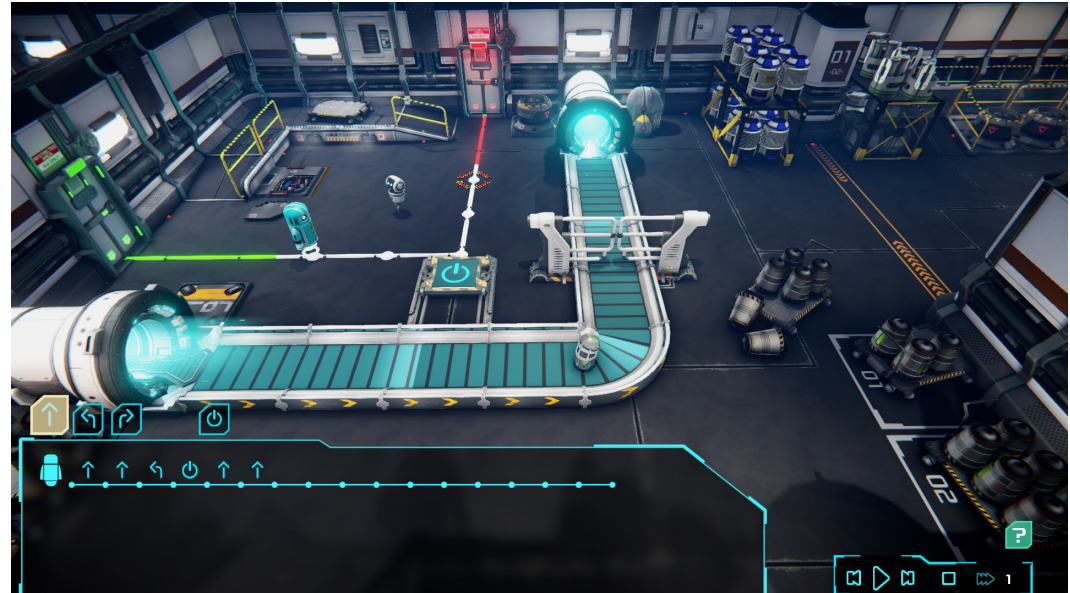
- Mikä on algoritmi?
- Tarvitaanko algoritmin luomiseen tietokone?
- Mitä algoritmeja käytämme jokapäiväisessä elämässämme?

Oppilaat lukevat algoritmin määritelmän ja kommentoivat: "Luettelo säännöistä, joita on noudatettava ongelman ratkaisemiseksi. Algoritmien vaiheiden on oltava oikeassa järjestyksessä. Ajattele algoritmia aamupukeutumisen kannalta. Entä jos pukisit takin päälle ennen neulepuseroasi? Puserosi olisi takkisi päällä ja se olisi typerää! Kun kirjoitat algoritmia, ohjeiden järjestys on erittäin tärkeä."

Oppitunti kaksi: Pelaa peliä

(45 minuuttia)

Oppilaat pelaavat *Algo Botia* ja yrittävät saavuttaa korkeimman tason. Pelin tavoitteena on saada opiskelijat kehittämään ohjelmointikykyä. Heidän on ohjelmitava päähenkilö Algo Bot, avaruusrobotti, niin että se liikkuu avaruusaluksessa huoneesta toiseen kantaen mukanaan pienempää robottia. Jokaisessa huoneessa Algo Botilla on rajoitettu määrä toimintoja, joita hän voi tehdä ja/tai suorittaa, joten pelaaja on pakotettu optimoimaan ratkaisuja funktioiden, logiikan ja päättelyn avulla. Lisäksi Algo Bot pakotetaan suorittamaan tiettyjä tehtäviä, joita ilman hän ei voi hypätä toiseen huoneeseen. Pelaajan on valittava toiminnot ja laittaa ne oikeaan järjestykseen, jotta robotti poistuu huoneesta eteenpäin.



Ratkaisun löytämiseksi kuhunkin ongelmaan on suoritettava useita toimenpiteitä:

- Symbolien ja esitysten analyysi ja ymmärtäminen
- Kuviontunnistus
- Looginen tiedon organisointi
- Harjoitusvaiheiden ja resurssien optimointi
- Ratkaisujen automatisointi algoritmisella ajattelulla

Kolmas oppitunti: Fyysisen robotin selvitys ja ohjelmointi - Sphero

(45 minuuttia)

Jaa ja keskustele: pelin pelattua oppilaita pyydetään puhumaan pelin oppimiskokemuksestaan keskittyen ohjelmointikonsepteihin ja kuinka heidän ohjelmointivalintansa auttoivat ratkaisemaan ongelmia. Heidän on siirrettävä kaikki pelissä hankittu tieto todellisiin ohjelmointitilanteisiin.

Kun oppilaat ovat lopettaneet pelin, käytä joitain seuraavista kysymyksistä keskustellaksesi ja jakaaksesi mielipiteensä heidän pelikokemuksestaan ja siitä, kuinka se auttoi heitä parantamaan taitojaan ja tietoalettaan:

- Mitä sinun pitäisi oppia parantaaksesi pelisi suorituskykyä?
- Mikä pelissä oli hauskinda?
- Olisiko ollut helpompaa pelata yksin vai helpottiko pelaaminen pareittain/ryhmissä?
- Mikä on algoritmi sinulle?
- Mihin käytit toimintoja?
- Voitko kuvailla pelissä käyttämäsi algoritmia?



Kun olet suorittanut tämän osan, yritä ohjelmoida fyysinen robotti. Voit käyttää siihen harjoituksia jostain seuraavista skenaarioista: <https://edurobots.eu/sphero-bolt-block-programming/> tai <https://edurobots.eu/sphero-bolt-geometry-and-degrees/>