

# OHJELMOINTIKERHO

## Alkuvalmistelut ennen kerhoa

Kerholaisille luodaan tunnukset [www.code.org](http://www.code.org) sivustolle. Toisen ohjaajan tulee luoda Opettaja-tunnukset sekä oppilastunnukset kerholaisille. Tunnistuksena on helpointa käyttää salakuvia. Sivustolta voidaan tulostaa jokaiselle kerholaiselle lappu, jossa on URL-osoite kirjautumissivulle sekä salakuva. Näitä kirjautumislappuja voidaan pitää yksi kappale kerholla ja toinen antaa kerholaiselle, jolloin he voivat tehdä harjoituksia myös kotona.

## 1. KERTA: Tervetuloa ohjelmointikerhoon!

*Tavoitteet: Kerholaiset tutustuvat toisiinsa ja ohjaajiin ja sitoutuvat yhdessä luotuihin sääntöihin. Kerholaiset saavat alustavan käsityksen siitä, mitä ohjelmointi on, harjoittelevat tarkkojen käskyjen antamista ja tietokoneena toimimista.*

### Johdanto

Tehdään kaikille nimikyltit ja käydään pieni tutustumiskierros.

Kerrotaan, mitä ohjelmointikerhossa tehdään. Jokaisella kerralla on oma teemansa, jota käsitellään ensin toiminnallisesti ja sitten tablettien kanssa. Viimeisillä kerroilla on tarkoitus toimia vähän vapaammin ja tehdä omia pieniä ohjelmia.

Luodaan ja allekirjoitetaan kerhosäännöt.

Keskustellaan siitä, mitä ohjelmointi on. (Käskyjen antamista tietokoneelle.) Miten käskyjen antaminen tietokoneelle eroaa käskyjen antamisesta ihmiselle? (Esim. Tietokone tarvitsee tarkemmat ohjeet, tietokone tottelee aina, tietokone ei ymmärrä ihmisten kieltä.)

### Toiminnallinen osuus

Harjoitellaan tarkkojen käskyjen antamista yksi kerrallaan. Toimitaan pareittain. Toinen parista on robotti, ja toinen antaa sille ohjeita. Robotin on toimittava aina tarkalleen käskyn mukaisesti. Erillisten käskyjen lisäksi voidaan myös yrittää saada robotti kulkemaan jokin reitti. Siinä voitaisiin tarvita esim. Käskyjä "Ota askel" ja "Käänny 90 astetta oikealle/vasemmalle."

Selityksestä piirtäminen: Toinen pareista saa kuvan, jota ei saa näyttää toiselle. Se, jolla on kuva, selittää mahdollisimman tarkasti, mitä kuvassa on ja toinen piirtää sen mukaan. Lopuksi verrataan kuvia. Onnistuiko selitys? Tehdään toisinpäin uudella kuvalla. (Kuvia löytyy tiedekerhon ohjelmointikerran yhteydestä tai niitä voi helposti piirtää itse.)

Keskustellaan harjoituksen jälkeen, miksi tietokoneen ohjelmointi ei olisi kätevää näin. (Tietokoneen halutaan tekevän asioita myös itsenäisesti. Tällöin sille täytyy antaa yleisiä käskyjä ja monia käskyjä peräkkäin.)

### Tablettiosuus

Haetaan jokaiselle kerholaiselle tabletti. Tabletit on numeroitu ja jokainen käyttää omaa numeroitua tablettiaan mahdollisuuksien mukaan koko kerhon ajan. Painotetaan tablettien käytön varovaisuutta ja käydään läpi lyhyt ohjeistus mitä tabletilla saa tehdä ja mitä sillä ei saa tehdä.

Käydään läpi tabletin perustoiminnot ja Safari-selaimen avaaminen. Näytetään kerholaisille internetsivu, josta harjoitukset löytyvät. Ohjataan kerholaiset kirjautumissivulle ja näytetään salakuvat, jotka toimivat salasanana kirjautuessa. Yritetään päästä alkuun harjoituksissa.

Kirjautumista voidaan nopeuttaa jatkossa kun kirjautumissivu tallennetaan aloitusnäyttöön.

### **Harjoitukset**

Johdanto tietotekniikkaan -kurssi <https://studio.code.org/s/20-hour>

Taso 2: Sokkelo

Harjoitukset 1-20 (niin pitkälle kuin ehtii)

## 2. KERTA: Silmukka (KUNNES, NIIN KAUAN KUIN, TOISTA)

*Tavoitteet: Kerholaiset tutustuvat silmukkarakenteeseen ja toiston lopettamiseen erilaisilla ehdoilla.*

### Johdanto

Johdatellaan aiheeseen keskustelemalla. Mitä silmukkarakenne ohjelmoinnissa tarkoittaa? (Jotakin asiaa toistetaan useasti.) Milloin se voisi olla hyödyllinen? (Jos samaa asiaa tehdään useasti, on helpompaa käskää se silmukan avulla.) Milloin voitaisiin tarvita ikuista silmukkaa?

### Toiminnallinen osuus

Esim. Valkoisen paperin värittäminen siniseksi: Vedä kynällä viivoja paperin päällä, **kunnes** valkoista paperia ei enää näy. (Vrt. Vedä kynällä viiva paperin päällä. Vedä kynällä viiva paperin päällä. Vedä kynällä viiva paperin päällä. Vedä kynällä viiva paperin päällä. jne)

Esim. Neliön piirtäminen: **Toista** neljä **kertaa**: Vedä 10 cm viiva ja käänny 90 astetta vasemmalle. (Vrt. Vedä 10 cm viiva, käänny 90 astetta vasemmalle. Vedä 10 cm viiva, käänny 90 astetta vasemmalle. Vedä 10 cm viiva, käänny 90 astetta vasemmalle. Vedä 10 cm viiva.)

Kokeillaan silmukkarakennetta käytännössä pareittain. Tavoitteena on ohjelmoida pari kävelemään kymmenen askelta eteenpäin. Kokeillaan antaa ohjeet ensin ilman silmukkarakennetta (kunnes-sanaa tai "toista x kertaa"-ilmaisua) ja sitten silmukan avulla. (Esim. Ota askel eteenpäin. Ota askel eteenpäin. Ota askel eteenpäin. jne / Ota askel eteenpäin, **kunnes** olet ottanut 10 askelta. TAI **Toista** 10 **kertaa**: Ota askel eteenpäin.) Voidaan kokeilla myös neliön tai muun muodon kulkemista.

### Tablettiosuus

Jaetaan tabletit ja kirjautumislaput kerholaisille. Harjoitellaan piirtotehtäviä code.org-sivustolla.

### Harjoitukset

Taso 5: Taiteilija

Harjoitukset 1-10

Taso 7: Taiteilija 2

Harjoitukset 1-11

Taso 2: Sokkelo

Loppuun, jos kesken

Taso 9: Maanviljelijä

Saa aloittaa, jos edelliset tehty

### 3. KERTA: Ehtolauseke (JOS)

*Tavoite: Kerholaiset tutustuvat ehtolausekkeeseen ja harjoittelevat sääntöjen havaitsemista ja kirjaamista.*

Johdatellaan aiheeseen keskustelemalla. Mitä ehtolauseke ohjelmoinnissa tarkoittaa? (Jotakin tehdään, jos jokin ehto täyttyy.) Milloin se voisi olla hyödyllinen? (Jos ollaan tilanteessa, jossa toimitaan eri tavalla eri tilanteissa, on kätevää käyttää ehtolauseketta. Jos halutaan vuorovaikuttaa tietokoneen käyttäjän kanssa.)

Esim. Monien leikkien säännöt voidaan ilmaista ehtolausekkeella. Kivi-sakset-paperi, hippa, polttopallo... Miten kivi-sakset-paperi-pelin säännöt voitaisiin kirjoittaa? (Tehdään yhdessä taululle, alla esimerkki.)

*Pelaa parin kanssa. Heiluttakaa toista kättänne kolmesti ylös alas ja laskekaa 1-2-3. Kolmannella paljastakaa valintanne: kivi, sakset tai paperi.*

*JOS valintanne on sama,*

*tulee tasapeli.*

*JOS valitset kiven ja parisi paperin,*

*parisi voittaa.*

*JOS valitset kiven ja parisi sakset,*

*sinä voitat.*

*JOS valitset sakset ja parisi kiven,*

*parisi voittaa.*

*JOS valitset sakset ja parisi paperin,*

*sinä voitat.*

*JOS valitset paperin ja parisi sakset,*

*parisi voittaa.*

*JOS valitset paperin ja parisi kiven,*

*sinä voitat.*

Kerholaiset saavat paperitehtävän: Piirrä kuvio seuraavaa sääntöä noudattaen. (Liitteenä)

#### **Tablettiosuus**

Jaetaan tabletit ja kirjautumislaput kerholaisille. Harjoitellaan piirtotehtäviä code.org-sivustolla.

Harjoitukset

Taso 2: Sokkelo

Loppuun, jos kesken

Taso 9: Maanviljelijä (Saa aloittaa, jos edelliset tehty)

## 4. KERTA: Aliohjelmat, funktiot

*Tavoite: Kerholaiset tutustuvat aliohjelmiin ja harjoittelevat aliohjelmien tekemistä leikin avulla.*

Johdatellaan aiheeseen keskustelemalla. Mitä aliohjelmat ovat? (Aiemmin valmiiksi tehtyjä pieniä ohjelmia, joita voidaan käyttää toisten ohjelmien sisällä/aikana.) Milloin niistä voisi olla hyötyä? (Samaa aliohjelmaa voidaan käyttää monta kertaa, eikä silloin tarvitse kirjoittaa samaa ohjelmaa aina uudelleen. Koodin kirjoittaminen on selkeämpää, kun sen sisällä ei ole pitkiä ohjelmia.)

Esim. Voidaan tehdä 'askel'-aliohjelma, joka neuvoo tarkasti, miten otetaan yksi askel. Kun sitten halutaan saada robotti kävelemään vaikkapa kymmenen askelta eteenpäin, voidaan käskää sitä tekemään 10 kertaa niin kuin aliohjelma määrää sen sijaan, että neuvottaisiin kymmenen kertaa tarkasti askeleen ottaminen.

Toimitaan pareittain. Kokeillaan aliohjelman käyttöä käytännössä ohjelmoimalla robotti tanssimaan. Kerholaiset tekevät ohjelman, jossa on vähintään kaksi aliohjelmaa eli tanssissa toistuvaa kuviota. Ohjelma kirjoitetaan muistiin. Jaetaan ryhmä puoliksi ja siirrytään eri tiloihin. Molemmissa ryhmissä yksi pari saa ensin esitellä ohjelmansa ja joku toinen kerholainen tai ohjaaja toimii robottina. Laitetaan taustalle myös musiikkia. Katsotaan, millaisia tansseja kerholaiset ovat saaneet aikaan.

### **Tablettiosuus**

Jaetaan tabletit ja kirjautumislaput kerholaisille. Harjoitellaan piirtotehtäviä code.org-sivustolla.

Harjoitukset

Taso 11: Taiteilija 3

Taso 13: Maanviljelijä

Taso 15: Taiteilija 4

## 5. KERTA: Muuttujat

*Tavoite: Kerholaiset tutustuvat muuttujan käsitteeseen ja harjoittelevat muuttujien käyttämistä käytännössä.*

Johdatellaan aiheeseen keskustelemalla. Mitä ovat muuttujat? (Ne ovat kuin kirjekuoria, joihin voidaan laittaa talteen jokin muistilappu.) Milloin niitä voitaisiin käyttää? (Kun halutaan laittaa jotakin tietoa muistiin ja käyttää sitä mahdollisesti myöhemmin.)

Otetaan esille kaksi kirjekuorta (muuttujaa). Toisen nimi on "Osui" ja toisen "Meni ohi". Heitetään vuorotellen pientä palloa tai esim. paperilennokkia ja yritetään osua valittuun maaliin. Jokaisen heiton jälkeen lisätään oikeaan kirjekuoreen (muuttujaan) yksi paperinpala tmv. Välillä katsotaan tilanne avaamalla molemmat kirjekuoret. Miten voisimme ehtolausekkeella (jos-sanan avulla) ilmaista pelin tilanteen ennen kuin tiedämme sitä? **Jos** "Osui"-kuoressa on enemmän paperinpaloja kuin "Meni ohi" -kuoressa, olemme voittaneet pelin. **Jos** "Meni ohi" -kuoressa on enemmän paperinpaloja kuin "Osui"-kuoressa, olemme hävinneet pelin.

### Tablettiosuus

Jaetaan tabletit ja kirjautumislaput kerholaisille. Harjoitellaan piirtotehtäviä code.org-sivustolla.

Harjoitukset

Taso 11: Taiteilija 3 loppuun


Taso 13: Maanviljelijä

Taso 15: Taiteilija 4


## 6.-8. KERTA: Oman ohjelman/pelin tekemistä


Kerholaiset luovat itse pienen ohjelman tai pelin omien mielihalujensa mukaan ja aiemmin opittuja taitoja soveltamalla. Ohjelmia, joita voidaan käyttää taitotason mukaan: Tynker, code.orgin studiot...


**Piirrä kuvio seuraavaa sääntöä noudattaen:**

Lähde liikkeelle tähdellä  merkitystä kohdasta ja kulje nuolen osoittamaan suuntaan. Voit kuvitella kulkevasi polulla.

Kulje nuolen osoittamaan suuntaan.

Jos törmäät palloon,  käänny vasemmalle ja jatka matkaasi.

Jos törmäät neliöön,  käänny oikealle ja jatka matkaasi.

Jos törmäät sydämeen,  olet päässyt maaliin ja voit lopettaa.

Jos paperi loppuu kesken, on tapahtunut virhe.

