

BOMBERBOT

Oppitunti 1

Mitä ohjelmointi tarkoittaa?

Oppitunnin tavoitteet

- Oppilaat ymmärtävät, että tietokoneet eivät osaa ajattele itse, vaan noudattavat ihmisten laatimia ohjeita: kaikki tietokoneohjelmat ovat ihmisen ohjeistamia eli ohjelmoimia
- Oppilaat ymmärtävät, miten oppilaan antamat ohjeet vaikuttavat ohjelman toimintaan

Keskeiset käsitteet

- Ohjelmointi: Ohjelmointi on ohjeiden ja ohjeistojen laatimista sekä muuntamista tietokoneiden kielelle.

Oppitunnin materiaali

- ”Mitä ohjelmointi tarkoittaa” -esitysdiat

Tuntisuunnitelma

Opettajan perehdytys:

Tutustuminen uuteen aiheeseen (sivu 2)

Ohjelmointi Bomberbotissa (sivut 2-3)

Tuntisuunnitelma:

Mitä ohjelmointi tarkoittaa? (sivu 3)

Uuden käsitteen opettaminen (sivut 3-4)

Offline-harjoitus (sivu 5)

Harjoitustasot (sivu 6)

Loppukeskustelu (sivu 7)

Lisätehtävät (sivu 7)

TUTUSTUMINEN UUTEEN AIHEESEEN

Teknologia on olennainen osa nykylasten elämää: sen parissa kasvetaan ja eletään. Oppilaat osaavat usein jo pienestä pitäen käyttää tietokoneita, älypuhelimia sekä muita teknologisia sovelluksia, mutta ymmärrys laitteiden taustalla olevista toimintaperiaatteista jää puutteelliseksi. Miksi peli, jota oppilaat pelaavat toimii tietyllä tavalla? Entä miten oppilaan oma toiminta vaikuttaa tietokoneen tai pelin toimintaan? Tietokoneet eivät ole ihmisten toiminnasta riippumattomia vempaimia, vaan niiden takana on aina sarja ihmisen laatimia ohjeita eli ohjelmointia.

Ohjelmat ja tietokoneet toimivat juuri niin hyvin, kuin ihmiset osaavat ohjeistaa ne toimimaan. Hyvää ohjelmaa voisi verrata vaikka hyvään tehtävänantoon. Mitä selkeämpien ja lyhimpien ohjeiden avulla tehtävän onnistuu ohjeistamaan, sitä parempi. Turhat tai puutteelliset ohjeet sekoittavat ja hankaloittavat itse tehtävän ymmärtämistä. Sama periaate pätee myös ohjelmointiin: ohjelmista pyritään tekemään mahdollisimman lyhyitä, jotta tietokoneen on helppo suorittaa ohjelmaa ja ohjelma ei vie turhaa tilaa koneelta.

Ilman ohjeita eli koodia, tietokoneohjelma ei osaa tehdä yhtään mitään. Ohjelmia kirjoitetaan erilaisten ohjelmointikielten avulla. Tietokoneet eivät puhu "ihmistä", vaan ohjeet pitää muuttaa tietokoneelle ymmärrettävään muotoon. Ohjelmointikielen valinta riippuu siitä, mitä ohjelmalla halutaan tehdä. Yleisempiä ohjelmointikieliä ovat JavaScript, Python, ja Ruby. Ohjelmointikielten eroista huolimatta kaikkia ohjelmointikieliä yhdistävät samat peruseriaatteet (kuten peräkkäisyys, toistorakenteet, ehtolauseet, muuttujat, algoritmit jne.). Nämä peruseriaatteet opetetaan myös Bomberbotissa. Bomberbotin opetussuunnitelma tähtää siihen, että oppilaat oppivat yhden ohjelmointikielen sijasta ohjelmoinnillista ajattelua, jota sovelletaan kaikissa ohjelmointikielissä.

OHJELMOINTI BOMBERBOTISSA

Oppilaat ohjelmoivat Bomberbotissa symboleiden avulla eli visuaalista ohjelmointikieltä apuna käyttäen. Symboleiden avulla oppilaat kirjoittavat Bomberbot-robotille ohjeita eli koodia, jonka avulla robotti saa kerättyä tason kaikki tähdet ja murskattua rubiinit. Mitä lyhemmillä ohjeilla

oppilaat onnistuvat keräämään tason tähdet, sitä enemmän pisteitä oppilaat saavat. Kolme tähteä tarkoittaa sitä, että oppilas on osannut hyödyntää opittua käsitettä ja ratkaista tason lyhimmillä mahdollisilla ohjeilla. Kaksi tähteä merkitsee puolestaan sitä, että ratkaisu on hyvä, muttei paras mahdollinen. Yhden tähden ratkaisussa ei ole osattu hyödyntää opittua käsitettä oikein.

Ensimmäisen oppitunnin aikana oppilaat harjoittelevat ohjeiden antamista Bomberbot-robotille. Oppilaita kannattaa muistuttaa siitä, että robotti noudattaa saamiaan ohjeita täsmällisesti. Mikäli robotti ei tee haluttua asiaa, kannattaa vikaa etsiä ensin omista ohjeista eli ohjelmasta.

TUNTISUUNNITELMA

Tuntisuunnitelma koostuu kahdesta osasta: uuden käsitteen opettamisesta (n. 30 min) sekä pelin pelaamisesta ja loppukeskustelusta (n. 25 min). Suunnitelman kokonaiskesto on noin 60 min, mutta opettaja voi räätälöidä dioista luokalleen sopivan kokonaisuuden.

MITÄ OHJELMOINTI TARKOITTAÄ?

Dia 1:
**MITÄ
OHJELMOINTI
TARKOITTAÄ?**

Keskustelu: Aloita oppitunti kysymällä, kuinka moni oppilaista on kuullut sanan ohjelmointi. Osaako kukaan selittää ohjelmointia omin sanoin?

Vinkki: Voitte yhdessä tehdä miellekartan tai listan oppilaiden käsityksistä. Voitte aina uuden aiheen yhteydessä tehdä uuden miellekartan tai listan, jonka avulla pysytte seuraamaan, mitä olette yhdessä oppineet.

UUDEN KÄSITTEEN OPETTAMINEN

Dia 2:
**MIKÄ ON
LEMPIPELISI?**

Keskustelu: Keskustelkaa oppilaiden lempipeleistä. Pyydä oppilaita selittämään, miten omassa lempipelissä saadaan pisteitä ja mitkä ovat pelin säännöt. Entä miten pelissä liikutaan? Ovatko oppilaat koskaan miettineet, miten pelejä valmistetaan?

Dia 3:
FLAPPY BIRD

Toiminta: Valitkaa yksi oppilaiden pelaamista peleistä (mikäli löytyy netistä)

	<p>tai käyttäkää esimerkkinä Flappy Bird -peliä (www.freeflappybird.org). Pelatkaa hetki peliä siten, että pyydät oppilaita ohjeistamaan, mitä sinun tulee pelissä tehdä. Oppilaiden tehtävänä on samalla pohtia, mitkä ovat pelin keskeisimmät säännöt.</p> <p>Flappy Bird -pelin säännöt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kun klikkaat näyttöä tai painat välilyönti-näppäintä, lintu hyppää. 2. Jos lintu koskee maata, taivasta tai piippua, peli on ohi. 3. Pisteitä saa, kun ei törmää piippuun.
<p>Dia 4: MITÄ ON OHJELMOINTI?</p>	<p>Käy läpi: Flappy Bird on peli, mutta samalla myös ohjelma. Aivan kuten peliä pelaava pelaaja, myös tietokonepeliä pyörittävä ohjelma tarvitsee sääntöjä ja ohjeita toimiakseen. Tietokone ei kuitenkaan ymmärrä samanlaisia ohjeita, joita esimerkiksi opettaja opetuksessaan käyttää, vaan ohjeet pitää muuttaa tietokoneen kielelle. Ohjelmointi onkin ohjeiden ja ohjeistojen laatimista sekä muuntamista tietokoneen kielelle.</p>
<p>Dia 5: OHJELMOINTI ON OSA ARKIPÄIVÄÄ</p>	<p>Keskustelu: Pyydä oppilailta antamaan esimerkkejä ohjelmista, joita oppilaat arjessaan käyttävät. Mikä tekee ohjelmasta ohjelman? (Esim. ohjelma vaatii ohjelmointia: ohjelma ei osaa ajatella itse, vaan se pitää ohjeistaa toimimaan)</p> <p>Pelit ovat vain yksi esimerkki ohjelmoinnista. Kerro, että kaikki teknologiset laitteet, kuten kännykät, GPS-laitteet sekä tabletit ovat ohjelmoituja.</p>
<p>Dia 6: OHJELMOINTIA ERI KIELILLÄ</p>	<p>Käy läpi: Kysy oppilailta, mitä kieltä heidän kannattaisi osata, jos he menevät lomamatkalle esimerkiksi Ranskaan?</p> <p>Samalla tavalla kuin ihmisillä myös tietokoneilla on omat kielensä. Tietokone ei ymmärrä "ihmisen kieltä", vaan tarvitsee omat kielensä. Tietokoneen käyttämiä kieliä kutsutaan ohjelmointikieliksi ja kuten ihmistenkin kielillä, tietokoneen käyttämällä kielillä on erilaisia nimiä esimerkiksi JavaScript, Python ja C.</p>

Lisätietoa opettajalle: Useat suositut applikaatiot tai “appsit” on ohjelmoitu Ruby on Rails -ohjelmointikielen avulla. Iphone-sovellukseen on käytetty C-ohjelmointikieltä ja Facebook on ohjelmoitu PHP:n avulla.

OFFLINE-HARJOITUS: IHMISBOMBERBOT

Ajankäyttö: n 5-10 min

Dia 7: OFFLINE- HARJOITUS: IHMIS- BOMBERBOT

Leikin kulku: Yksi oppilaista esittää IhmisBomberbotia ja muu luokka keksii robotille suoritettavan tehtävän. Tehtävä voi olla esimerkiksi oven avaaminen tai valon sammuttaminen. Keksikää robotin tehtävä ja kirjoittakaa taululle käytettävät ohjeet: liike eteenpäin, taaksepäin, vasemmalle ja oikealle. Käykää yhdessä läpi, miten robotti liikkuu mistäkin ohjeesta. Luokan tehtävä on ohjeistaa IhmisBomberbot saavuttamaan tavoitteensa mahdollisimman lyhyillä ohjeilla.

Oppilaat voivat antaa Bombertbotille ohjeita kuten “Kävele viisi askelta vasemmalle” tai “Kävele kolme askelta eteenpäin”. Kirjaa oppilaiden käyttämät ohjeet ylös. Jos robotti liikkuu ohjeiden vastaisesti, pysäytä harjoitus ja pyydä IhmisBomberbotia jähmettymään paikoilleen. Kysy oppilailta, miksi näin kävi? Muistuta, että robotti ei osaa ajatella itsenäisesti, vaan seuraa ainoastaan sille annettuja ohjeita. Samalla tavalla tietokoneohjelmat osaavat noudattaa vain niille laadittuja ohjeita.

Tässä harjoituksessa ohjeita antava henkilö on ohjelmoija, annetut ohjeet ovat ohjelma ja IhmisBomberbot on tietokone, joka suorittaa ohjelmoijan laatimia ohjeita.

Pohtikaa lopuksi, olisiko tavoitteen voinut suorittaa vähemmällä ohjeilla? Voitte toistaa harjoituksen myöhemmin uudestaan ja katsoa, saatteko tiputettua ohjeiden määrää.

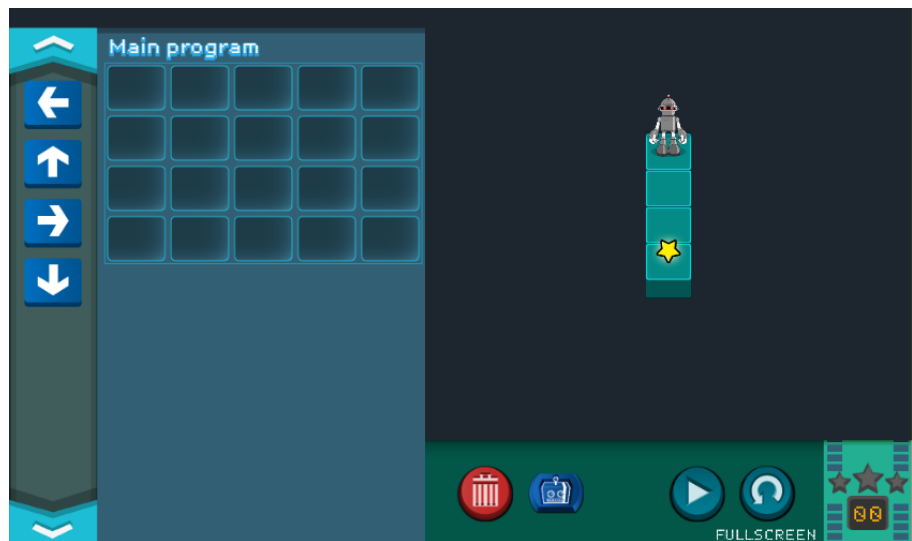
HARJOITUSTASOT

Dia 8: HARJOITUSTASO #1

Käy läpi: Esittele oppilaille Bomberbotin ensimmäinen taso. Kysy oppilailta, miten peli voisi heidän mielestään toimia?

Käykää pelin toimintaperiaatteet tarvittaessa vielä yhdessä läpi:

Ohjauspaneelista valitaan ohjeet robottia varten. Ohjeita voi klikata tai vetää pääohjelmaan (Main program). Ohjeita voi poistaa roskakori-symbolin avulla tai vetämällä ohjeita pois ruudusta. Jo tehtyyn ohjelmaan voi myös lisätä ohjeita: oppilas vain vetää uuden ohjeen halutulle paikalle. Ohjelma ei kuitenkaan toimi ennen kuin se käynnistetään. Kysy oppilailta, miten ohjelma saadaan käynnistettyä (Pelaa-näppäin), pysäytettyä (Pelaa-näppäintä painetaan toisen kerran) sekä miten robotin saa palaamaan lähtöpisteeseen ilman, että oppilaan kirjoittamat ohjeet häviävät (Nuoli-näppäin). Robotti-symbolista saa ohjeen, mitä tasolla pitää tehdä. Vaikeimmista tasoista löytyy myös Apua - näppäin, jonka avulla oppilaat saavat vinkkejä tehtävien ratkaisemiseen.



Huom! Oppilaat saavat 8.tasolla käyttöönsä vasara-toiminnon. Vasaran avulla edessä olevan palikan pystyy murskaamaan. Voit mainita vasarasta jo etukäteen tai antaa oppilaiden itse keksiä, miten vasara toimii.

Dia 9: PELAA TASOJA

Toiminta: Pyydä oppilaita kirjautumaan Bomberbotiin käyttäjänimen ja salasanan avulla ja aloittamaan ensimmäisen Oppitunnin pelaamisen.

Oppilaat voivat suorittaa tasoja myös pareittain.

Oppilaiden tulee suorittaa tasot 1 - 13 ymmärtääkseen ohjelmoinnin käsitteen. Oppilaat voivat suorittaa lisätasoja myös kotona.

LOPPUKESKUSTELU

Dia 10: LOPPU- KESKUSTELU

Kertaus: Kerratkaa vielä luokan kanssa Bomberbotin toimintaperiaatteet. Mitä eri ohjeista tapahtuu? Miten ohjelma lukee ohjeet? Miltä tasojen suorittaminen tuntui?

Jos robotti liikkuu väärään suuntaan, johtuu se siitä, että oppilas on antanut robotille väärät ohjeet. Robotti ei pysty itse ajattelemaan, vaan oppilaan pitää ohjelmoimalla antaa robotille käskyjä. Bomberbotissa ohjelmoinnin apuna käytetään visuaalista ohjelmointikieltä eli erilaisia symboleja.

LISÄTEHTÄVÄT

Oppilaat voivat jatkaa tasojen suorittamista kotona.

Voit pyytää oppilaita kirjoittamaan säännöt Ihmisbomberbot-leikille. Pyrkikää kirjoittamaan mahdollisimman lyhyet ja selkeät säännöt, jotta peliä pelaamatonkin ymmärtää, mistä IhmisBomberbotissa on kyse. Miksi lyhyiden ja selkeiden ohjeiden luominen ohjelmoinnissa oli tärkeää?