# Hex-tiedostot

## 01\_01\_nimikyltti

Syöte: kun A-nappia painetaan ja kun B-nappia painetaan  
Yleiset: Näytä merkkijono ”Hello!” – vaihda lainausmerkkien sisältö  
 Show leds – kopioi tätä lohkoa ja kirjoita kirjain kerrallaan oma nimi

## 01\_02\_vilkkuva\_sydan

Syöte: kun A-nappia painetaan ja kun B-nappia painetaan  
Yleiset: Show leds, Tauko, Näytä kuvake  
Silmukat: toista (4) kertaa

## 01\_03\_noppa

Syöte: kun ravistetaan  
Yleiset: näytä numero  
Matematiikka: valitse satunnainen 0-10 (vaihda luvut 1-6)

## 01\_04\_lampo

Syöte: kun A-nappia painetaan, lämpötila  
Yleiset: näytä numero

## 01\_05\_valo

Syöte: kun A-nappia painetaan, valotaso  
Yleiset: näytä numero

## 01\_06\_kompassi

Yleiset: käynnistettäessä, ikuisesti, näytä numero  
Syöte: kalibroi kompassi, suunta (asteet)

Kompassi näyttää asteluvun 0 – 360, jossa 0 tarkoittaa pohjoista ja 180 etelää. Kääntyile Micro:bit kädessäsi ja tee havaintoja. Myöhemmin tähän voi lisätä ehtolauseen, jossa tietty asteluku aiheuttaa tietyn nuolen näkymisen, esim. siten että nuoli osoittaa aina pohjoiseen.

## 02\_01\_animaatio

Syöte: kun A-painiketta painetaan, kun B-painiketta painetaan  
Yleiset: show leds, tauko, näytä kuvake, tyhjennä näyttö  
Silmukat: toista 4 kertaa  
LED: piirrä x ( ) y( ) kirkkaus 255

Piirrä Show leds-lohkoilla oma animaatiosi (tippuva esine tms.) ja laita se käynnistymään A-napista. Laita animaation loppuu näytön tyhjennys. B-napista käynnistyy toinen animaatio, jossa voit käyttää valmiita kuvioita. Käytä toistoa hyödyksi ja laita mukaan myös yhden ledin sytytys x ja y koodinaattien avulla.

## 02\_01\_animaatio\_vaikea

Yleiset: tauko  
Syöte: kun A-nappia painetaan  
Silmukat: kohteelle indeksi välillä 0-4, suorita  
Muuttujat: aseta arvoon, muuta muuttujan arvoa, muuttuja  
LED: piirrä x ( ) y ( ) kirkkaus ( )

Tee muuttujat ”kirkkaus” ja ”X”. Ohjelma käynnistyy A-napin painamisesta. Silloin ”kirkkaus” asetetaan arvoon 50 ja X arvoon 0. Kohteelle x välillä 0-4 (For-silmukka) on silmukka, jolloin x-koordinaatti alkaa saamaan arvoja 0, 1, 2, 3 ja 4 ja sytyttää samalla keskirivillä (y = 2) olevan ledin. Ledin kirkkaus kasvaa 50:llä joka askeleella (max 255). Kun ledit ovat syttyneet, alkavat ne sammua samassa järjestyksessä. Sytytyksen ja sammutusten väleissä on pieni tauko, jotta animaatio näyttäisi hienommalta.

## 02\_02\_vatupassi\_helppo

Syöte: kun kallistetaan vasemmalle, kun kallistetaan oikealle  
Yleiset: show leds

Ota syöte valikosta ”kun ravistetaan” ja vaihda liike kallistukseksi. Kopioi lohko ja muuta vielä kallistukseksi toiseenkin suuntaan. Piirrä ”show leds” lohkoon nuolet oikeaan suuntaan ja laita ne kallistuslohkojen sisään.

## 02\_02\_vatupassi\_tarkka

Yleiset: ikuisesti, show leds  
Syöte: kiihtyvyys  
logiikka: jos – muuten, vertailu (0 < 0)

Vatupassin herkkyyttä voi säätää muuttamalla vertailulohkon sisällä olevaa lukuarvoa suuremmaksi ja pienemmäksi

## 02\_03\_virtuaalilemmikki

Yleiset: ikuisesti, näytä kuvake, tyhjennä näyttö  
Logiikka: jos – muuten  
Syöte: painiketta A painetaan, painiketta B painetaan

Virtuaalinen lemmikki mököttää, jos sitä ei silitä koko ajan (painamalla A-nappia).

## 02\_04\_ajastin

Yleiset: ikuisesti, näytä numero, tauko, tyhjennä näyttö  
Syöte: kun ravistetaan, kun A/B nappia painetaan  
muuttujat: aseta ”muuttuja” arvoon, muuta ”muuttujan” arvoa ( ), ”muuttuja”  
silmukat: kun (tosi) suorita

Tee muuttuja ”sekunnit”. Ohjelma alkaa sillä, että käynnistyksen yhteydessä sekunnit nollataan. A-nappia painamalla ”sekunteja” kasvatetaan ja lukua näytetään ruudulla. B-napista laskuri käynnistyy ja alkaa pienenemään 1000 millisekunnin välein. Laskurissa on ehto, että se käynnistyy vain jos muuttujan arvo on yli 0 (while silmukka). Ravistus nollaa laskurin.

## 02\_05\_kps

Yleiset: show leds  
Syöte: kun ravistetaan  
Muuttujat: aseta ”muuttuja” arvoon, ”muuttuja”  
Logiikka: jos (tosi) sitten, vertailulohko (0 = 0)  
matematiikka: valitse satunnainen

Tee muuttuja ”kps”. Ohjelma alkaa siitä, että ravistuksessa arvotaan satunnaisluku 0-2 (0, 1 tai 2). Voit halutessasi arpoa myös 1-3, jos se tuntuu helpommalta oppilaiden kanssa. Arpomista seuraa ehtolause ja näytetään arvonnan perusteella kuvaa kivestä, paperista tai saksista.

## 02\_06\_kps-ilman-muuttujaa

Yleiset: show leds  
Syöte: kun ravistetaan  
logiikka: jos – muuten  
Matematiikka: valitse satunnainen

Ohjelma alkaa siitä, että ravistuksessa arvotaan satunnaisluku 1-3 (1, 2 tai 3). Voit halutessasi arpoa myös 0-2 kuten edellisessä ohjelmassa. Arpomista seuraa ehtolause ja näytetään arvonnan perusteella kuvaa kivestä, paperista tai saksista.

## 03\_01\_ylarivin\_ledit

A- ja B-nappi tekevät saman asian, ylärivin ledit syttyvät ja sammuvat käänteisessä järjestyksessä. Toteutustapa vain on erilainen. Ensin X koordinaatin arvoa (muuttuja ”led”) kasvatetaan ja vähennetään tavallisella toistolauseella. Toisessa versiossa käytetään kohteelle ”indeksi” välillä 0-4 (For) silmukkaa, joka automaattisesti kasvattaa muuttujaa nollasta annettuun arvoon (4). Käänteisessä järjestyksessä sammuttaminen ei lohkolla onnistu, joten siinä käytetään tavallista toistoa apuna.

## 03\_02\_nelio\_ledeilla

Ohjelmassa leikitään ledin X ja Y koordinaateilla. Vasen yläkulmassa oleva ledin koordinaatit ovat (0,0) ja oikeassa alakulmassa olevan taas (4,4) eli koordinaatit kasvavat vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Alussa X ja Y ovat 0, sitten kasvatetaan X koordinaatti 0:sta neljään (ylärivi). Nyt kasvatetaan Y 0:sta neljään (oikea reuna). Tämän jälkeen aletaan pienentämään X:ää (alareuna) ja lopuksi pienennetään Y:tä (vasen reuna).

## 03\_03\_askelmittari

Ohjelma lukee kiihtyvyysanturia jatkuvasti (ikuisesti silmukan sisällä) ja aina kun anturin arvo ylittää 1500 (lukua voi halutessaan vaihdella) niin muuttujaan ”askeleet” lisätään yksi. Askelmäärän voi tarkastaa A-napista.

## 03\_04\_kirkastuva\_kuva

Ohjelmassa tehdään muuttuja ”teho” jota kasvatetaan toistosilmukan avulla. Toinen kuva on piirretty koordinaattien avulla ja toisessa on käytetty valmista kuvaa (voit vaihtaa toiseksi). Ohjelman tarkoitus on esitellä kahden toistolauseen eroa kuvan animoinnissa. Kun kirkkaus on saavuttanut tietyn tason (max 255), näyttö tyhjennetään ja kirkkaus-muuttuja nollataan.

## 03\_05\_kertolaskukone

Ohjelma on yksinkertainen laskukone, joka laskee kertolaskuja. A-nappi kasvattaa ”kertojaa” ja B-nappi ”kerrottavaa”. Kun A:ta ja B:tä painetaan yhtä aikaa niin Micro:bit laskee muuttujilla kertolaskun ja näyttää vastauksen. Muuttamalla laskutapaa, voit laskea muitakin laskuja.

## 03\_06\_huijausnoppa

Tässä on kaksi muunnosta yksinkertaisesta nopasta. Ensimmäisessä arvotaan ihan normaalisti numeroita, mutta näytetään ainoastaan parillisia lukuja.

Toinen noppa arpoo ensin ”huijataanko”. Huijaus on asetettu 50 % todennäköisyyteen eli periaatteessa joka toinen kerta pitäisi olla huijaus. Jos huijataan niin sitten näytetään aina nro 6. Ellei huijata, niin siirrytään näyttämään normaalia noppaa välillä 1-6. Tässä voi laskea, millä todennäköisyydellä noppa näyttää aina nron. 6. Voit myös vaihtaa todennäköisyyttä muuttamalla huijauksen satunnaislukua.

## 03\_07\_tasapainolauta\_xy

Tämä on muunnos aiemmasta vatupassista, mutta nyt mukana on molemmat akselit eli X ja Y. Ohjelma tarkkailee molempien akseleiden kiihtyvyyttä (ikuisesti silmukassa) ja näyttää nuolella minne ollaan kallellaan. Vaihtamalla ehtolauseessa olevia raja-arvoja, voit säätää tasapainolaudan herkkyyttä.

## 04\_01\_tasapainolauta\_radio sekä 04\_01\_tasapainolauta\_radio\_xy

Tähän ohjelmaan tarvitaan kaksi Micro:bittia. Ohjelma on tehty siten että kallistelu lähettää viestin, jonka perusteella toinen Micro:bit näyttää nuolen johonkin suuntaan. Kuunteleva Micro:bit tarkkailee muuttujaa receivedNumber (tätä ei voi muuttaa). Oikeinkirjoituksessa pitää olla tarkkana ! Radiot toimivat ryhmissä (kanava), joita on 255. Parit valitsevat oman kanavansa jotta laitteet kuulevat toisiaan.

## 04\_02kps\_radiolla

Tässä kps muunnoksessa kaksi Micro:bittiä voi pelata oikeasti vastakkain ja ohjelma laskee myös pisteet.

Arvonta tapahtuu normaalisti ravistamalla ja arvonnan perusteella näytetään kuva ja lähetetään radiolla numero. Vastaanottava laite vertaa radiolla saapunutta numeroa omaan arvontatulokseen ja näyttää merkin voitosta / tappiosta. Voitto lisää pisteisiin aina yhden. Voittoehdot kannattaa käydä yhdessä läpi oppilaiden kanssa, jotta kaikki ymmärtävät miten kone ratkaisee voittajan. HUOM. Ravistus pitää tehdä vain yhden kerran EI samalla rytmillä kuin käsillä pelatessa.

## 04\_04\_kertolaskupeli

Tämä ohjelma periaatteessa generoi kertolaskuja loputtomiin ja pyytää pelaajaa harjoittelemaan kertotauluja.

Ravistuksessa arvotaan kaksi lukua (esim. 3 ja 4), jotka kerrotaan keskenään. Tulo (esim. 12) näytetään pelaajalle ja toinen tulon tekijä nollataan odottamaan pelaajan vastausta. A-napista näytetään tulon toinen tekijä (esim. 3). B-nappia pitää painaa niin monta kertaa kuin tulon toinen tekijä oli (tässä tapauksessa 4). A+B tarkistaa laskun ja näyttää hymynaaman tai hapannaaman sen mukaan oliko lasku oikein vai ei. Kertotauluja voi muuttaa helpommaksi / vaikeammaksi vaihtamalla muuttujien satunnaislukuja ravistuksen yhteydessä.

## 04\_05\_lista\_satunnainen\_pituus

Tässä ohjelmassa harjoitellaan listan (ohjelmassa taulukot) luomista ja asioiden hakemista sieltä. Lista (array) on hyödyllinen, koska sinne voi tallentaa muistiin vaikka kirjaimia, numeroita tai kuvia joita voi sitten käyttää hyödyksi myöhemmin.

Ohjelma tekee kaksi erilaista listaa. Toisessa on vokaaleja ja toisessa on kolme kuvaa. A-nappi arpoo yhden kirjaimen listasta ja näyttää numerolla listan pituuden, montako kirjainta siellä on. Listan kirjaimilla on listassa oma numeroitu paikka (indeksinumero) joka alkaa aina nollasta. Eli jos listassa on kolme kirjainta, niiden sijaintitiedot ovat 0, 1 ja 2. B-nappi tekee saman kuvalistasta, arpoo ja näyttää listan pituuden.

## 04\_06\_ilmansuuntapeli

Peli hyödyntää edellisessä ohjelmassa opittua listaa (indeksinumeroa). Pelin alussa luodaan kaksi toisiaan vastaavaa listaa, ilmansuunnat englantilaisin kirjainlyhentein (N, NE, E, SE…) sekä niiden kompassinuolet.

Ravistus näyttää pelaajalle kirjaimilla ilmansuunnan (esim. SW). A- ja B-nappia painelemalla pelaaja alkaa kelata nuolien kuvia edestakaisin, tehtävänään valita kirjaimia vastaava nuoli. Kun oikea nuoli on ruudulla niin tarkistus suoritetaan painamalla A+B.

## 04\_07\_reaktiopeli

Reaktiopelissä hyödynnetään satunnaislukua, ehtolausetta sekä taukoa ja niistä tehdään pieni peli. Pelin alussa arvotaan kirjain A tai B. Pelissä on ”ajastin”, joka on nolla käynnistyessä, mutta saa arvon 1 samalla kun kirjain näytetään. Eli kirjain näytetään vain jos ajastin on nollattu. Pelaajan pitää ehtiä painamaan oikeaa nappia riittävän nopeasti, muuten uuden arvonnan jälkeen kirjainta ei enää näytetä vaan näytetään loppupisteet.

## 04\_07\_reaktiopeli\_funktioilla

Tämä on sama peli kuin edellinenkin, mutta nyt harjoitellaan funktioita ja niiden kutsumista. Funktioita on kolme. Ensimmäinen toimii kun pisteitä on alle 5. Toinen toimii kun pisteitä 0n 5-10 ja viimeinen käynnistyy kun pisteet menevät yli 10. Funktioilla voi siis vaikka tehdä peliin eri sääntöjä, tässä niitä on käytetty pelin nopeuttamiseen ja kolmas on voittoanimaatio pelin loppuun.

## 04\_08\_valuuttalaskuri\_funktio

Yksinkertainen funktioharjoitus. Tehdään kaksi funktiota, joissa lasketaan valuuttojen arvoja (nämä kannattaa tarkistaa internetistä, jotta käyttää ”päivän” kurssia).

B-napista valitaan käytettävä valuutta (punta / dollari). Kuvat ovat listassa, joita näytetään vuorotellen. A-nappia painamalla annetaan vaihdettava euromäärä. Rahan vaihto lasketaan A+B jolloin ruutuun tulee oikea rahamäärä ko. valuuttana. Ravistus nollaa laskurin.