

*Aloitamme klo 14.15*

Esittelyluento, syksy 2023

# Johdanto kurssiin ja ohjelmoijan työkaluihin

*Welcome!  
This session will be in Finnish.  
There's another session for non-  
Finnish-speakers at the same time:  
Computer Science Building, Hall T1,  
Konemiehentie 2*

*FAQ: Jos olet ottanut "varaslähdön" ja tehnyt  
jo kurssin ekan viikon tehtäviä jonkin verran  
etukäteen, niin tällä luennolla ei välttämättä  
tule kovin paljon uutta.*

Juha Sorva  
juha.sorva@aalto.fi

# Luennon sisältö

1. Kurssin tavoitteet ja toimintatavat
2. Vähän alkua itse asiasta, ohjelmoinnista

*Luento toimii johdantona  
kurssin 1. kierroksen  
tehtäviin, joiden parissa  
sopii aloittaa heti.*

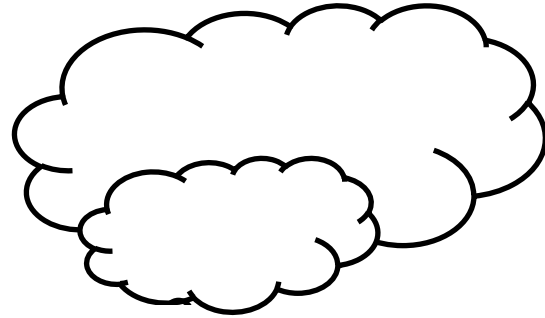
# Tähtäimessä

Kurssin jälkeen toivottavasti...

... olet tullut tulokseen, että ohjelmointi on kivaa.

... ja osaatkin jo laatia ainakin jonkinmoisia ohjelmia.

# Kurssin toimintamalli?



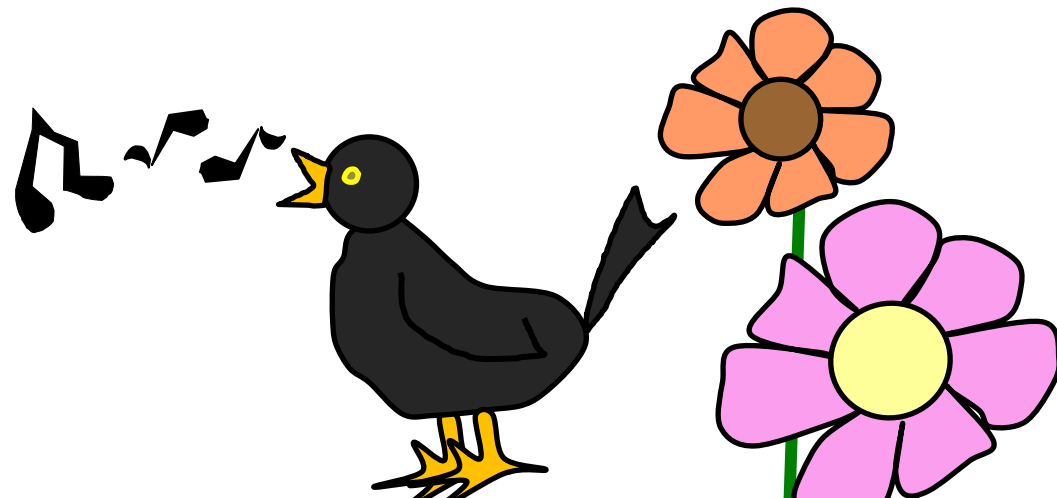
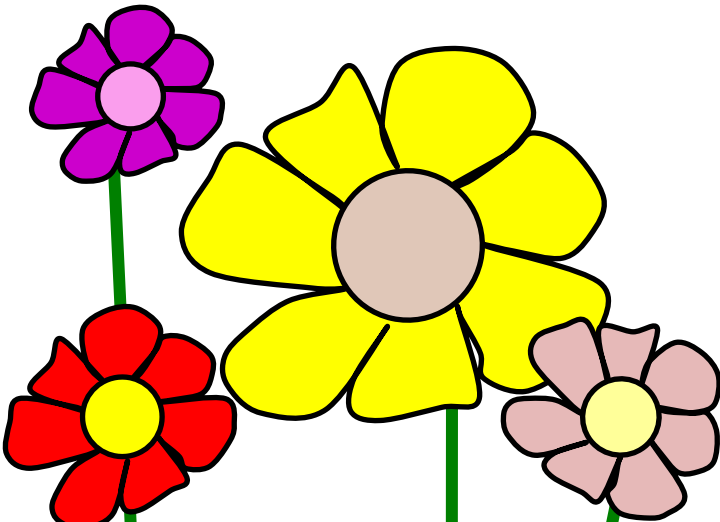
Oppimis-  
tavoitteet



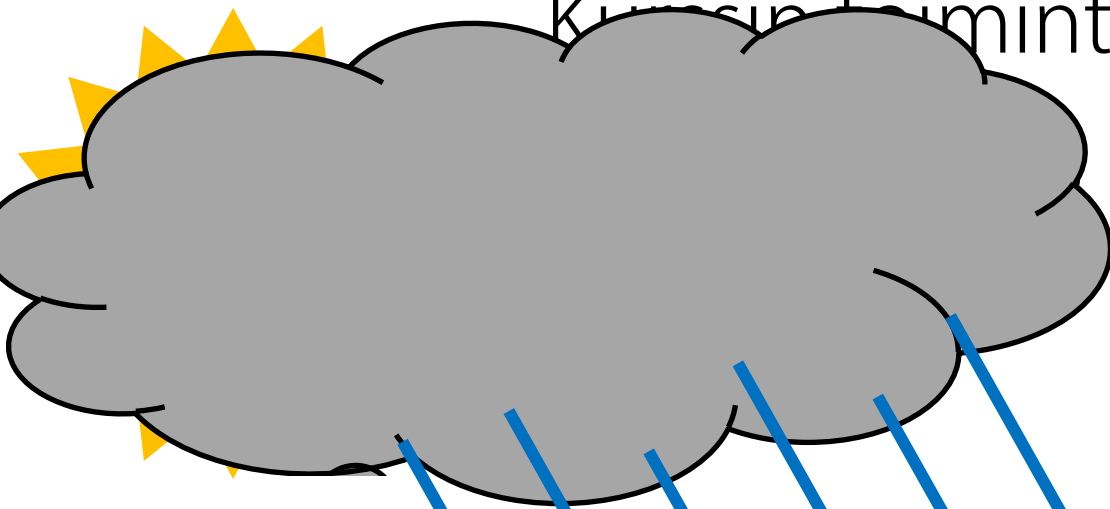
Opiskelu



Arviointi



# Kunnon toimintamalli?



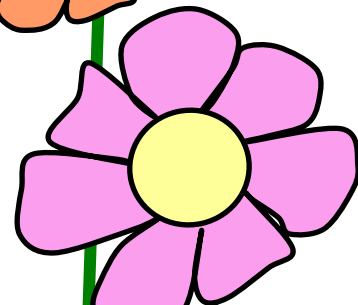
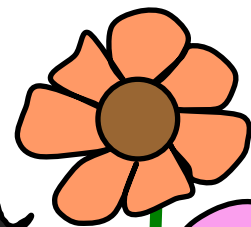
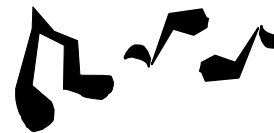
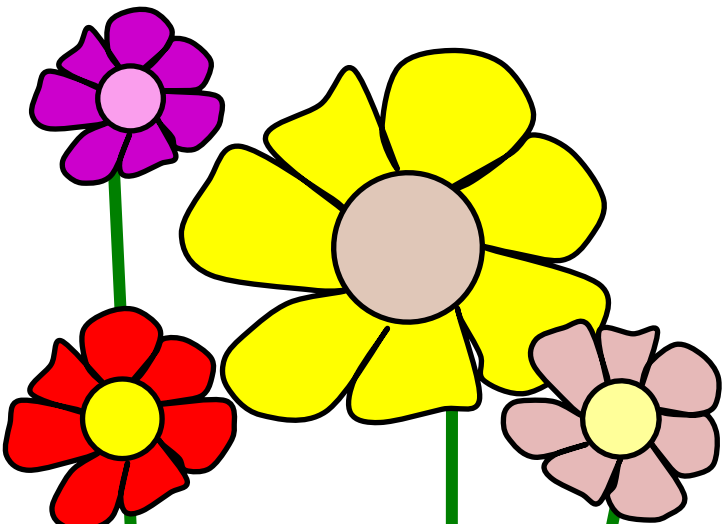
Oppimis-  
tavoitteet



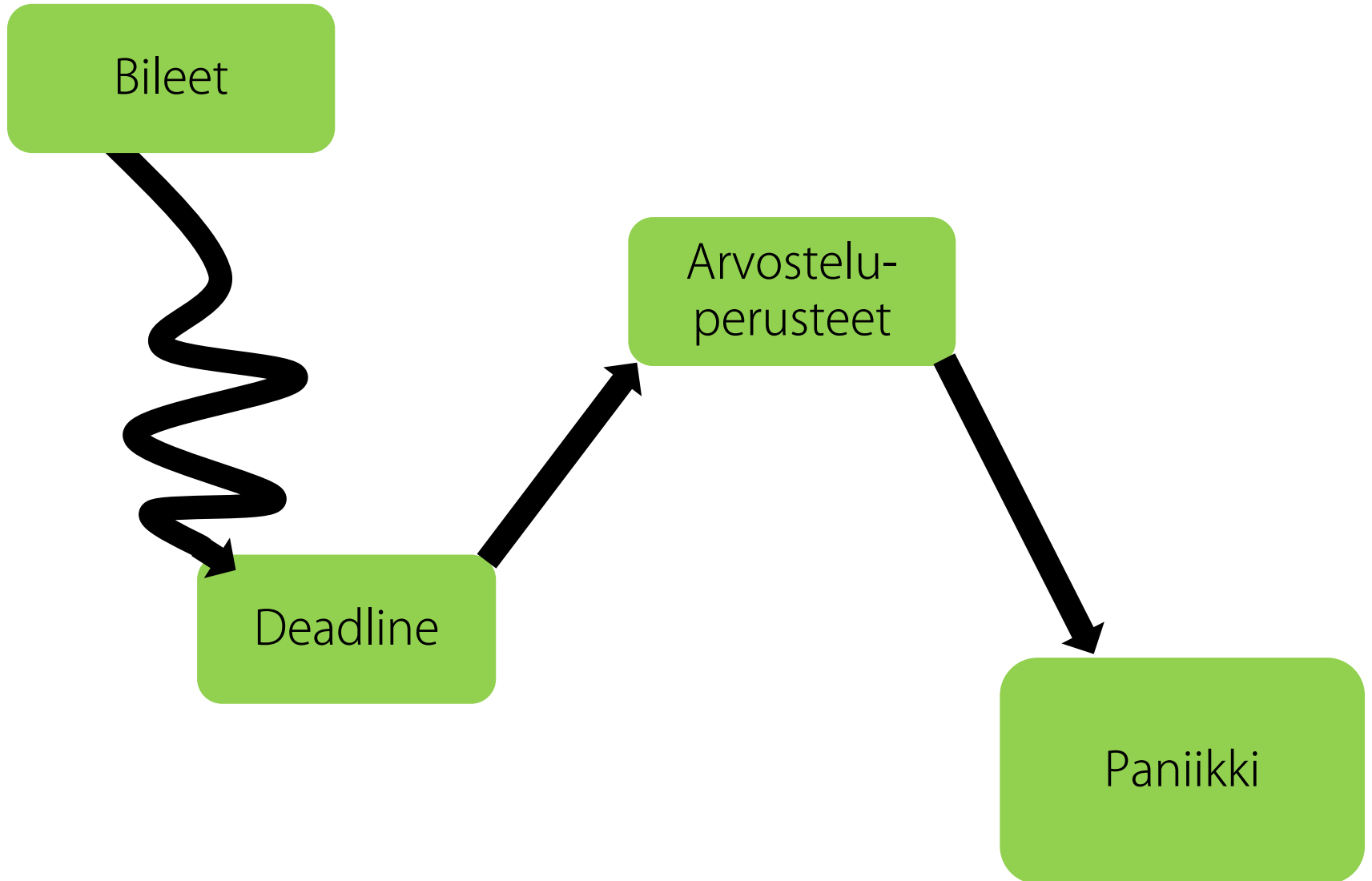
Opiskelu



Arviointi



Sillä aikaa tosielämässä...



# Tavoitteista

- Kauniit oppimistavoitteet menevät aluksi helposti ohi, kun opittavat käsitteet eivät ole vielä tuttuja.
- Tarkastellaan kurssia konkreettisesti, arvioinnista lähtien ja sisältöön päätyen.

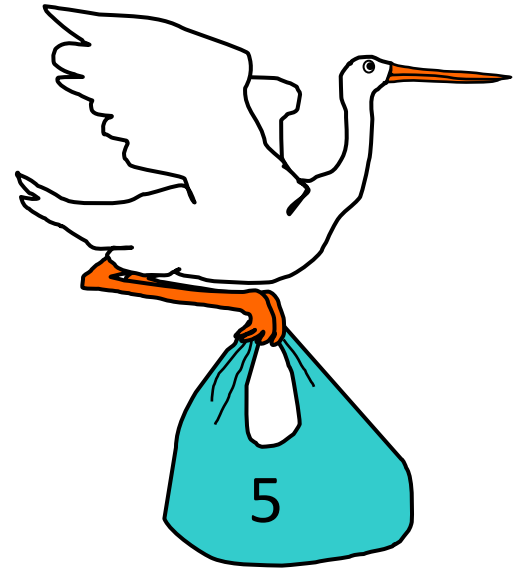
# Arvosanat ja oppiminen

- Arvosteluperusteet on laadittu siten, että ne huomioimalla:
  - a) opit
  - b) pääset tekemään kivoja asioita
  - c) saat hyvän arvosanan
- Millaisia asioita kurssilla pitää oppia tekemään?  
Millaisella panostuksella tästä kurssista selviää?  
Kuinka ajoissa pitää havahtua deadlineen?
  - Seuraa luento loppuun ja tee omat johtopäätöksesi.



# Osasuoritukset

- Tärkein osasuoritus: harjoitustehtävät.
- Lukukohtainen palaute:
  - Lähetä palaute kustakin oppimateriaalin luvusta, johon liittyviä tehtäviä teet.
  - Vähintään aika-arvio. Sanallinen palaute vapaaehtoista.
- Kolmas ja viimeinen osasuoritus on kurssipalautekysely joulukuussa.
- Jättämäsi palaute ei vaikuta arvosanaan.
- Tehtäväärvosana määrää suoraan kurssiarvosanan.



# Harjoitustehtävät

- Tehtävät jakautuvat ajallisesti *kierrokseen* 1–12.
- Jokaisella kierroksella on *deadline*, johon mennessä tehtävät on palautettava.
- 1. kierroksen DL on ke 13.9. klo 18.00.
- Seuraavien kierrosten DL:t yleensä viikon välein edellisestä.

Luennon  
tärkein asia!



# Harjoitustehtävät: tasoja

- Tehtävät jakautuvat sisällöltään *tasoihin* A, B ja C.
  - A-taso: kaikille pakollisia vähimmäistavoitteisiin liittyviä asioita → arvosana 1
  - B-taso: *erittäin* suositeltuja kaikille, jotka aikovat ottaa jatkokursseja → arvosanat 2 ja 3
  - C-taso: vapaaehtoisia; niille, jotka haluavat oppia mahdollisimman paljon → arvosanat 4 ja 5
- Lisätietoja oppimateriaalin ensimmäisessä luvussa.

Lisäksi on  
pisteyttämättömiä  
treeni- ja haastetehtäviä.

Kurssin materiaali on koottu oppimisalustalle A+.

<https://plus.cs.aalto.fi/o1/>

(linkki löytyy myös MyCoursesista)

A+ CS-A1110 Ohjelmointi 1 ▾

Kurssi 文A

🏠 CS-A1110

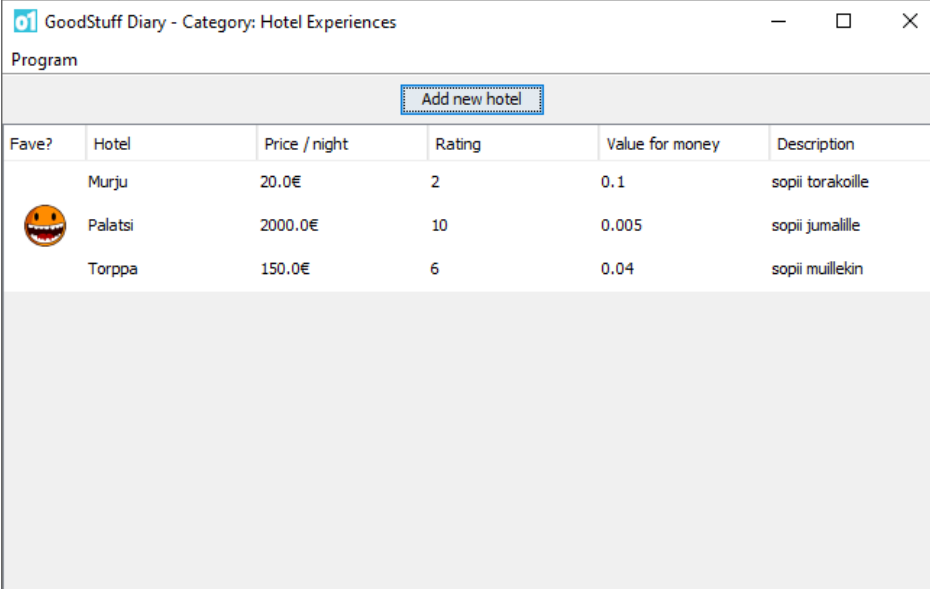
Tervetuloa Ohjelmointi 1 -kurssille!

Millaisia tehtäviä on luvassa?

Seuraavaksi poimintoja eri kierroksilta.

# Kierros 1 (taso A)

- Tee pieniä muutoksia valmiisiin ohjelmiin (kokemuspäiväkirja, Pong-peli).



Fave?	Hotel	Price / night	Rating	Value for money	Description
	Murju	20.0€	2	0.1	sopii torakoille
😊	Palatsi	2000.0€	10	0.005	sopii jumalille
	Torppa	150.0€	6	0.04	sopii muillekin

- Kokeile yksittäisten käskyjen antamista tietokoneelle.
  - Esim. laskutoimitukset, äänen soittaminen, kuvien lataus netistä.
- Laadi pieniä ohjelmanpätkiä, jotka:
  - sakottavat pelaajalta pisteitä, muuntavat mittayksiköstä toiseksi, animoivat kuvasarjan, yms.

# Kierros 2 (taso A)

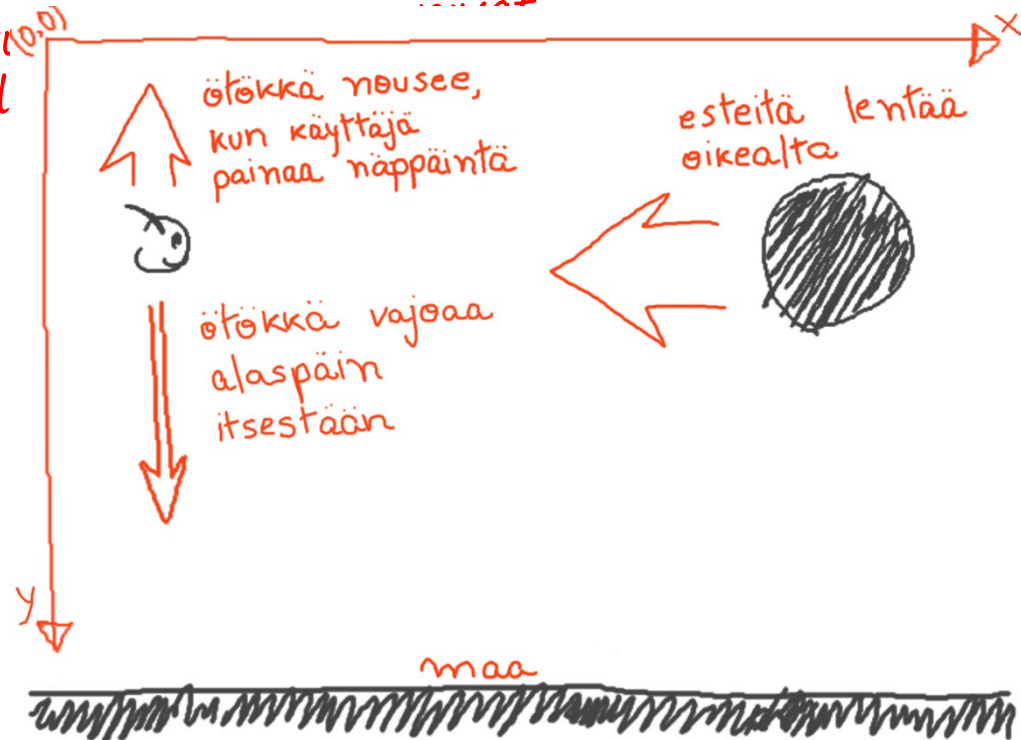
- Toteuta ohjelmakomponentti, jonka avulla voi kuvata pankkitilejä ja kirjata erilaisia tapahtumia (otot, panot).

Tämä, kuten moni muukin tehtävä on ns. leluesimerkki. Emme sentään

- Muuntele kuvia ohjelmoinnalla: kierrä, skaalaa, leikkaa, "nenitä", yhdistele, ratkaise pieni kuva-arvoitus.

alla olevilla oikeaa pankkiohjelmistoa tai nettihuutokauppaa toteuta.  
Esimerkeissä on tehty sama arvoitus yksinkertaistetuilla alkeid

- Ohjelmoi raakile graafisesta pelistä, jossa ötökkä väistelee esteitä.



# Kierros 3 (tasot A ja B)

- Jatka ötökkäpeliä: lisää siihen liikkuvaa grafiikkaa; tee siitä arvaamattomampi satunnaisuudella.
- Laadi ohjelma jalkapallotulosten kirjaamiseen.

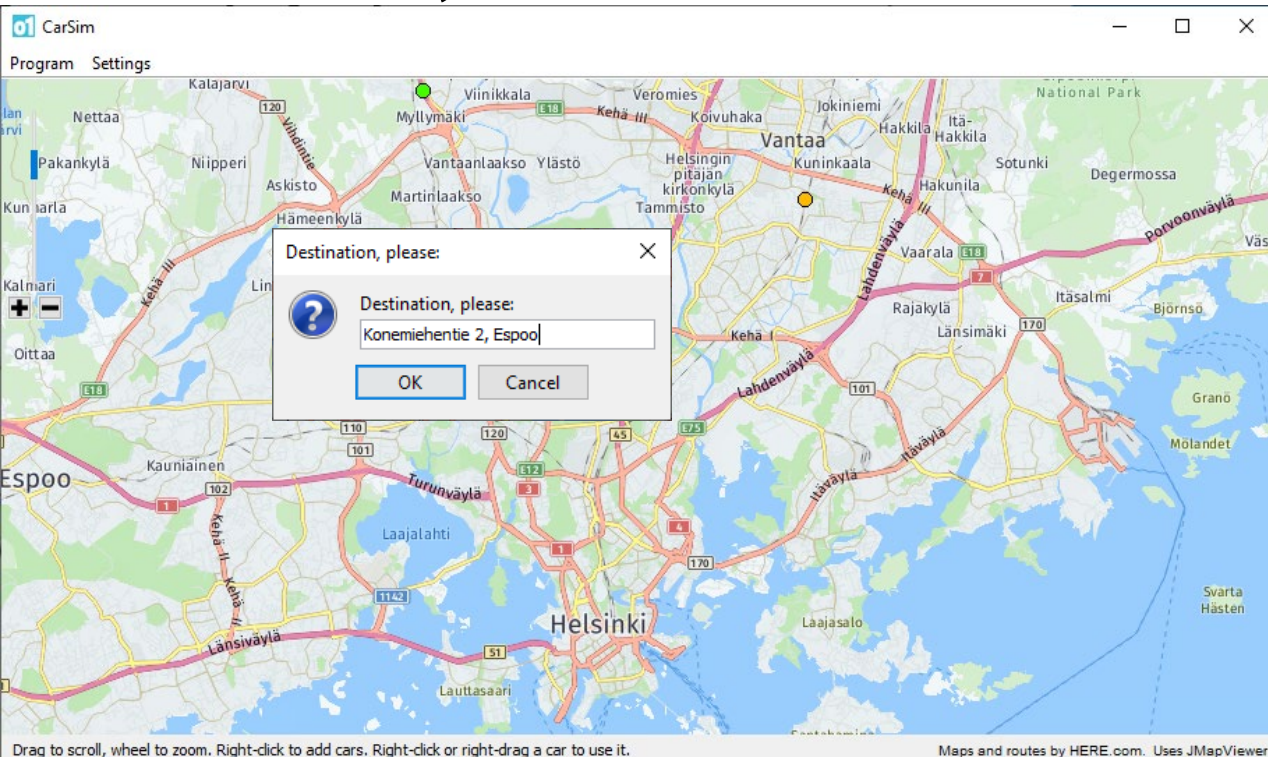


• Tässä, kuten monissa muissakin kurssin tehtävissä, et lähde tyhjästä, vaan muokkaat annettua ohjelma-aihiota.



# Kierros 4 (tasot A ja B)

- Laadi ohjelma, joka piirtää (oikeita) tähtikarttoja annetusta datasta.
- Toteuta uusia ominaisuuksia jalkapallopelien kirjanpito-ohjelmaan.
- Toteuta yksinkertainen autoilusimulaattori.

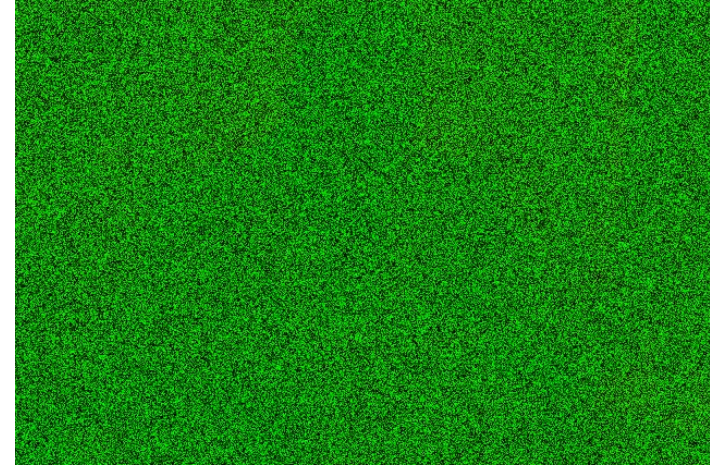


# Kierros 5 (tasot A ja B)

- Mallinna ohjelmallisesti monenlaista. Esimerkiksi:
  - "nettihuutokauppaan" myyntiin laitettuja esineitä
  - geenien emäsyhdistelmiä
  - verityyppien yhteensopivuutta.
- Laadi ohjelma vaalitulosten laskemiseksi vaalipiireittäin.

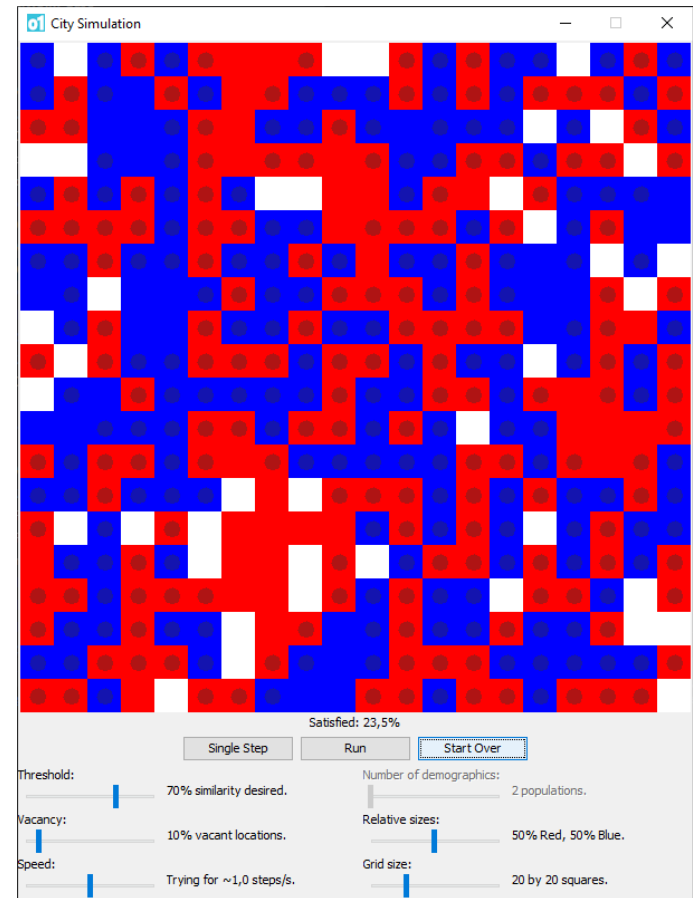
# Kierros 6 (tasot A, B ja C)

- Laadi ohjelma, joka selvittää, kuka tunnettu henkilö on piilotettu tähän sotkulta näyttävään kuvaan.
- Tee matopeli.



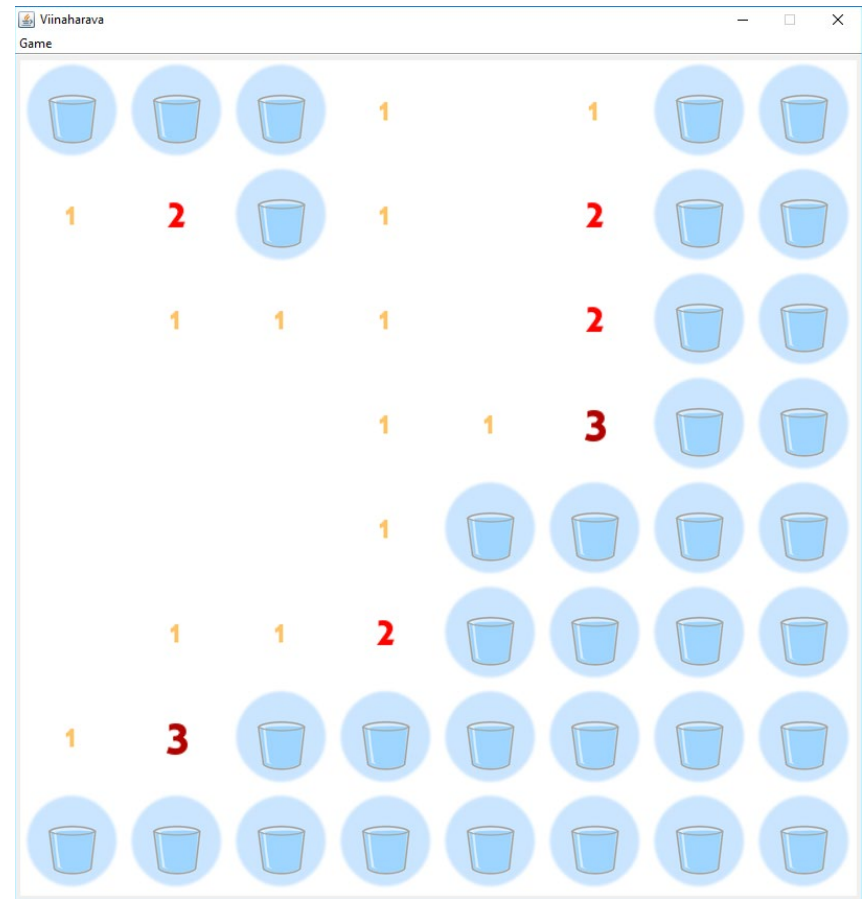
# Kierros 7 (tasot A, B ja C)

- Laadi ohjelma, joka laskee mittausdatasta tilastoja.
- Muokkaa "tunteita analysoivaa" ohjelmaa.
- Mallinna kaupunkilaisten muuttoliikettä kartalla.



# Kierros 8 (tasot B ja C)

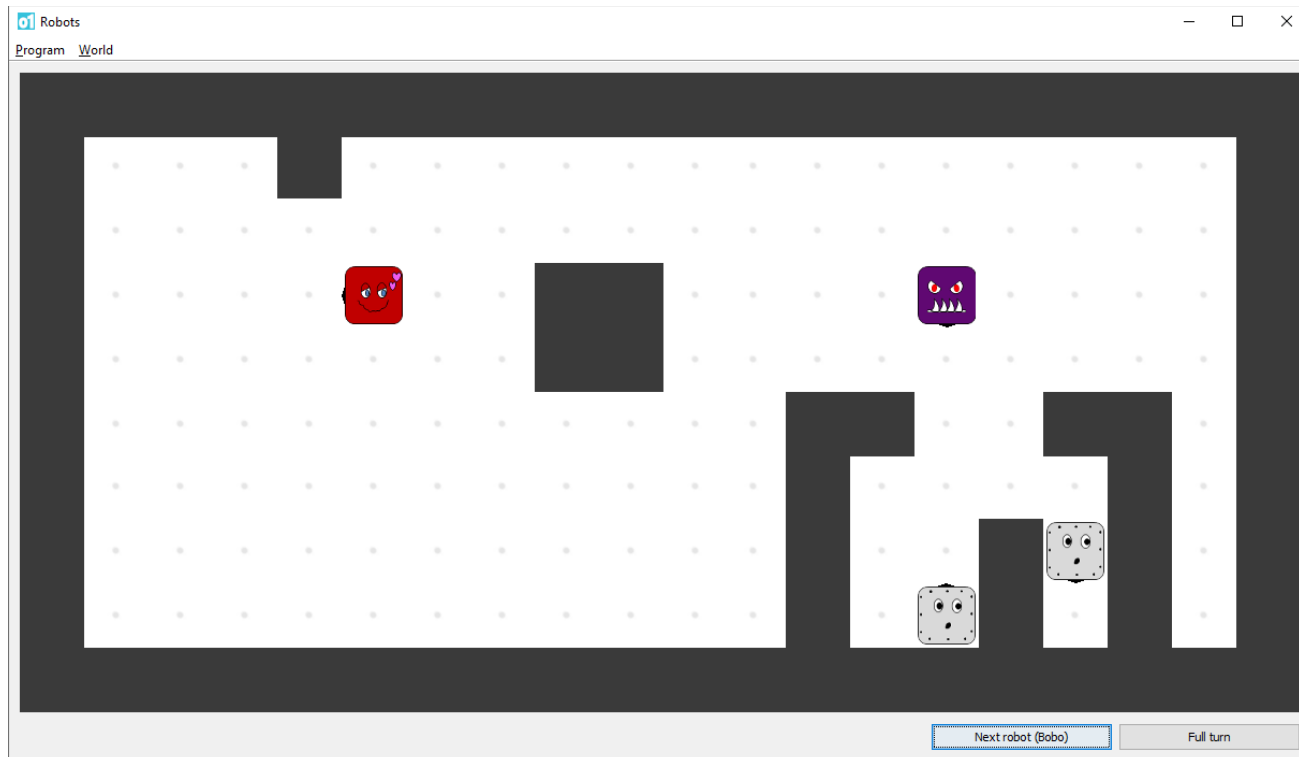
- Laadi raittiuspeli nimeltä Viinaharava.



- Tutustu annettuun robottisimulaattoriin ja täydennä sitä. Tehtävä jatkuu seuraavalla kierroksella, jossa...

# Kierros 9 (tasot B ja C)

... varustat lemменbotit, tuhobotit ja kumppanit erilaisilla "aivoilla".

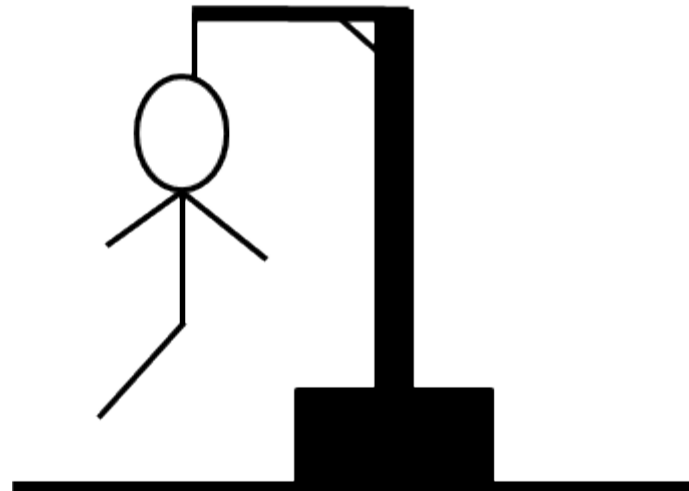


# Kierros 10 (tasot B ja C)

- PEEVELI!

A I \_ A \_ A N A

Arvattu: A, E, O, U, H, I, V, N



- Jatko-osia monelle tehtävälle, esim. tähtikartta ja vaaliohjelma.

# Kierros 11 (tasot B ja C)

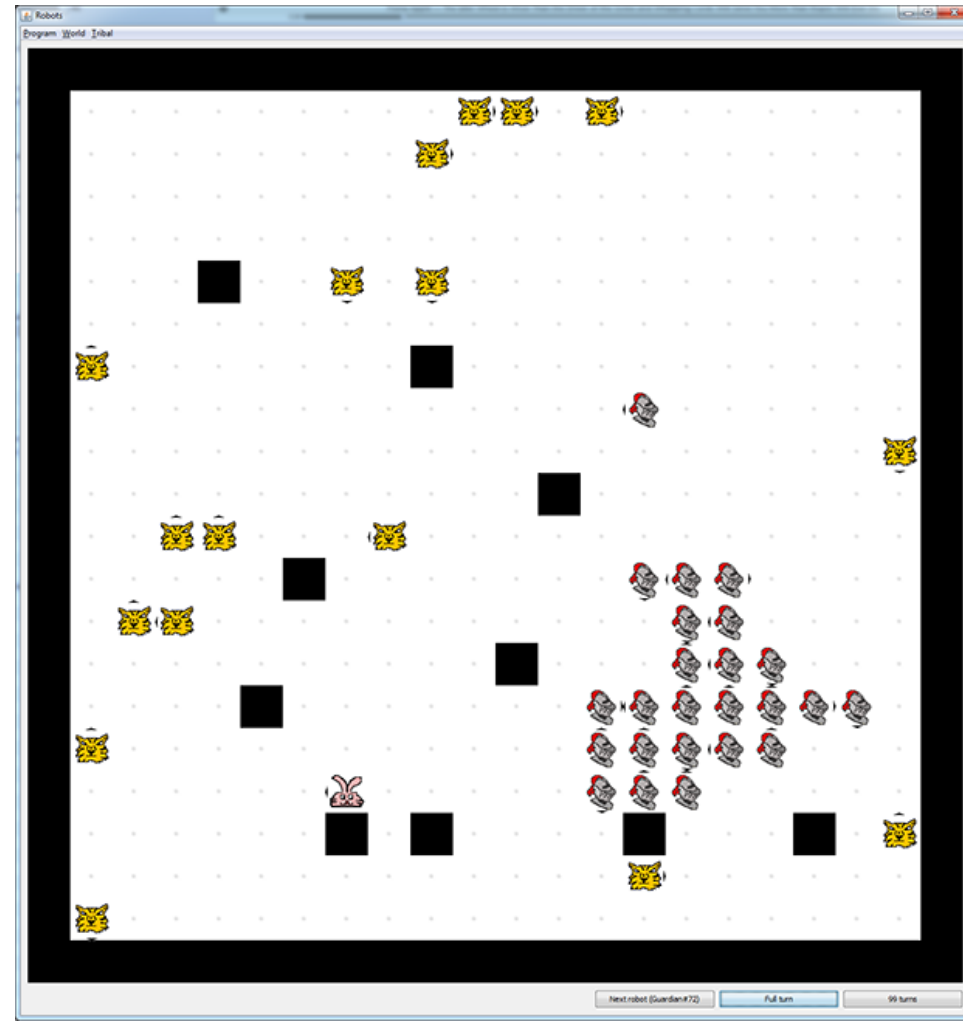
Toteuta ihan minkälainen tekstiseikkailupeli vaan!  
Luovuus sallittua!

(Annamme työlle pohjan, jota kuitenkin saa muokata vapaasti tai olla käyttämättä.)



# Kierros 12 (tasot B ja C)

- Korjaa virheitä annetusta junapaikkavarausohjelmasta.
- Rekursio ohjelmointitekniikkana
- Vapaaehtoista materiaalia, mm. robottiturnaus opiskelijoiden välillä



# Kierros 13

- Kurssipalautekysely, ei tehtäviä

# Tarinan opetus

- Tämän kurssin tehtävät ovat pääosin soveltavia.
- Useimpiin ei voi poimia suoraa vastausta mistään oppikirjasta.
- Niissä ei pärjää tärpeillä.
- Niiden läpäiseminen on kurssisuorituksen kannalta välttämätöntä.

*Usein ohjelmoinnista innostutaan sen verran, että tämä on muutenkin ongelma korkeintaan aluksi. ;-)*

# Tylsä mutta tärkeä maininta

- Tehtävien ratkaiseminen niin sanotuilla tekoälytyökaluilla on kielletty.
- Toisin sanoen: kurssin tehtäviä ei saa ratkaista teknisillä apuvälineillä, jotka tuottavat ohjelmakoodia tai muunlaisia vastauksia tehtäviin (esim. ChatGPT).
  - Moinen luetaan vilpiksi opiskelussa samoin kuin ratkaisujen kopioiminen toiselta ihmiseltä.
  - Kukin opiskelija tai opiskelijapari saa palauttaa vain itse tuottamiaan ratkaisuja.
- Kurssin tarjoamaa materiaalia ei saa syöttää "tekoälytyökaluihin" eikä muutenkaan jakaa ulkopuolisille tahoille.

# Kohti taitoja

- Ohjelmoinnin osaaminen ei edellytä pelkästään tietoja vaan myös taitoja.
- Taitoja ei voi vain lukeista kirjasta tai kuulla luennolla.
- Taitojen oppiminen tuppaa viemään aikaa...

# Treenaa ohjelmointiaivoasi

- Kognitiotiede kertoo:
  - Aivo on vähän kuin lihas sikäli, että treenaaminen parantaa sen toimintaa.
- Lisäksi asia on aihepiirikohtainen:
  - Vaativassa asiassa oppii hyväksi vain harjoittelemalla ja harjoittelemalla lisää.
  - Oikeasti hyväksi tuleminen vaatii vuosien harjoittelun juuri kyseisessä asiassa.
  - Kova ÄO ei pelasta harjoittelun tarpeelta.
- Kurssilla sinun tulee alkaa treenaamaan "ohjelmointiaivoasi".

# Ohjelmointitreenit

- Oppimisen (ja kurssisuorituksen) kannalta omalla panostuksellasi on väliä!
- Kurssi on kunto-ohjelmasi.
- Kurssihenkilökunta toimii *personal trainerina*, mutta ei voi harjoitella puolestasi.

# Kurssimateriaali

- Kuntosalina toimii A+.
- A+:sta löytyvässä kurssimateriaalissa yhdistyvät harjoitustehtävät sekä oppikirjaan verrattavissa oleva lukemisto.
- Kurssi suoritetaan lukemalla materiaali ja tekemällä siihen upotetut tehtävät.
  - Kurssin suorittaminen edellyttää siis huolellista lukemista ja tekemistä, kurssin edetessä kasvavassa määrin jälkimmäistä.



# Työtä riittää

- 5 op = n. 130h *aktiivista* opiskelua "tyypilliselle kurssilaiselle".
  - Se on aika paljon.
  - Kaiken tarjotun materiaalin läpikäyminen (ja viitosen saaminen) voi vaatia vielä enemmän työtä.
- On useita kierroksia, joihin voi hyvin mennä jopa pari kokonaista, aktiivista työpäivää.

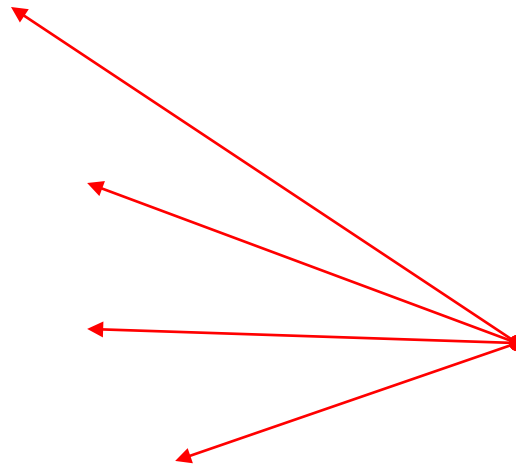
• Älä jätä deadline-päivään!

Ensimmäisellä luennolla pitäisi painottaa jatkuvaa työntekoa. Monella (kuten itselläkin) opiskelutapana lukiosta on kuukauden ihmettely, pieni lukeminen ja loppurutistus – se ei toimi ollenkaan.

kurssipalautetta aiemmalta vuodelta

# Työtä ei tarvitse tehdä yksin

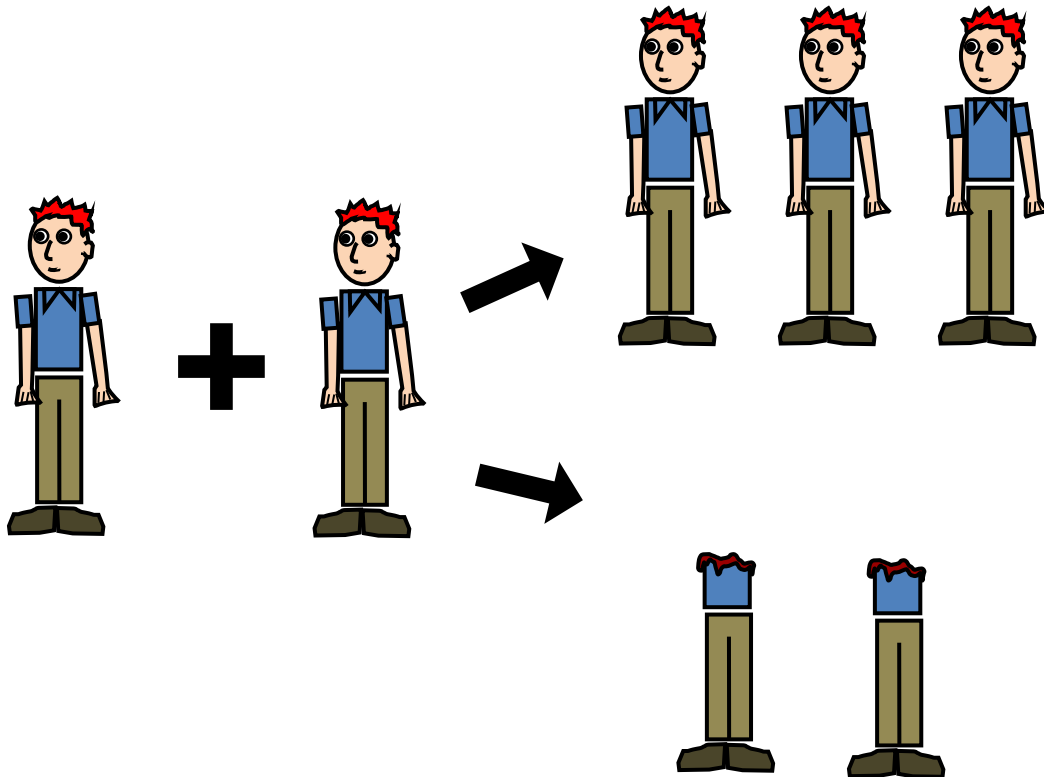
- Parityö
- Harjoitusryhmät
- Keskustelupalstat
- Viikkokoosteet



*Älä jätä näitä  
hyödyntämättä!*

# Harjoitukset saa tehdä pareittain!

- Kannattaa etsiä työpari heti kurssin alussa.
- Voit käyttää apuna esim. kurssin nettikanavia.



- Yksinkin on lupa tehdä.

# Harjoitusryhmät

- Tule tekemään tehtäviä omaan tahtiin ja kysymään neuvoa.
- Yli 40 tuntia viikossa ensi torstaista alkaen kaikkina arkipäivinä.
  - Ajat ja paikat löytyvät A+:sta.
  - Enimmäkseen kampuksella mutta osin myös verkossa.
- Ei erillistä ilmoittautumista. Voit käydä vapaasti.

# Piazza ja Telegram

- Piazza-niminen keskustelupalsta webissä
  - Voit jättää kysymyksiä henkilökunnan tai muiden opiskelijoiden vastattaviksi.
- Telegram-ryhmä
  - Reaaliaikaista juttelua kurssista.
- Linkit A+:n valikossa ja kurssimateriaalin ensimmäisessä luvussa.

# Viikkokoosteet

- Julkaisen viikoittain deadlineen jälkeen A+:ssa.
- Täydentävät muuta materiaalia.
  - Vastauksia opiskelijoiden kysymyksiin
  - Esimerkkiratkaisuja
  - Bonusaiheita
  - Yms.

# Luennot

- Tämän johdannon jälkeen vain yksi, eikä sekään ole perinteinen luento:

- Päätöstilaisuus pe 8.12. klo 13–15.

- Katsotaan, mihin on päästy ja mitä voisi tehdä seuraavaksi.
- Assarien suosikkitekstipelejä esitellään ja palkitaan, jatkokursseja mainostetaan, robottiturnauksen finaalit yms. kivaa.
- Pääosin englanniksi.

*Tämä aika saattaa vielä muuttua!*



# Tervetuloa!

- Työmääräpelottelusta huolimatta kurssi on täysin suoritettavissa, kunhan on aktiivinen!
- Olemme yrittäneet suunnitella kurssin mahdollisimman opiskelijaystävälliseksi, jotta työtuntisi olisivat tehokkaita ja oppisit paljon.



Sitten asiaan

# Ohjelmointi?

- Ohjelmointi on ohjeistuksien laatimista tietokoneelle.
  - Kun tietokone *suorittaa* ohjelman, tapahtuu ohjelmoijan määräämiä asioita.
- Ohjelmoija voi luoda mm. *sovelluksia*.
  - Sovellus tarjoaa tiettyyn aihepiiriin liittyviä palveluita ihmisille.
  - Esim. tekstinkäsittelyohjelma, sähköpostiohjelma, tietokonepeli.

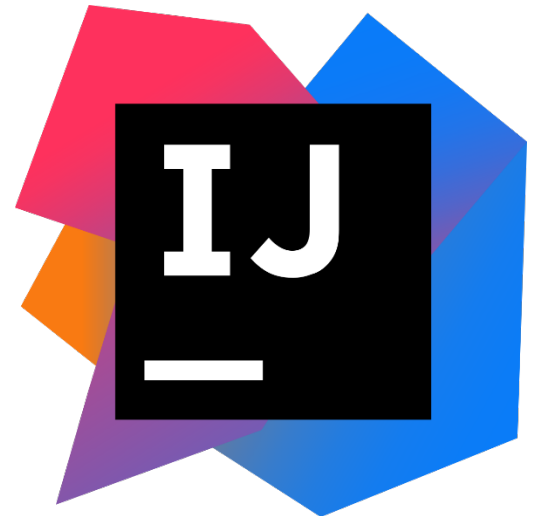
# Ohjelmointikieli

- Tietokoneen ohjeistamiseen tarvitaan tarkoitukseen sopiva kieli, *ohjelmointikieli*.
- Vaihtoehtoja on paljon.
- O1:llä käytetään erästä kieltä. Samalla – ja ensisijaisesti – opitaan yleisempiä ohjelmoinnin periaatteita.

A word cloud of programming languages. The word 'Scala' is highlighted with a red circle. Other languages listed include: AWK, Fortran, PHP, Dart, Clojure, Smalltalk, Forth, Processing, Postscript, D, Haskell, C++, Python, Swift, APL, Julia, ML, Kotlin, Logo, F#, Prolog, Perl, Pyret, Visual Basic, AspectJ, Algol, Kotlin, Logo, F#, Prolog, Perl, Simula, Go, C#, JavaScript, Ruby, Scratch, Matlab, Erlang, C, BASIC, Delphi, assembly, COBOL, Java, Rust, sh, R, Racket, Pascal, CoffeeScript, Elm, Lua, Objective-C, Eiffel, etc.

# Ohjelmointiympäristö: IntelliJ

- Ohjelmoijat käyttävät apuohjelmia – valmiita työkaluja, jotka auttavat uusien ohjelmien laatimisessa.
- Apuohjelmia on paljon erilaisia.
- Kurssilla käytämme apuna ohjelmaa nimeltä *IntelliJ IDEA*.





# Tärkeää juuri nyt

- *Ensimmäinen deadline on ke 13.9. klo 18.00.*
  - Sitä ennen on tutustuttava 1. kierroksen materiaaliin huolella ja palautettava siihen liittyvät tehtävät.
  - Aloita ajoissa!
- Harjoitusryhmiä pidetään tämän viikon torstaista alkaen joka arkipäivä.
  - See A+ for details.
- Nähdään harjoitusryhmissä ja verkkokanavilla sekä joulukuun päätöstilaisuudessa!