Alakoulun ohjelmointiopas

ViLLE TEAM

VILLE OPINTOPOLKU

-TEKSTI-
MARIKA PARVIAINEN, ESSI TAMMINEN, ALEKSI AHO, JUSSI-PEKKA JÄRVINEN
-TAITTO-
TOMMY JOHANSSON

VILLETEAM@UTU.FI
VILLETEAM.FI

© 2016
VILLE TEAM

Turun yliopisto
University of Turku

SISÄLLYSLUETTELO

ROBO THE BOSS 3

OPE-ROBO 5

PIIRTÄJÄMESTARI 7

LUKUSUORASILMUKKA 9

LUOKITTELU 2

HALUATKO ROBOTIKSI 4

MIKROPIIRI 6

VIRUSTUTKA 7

SPAGETTIKOODIA 9

TOISTOBOTTI 11

KOODARI JA ROBOTIT 13

MYSTEERIESINE 14

AMAZING SPACERACE 16

VILLEN OHJELMOINTITEHTÄVÄT 24

- **ViLLE World** 24
  - Blocks 24
  - Python 26
- **Parson** 28
  - Järjestely 28
  - Turtle Graphics 29
- **ViLLE ohjelmointitehtävä** 30

Alkusanat

Ohjelmoinnin opetus lähtee alakoulussa päättely- ja ongelmanratkaisutaitojen kehittämisestä. Alkuopetuksen ohjelmoinnissa on tärkeää leikinomaisuus ja toiminnallisuus. Harjoitusten tekemiseen ei välttämättä käytetä tietokoneita, vaan leikkejä ja pelejä, jotka on suunniteltu edistämään loogista ajattelua ja ongelmanratkaisukykyä. Kun toiminnalliset harjoitukset alkavat sujua, voidaan alkaa hyödyntää ViLLEn matematiikan ja ohjelmoinnin sähköisen opintopolun automaattisesti arvioituja tehtäviä, jotka harjoittavat loogista päättelyä.

Luokilla 3 - 6 ohjelmoinnin harjoituksia tehdään edelleen toiminnallisesti leikkien ja pelaten, kuten alkuopetuksessakin. Lisäksi hyödynnetään ViLLEn sähköistä matematiikan ja ohjelmoinnin opintopolkua ja nyt jo vaikeutuvia oikean elämän ongelmiin liittyviä automaattisesti arvioituja tehtäviä, jotka harjoittavat oppilaiden loogista ajattelua ja ongelmanratkaisutaitoja.

Tässä vihkossa on esitelty tiiviissä muodossa lyhyitä leikkejä ja aktiviteetteja eri luokka-asteille. Sekä oppaan loppupuolella on ohjeet ViLLEn yleisimpiin ohjelmoinnin tehtävätyyppeihin ja niiden käyttöön. Leikin kesto, tarvikkeet ja ohjeet on kuvattu niin tarkasti että ohjeen lukemalla voi ottaa leikin osaksi oppituntia. Leikeissä on myös mainittu ryhmän koko. Isossa luokassa leikitään samaa leikkiä rinnakkain muutamassa ryhmässä. Jokaisen leikin tai aktiviteetin kohdalla on ensin kuvattu idea, sen jälkeen on luonnosteltu miten aktiviteetti esitellään ryhmälle ja lopuksi on kuvattu ohjeet yksityiskohtaisesti. Samaa leikkiä kannattaa leikkiä useampia kertoja. Leikkiohjeet sisältävät muunnelmia, joten leikkiin saa seuraavalla leikkimiskerralla uuden tason. Muutenkin mukana on tuttuihin seuraleikkeihin pohjautuvia leikkejä, jotta luokka pääsee helposti alkuun.

Leikitään ja opitaan!

Miksi opetamme ohjelmointia?

Käytämme päivittäin suoraan tai välillisesti tuhansia digitaalisia laitteita. Kännykkä, pesukone, liikennevalot, elintarviketehdas, vedenpuhdituslaitos, sähkövoimala... Kaikissa laitteissa on suoritin joka ohjaa laitteen toimintaa suorittamalla sille ohjelmoituja komentoja.

Haluamme että kaikki tulevaisuuden aikuiset ymmärtävät mikä vaikutus ohjelmistoilla on heidän elämässään. Haluamme että kaikki tulevaisuuden aikuiset ymmärtävät että he voivat ratkaista ongelmia ja parantaa elinolojaan ohjelmistojen avulla.

Tämän päivän peruskoululaisesta kasvaa hydrobiologi joka kehittää tekniikkaa jolla puhdistetaan valtameriä, sairaanhoitaja joka pystyy käyttämään enemmän aikaa potilaan kanssa ja opettaja joka ottaa rohkeasti käyttöön uusia opetusta parantavia työkaluja.

Koodaustaidot antavat pohjan teknologian älykkäälle käytölle. Ohjelmointi on osa koodaustaitoja, mutta tärkeämpää on ymmärtää miten ohjelmistot toimivat. Alakoulussa opetellaan luokittelemaan ja valitsemaan asioita, ratkaisemaan ongelmia ja muotoilemaan ratkaisu suorittaviksi vaiheiksi. Tämän vihkosen toiminnalliset leikit antavat yhdessä ViLLE-oppimisympäristön matematiikan oppimispolun ohjelmointitehtävien kanssa vankan perustan ohjelmointitaidoille.

Valitse ja luokittele, Ratkaise ja Suorita!

Robo the Boss

Luokka-aste:	1-4 lk.
Leikkiryhmän koko:	5-25 leikkijää
Leikin pituus:	10 min
Oppimistavoite:	Käskyjen suorittaminen
Tarvikkeet:	-

Idea: Oppilaat ovat jonossa ja seuraavat jonon johtajaa. Jonossa pitää toistaa samaa liikettä kuin johtaja. Johtaja johdattaa jonon pöydän ali, tuolin yli...

Ohjeet: Oppilaat järjestetään jonoon. Aluksi opettaja on jonon johtajana. Johtaja lähtee kävelemään ympäri luokkaa tai liikuntasalia ja jono seuraa perässä. Johtaja keksii liikkeitä, ääniä tai muita toimintoja, joita jonon on matkittava perässä. Kun leikki sujuu, johtaja menee jonon viimeiseksi ja hänen takanaan olevasta tulee johtaja.

Muunnelmia: Matkimiseen voidaan liittää erilaisia sääntöjä. Kävelyä ei tässä lasketa toiminnoksi, johon säännöt vaikuttavat.

- liike on tehtävä täsmälleen samassa kohdassa kuin johtaja on sen tehnyt (eikä niin, että liike kulkee kohti jonon häntää nopeammin)
- suurelle luokalle voidaan tehdä kaksi erillistä jonoa
- tehdään toimintoa kaksi kertaa, kun johtaja tekee kerran (eli aina tuplasti tms.)
- tehdään päinvastoin kuin johtaja (tähän tarvitaan ensin määrittelyä: toimii varsinkin, jos ope on johtaja ja voi rajata liikkeet niin, että aina on mahdollista tehdä päinvastoin: pöydän ali/yli, oikea/vasen, hyppy/kyykky, hyppy eteen/hyppy taakse, pyöri eri suuntaan)
- tehdään päinvastoin kuin edellinen (eli jonossa joka toinen tekee eri tavalla)
- ehtoja: jos olet tyttö, niin tee samoin kuin johtaja; jos olet poika, tee päinvastoin kuin johtaja jne.

Ideoita jonossa tehtäviin liikkeisiin:

- varpaillaan kävely
- konttaaminen
- ryömiminen
- sivuttain kulkeminen
- äänet
- tömistä jaloilla
- taputa käsillä

Ope-Robo

Luokka-aste:	1-3 lk.
Leikkiryhmän koko:	5-30 leikkijää
Leikin pituus:	10 min
Oppimistavoite:	Käskyjen suorittaminen
Tarvikkeet:	Robotilla voi olla rooliin liittyvä asuste

Idea: Opettaja leikkii robottia, joka ottaa vastaan käskyjä luokalta. Ensin on sovittava yhdessä tehtävä, joka robotin käsketään suorittaa. Käskyjen on oltava yksinkertaisimmassa mahdollisessa muodossa, muuten robotti ei toteuta niitä. Jos luokassa on kaksi aikuista, toinen on robotti ja toinen ohjaa leikkiä.

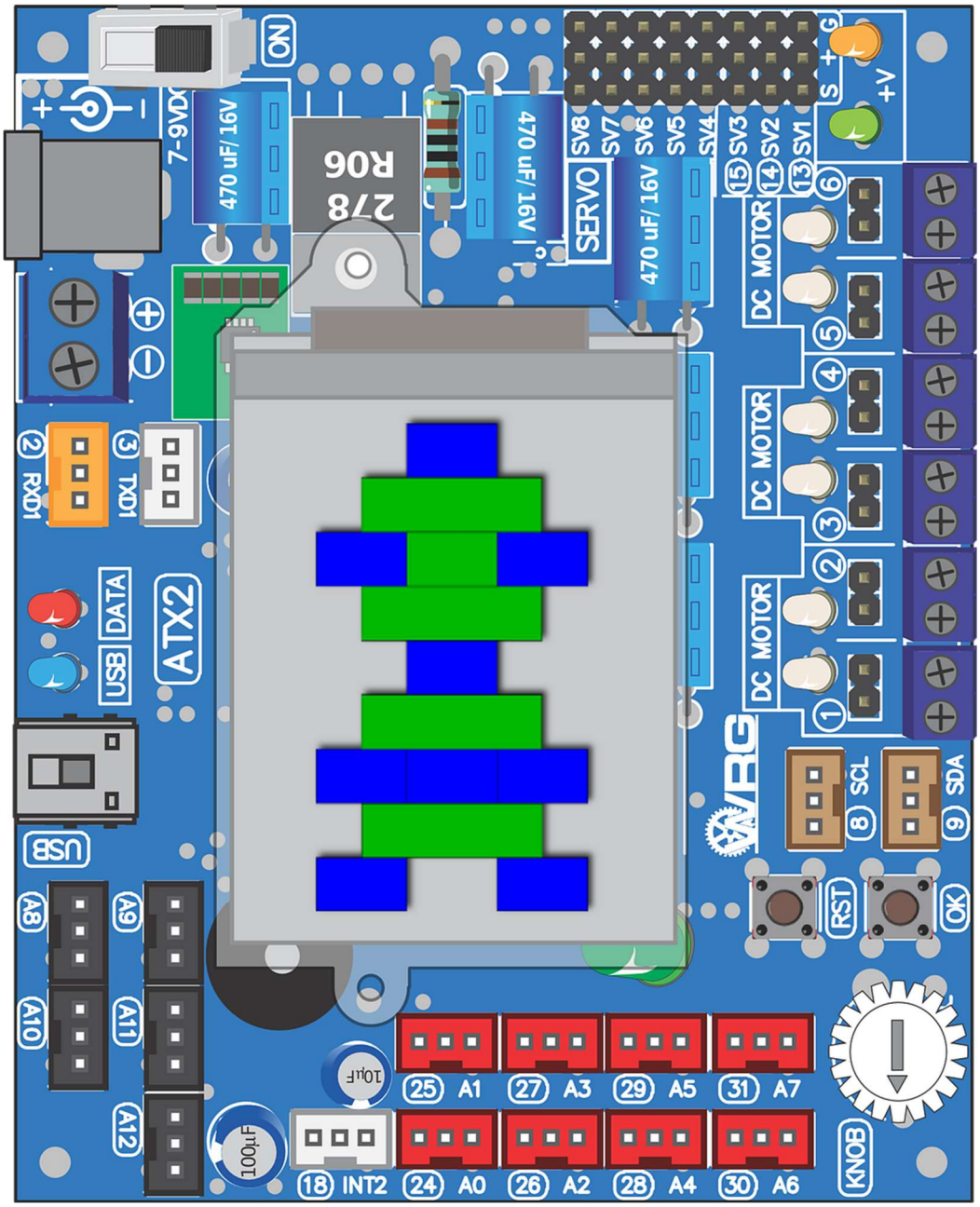
Esittely: *”Tänään luokassa on open tilalla ope-robo. Ope-robo tottelee vain yksinkertaisia komentoja, esimerkiksi ota askel eteenpäin [näyttää] ja nosta käsi [näyttää]. Robotin saa poimimaan esineitä jos kehottaa tarttumaan esineeseen, kun käsi on lähellä [näyttää]. Teidän tehtävänne on vuorotellen antaa käskyjä joilla saatte robotin avaamaan pöydällä olevan laatikon.”*

Ohjeet: Leikki aloitetaan niin että opettaja on robottina ja koko luokka saa antaa ohjeita. Robotin pitää eläytyä rooliinsa. Kun käsky on liian monimutkainen robotti surisee tai sanoo robottimaisellä äänellä error-error. Oppilaat viittavat ja vuoron saadessaan sanovat käskyn. Kun oppilaat pääsevät kärryille, miten juttu toimii, niin voidaan tehdä myös niin, että yksi oppilas pääsee vuorollaan robotiksi. Vielä hauskempi leikki on jos robotti ei tiedä mitä on tekemässä.

Muunnelmia: Isommat oppilaat voivat kirjoittaa paperille käskyjoukon, jonka robotti suorittaa kerralla. Kaksi ryhmää voi kilpailla siitä kumpi saa robotin lähemmäs maalia.

Ideoita robotin tehtäviksi: pöydällä olevan yllätyslaatikon avaaminen, tuolille istuminen, taululle kirjoittaminen, taulun pyyhkiminen, pöydän kiertäminen, käsien peseminen, karkkien jakaminen luokalle...

Robottimerkki tulostettavaksi



Piirtäjämestari

Luokka-aste:	1-6 lk.
Leikkiryhmän koko:	2 leikkijää
Leikin pituus:	20 min
Oppimistavoite:	Peräkkäisyys
Tarvikkeet:	Kynä, paperia

Idea: Oppilaat jaetaan pareihin. Toinen pareista toimii piirtäjänä ja toinen ohjeistajana. Piirtäjä pitää silmät kiinni piirtämisen ajan ja tekee täsmälleen, ohjeistajan ohjeiden mukaan.

Ohjeet: Opettaja heijastaa seinälle tai piirtää taululle yksinkertaisia kuvioita (neliö, kolmio, ympyrä) ja ohjeistaja antaa yksinkertaisia käskyjä piirtäjälle. Kuvion nimeä tai mitään siihen liittyvää vertauskuvaa ei saa käyttää. Neliöstä on helppo aloittaa, ympyrä on haasteellinen muoto. Piirtäjää vaihdetaan joka toisen kuvion kohdalla. Valmiita tuotoksia voidaan ihastella yhdessä koko luokan kanssa.

Muunnelma: Tähän mennessä oppilaat ovat saaneet vapaasti antaa ohjeita. Keksikää oma ”piirtokirjasto”, jossa on käytössä vain rajatut komennot. Keksikää komennot yhdessä ja testatkaa niiden toimivuus. Ensimmäisen kuvion jälkeen voitte täydentää piirtokirjastoa uusilla komennoilla.

Esimerkkikuvioita:

Mitä lukua ajattelen?

Luokka-aste:	1-6 lk.
Leikkiryhmän koko:	koko luokka
Leikin pituus:	5 min
Oppimistavoite:	Algoritmiikka
Tarvikkeet:	-

Idea: Opettaja tai oppilas keksii luvun joltain lukuväliltä, esimerkiksi 0-1000. Leikin vetäjä saa vastata kysymyksiin joko ”Kyllä” tai ”Ei”. Oppilaiden tavoite on arvata luku mahdollisimman vähällä määrällä kysymyksiä.

Ohjeet: Opettaja aloittaa leikin piirtämällä taululle lukusuoran, jonka toisessa päässä on 0 tai toisessa päässä esimerkiksi 1000. Opettaja keksii luvun ja alkaa arvuutella luokalta, mikä luku voisi olla kyseessä. Opettaja saa vastata kysymyksiin ”Kyllä” tai ”Ei” ja voi kirjoittaa taululle ylös jo arvatut luvut. Kannattaa miettiä, millainen on hyvä kysymys, jolla saa rajattua mahdollisimman monta väärää lukua pois.

Muunnelma: Lukuväliä voi kasvattaa tai numeroiden sijaan voidaan arvata kenestä oppilaasta tai mistä esineestä on kyse.

Optimiratkaisu: Hyviä rajaavia kysymyksiä on esimerkiksi ”onko luku parillinen?” tai ”onko luku pariton?”. Erityisen hyviä ovat lukuväliä rajaavat kysymykset ”onko luku pienempi kuin 500?”. Tietokoneet käyttävät tällaisen hakuongelman ratkaisussa puolitushakua, jossa lukuväli pienenee jokaisella kysymyskerralla puoleen ennen kuin vastaus löydetään.

Onko luku pienempi kuin 500? – Kyllä

Onko luku pienempi kuin 250? – Ei

Onko luku pienempi kuin 375? – Kyllä

jne.. kunnes oikea vastaus löytyy. Algoritmi on hyvin tehokas suurillakin lukuväleillä, sillä kysymysten määrä ei kasva kovinkaan paljon, vaikka luku kymmen- tai satakertaistuu.

Lukusuorasilmukka

Luokka-aste:	2-6 lk.
Leikkiryhmän koko:	pari
Leikin pituus:	10 min
Oppimistavoite:	Toisto
Tarvikkeet:	3 noppaa ja pelialusta/pari

Idea: Oppilaat heittävät pareittain kolmea noppaa ja liikkuvat lukusuoralla sääntöjen mukaan.

Ohjeet: Aluksi heitetään yhdellä nopalla **alkuarvo**. Pienempi luku on parempi. Tämän jälkeen heitetään kolmella nopalla **lopetusarvo**. Nyt suurempi arvo on parempi. Lopuksi heitetään yhdellä nopalla askeleen suuruus. Pienempi luku on parempi.

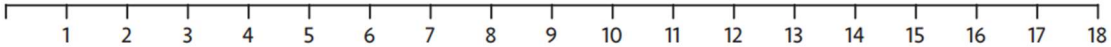
Heittojen jälkeen käydään lukusuora läpi seuraavasti:

- aloita alkuarvosta
- laske askelväli ja ympyröi lukusuoran luku
- jatka, kunnes saat loppuarvon tai ylität sen
- laske ympyröidyt luvut yhteen
- voittaja on se, joka saa suurimman summan

Pelialustan löydät seuraavalta sivulta.

Arvo alussa _____, arvo lopussa _____, askel _____

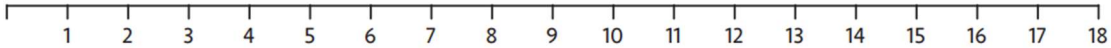
Pelaaja 1



Pisteet: _____

Arvo alussa _____, arvo lopussa _____, askel _____

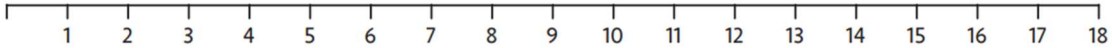
Pelaaja 2



Pisteet: _____

Arvo alussa _____, arvo lopussa _____, askel _____

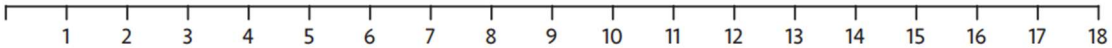
Pelaaja 1



Pisteet: _____

Arvo alussa _____, arvo lopussa _____, askel _____

Pelaaja 2



Pisteet: _____

Pikselit

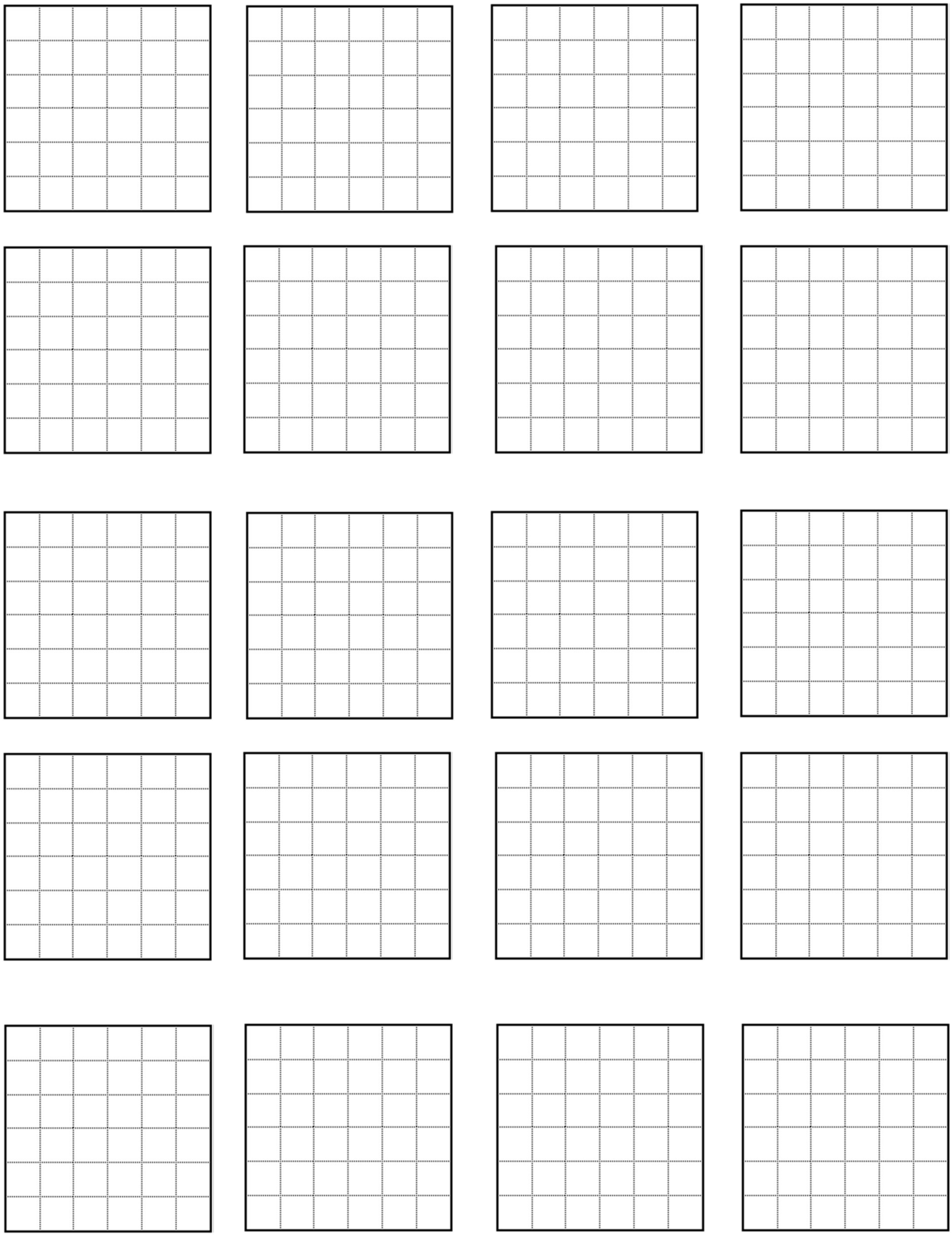
Luokka-aste:	1-6 lk.
Leikkiryhmän koko:	pari
Leikin pituus:	10 min
Oppimistavoite:	Toisto
Tarvikkeet:	pelialusta tai ruutuvihko ja värikynät

Idea: Täytetään väriruudukkoa toistamalla jotakin tiettyä ehtoa.

Ohjeet: Valitse ensin miten ruudussa liikutaan. Ylhäältä alas vai alhaalta ylös? Vasemmalta oikealle vai oikealta vasemmalle? Kenties sivuttain? Seuraavaksi keksi sääntö, jota toistetaan, kunnes ruudut loppuvat. Sääntö voi olla esimerkiksi ”väritä parilliset ruudut” tai ”väritä yksi, hyppää kaksi”.

Muunnelma: Ehtoon voi sisällyttää värit. Samaa ruudukkoa voi täyttää usealla eri ehdolla aloittaen alusta.

Pelialustan voit tulostaa seuraavalta sivulta.



Luokittelu

Luokka-aste:	1-6 lk.
Leikkiryhmän koko:	10-15 leikkijää
Leikin pituus:	10 min
Oppimistavoite:	Luokittelu
Tarvikkeet:	-

Idea: Harjoitellaan luokittelua. Huomataan että sama esine voi kuulua moneen luokkaan, esimerkiksi oppilas voi kuulua luokkaan punaiset sukat ja myös luokkaan lyhyet hiukset. Tällä aukeamalla on esitetty useita pieniä leikkejä, joita voi ottaa oppitunnilla sopiviin kohtiin.

”Etsi luokasta...”

Opettaja pyytää oppilaita etsimään luokasta

- jotakin, mikä alkaa A:lla
- jotakin keltaista
- jotakin pyöreää ja punaista

Ensimmäisenä sopivan esineen keksinyt saa tulla seuraavaksi arvuuttamaan.

”Keksitään sääntö”

Opettaja näyttää esineitä tai sanoja, jotka on luokiteltu ryhmiin. Hän kehottaa oppilaita päättelemään minkä ominaisuuden mukaan esineet on luokiteltu. Esimerkiksi taululla voi olla nisäkkäitä, lintuja ja matelijoita. Seuraavaksi voidaan pohtia voisiko otukset luokitella jonkun muun ominaisuuden perusteella. Värin ja koon mukaan luokittelu tulee varmasti monille helposti mieleen.

”Luokitellaan meidän luokka”

Opettaja kirjoittaa lapulle salaisen säännön, jonka mukaan hän jakaa luokan kahteen ryhmään. Opettaja aloittaa pyytämällä Antin siirtymään oikealle ja jatkaa pyytämällä Liisin vasemmalle.

Seuraavaksi opettaja siirtää Uunon oikealle. Sitten siirretään Mikael vasemmalle. Oppilaat saavat heti arvata kun keksivät oikean säännön. Esimerkkitapauksessa sääntönä oli onko etunimen alkukirjain konsonantti vai vokaali. Jos vaikuttaa vaikealta voi antaa vihjeen. 4-6 luokilla voi oikein arvannut tulla luokittelemaan ryhmään. Hän kertoo ensin opettajalle valitsemansa säännön, jottei voida epäillä säännön muuttuvan leikin kuluessa.

”Värikuningas”

Monille tuttu värileikki. Leikkijät ovat huoneen toisessa päässä ja värikuningas on selin leikkijöihin huoneen toisessa päässä. Värikuningas sanoo vaatteiden väriin liittyviä ohjeita, esimerksi: kaikki joilla on punaista saavat ottaa yhden askeleen eteenpäin. Se leikkijä joka ensimmäisenä ylettyy koskettamaan värikuningasta pääsee seuraavaksi värikuninkaaksi. Tällä leikillä voidaan myös päättää esimerkiksi syömäänlähtöjärjestys.

”Arvaa, ketä ajattelen”

Opettaja kirjoittaa lapulle satuhahmon, eläimen tai vaikka luokan oppilaan. Aluksi kerrotaan että oppilaiden tehtävänä on arvata kuka satuhahmo on tällä lapulla. Opettaja vastaa ainoastaan kyllä tai ei.

Haluatko robotiksi

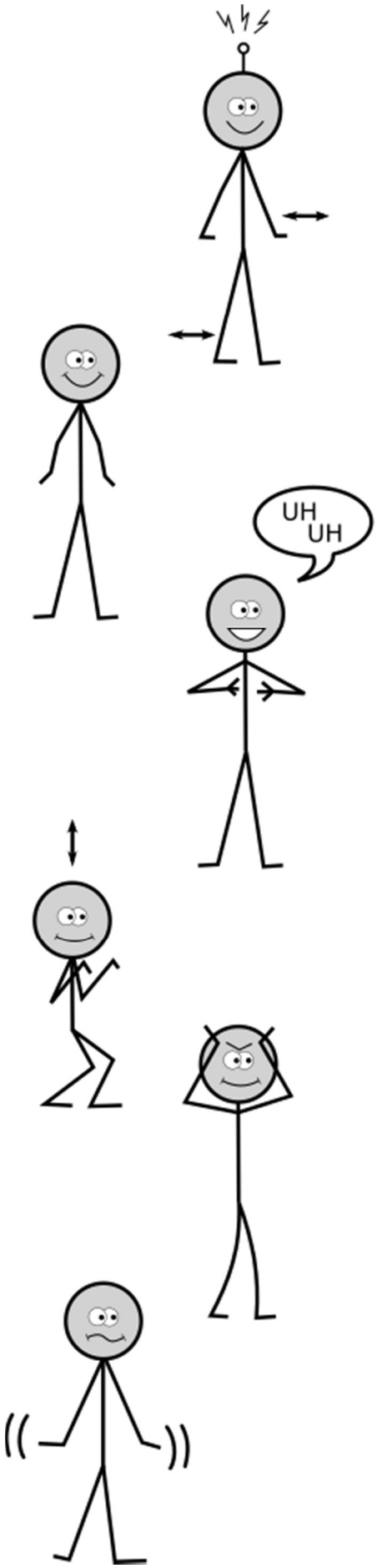
Luokka-aste:	3-6 lk.
Leikkiryhmän koko:	10-30 leikkijää
Leikin pituus:	15 min
Oppimistavoite:	Valinta
Tarvikkeet:	-

Idea: Kaikki leikkijät aloittavat ameeboina ja liikehtivät luokassa. Kun kaksi ameebaa kohtaavat, ne taistelevat. Voittaja kohoaa seuraavalle tasolle. Koko leikin voittaa se joka ensin pääsee robotiksi.

Ohjeet: Opettaja näyttää tasot (ks. seuraava sivu) dokumenttikameralla. Harjoitellaan yhdessä tasojen liikkeet. Oppilaat kulkevat ympäri luokkaa tehden ameeban liikkeitä. Kun tapaa toisen ameeban, pelataan kivi-sakset-paperi. Voittaja jatkaa tekemällä torakan liikeitä ja tavatessaan toisen torakan leikkijät pelaavat taas kivi-sakset-paperin. Toinen jää samalle tasolle ja yrittää uudestaan uuden parin kanssa. Se, joka ensin pääsee robotiksi, on voittaja.

Muunnelmia: Kun peli on tuttu voidaan valinta suorittaa jollakin muulla opetukseen sopivalla tavalla. Valintaan sopii esimerkiksi kivi-sakset-paperi-leikin muunnelma kertolaskuleikki:

Kertolaskuleikki: kaksi pelaajaa heilauttavat käsiään kolme kertaa ja sanovat Yksi-kaksi-laske! Neljännellä heilautuksella pelaajat näyttävät 1-5 sormea. Se kumpi osaa nopeammin sanoa pelaajien sormista muodostuvat kertolaskun tuloksen voittaa.



ROBOTTI

IHMINEN

GORILLA

PUPU

TORAKKA

AMEEBA

Mikropiiri

Luokka-aste:	3-6 lk.
Leikkiryhmän koko:	10-15 leikkijää
Leikin pituus:	15 min
Oppimistavoite:	Käskyjen suorittaminen
Tarvikkeet:	-

Idea: Jokaisella leikkijällä on etukäteen sovittu sana tai ääni, esimerkiksi eläimen tai pokemonin nimi. Sanoilla on tietty järjestys. Leikkijät ovat piirissä ja yrittävät sanoa oman sanansa oikeassa kohdassa. Leikki jatkuu niin kauan kunnes joku sanoo väärän sanan.

Ohjeet: Aloitus: Aluksi opetellaan leikin idea. Oppilaat muodostavat piirin. Opettaja antaa jokaiselle oppilaalle oman sanan. Sanotaan sanat järjestyksessä piirissä. Leikkijät painavat mieleensä minkä sanan jälkeen on oma vuoro. Kun kaikki muistavat oman sanansa, vaihdetaan paikkoja piirissä. Opettaja päättää, kuka aloittaa. Leikki jatkuu niin kauan, kunnes joku sanoo väärän sanan.

Muunnelma: Jos oppilaita on paljon, voidaan muodostaa kaksi eri piiriä ja kilpailla, kumpi joukkue pystyy jatkamaan pidempään.Kuudesluokkalaisilla voi kokeilla, voiko piirissä liikkua kaksi sanaketjua samaan aikaan.

Virustutka

Luokka-aste:	1-6 lk.
Leikkiryhmän koko:	10-15 leikkijää
Leikin pituus:	15 min
Oppimistavoite:	Käskyjen suorittaminen
Tarvikkeet:	laput, joilla arvotaan leikkiroolit

Idea: Piirin keskellä on yksi leikkijä virustutkana. Yksi leikkijöistä on virus. Leikkijät piirissä tekevät jotakin liikettä, esimerkiksi heiluttavat kättään. Kun leikkijä huomaa että joku tekee toista liikettä hän ryhtyy myös tekemään samaa liikettä. Ainoastaa virus voi keksiä uusi liikkeitä, muut vain matkivat naapuria - eli saavat tartunnan. Virustutka yrittää selvittää kuka on virus.

Esittely: *"Tietokonevirus on koodinpätkä joka leviää tietokoneesta toiseen. Se saa tietokoneen tekemään mitä viruksen levittäjä haluaa - esimerkiksi lähettämään roskaposteja. Tietokoneen virustorjuntaohjelma yrittää löytää virukset ja poistaa ne.*

[Leikkijöillä on mahdollisuus jakaa kokemuksiaan aiheesta] Onko kenelläkään ollut virusta koneessa?

Nyt voidaan leikkiä virustutkaa…"

Ohjeet: Valmista pieniä lappuja yhtä monta kuin leikkijöitä on. Yhdessä lapussa lukee 'virustutka' tai on kuva virustorjunnasta (esim. kilpi) ja yhdessä lapussa lukee 'virus' tai on kuva viruksesta (esim. ikävä ötökkä). Muut laput ovat tyhjiä.

Leikkijöille selitetään ohjeet: se joka saa virustutkalapun, menee piirin keskelle. Muut eivät saa paljastaa mitä omassa lapussa oli, vaan menevät piiriin. Kaikki ovat piirissä hiljaa paikallaan, kunnes huomaavat että muut ryhtyvät tekemään jotakin liikettä. Leikkijät ryhtyvät heti matkimaan uutta liikettä, kun huomaavat että joku tekee sitä. Virus, eli se joka sai viruslapun, aloittaa uudet

liikkeet. Hän yrittää aloittaa uuden liikkeen salaa virustutkalta. Virustutka yrittää selvittää kuka on se joka aloittaa uudet liikkeet. Jos ei selviä viidellä arvauksella, arvotaan laput uudestaan ja aloitetaan leikki alusta.

Muunnelmia: Jos piiri on iso, siinä voi olla kaksi virustutkaa.

Spagettikoodia

Luokka-aste:	1-2 lk.
Leikkiryhmän koko:	10-15 leikkijää
Leikin pituus:	10 min
Oppimistavoite:	Ongelmanratkaisu
Tarvikkeet:	-

Idea: Valitaan yksi oppilas selvittäjäksi. Muut oppilaat menevät piiriin ja ottavat toisiaan kädestä kiinni. Sen jälkeen tehtävänä on muodostaa mahdollisimman vaikea solmu irrottamatta käsiä toisistaan. Kun solmu on valmis, selvittäjä alkaa ratkoa solmua. Tässä voidaan aloittaa niin, että hän avaa solmun käsin, siirtäen muita oppilaita tai sitten niin, että antaa oppilaille käskyjä eikä saa koskea muihin lainkaan.

Esittely: *"Koodaajan pitää kirjoittaa sellaista koodia että muut ymmärtävät ohjelmakoodin lukemalla mitä ohjelma suorittaa. Joskus ohjelmoijat kirjoittavat ihan käsittämätöntä koodia - joka menee solmuun kuin spagetti. Te saatte nyt olla solmussa olevaa spagettikoodia ja yksi valitaan selvittämään koodisolmu."*

Ohjeet: Valitaan yksi oppilas selvittäjäksi (alaluokilla kaksi). Selvittäjä kääntyy selkä muihin päin, ettei näe miten solmu muodostetaan. Piirissä olevat oppilaat menevät opettajan kehoituksesta hankalaan solmuun. Piirissä olijat eivät saa irrottaa otettaan, vaan muodostavat solmun siten että osa leikkijöistä menee toisten käsien ali tai yli. Selvittäjä ryhtyy työhön. Jos leikki on oppilaille uusi voi selvittäjä ohjata solmussa olevia oppilaita käsillään, mutta kun leikki on tuttu, sovitaan että selvittäjä antaa ainoastaan sanallisia ohjeita.

Muunnelmia: Kirjoitetaan taululle selvittäjälle sallitut käskyt:

- “Mene tännepäin/sinnepäin”
- “Mene käsien yli/ali”
- “Käänny”
- “Mene kyykkyyn/Nouse ylös”

Toistobotti

Luokka-aste:	1-3 lk.
Leikkiryhmän koko:	Mikä vain
Leikin pituus:	10 min
Oppimistavoite:	Käskyjen suorittaminen
Tarvikkeet:	-

Idea: Opettaja johtaa peliä luokan edessä. Hän tekee jotakin liikesarjaa jatkuvasti (esim. taputus, vilkutus, taputus, taputus, hyppy) ja oppilaiden tehtävänä on tunnistaa, miten sarja toistuu. Kun oppilas selvittää sarjan, hän alkaa itse tehdä sitä mukana samassa tahdissa kuin opettaja.

Esittely: *Tämä leikki toimii ilman pitkää esittelyä, oppilaat saavat itse huomata mistä on kyse.*

"Ole tarkkana. Tule mukaan kun huomaat miten teen!"

Ohjeet: Opettaja aloittaa liikesarjan. Oppilaat tulevat mukaan liikesarjaan kun huomaavat miten sarja toistuu. Kun suurin osa luokasta tekee samaa liikettä, opettaja vaihtaa liikesarjaa.

Kannattaa ehkä aloittaa yhden liikkeen sarjasta (esim. taputus) ja kun se on arvattu, jatkaa kahden liikkeen sarjaan, sitten kolmen jne. Vaihtelua saa myös toistamalla saman liikkeen sarjassa useampaan kertaan.

Muunnelmia: Oppilas saa tulla näyttämään liikesarjaa kavereille. Jottei tulee 'luovaa taukoa', valitse sellainen oppilas jolla on jo valmiiksi sopiva sarja mielessään. Luokasta voidaan myös muodostaa jono, joka liikkuu pihalla tai jumppasalissa jonon ensimmäisen mallin mukaan.

Tämä leikki toimii hyvin myös taukojumppana!

Esimerkkejä liikesarjoista:

- [taputus,] taputus, taputus...
- [kaksi taputusta, taputus,] kaksi taputusta, taputus…
- [taputus, taputus reisiin, taputus, kädet ylös,] tapustus, taputus reisiin, taputus...

Esimerkkejä liikkeistä:

- erilaisia taputuksia: kädet yhteen, taputus olkapäille,
- erilaisia hyppyjä: tasahyppy, hyppy toisella jalalla, käännös ympäri, peukku pystyyn, vilkutus...

Koodari ja robotit

Luokka-aste:	1.-6. lk.
Leikkiryhmän koko:	n. 10-15
Leikin pituus:	10 min
Oppimistavoite:	Valinta
Tarvikkeet:	-

Idea: Yksi leikkijä on koodari. Hän kertoo ensin ohjeet: JOS minä hyppään NIIN te menette kyykkyyn. JOS menen kyykkyyn NIIN te hyppäätte. JOS minä taputan NIIN te tömistätte. Sitten koodari tekee liikkeitä ja muut leikkijät yrittävät seurata niitä ohjeen mukaisesti. Selkeästä virheestä putoaa pelistä. Opettaja seuraa luokkaa ja kertoo ketkä putoavat pelistä ja jäävät istumaan paikalleen. Viimeinen leikkijä pääsee seuraavaksi koodariksi.

Esittely: *"Tietokone tekee täsmälleen sitä mitä koodaaja on ohjemakoodiin kirjoittanut. Yksi teistä pääsee komentamaan koko luokkaa, kannattaa harkita mitä ohjelmoi tietokoneen tekemään"*

Ohjeet: Harjoitellaan ensin ideaa opettajan johdolla. Opettaja kertoo pari helppoa sääntöä esim. *JOS* minä taputan *NIIN* te taputatte. *JOS* minä vilkutan *NIIN* te vilkutatte. Todetaan että kaikki osaavat. Vaihdetaan sääntöjä siten että oppilaat tekevät eri asiaa kuin opettaja, esim. *JOS* minä hymyilen *NIIN* te irvistätte. *JOS* minä vilkutan *NIIN* te taputatte. Kokeillaan. Kun kaikki ovat tajunneet leikin idea, kerrotaan ohjeet: virheestä jää paikalleen istumaan. Opettaja näyttää vielä pari liikettä joita koodari voi esimerkksi käyttää: tömistää, vilkuttaa, pyörähtää, hypätä, mennä kyykyyn, napsuttaa...

Muunnoksia: Voidaan lisätä ehtoihin *JA*- ja *TAI*-käskyt. Esimerkiksi *JOS* minä taputan *JA* hymyilen *NIIN* te hyppäätte, tai *JOS* minä hyppään *TAI* tömistän *NIIN* te vilkutatte.

Mysteeriesine

Luokka-aste: 2-6 lk.

Leikkiryhmän koko: Mikä vain

Leikin pituus: 30 min

Oppimistavoite: Käskyjen suorittaminen

Tarvikkeet: Esineitä ainakin samanverran kuin leikkijöitä, paperia ja kyniä kaikille leikkijöille

Idea: Tätä leikitään pareittain. Tarvitaan kyniä, paperia ja mysteeriesineitä (vispilä, sakset, taskulaskin, korkki, kengännauha...). Toinen pareista saa satunnaisen mysteeriesineen. Hänen tehtävänsä on kuvailla esinettä parille käyttäen kuvailevina sanoina geometrisia muotoja, värejä ja adjektiiveja. Kuvailija ei saa kertoa mikä esine on, eikä verrata sitä toiseen esineeseen. Parin tehtävänä on piirtää mysteeriesinettä kuvailun mukaan ja arvata mikä se on. Kuvailija ei saa katsoa piirrosta. Piirrosta ei välttämättä tarvitse saada valmiiksi. Jos on runsaasti aikaa voidaan vaihtaa pareja. Lopuksi opettaja poimii pari hauskaa esimerkkiä piirroksista ja koko luokka yrittää arvata mikä esine on.

Esittely: *”Minulla on mysteeriesine. Mysteeriesine on jokin tavallinen tavara täältä luokasta. Saan kertoa millainen se on, mutta en mikä se on. Te arvaatte mikä esine tämä on. Siinä on kaksi soikeaa rengasta päällekkäin. Saa arvata heti! [Piirtää samalla.] Molemmista renkaista lähtee vasemmalle suora viiva. [Piirtää ensin väärin.]Viiva lähteen alemman renkaan yläosasta ja menee ylöspäin ja alemman renkaan alaosasta ja menee alaspäin. [Korjaa piirrosta.] Eli viivat menevät alusta ristiin.Viiva on noin kaksi kertaa niin pitkä kuin renkaat. [Tässä vaiheessa varmasti jo arvataan oikein.] Hienosti arvattu. Saksethan se oli. Nyt te saatte leikkiä parin kanssa.”*

Ohjeet: Opettaja esittää luokalle ensin esimerkkikuvailun, ja piirtää itse samalla taululle. Luokka saa arvata. Luokka jaetaan pareihin ja kerrataan säännöt: toinen kuvailee, mutta ei saa kertoa mikä esine on. Toinen piirtää kuvauksen mukaan ja yrittää arvata mikä piirroksesta on tulossa. Kuvailija

ei saa katsoa piirrosta. Opettaja pyytää hakemaan tarvikkeet: toinen pareista (esim. se jonka nimi on aakkosissa ensin) hakee kynän ja paperia ja laittaa pulpetille kirjan näköesteeksi. Toinen pareista hakee opettajalta mysteeriesineen ja ryhtyy kuvailemaan sitä piirtäjälle. Opettaja kiertelee ja jakaa toisen mysteeriesineen niille jotka vaihtavat piirtäjää. Kun muutamat alkavat olla valmiita, opettaja pyytää pari erityisen hauskaa mysteeriesinettä ja näyttää piirrokset dokumenttikameralla koko luokalle. Luokka yrittää arvata. Todetaan että epätarkat ohjeet johtavat epätarkkaan lopputulokseen.

Amazing spacerace

Idea: Lautapeli, jossa muodostetaan korteista käskyjonoja, joita pelaajat vuorollaan suorittavat. Peliä pelataan 2-6 oppilaan ryhmissä. Pelistä on kolme muunnelmaa, katso helpot, keskiverrot ja vaikeat säännöt. Jokaiselle ryhmälle tulostetaan peliohjeet, pelilauta, kortit ja pelinappulat. Opettaja voi leikata pelitarvikkeet valmiiksi**. Huomaa että pelitarvikkeet (asteroidit ja kultaharkot) ovat kaksipuolisia**, eli tulosta tarvittava määrä näitä ohjeita seuraavia pelitarvikkeita tukevalle paperille. Ennen pelin aloittamista opettaja kertaa ohjeen helpot säännöt –kohdan kaikille. Peli kestää noin puoli tuntia.

Valmistelut:

Sekoita planeettalaput ja aseta ne pelilaudan harmaisiin planeettaruutuihin.

Jokainen pelaaja valitsee itselleen avaruusaluksen ja asettaa sen omanväriselle aloitusruudulle, keula kohti pelilaudan keskustaa.

Sekoita pelikortit ja jaa jokaiselle pelaajalle viisi korttia. Aseta loput pelikortit kuvapuoli alaspäin pelilaudan viereen korttipakaksi.

Pelin tavoite: Peli loppuu, kun kaikki planeetat on tutkittu. Pelin voittaa se pelaaja, jolla on pelin lopuksi eniten kultakimpaleita:

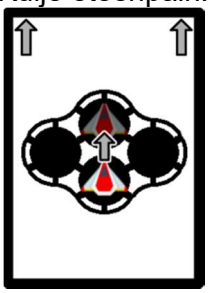
Pelin kulku:

Omalla vuorollaan pelaaja pelaa kortteja eteensä pöydälle jonoon, ja liikuttaa omaa alustansa korttien mukaan. Jos pelaajan alus pysähtyy planeetalle, saa pelaaja tutkia planeetan. Tämän jälkeen pelaaja siirtää käytetyt kortit poistopinoon korttipakan viereen ja nostaa käteensä kortteja kunnes kädessä on taas 5 korttia.

Huom: Avaruusaluksen nokan suunta on tärkeä! Älä siis käännä alusta vahingossa.

Liikkumiskortit

Pelissä on kolme erilaista liikkumiskorttia:

Kulje eteenpäin.	Käänny vasemmalle.	Käänny oikealle.
		
Alus kulkee yhden askeleen suoraan eteenpäin.	Alus kääntyy yhden pykälän vasemmalle.	Alus kääntyy yhden pykälän oikealle.

Helpot säännöt:

Kukin pelaaja tekee omalla vuorollaan seuraavat asiat:

1. Pelaaja pelaa aina yhden kortin eteensä pöydälle.
    - Pelaaja voi myös kortin pelaamisen sijasta laittaa haluamansa kortit omasta kädestä poistopinoon ja nostaa korttipakasta kortteja kunnes kädessä on taas 5 korttia.
2. Pelaaja liikuttaa omaa avaruusalustaan pelaamansa kortin mukaan. Jos pelaajan alus pysähtyy planeetalle, saa pelaaja tutkia planeetan, eli kääntää planeettalapun ympäri.
3. Lopuksi pelaaja laittaa pelaamansa kortin korttipakan viereen poistopinoon ja nostaa uuden kortin pakasta. Vuoro siirtyy seuraavalle pelaajalle.

Keskiverrot säännöt:

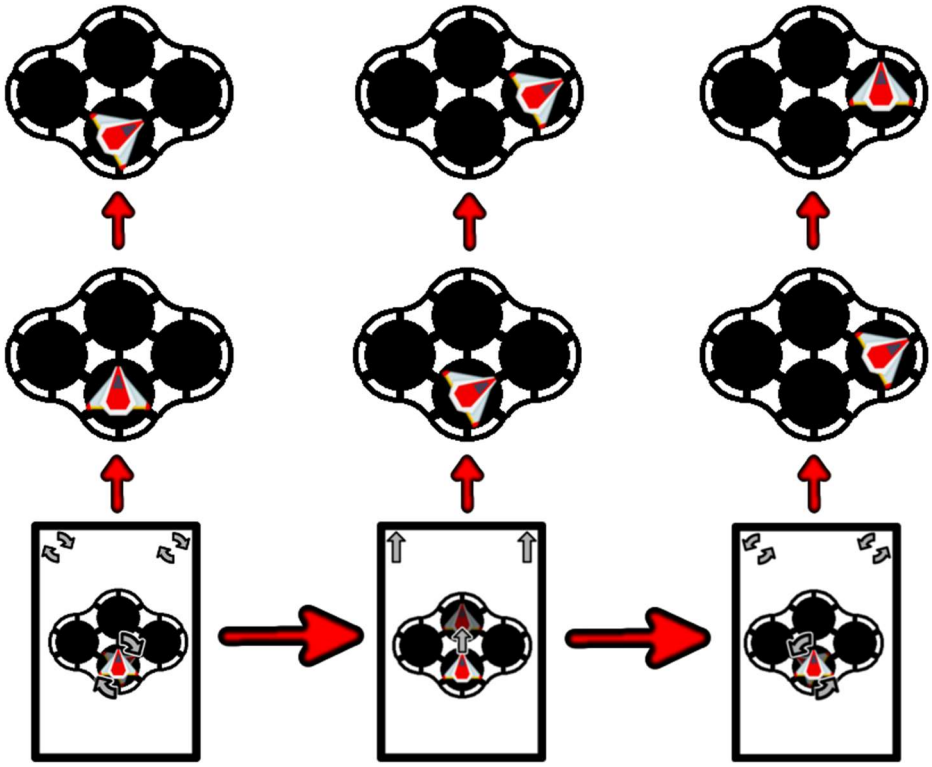
Kukin pelaaja tekee omalla vuorollaan seuraavat asiat:

1. Pelaaja pelaa eteensä jonoon kortteja:
    - Ennen kuin yksikään pelaaja on löytänyt yhtäkään kultakimpaletta, pelaaja pelaa yhden kortin eteensä.
    - Jos kuka tahansa pelaaja on löytänyt yhden kultakimpaleen, pelaaja pelaa enintään kaksi korttia eteensä jonoon.
    - Aina kun kuka tahansa pelaaja löytää uuden kultakimpaleen, eteen pelattavien korttien määrä kasvaa yhdellä.

- Kortteja saa pelata myös vähemmän kuin enintään saisi.
- Pelaaja voi myös korttien pelaamisen sijasta heittää haluamansa kortit omasta kädestä poistopinoon ja nostaa korttipakasta kortteja kunnes kädessä on taas 5 korttia.

2. Pelaaja liikuttaa omaa avaruusalustaan pelaamiensa korttien mukaan. Liikkumisjärjestys aloitetaan korttijonon vasemmalta.

   - Yksi kortti liikutetaan kerrallaan. Esim:



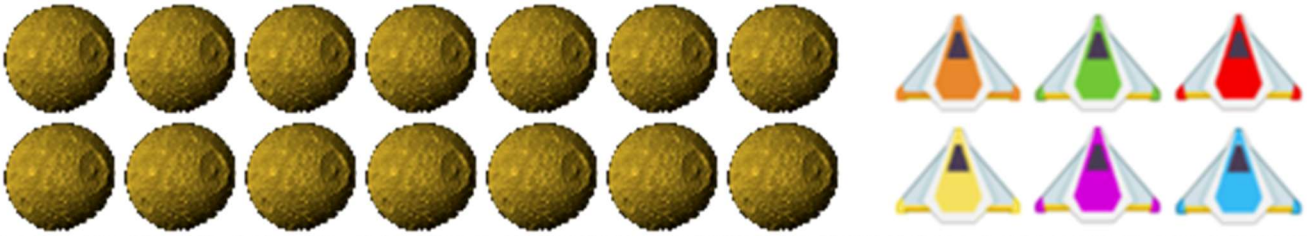
   - Jos pelaajan alus pysähtyy planeetalle, saa pelaaja tutkia planeetan, eli kääntää planeettalapun ympäri.

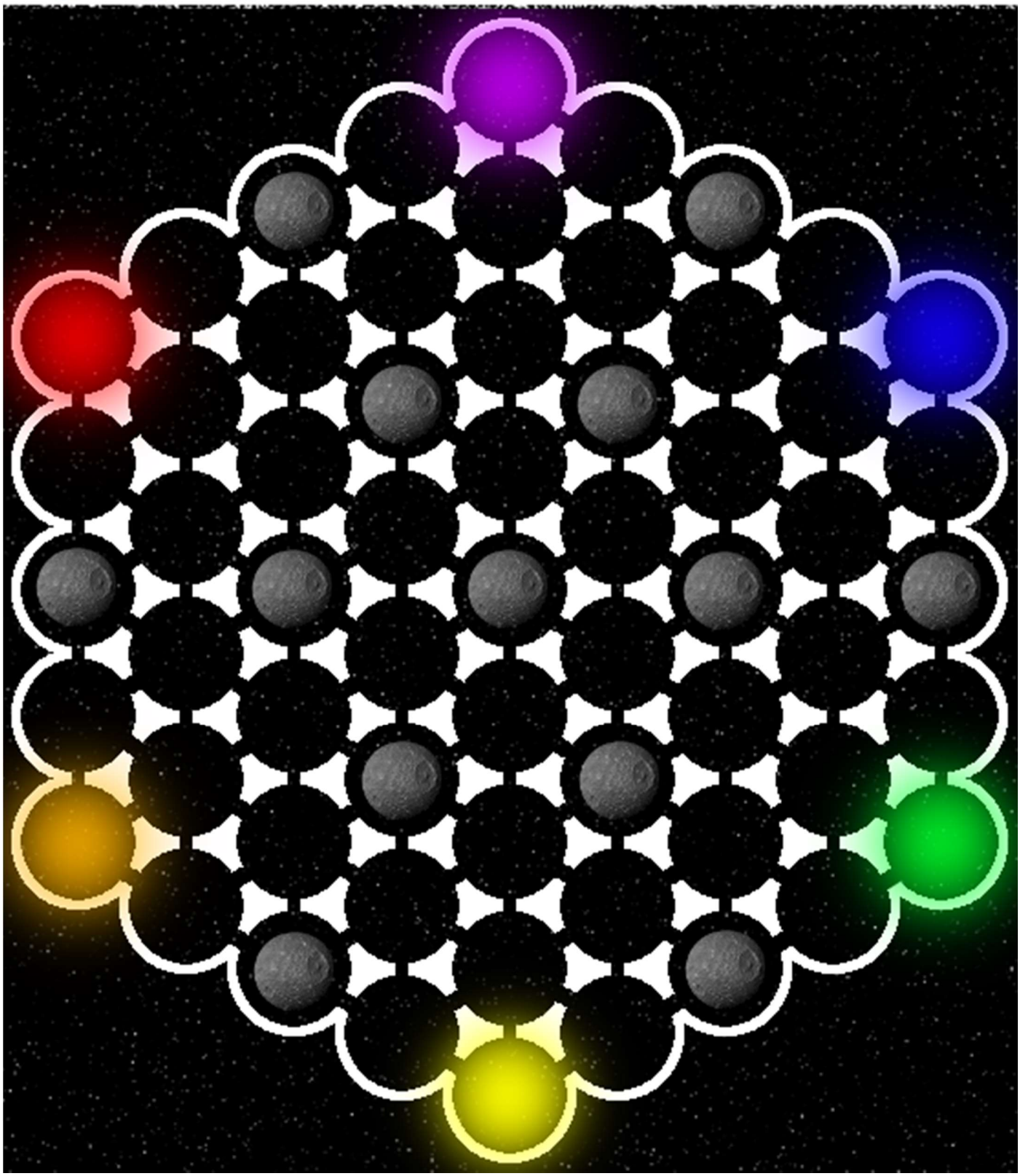
3. Lopuksi pelaaja laittaa pelaamansa kortit korttipakan viereen poistopinoon ja nostaa uusia kortteja pakasta niin kauan, että kädessä on taas 5 korttia. Vuoro siirtyy seuraavalle pelaajalle.

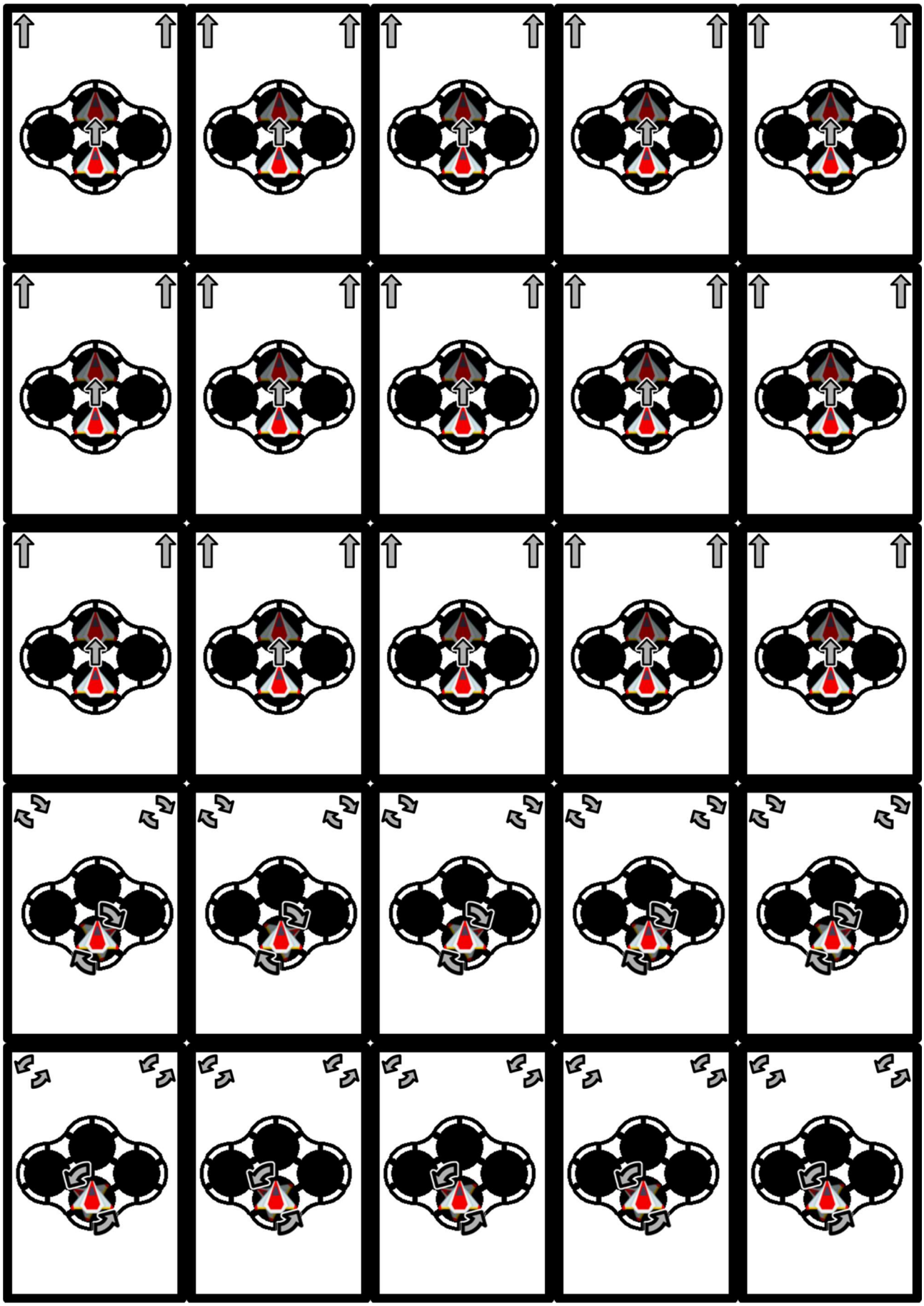
Vaikeat säännöt:

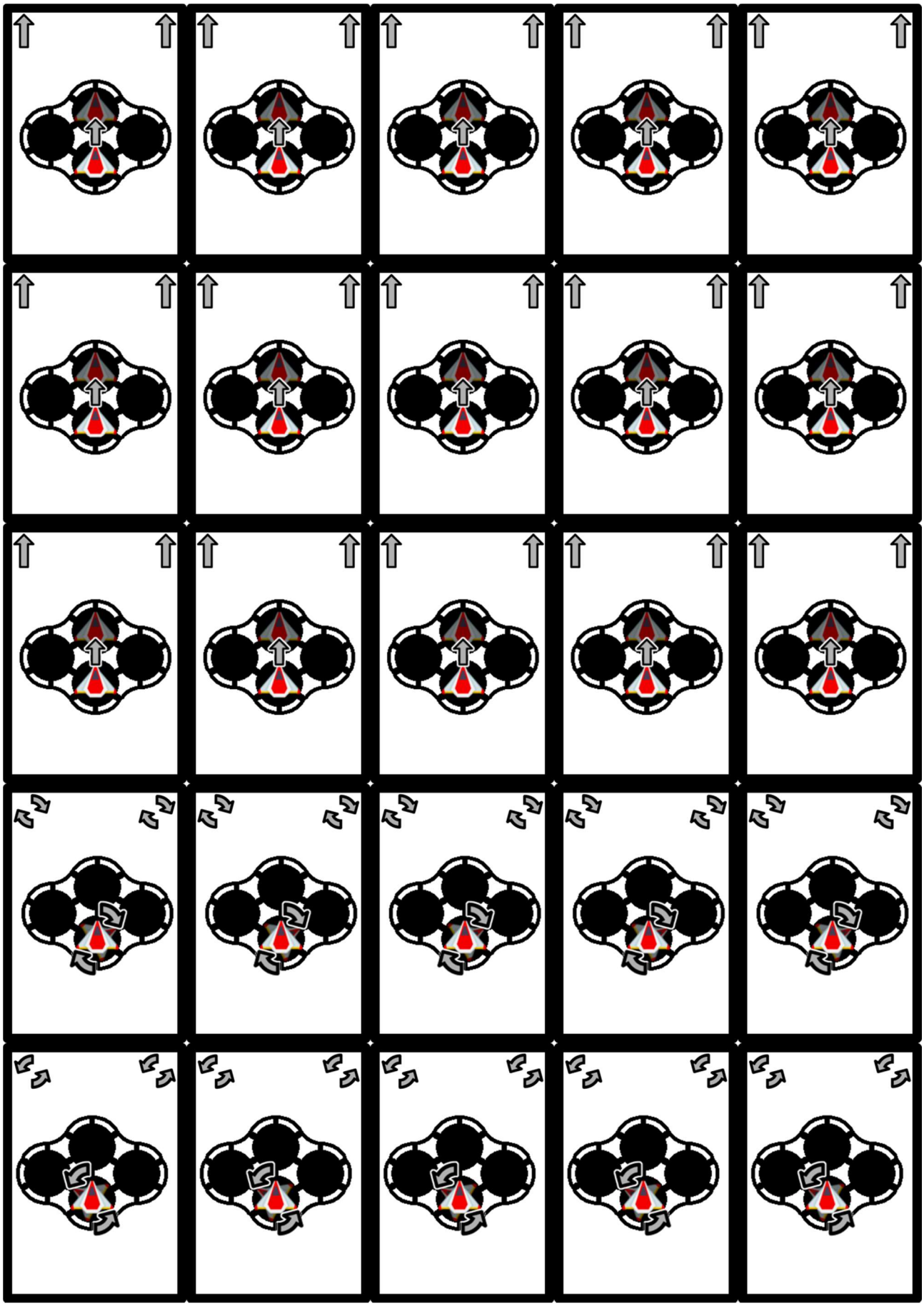
Kukin pelaaja tekee omalla vuorollaan seuraavat asiat:

1. Pelaaja pelaa aina niin monta korttia eteensä pöydälle kuin haluaa. Ainoa rajoite on viiden käsikortin määrä.
    - Pelaaja voi myös kortin pelaamisen sijasta laittaa haluamansa kortit omasta kädestä poistopinoon ja nostaa korttipakasta kortteja kunnes kädessä on taas 5 korttia.
2. Pelaaja liikuttaa omaa avaruusalustaan pelaamiensa korttien mukaan. Jos pelaajan alus pysähtyy planeetalle, saa pelaaja tutkia planeetan, eli kääntää planeettalapun ympäri.
3. Lopuksi pelaaja laittaa pelaamansa kortit korttipakan viereen poistopinoon ja nostaa uusia kortteja pakasta niin kauan, että kädessä on taas 5 korttia. Vuoro siirtyy seuraavalle pelaajalle.









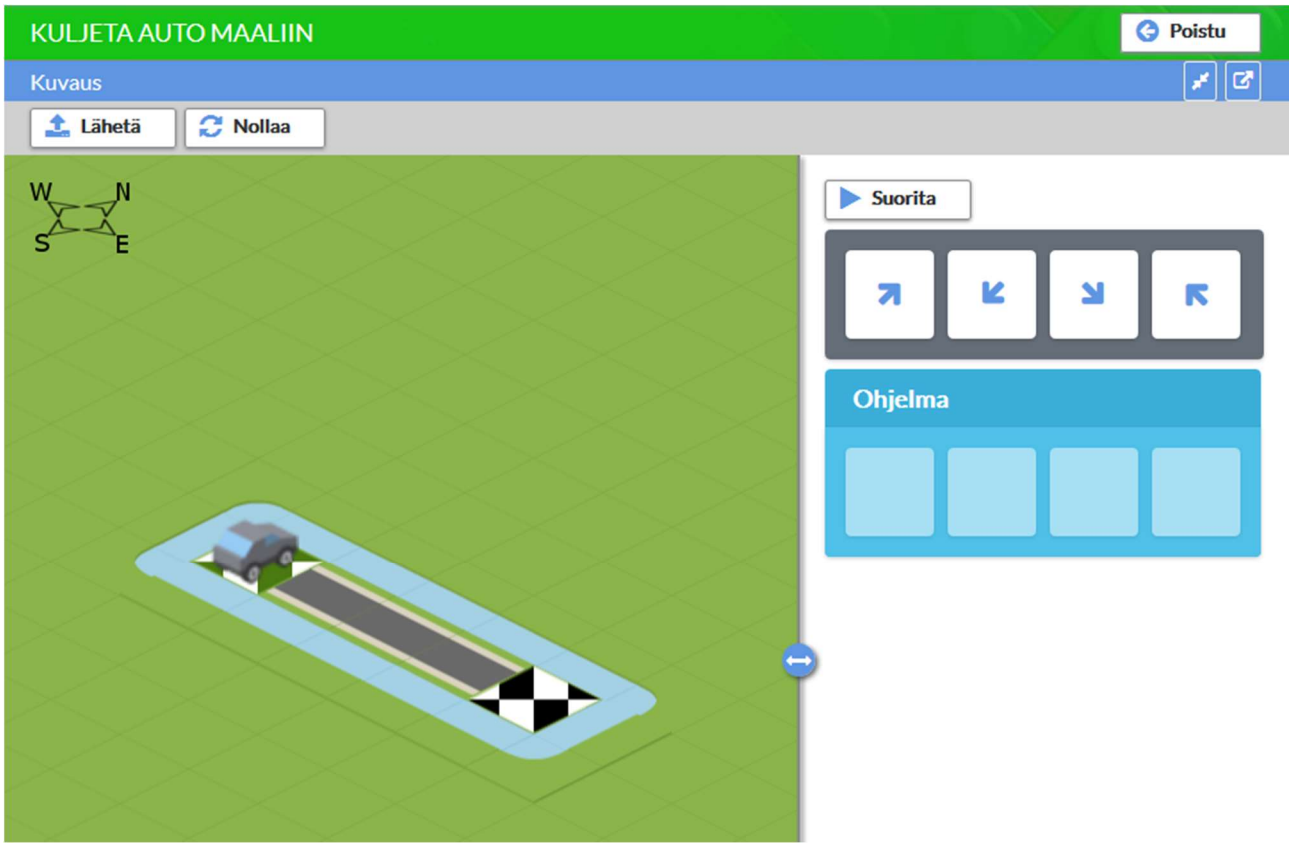
ViLLEn ohjelmointitehtävät

ViLLEstä löytyy useita tehtävätyyppejä, jotka soveltuvat ohjelmoinnin opettamiseen. Yleisimmät ala- ja yläkoulun opintopolkuihin liitetyt ohjelmointitehtävätyypit ovat ViLLE World, Parsonin koodijärjestelytehtävä ja ViLLE ohjelmointitehtävä.

ViLLE World

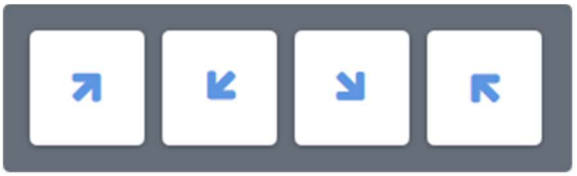
Blocks

ViLLE World –tehtävissä liikutellaan ruudulla näkyvää autoa ennalta määriteltyjen komentojen avulla. ViLLE World –tehtävätyypillä onnistuu sekä visuaalinen ohjelmointi, että Python- ja Java-ohjelmointikielillä tehtävä ohjelmointi. ViLLE World soveltuu ohjelmoinnin perusperiaatteiden opetteluun visuaalisen ohjelmoinnin avulla, jolloin oppilaan ei tarvitse osata varsinaisen ohjelmointikielen komentoja.

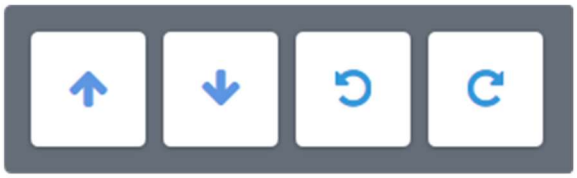


ViLLE World –tehtävän oppilasnäkymä näyttää tältä. Ruudulla näkyvä auto ohjataan reittiä pitkin maaliruutuun. Autolle annetaan käskyt nuolien avulla. Ratkaisu rakennetaan ohjelma-ruudukkoon, johon vedetyt komennot suoritetaan järjestyksessä vasemmalta oikealle.

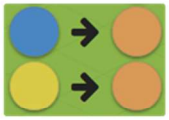
ViLLE World soveltuu erittäin hyvin peräkkäisyyden opetteluun. Oppilas rakentaa ratkaisun antamalla autolle peräkkäisiä käskyjä juuri oikeassa järjestyksessä. Ratkaisun hahmottamista helpottaa ratkaisun visualisointi, jolloin käskyjen vaikutus ohjelman suoritukseen on helposti nähtävissä.



Liikuta autoa yksi ruutu nuolen osoittamaan suuntaan.



Liikuta autoa yksi ruutu eteen tai taakse. Käännä autoa kiertonuolilla nuolen osoittamaan suuntaan.

Muuta auton alla oleva ruutu siveltimen värin mukaiseksi. Tehtävän värien säännöt näytetään ruudun oikeassa yläreunassa: 

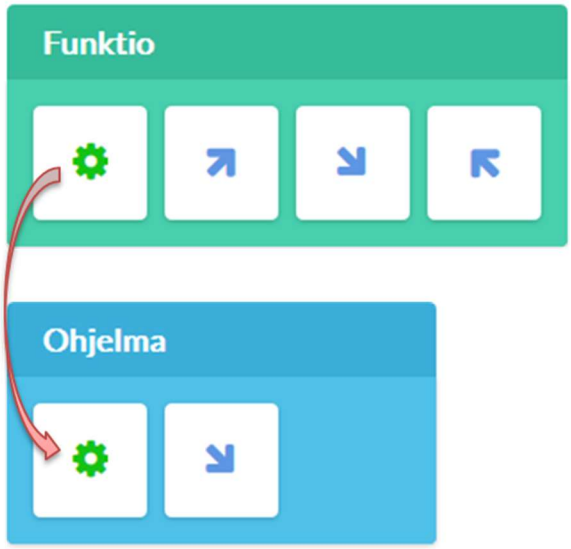
Rakenna ratkaisu tähän ruudukkoon vetämällä ratkaisupalikat paikoilleen. Ohjelma suoritetaan vasemmalta oikealle. Auto tulee saattaa maaliruutuun:

Suorita Ohjelma-ruudukkoon rakennettu ohjelma.

Lähetä ratkaisu tai nollaa tehtävä. Nollaaminen ei poista rakentamaasi ratkaisua.

ViLLE World –tehtävien avulla voidaan harjoitella myös funktioiden hyödyntämistä osana ratkaisua. Funktio voidaan mieltää ohjelmana ohjelman sisällä, joka suorittaa sille määritellyt käskyt. Funktiota voidaan kutsua ohjelman suorituksen aikana. ViLLE World –tehtävissä funktio

voidaan määritellä suorittamaan jokin toistuva kaava autoradalla, jolloin samaa komentojen sarjaa voi funktion muodossa hyödyntää ratkaisussa.



Rakenna funktio vetämällä käskylaatikoita Funktio-ruudukkoon.

Vie vihreä ratas osaksi ratkaisua vetämällä se paikoilleen. Ohjelma suoritetaan vasemmalta oikealle ja vihreän rattaan kohdalla suoritetaan funktion sisältämät käskyt vasemmalta oikealle.

Ohjelma suorittaa siis seuraavat komennot:

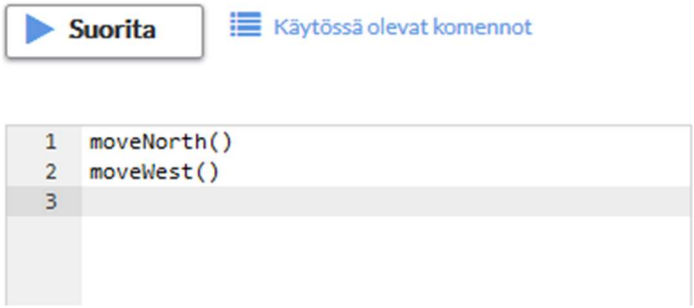
1. Liiku pohjoiseen
2. Liiku itään
3. Liiku länteen
4. Liiku itään

Funktio

Python

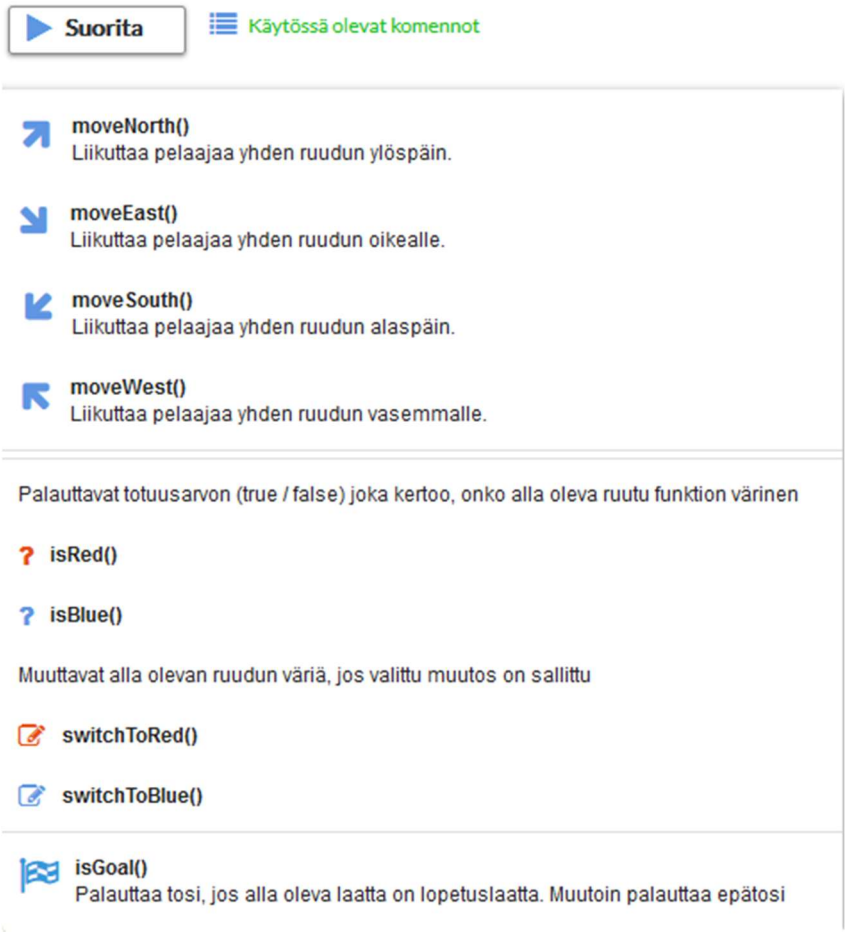
ViLLE World –tehtävissä voi visuaalisen ohjelmointikielen (ViLLE Blocks) lisäksi käyttää myös ohjelmointikielenä Javaa tai Pythonia. Kuten ViLLE Blocks –tehtävissä, myös Python- ja Java-tehtävissä on oppilaalle tarjolla valmiita komentoja, joiden avulla ratkaisu voidaan rakentaa. Python- ja Java-tehtävät tarjoavat kuitenkin vapaamman ympäristön omien ratkaisujen rakentamiseksi ja oppilaat voivatkin monipuolisesti osoittaa omaa ohjelmointiosaamistaan ja luovuuttaan ongelmanratkaisussa. ViLLE Blocks –tehtävien avulla opeteltu peräkkäisyys täydentyy Java- ja Python-tehtävien kautta opeteltavalla ohjelmoinnin peruskäsitteillä: toistolla, peräkkäisyydellä ja valinnalla.

Tehtävänäkymässä näkyy ratkaistava rata, aivan kuten ViLLE Blocks –tehtävissäkin. Javaa tai Pythonia käytettäessä visuaalisen ohjelmointikielen tilalle on kuitenkin tullut tekstiruutu, johon ohjelma rakennetaan valitun ohjelmointikielen komentoja käyttäen. Tehtävään on määritelty valmiiksi funktiot auton liikutteluun ja erilaisten toimintojen tekemiseksi. Nämä funktiot löytyvät komentovalikosta, joten aloitteleva ohjelmoijakin pääsee nopeasti vauhtiin ongelman ratkaisun rakentamisessa.



Käytössä olevat komennot –painikkeesta avautuu valikko, johon on listattu tehtävän ratkaisuun tarvittavia komentona. Komentoa painamalla siirtyy komento ratkaisuruutuun kursorin kohdalle.

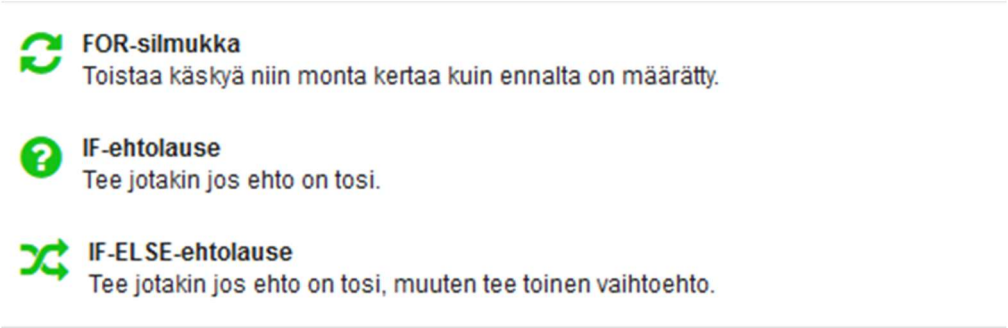
Auton liikuttelu ViLLE Worldissa tapahtuu komentojen avulla, joilla ohjataan ruudulla liikkuvaa autoa. Tehtävän asetuksista riippuen autoa voidaan liikuttaa ilmansuuntien perusteella tai eteen ja taakse kääntäen auton keulaa kohti haluttua kulkusuuntaa.



Käytettävissä olevat komennot –lista muuttuu tehtävän rakenteen mukaan. Värimuunnoksia sisältävissä tehtävissä käytössä on *isColor() ja switchToColor()* –funktiot. Näillä funktioilla voidaan tarkastaa onko auton alla oleva laatta jonkin värinen (esimerkiksi *isBlue()* palauttaa totuusarvon

True, mikäli auton alla oleva laatta on sininen ja *switchToBlue()* muuttaa auton alla olevan laatan siniseksi).

Valmiiden funktioiden ohella käytössä ovat myös silmukat ja ehtolauseet. Listattujen FOR-silmukan ja IF-ehtolausene lisäksi tehtävässä voi käyttää myös WHILE-silmukka ja monet muut Pythonilla toimivat käskyt.



Python-kielellä toteutetuissa tehtävissä käytössä ovat myös *isRoad()* ja *isGoal()* –funktio, joiden avulla voidaan tarkistaa onko auto jo maaliruudussa ja onko auton kulkusuuntaan seuraavalla laatalla tie. Näiden funktioiden käyttö mahdollistaa tehtävien ratkaisun pienemmällä määrällä koodia, mutta vaativat syvällisempää ymmärrystä ohjelmoinnista. Ne soveltuvatkin hyvin ylöspäin eriyttävinä ratkaisumalleina.

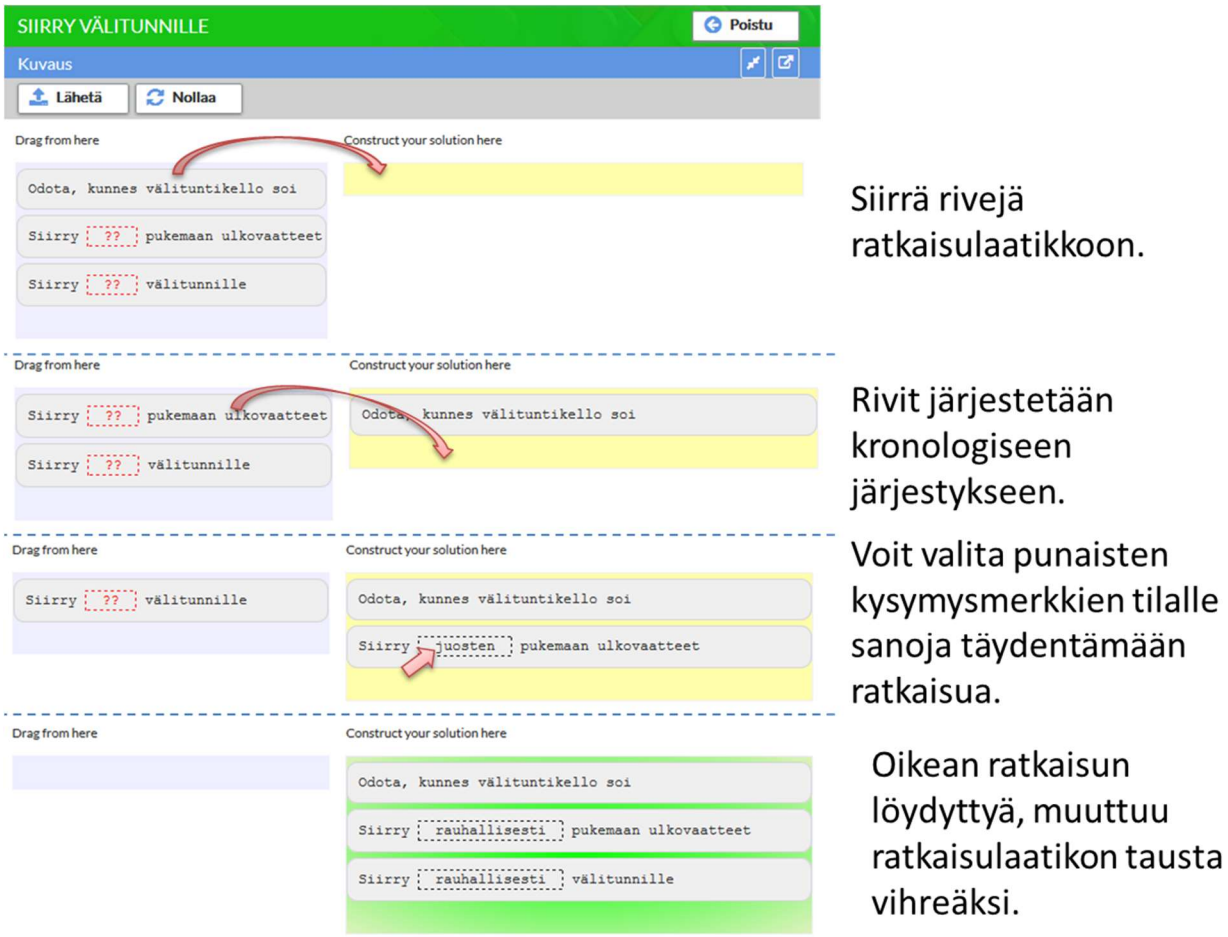
Kuten ohjelmoinnissa muutenkin, on myös ViLLE World –tehtävissä ohjelmointikielen oikeaoppinen kirjoitusasu tärkeää. Sisennykset ja esimerkiksi silmukoiden ja ehtolauseiden määrittelylauseen jälkeen tulevat kaksoispisteet ovat Pythonissa välttämättömiä. Käyttämällä valmiiden komentojen listaa, tekee ViLLE World sisennykset ja muut muotoilut käyttäjän puolesta.

Parson

Järjestely

ViLLEstä löytyy Parson –koodijärjestelytehtäviä, jotka soveltuvat moniin erilaisiin ohjelmointitehtävätyyppeihin. Parson –tehtävien avulla voidaan rakentaa erilaisia järjestelytehtäviä,

joissa oppilas järjestää annetut rivit oikeaan järjestykseen. Järjesteltävät rivit voivat olla ohjelmointikieltä, jolloin oikeaan järjestykseen järjestetyt rivit muodostavat ohjelman. Rivit voivat koostua myös erilaisista käskyistä, jotka kuvaavat jotain arkielämän tilannetta. Tällöin tehtävän taustalla oleva ohjelmointikieli tarkistaa rivien oikean järjestyksen, mutta oppilaan ei tarvitse osata lainkaan ohjelmointikieliä suoriutuakseen tehtävästä. Tällaiset tehtävät ovat omiaan opettamaan oikean elämän tilanteita yksinkertaisiin askeliin, joiden järjestyksellä on merkitystä. Esimerkiksi välitunnille siirtyminen voitaisiin jakaa kolmeen yksinkertaiseen askeleeseen, jotka oppilaan tulee järjestää oikein:

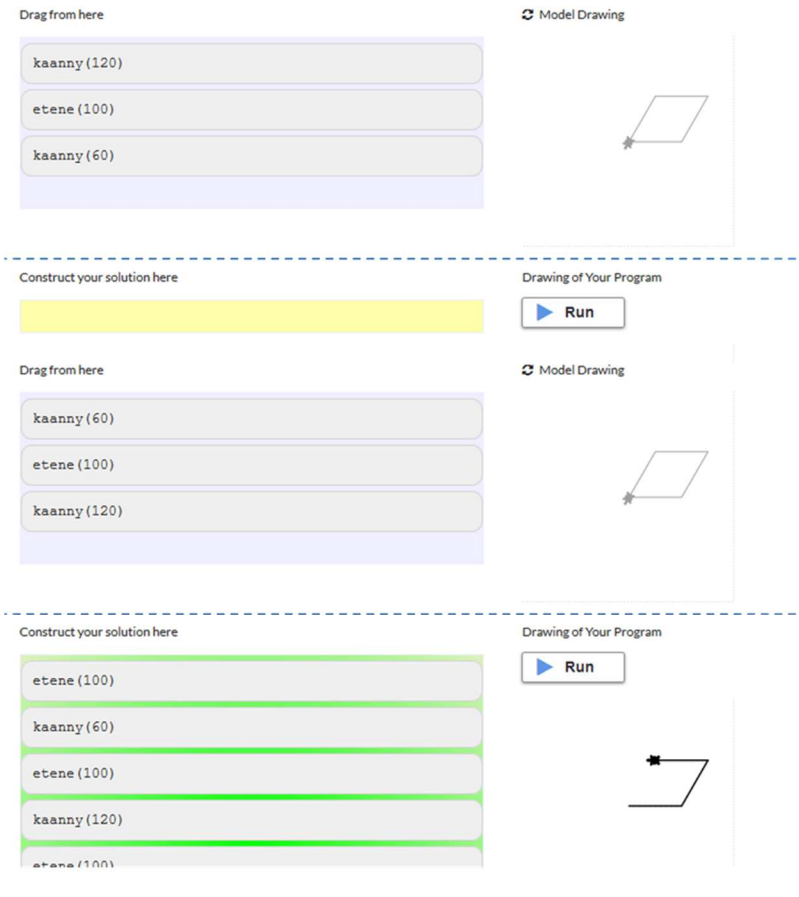


Tässä esimerkissä oppilaan tulee ymmärtää, että ulkovaatteiden pukeminen tapahtuu kronologisesti ennen välitunnille siirtymistä. Samassa yhteydessä voidaan kerrata siirtymiin liittyviä sääntöjä ja toimintatapoja, kuten tässä esimerkissä rauhallisuutta.

Turtle Graphics

Parson –tehtävätyypin avulla voidaan myös tehdä koodijärjestelytehtävä, jossa piirretään ruudulle jokin kuvio. Tässä tehtävätyypissä hyödynnetään Python-ohjelmointikielestä löytyvää Turtle

Graphics –kirjastoa. Tehtävässä muodostetaan siirreltävistä komentoriveistä ohjeistus ruudulla liikkuvalle kilpikonnalle, joka piirtää ohjeiden mukaisen kuvion.



Siirrä rivejä ratkaisulaatikkoon.

Rivit järjestetään sellaiseen järjestykseen, joka piirtää mallikuvion mukaisen kuvan.

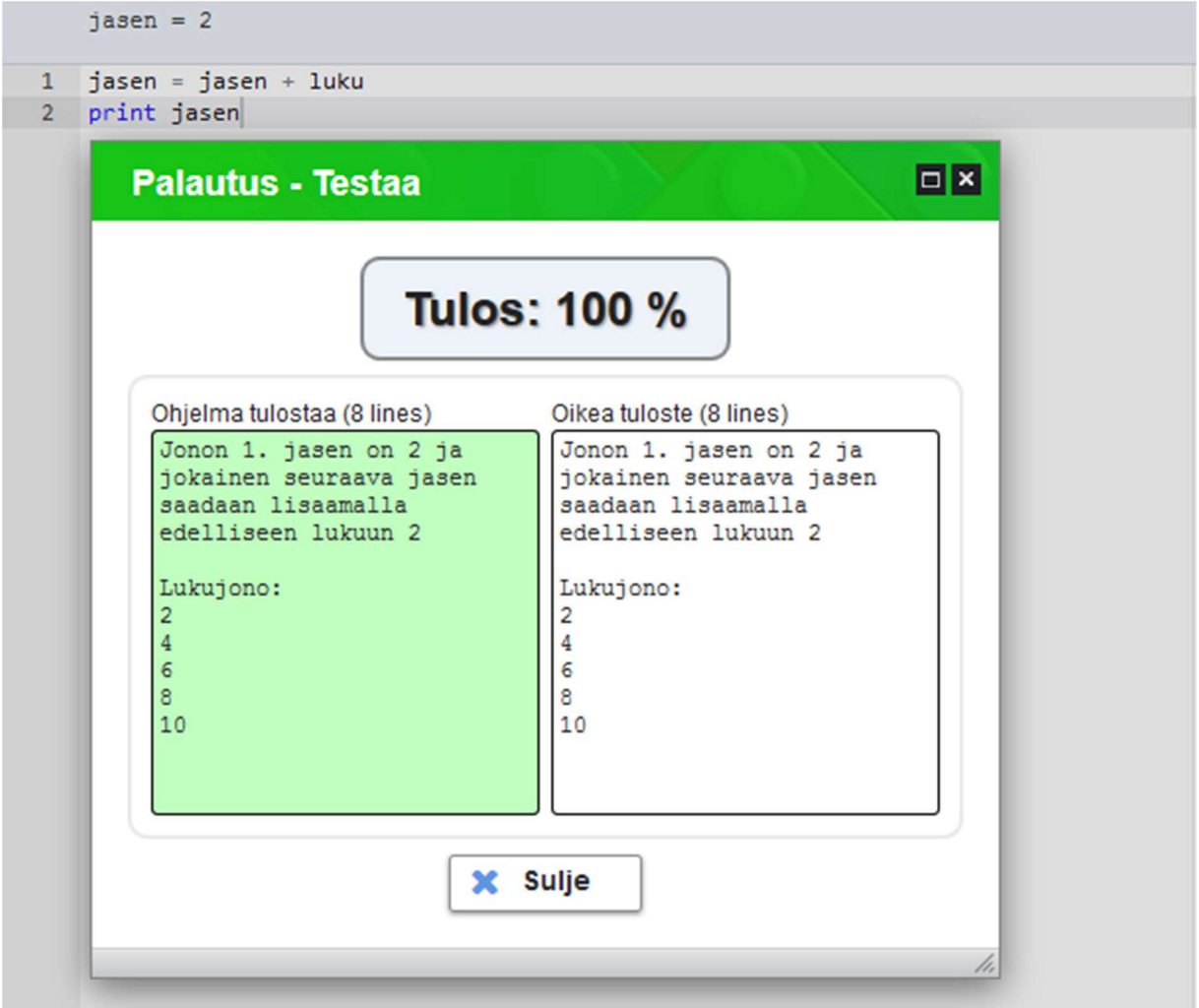
Oikean ratkaisun löydyttyä ratkaisuruudukko muuttuu vihreäksi. Voit kokeilla ratkaisuasi painamalla Run-painiketta.

Komennoissa annettu luku kertoo suorilla viivoilla viivan pituuden ja käännöksissä käännöksen astemäärän suhteessa menosuuntaan. Parsonin Turtle Graphics –tehtävissä voidaan harjoitella ohjelmoinnin perusperiaatteita, kuten peräkkäisyyttä, toistoa ja valintaa. Tehtävän suorittaminen voi tapahtua selkokielisillä käskyillä, mikäli tehtävän luontivaiheessa näin on määritelty, eikä oppilaan tarvitse välttämättä osata mitään ohjelmointikieltä suoriutuakseen tehtävästä.

ViLLE ohjelmointitehtävä

ViLLE ohjelmointitehtävän avulla voidaan harjoitella mm. Python ja Java –ohjelmointikielien kirjoittamista. Tehtävässä oppilas kirjoittaa valitulla kielellä tehtävänannon mukaiset koodirivit, jonka jälkeen tehtävän taustalla oleva ohjelma tarkastaa ratkaisun oikeellisuuden. Oppilas saa tehtävän tehtyä näkyville ohjelman tuottaman tulosteen, jota verrataan malliratkaisuun.

Tämä tehtävätyyppi taipuu monimutkaisiinkin ohjelmointiharjoituksiin, mutta soveltuu hyvin myös yksinkertaisten ohjelmointitehtävien tekemiseen aloitteleville ohjelmoijille.



Ohjelmointitehtävän avulla voidaan harjoitella koodin kirjoittamista. Tehtävässä voi taustalla olla monimutkaistakin koodia, mutta opiskelijalle voidaan jättää tehtäväksi esimerkiksi muuttujaan asetettavan arvon laskeminen tai tiettyjen muuttujien arvon tulostaminen. Tehtäviä voidaan vaikeuttaa oppilaan taitojen karttuessa, jolloin oppilaan taidot koodin kirjoittamisessa ja koodin lukemisessa kehittyvät sopivin harppauksin.

Tehtävätyyppi ei myöskään rajoita ratkaisutapaa, sillä tehtävän oikeellisuus tarkistetaan tulosteita vertaamalla. Tämä jättää tilaa oppilaan omalle luovuudelle ja sallii eri tason ratkaisut tehtävään. Edistyneille oppilaille voidaan tehtävää eriyttää ylöspäin esimerkiksi haastamalla heitä löytämään ratkaisun tietyllä rivimäärällä koodia.

ViLLE

OPINTOPOLKU