

# OHJELMOINNIN AAKKOSET



- Terhi Teppo, TVT-veijari/Digitutor, Hämeenlinnan varhaiskasvatus
- Marko Vinnari, TVT-veijari/Digitutor, Hämeenlinnan varhaiskasvatus

Materiaalissa olevat esimerkit on kerätty arjen puuhailuista lasten kanssa sekä erilaisilta yleisiltä nettisivuilta netin syövereistä. Linkkejä lopussa!



# Algoritmi

- **ALGORITMI** on toimintaohje joka suorittaa jonkin tehtävän tai ratkaisee jonkin ongelman. Algoritmi muodostuu kun ohjelmoinnissa käskyjä annetaan monta yhdessä oikeassa järjestyksessä.
- **ALGORITMISESSÄ AJATTELUSSA** tärkeää on ohjeiden yksityiskohtaisuus ja järjestys

- Esimerkiksi leipomisessa käytettävä resepti on algoritmi. Pullan reseptissä on valmistus jaettu vaiheisiin, jotka tulee suorittaa oikeassa järjestyksessä. Reseptissä myös kuvataan hyvin tarkasti, miten vaiheet suoritetaan. Pullan valmistus ei onnistu toivotulla tavalla jos kuvaus ei ole tarkka.
- Myös lautapeliin peliohjeet ja laitteiden kokoamisohjeet ovat algoritmeja

# B

# BINÄÄRIJÄRJESTELMÄ

- **BINÄÄRIJÄRJESTELMÄ** on kantalukujärjestelmä jonka kantaluku on kaksi. Siinä on käytössä vain kaksi eri merkkiä lukujen esittämiseen. Yleensä käytetyt symbolit ovat 0 ja 1.

- **Binäärikorun** ohje: [Binäärikoru](#)



- [Binary decoder key](#)

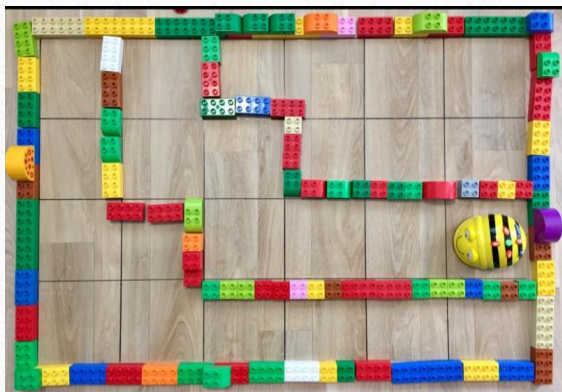


- **BEE-BOTIT** ovat pieniä keltaisia robotteja, joiden päällä on nuolinäppäimet, aloitusnappi ja pysäytysnappi.
- Bee-Bot robottien avulla opitaan havainnollisesti ohjelmoinnin alkeista toimintakäskeyjen antamista.
- Lisää Bee-Bot ideoita esim. Pinterest, Youtube



## Esimerkkejä:

- Koodataan Bee-Bot kulkemaan kirjainmatolla oman nimen kirjaimien ruuduille ja muodostetaan oma nimi.
- Koodataan Bee-Bot kohti liikuntakortteja, joiden kohdalle päästyä suoritetaan liike.
- Laskutehtäviä: ratkaise lasku ja ohjelmoi Bee-Bot oikeaan ratkaisuruutuun.
- Numerokortit: kuljeta Bee-Bot lukujonon mukaisesti, etsi tilasta yhtä monta samanlaista asiaa kuin luku näyttää (ikkunoita, ovia jne.)
- Tehkää kaverin kanssa toisillenne erilaisia reittejä Bee-Botille
- Etsi ruudukosta "yhtä monta" kuin käännetyssä kortissa on ja liikuttakaa Bee-Bot oikeaan kohtaa
- Etsi oikea riimipari käännetylle kuvalle ja liikuta Bee-Bot oikean kuvan kohdalle
- Lisää Bee-Bot ideoita esim. Pinterest, Youtube





# CODING GAMES

- **CODING GAMES** eli **KOODAAMISPELIT** (esimerkkejä)
- Lightbot junior
- Bee-bot
- Minecraft (education edition)
- Code Karts
- ScratchJr
- Pikku kakkosen eskari (oma koodaamiosio siellä)



# D

- **DIGITAALINEN KÄYTTÖLIITTYMÄ** (laite) mahdollistaa lapsille kokeilemisen kautta laitteen käyttäytymisen tutkimisen sekä pohdinnan siitä, mitä tietokoneet voivat tehdä puolestamme ja mitä eivät

- **DIGITAALINEN OHJELMOINTI** on ohjelmointia jota tehdään digitaalista teknologia sisältävillä laitteilla esim. leluilla tai tabletilla
- **DATAA** eli tietoa käytetään ohjelmoinnissa mm. muuttujissa joihin voidaan varastoida esimerkiksi numeroita tai tekstiä talteen myöhempää käyttöä varten

# E

## ESITÄ ASIOITA ERILAISTEN SYMBOLIEN/KUVIEN/KOODIEN AVULLA

Oma nimi esitettyinä symbolien avulla.



Tässä lapsi kertoo vanhemmilleen, millainen päivä hänellä on ollut ja mitä hän on tehnyt päiväkodissa. Eri värit merkitsevät eri asioita.



# F

- **Funktiot** ovat ohjelman sisäisiä pieniä itsenäisiä osia. Kun konetta opetetaan kerran tekemään jokin asia ja kun kone on sen oppinut, silloin asian tekemiselle annetaan nimi.
- **THE FOOS** on tableteilla ja tietokoneella toimiva ohjelmalliseen ajatteluun ohjaava peli.

## The Foos -peli



Koodilla ohjattava pelihahmo

Kerättäviä esineitä

Ohjelmakoo on komento-palikoista muodostettu järjestetty komentojon

Raahattavia komentopalikoita. Jokainen palikka liikuttaa hahmoa komennon mukaisesti, esim. kävelee <oikealle> / <vasemmalle>, hyppää <vasemmalle> / <ylös> / <oikealle>.



- **GRAAFINEN KÄYTTÖLIITTYMÄ** Ohjelman graafinen tuloste eli piirtoalueelle ilmestyvä kuva jota ohjelma toiminnallaan säätelee. Piirtoalueelle lisätään usein hahmoja ja taustakuva
- **GRAAFINEN OHJELMOINTI** Opetukseen kehitetty ohjelmointi tapa, jossa käyttäjän ei tarvitse kirjoittaa lauseita ohjelmaan vaan lauseet on sisällytetty raahattavien palikoiden sisään

- Geometriset muodot ohjelmoinnin symboleina

Keksitään liikkeitä erilaisille muodoille, esim. neliö: mene kyykkyyyn, ympyrä: pyöri ympäri, kolmio: hyppää jne. Lapset muodostavat toimintaohjeen laittamalla muotokortit järjestykseen ja tekemällä liikesarjan. Hyvä taukojumppaidea!

TEHTÄVÄ: Arvo itsellesi Wordwall –ohjelman avulla taukojumppa. Pyöräytä onnenpyörää kolme kertaa ja paina mieleesi saamasi kuviot. Kuviot kertovat sinulle liikkeit.



KÄY KYHKYSSÄ KAKSI KERTAA



JUOKSE PAIKALLASI JA LASKE SAMALLA KYMMENEEN



VENYTTELE KYLKIÄSI MOLEMMILTA PUOLILTA



KOSKETA SORMILLASI VARPAITASI KOLME KERTAA



- **HAHMO** (sprite)

Käyttöliittymän osa jolle voidaan ohjelmoida jokin toiminto.

Huomaa, että hahmo voi olla myös nappi tai esimerkiksi taustaan sulautuva kuten kivi tai puu

- **Hertta-robotti** Harjoituksessa opettaja esittää robottia, joka tottelee lapsia täydellisesti. Lapset puolestaan yrittävät saada opettajan suorittamaan jonkin tehtävän kuten kokoamaan palikoista tornin tai liikkumaan käskyjen mukaan. Opettajan tehtävä on toimia tarkalleen lasten ohjeiden mukaisesti. Lapset oppivat pian, että komentojen on oltava hyvin tarkkoja, tai robotti toimii väärin.

# I

**IHMETELKÄÄ** yhdessä lasten kanssa maailman ilmiöitä ja mieltikää syy-seuraussuhteita!

"Lasten ajattelu ja oppiminen kehittyvät monipuolisten ja merkityksellisten kokemusten avulla. **Ihmettelyle,** oivaltamiselle sekä oppimisen ilolle tulee olla tilaa. Leikissä lapsilla on mahdollisuus käyttää mielikuvitustaan ja luovuuttaan, kokeilla yhdessä ideoitaan ja tutkia maailmaa. Lasten taitoja jäsentää, nimetä ja kuvata ympäristöä ja sen ilmiöitä tuetaan lasten iän ja kehityksen mukaisesti. Lapsia rohkaistaan kysymään ja kyseenalaistamaan. Heidän kanssaan iloitaan onnistumisista ja opetellaan kannustamaan toisia"

VARHAISKASVATUSSUUNNITELMAN PERUSTEET 2022

# J

# JÄRJESTYS

## JÄRJESTYKSELLÄ ON VÄLIÄ

- **JAVA** korkean tason ohjelmointikieli
- **JÄRJESTETTY KOMENTOJONO**
- Käskyt ja niiden järjestys määrittävät ohjelman lopputuloksen. Järjestys muodostuu siitä, että jokainen vaihe esitetään oikeassa järjestyksessä kun edellinen vaihe on valmis

1. Ota hammasharja käteen
2. Laita tahnaa harjalle
3. Harjaa hampaat
4. Avaa vesihana
5. Huuhtelee suu
6. Huuhtelee harja
7. Sulje vesihana
8. Laita hammasharja mukiin

1. Harjaa hampaat
2. Laita hammasharja mukiin
3. Huuhtelee harja
4. Ota hammasharja käteen
5. Laita tahnaa harjalle
6. Avaa vesihana
7. Huuhtelee suu
8. Sulje vesihana

# K

- KOODI Tietokoneohjelma on ketju ohjeita jotka on kirjoitettu kielellä jota tietokone ymmärtää. Ohjeiden pitää olla tarkkoja tai tietokone erehtyy
- KOODAUS on puhekielinen termi ohjelmoinnille, eli tietokoneiden ohjaamiselle, antamalla niille käskyjä

## KOODI

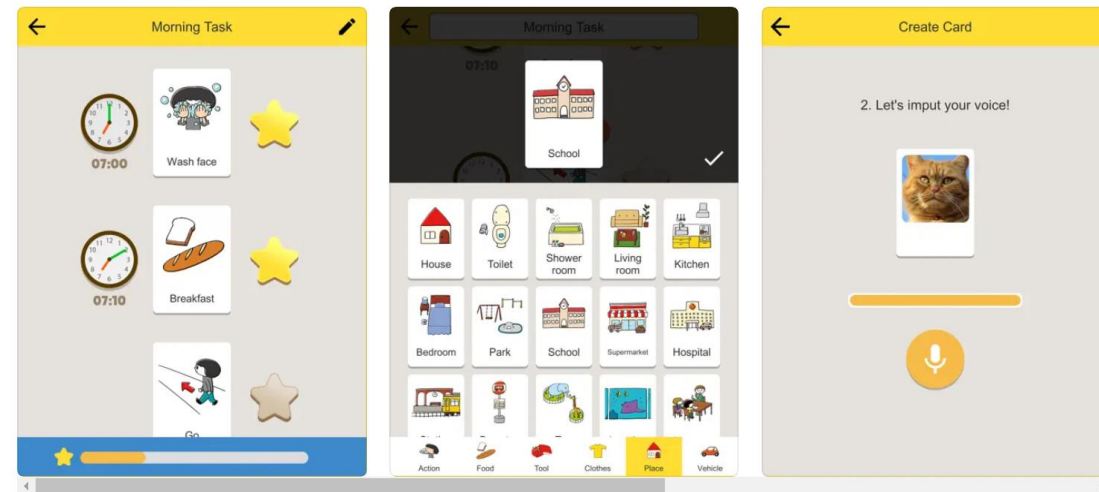
- Kapteeni käskee leikki = Robotti käskee leikki
- Käskyketju Käskyjen oikea järjestys on tärkeää. Keksitään ja kirjoitetaan lyhyt käskyketju käsien pesemiseen, välitunnille menemiseen tai läksyjen merkitsemiseen. Leikataan käskyt, ja sekoitetaan ne. Pyydetään toista järjestelmään käskyjono oikeaan järjestykseen.

- **Kids to do list** –sovelluksen avulla voit(te) koodata/koota lapselle tehtävälisan, jota hänen tulee noudattaa esimerkiksi ulos lähtiessä tai vaikka ruokailussa. Lapsi saa suoritettujen tehtävien jälkeen palkinnon. Voit(te) käyttää sovelluksessa itse otettuja kuvia ja äänenä omaa ääntä.



**Kids To Do List** 4+  
Useful Picture Card Scheduler  
[LITALICO Inc.](#)  
Designed for iPad  
★★★★★ 4.4 • 155 Ratings  
Free

Screenshots [iPad](#) [iPhone](#)



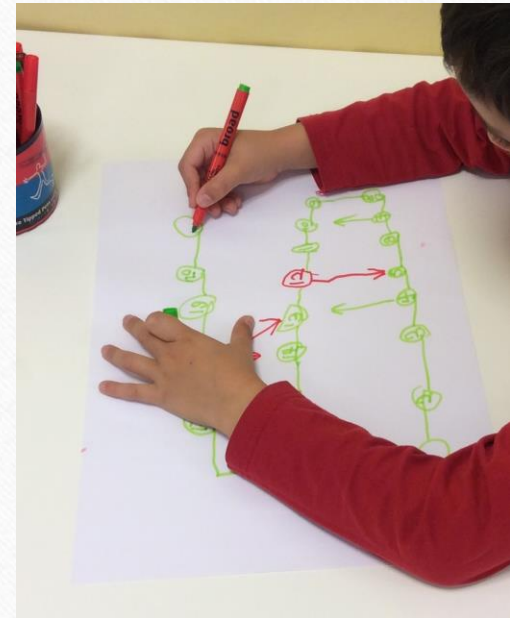


- **LEIKILLISYYS OHJELMOINNISSA** on avainasemassa varhaisessa ohjelmallisen ajattelutaidon kehittämisessä ja ohjelmoinnin oppimisessa
- **LAUSE** on ohjelmoinnissa ohjelmointikielellä tehty ohjelman osa joka suorittaa jonkin tehtävän

- Komentolause (command) on lause joka tekee jonkin koodikielen toiminnon. Esimerkiksi liiku kaksi askelta eteenpäin.
- Komentosarja eli skripti on lauseiden muodostama kokonaisuus, ohjelman osa.
- Ehtolause (conditional statement) on lause jonka jälkeiset lauseet suoritetaan kun ehto toteutuu. Esimerkki ehtolauseesta: ”Jos sun lysti on, niin kätes yhteen lyö... Jos sun lysti on, niin taputele näin...”

## TEE OMA LAUTAPELI!

Lautapelien teossa avainasemassa ovat luovuus ja luova työskentely ja niiden tekemisen avulla harjoitellaan sääntöjen tekoa ja noudattamista, yhteistyötaitoja, keskittymistä, motorisia taitoja jne.



- **Luokkakaverini on robotti:** Leikissä oppilaat ohjaavat opettajaa tai luokkatoveria antamalla yksinkertaisia ja tarkkoja ohjeita kuten: "Kävele eteenpäin kolme askelta. Käänny vasempaan. Kulje eteenpäin vielä kolme askelta." Tavoitteena on harjoitella ohjelmoinnin perusasioita, eli ohjeiden antoa ja miten toimia tilanteessa, jolloin vastaan tulee vaikkapa este esim. seinä. Ohjelmointi on täsmällisten käskyjen antamista.
- **Luvut liikkumaan:** Luetellaan lukuja 1-5 piirissä seisten, aina vitosen jälkeen ykkönen jne. Vaihdetaan jokin numero joksikin tempuksi, esimerkiksi ykkönen=käy kyykyssä ja aina kun ykkönen tulee omalle kohdalle, käydään kyykyssä eikä sanota mitään. Kaikki numerot on voitu lopussa "ohjelmoida" joksikin liikkeeksi ja sitten vain piirissä toistetaan erilaisia liikkeitä järjestyksessä sanomatta mitään.
- **Lego koodaus:** Erilaisilta välinevalmistajilta löytyy lukuisia valmiita ohjelmointiin ja rakenteluun keskittyviä materiaalipaketteja, jotka vaativat jo enemmän harjaannusta digitaalisesta ohjelmoinnista ja rakentelusta.

## Lastenkirjoja koodauksesta:

Hello Ruby: Robotti koulussa

Hello Ruby: Maailman paras  
koodisatukirja

Hello Ruby: Löytöretkellä  
internetissä

Hello Ruby: Matka  
tietokoneeseen

Kivaa koodausta, opetellaan  
ohjelmointia





- **MONILUKUTAITO**

Ohjelmoinnissa harjoitellaan monilukutaitoa, sillä ohjelmointi pitää sisällään erilaisia merkki- ja merkitysjärjestelmiä. Näitä meidän pitää ymmärtää ja osata käyttää jotta voimme hahmottaa kommunikaatiota tietokoneiden kanssa, kt. [koodauksen abc](#).

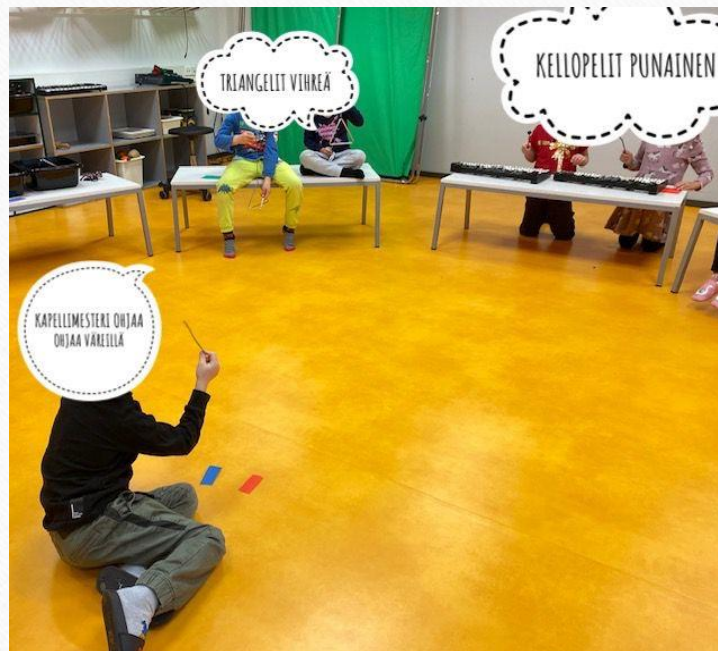
- **Musiikkikasvatuksessa** koodaus voi olla yksinkertaista rytmin opettelua esimerkiksi taputusleikkien avulla.

- Lauluihin liittyvät laululeikit voidaan ajatella olevan erilaisia ohjelmia. Esimerkiksi Metsämökin ikkunaulun käsillä tehtävät viittomat ovat käskyjä joiden mukaan toimitaan

Tsekkaa myös **Mediataitokoulun** opas: [Polkuja ohjelmointiosaamiseen - Opas varhaiskasvatukseen ja esiopetukseen \(mediataitokoulu.fi\)](#)

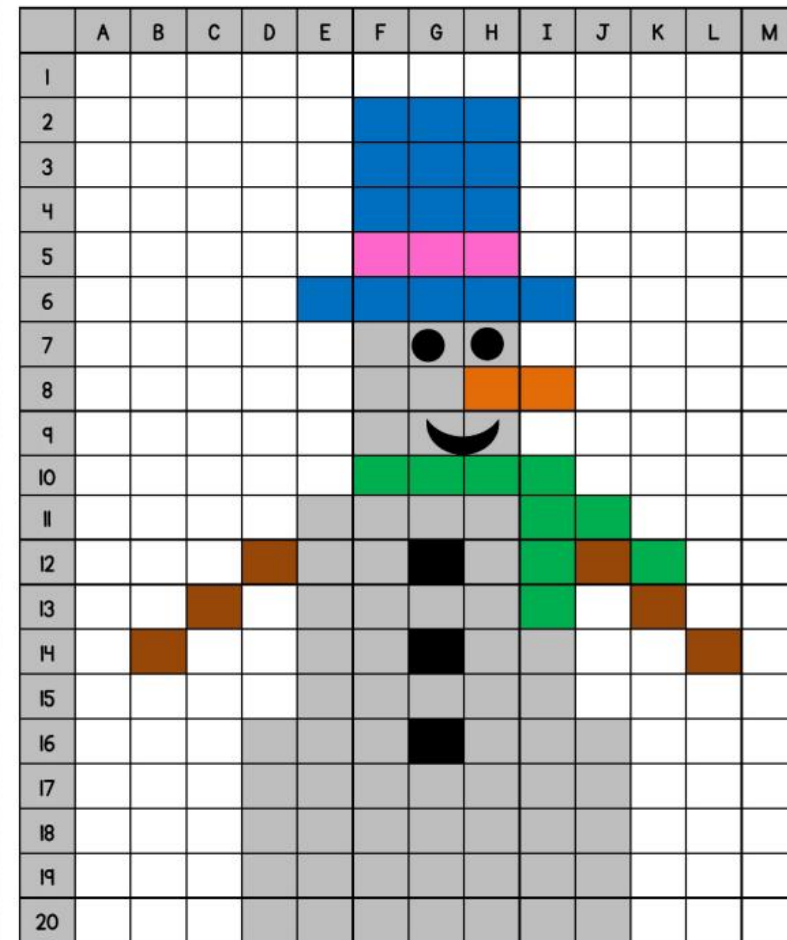
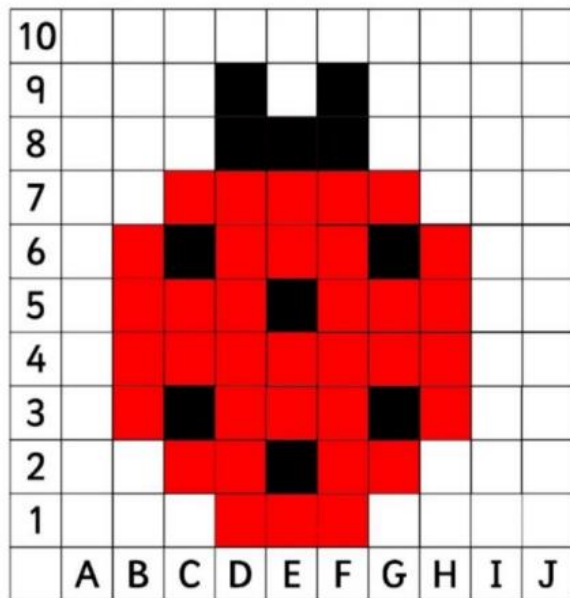


ESIMERKKI: Ohjelmoidaan soittimet soimaan!  
Jokainen soitin vastaa yhtä väriä ja kapellimestari näyttää orkesterille, minkä soitinten vuoro on soida!



## MYSTEERI KUVAT

- Väritä ruudut ohjeen mukaan esim. leppäkerttükuvassa 1D, 1E, 1F, 2C, 2D punaisella, 2 E mustalla jne.

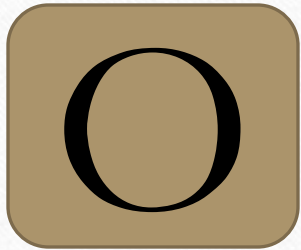




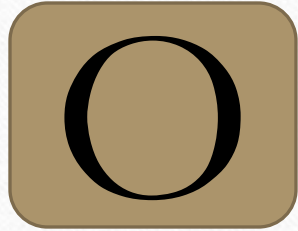
- **Noppaleikki:** Liikunnassa tai vaikka pienenä jumppatuokiona muulla tunnilla voidaan käyttää noppaa. Jokaiselle silmäluvulle määritetään joku käsky (esim. silmäluku 1 = 5 hyppyä). Käskyt kirjoitetaan näkyviin, vaikka taululle. Kun tehtävä sujuu, sitä voisi jatkaa "maa-meri-laiva"-leikin tyylistä, jossa opettaja sanoo jonkun numeron ja lapset yrittävät muistaa numeroa vastaavan toiminnon ja liikkua sen mukaan.



- **Nurinperin leikki:** Opettaja on koodari ja hän kertoo ensin ohjeen: JOS minä hyppään NIIN te taputatte. JOS minä menen kyykkyy, NIIN te hyppäätte. JOS minä tömistän, NIIN te menette kyykkyy jne.



- **OHJELMOINTIKIELI** on kieli jota ohjelmoija käyttää. Toimintaohje kuvataan jollain ohjelmointi-kielillä, jota tietokone osaa. Ohjelmointikieliä ovat esimerkiksi C++, Java, Python ja Ruby.
- **Ongelmien purkaminen osiin**  
Ohjelmoijat pilkkovat koodinsa pienempiin osiin, jolloin sitä on helpompi käsitellä ja ylläpitää. Algoritmisessa ajattelussa keskeistä on ongelman purkaminen osiin.
- **Ohjelmallinen ajattelu** Tällaista ajattelua tarvitaan jokapäiväisessä elämässä. Me suoritamme joka päivä useita tehtäviä, jotka muodostuvat vaiheista. Monissa tehtävissä asiat tulee suorittaa oikeassa järjestyksessä, jotta pääsemme haluamaamme lopputulokseen. Esimerkiksi housut ja sukat tulee pukea ennen kenkiä, muuten koko pukeutuminen ei onnistu.



- **OHJEEN MUKAAN TOIMIMINEN:**

Opetellaan leikkien tai toiminnallisten tehtävien avulla toimimaan ohjeen mukaisesti. Ohjeet voivat olla kehollisia, visuaalisia, sanallisia tai ääniin perustuvia.

Tutustutaan algoritmin käsitteeseen tutkimalla erilaisia toimintaohjeita ja tapoja antaa ohjeita. Kokeillaan leikillisesti toimintaohjeiden antamista ja noudattamista.

- **Origami/Paperin taittelu:**

Taitellaan paperi kuvallisten ohjeiden mukaisesti, kuten origameja tehdessä. Laaditaan itse kuvamuotoiset ohjeet vaikkapa lennokin taittelemiseksi. Tässä voisi kuvaamisessa käyttää apuna kameraa/iPadia

- **ONGELMANRATKAISU:**

Lapsia rohkaistaan ihmettelemään ja esittämään kysymyksiä ympäristön ilmiöistä ja asioista sekä etsimään niihin itse vastauksia ja ratkaisuja. Nimetään ja selitetään ilmiöitä yhdessä.





# QUICK DRAW

- Googlen **QuickDraw** peli antaa sanan joka sille piirretään. Tekoäly yrittää tunnistaa mitä piirret ja päättelee kuva piirteistä mitä kuva esittää. Tekoäly tietää, että esimerkiksi lumiukko on abstraktio jonka voi piirtää monin erilaisin tavoin
- <https://quickdraw.withgoogle.com/>





- **RUUDUKKO- JA RUUTUPAPERIOHJELMOINTI**

Ohjelmointia ja ohjelmoinnillista ajattelua voidaan harjoitella myös ruudukolla ja ruutupaperilla ilman tietokonetta. Lisätietoa:

- [Ruudukko- ja ruutupaperiohjelmointi \(peua.net\)](http://peua.net)



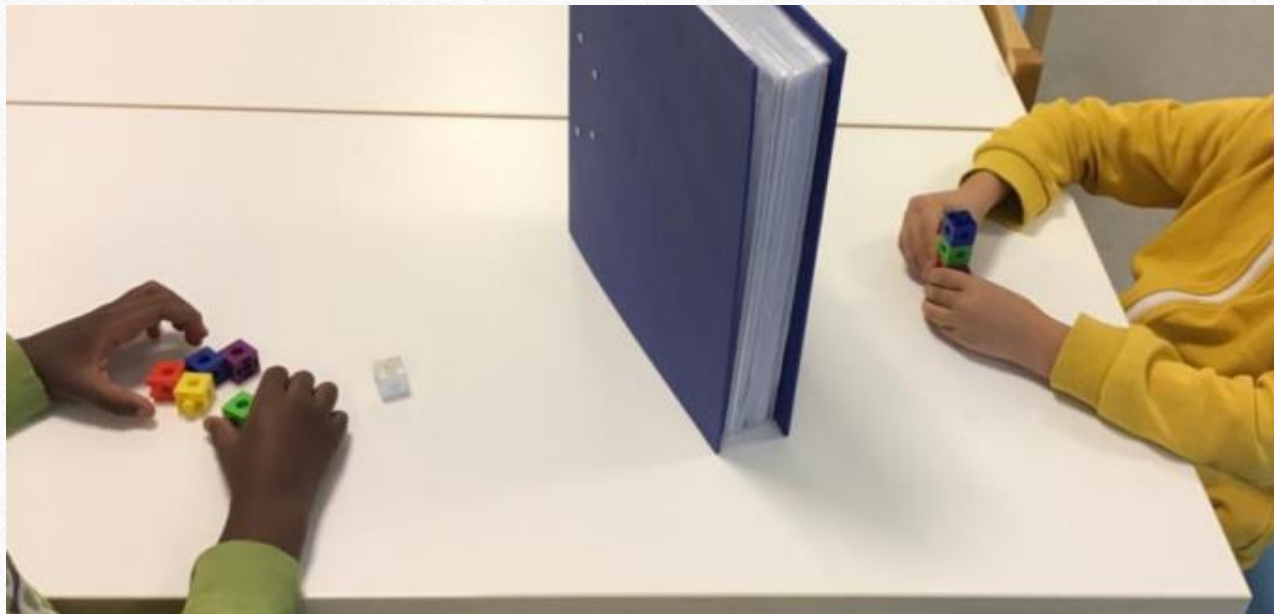
- **Rytmileikki**

Musiikin kehorytmit kuvasymboleilla kuvaa hyvin koodauksen lauseketta. Jokaisella kuvalla on oma merkityksensä (lyö reisiin, kädet yhteen, napsauta sormia, tömistä jaloilla...).

Yhdistelemällä näitä kuvia saadaan aikaan erilaisia rytmikuvioita. Hauskaa, toiminnallista ja samalla hyvin lähellä koodauksen maailmaa.

- Ruudukolle ohjeen mukaan piirtäminen Anna kaverille ohjeet, miten hän piirtää täsmälleen samanlaisen kuvion ruutupaperille kuin sinä olet piirtänyt, näkemättä sinun piirrostasi. Annetaan täsmällisiä piirtämiskäskyjä tyyliin ”kaksi ruutua vasemmalle, kolme ruutua ylös”.

- **Rakentajarobotti:** Anna ihmisrobotille tarkat ohjeet, miten se palikka palikalta rakentaa samanlaisen rakennelman kuin sinulla näkemättä alkuperäistä. Sinä et saa nähdä robotin työtä. Robotti ei kysy, eikä vastaa. Se tottelee jokaista käskyä, mutta sanoo ERROR, jos ei pysty suorittamaan antamaasi käskyä. Täsmälliset käskyt, tehdään vain se, mitä käsketään



# S

- **SYNTAKSI** Syntaksiin kuuluu sovittujen sanojen ja lauseiden tunnistus. Ohjelmointikielen syntaksilla viitataan usein kielen kielioppisääntöihin.

- **Scratch Junior** on yksinkertaistettu versio Scratch-ohjelmointipelistä. Se on suunnattu 5-7- vuotiaille, mutta sopii myös vanhemmille ohjelmoinnin aloittelijoille. Pelissä hyödynnetään kuvakkeilla toteutettuja komentoja sanallisten sijaan. Hahmot saa liikkumaan, hyppimään ja tanssimaan. Suomennettu käyttöopas: Scratch

- **Sphero pallo**





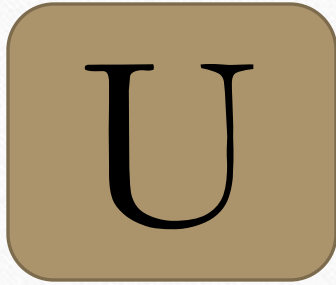
**TYNKER** ohjelmointipeli visualisoi käytettäviä komentoja ja auttaa näin omaksumaan ohjelmoinnin logiikan. Alakouluikäisille suunnattu Tynker on hyvä siinä mielessä, että valmiita ohjelmien pohjia on tarjolla runsaasti ja esimerkeissä mainitaan vaikeusaste.



Tynker: Coding for Kids   
Tynker  
Suunniteltu iPadille  
★★★★ 4,4 • 59 arviota  
Ilmaiset • Tarjoaa ostoja apissa

- **Toistokoodi**

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.



- **ULKOLEIKIT JA OHJELMOINTI**

Monet ohjelmointileikit soveltuvat myös ulkona leikittäviksi

- Maa-meri-laiva
- Valokuvasuunnistus
- Kapteeni käskee
- Solmukoodi: 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.

Tsekkaa myös **Uudet lukutaidot ohjelmointiosaaminen:**  
[Ohjelmointiosaaminen - Uudet lukutaidot](#)





- **Yhteistyö**

Työskenteleminen yhdessä on tärkeä osa ohjelmointia. Sille on oma sanakin: pariohjelmointi

- **Vaarallinen polku –leikki:** Silmät sidottuna lapsen tulee kulkea lattiaan/maahan merkityn polun läpi. Toinen lapsi ohjaa liikkumista sanallisilla ohjeilla. Liikkumisohjeet voidaan antaa myös ”äänettömästi” yhdessä sovituilla merkeillä selkään piirtäen.
- **Värikuningas:** Monille tuttu värileikki. Leikkijät ovat huoneen toisessa päässä ja värikuningas on selin leikkijöihinhuoneen toisessa päässä. Värikuningas sanoo vaatteiden väriin liittyviä ohjeita, esim. kaikki joilla on punaista saavat ottaa yhden askeleen eteenpäin. Se leikkijä joka ensimmäisenä ylettyy koskettamaan värikuningasta pääsee seuraavaksi värikuninkaaksi.



**ÄLÄ EPÄRÖI KOKEILLA  
ASIOITA!**

## Lähteitä ja linkkejä:

1. [Materiaalit \(peda.net\)](https://peda.net)
2. <https://peda.net/p/tivikohanke/mo/r2>
3. <https://peda.net/jyu/it/koulutusteknologia/op/ov3/sphero/sphero>
4. <https://blog.edu.turku.fi/molla/>
5. [Polkuja ohjelmointiosaamiseen - Opas varhaiskasvatukseen ja esiopetukseen \(mediataitokoulu.fi\)](https://mediataitokoulu.fi)
6. <https://sites.google.com/eduvantaa.fi/ohjelmointi-ops-vantaa-2018/0-2lk>
7. <https://digivaka.wordpress.com/koodausleikkeja-varhaiskasvatukseen/>
8. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/301730/OhjelmoinninABCVarhaiskasvatus\\_KangasVartiainen\\_2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/301730/OhjelmoinninABCVarhaiskasvatus_KangasVartiainen_2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
9. [Ohjelmointiosaaminen - Uudet lukutaidot](#)

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.

