

Tietojenkäsittelyn perusteet I

Johdantoluento

KURSSI



- Tiedotus ViLLEn kautta
- Luentokalvot ilmestyvät ViLLEen usein ennen luentoja
- (Sähköpostilla tai) kasvokkain kyselyt: eolokk@utu.fi
- Kurssilla myös padlet anonyymin palautteen antamiseksi

<https://padlet.com/eolokk/tkp>



- Luennot
 - Tutoriaalit
 - ViLLE-kotitehtävät
- } 3op

- Tentti
- +2op
(Pakollinen tkt-opiskelijoille ja
avoimen väylän opiskelijoille)

Osasuoritukset



- “Johdatus tietojenkäsittelytieteeseen”-moniste
 - <http://staff.cs.utu.fi/staff/jorma.boberg/Mat>
 - Linkki myös luentomateriaaleissa

- Luennot
 - TT-laitos: tiistaisin 12-14 (XXII)
 - Muut: maanantaisin 16-18 (Pub1)
- Tutoriaalit torstaisin
 - TT-laitos: 14-16 (XXII)
 - Muut: 17-19 (XXI)
- Mentorointi: ma, K127, 14-16

Aikataulu

- Tutoriaaleissa läsnäolo (4/6)
- Mieluusti pareittain
- Yksi tietokone per pari

Tutoriaalit

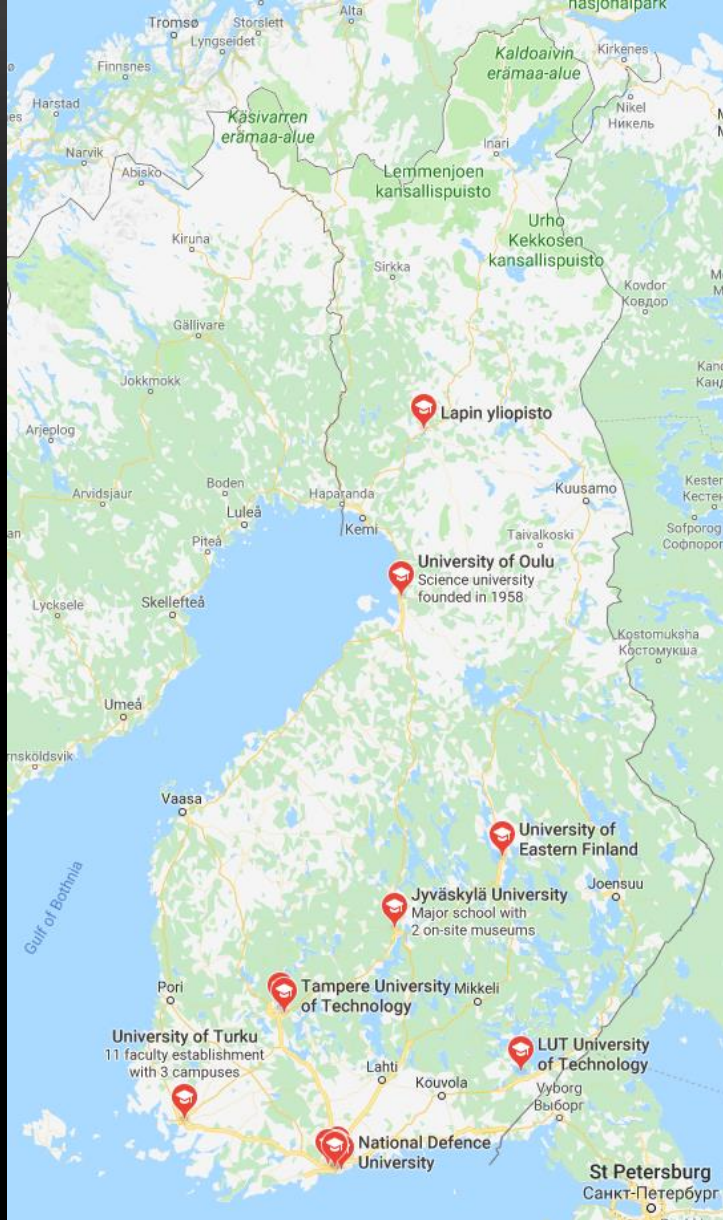


#	Aihe	Luento	Tutoriaali
1	Kurssijärjestelyt ja johdanto	X	-
2	Ohjelmointikielet ja peruskäsitteet	X	12.9
3	Toisto ja modulaarisuus	X	19.9
4	Proseduurit, funktiot	X	26.9
5	Tietokoneen matemaattiset perusteet	X	3.10
6	Tieto- ja talletusrakenteet	X	10.10
7	Rekursio, puut ja kertaus	X	17.10

Kurssin aiheet

- Sijoittuminen Turun yliopistoon
- IT-ala yhteiskunnassa
- Mitä opiskellaan?
- Miksi opiskellaan?

AGENDA



Lapin yliopisto
Oulun yliopisto
Itä-Suomen yliopisto
Jyväskylän yliopisto
Lappeenrannan yliopisto
Tampereen yliopisto
Helsingin yliopisto
Turun yliopisto

TIEDEKUNNAT

Humanistinen tdk
Kasvatustieteellinen tdk
Lääketieteellinen tdk
Luonnontieteiden ja tekniikan tdk
Oikeustieteellinen tdk
Yhteiskuntatieteellinen tdk
Turun kauppakorkeakoulu*

*Tiedekuntaan rinnastettava yksikkö

TIEDEKUNNAT

Biokemian laitos
Fysiikan ja tähtitieteen laitos
Maantieteen ja geologian laitos
Tulevaisuuden teknologioiden laitos
Biologian laitos
Kemian laitos
Matematiikan ja tilastotieteen laitos

TY:n biodiversiteettisyksikkö*

LUTE TDK LAITOKSET

Tietoliikennetekniikka
Tietojenkäsittelytiede
Ohjelmistotekniikka
Terveysteknologia
Mikroelektroniikka
Kieli- ja puheteknologia
Vuorovaikutusmuotoilu

TULEVAISUUDEN
TEKNOLOGIOIDEN LAITOS

Tietotekniikka

Tietojenkäsittelytiede

Tutkinnot: TkK, DI
Ainejärjestö: Digit

Tutkinnot: LuK, FM
Ainejärjestö: Asteriski



TuTe Tutkinto-ohjelmat

'Rautapuoli'

Tietotekniikka (Computer engineering)

'Softapuoli'

Tietojenkäsittelytiede (Computer science)

Ohjelmistotekniikka (Software engineering)

Organisaatio

Tietohallinto (Information Technology)

Tietojärjestelmätiede (Information Systems)

Tietojenkäsittelytieteet yleisesti

1837: Analyyttinen kone

1843: Eka algoritmi (tietojenkäsittelijä)

1941: Eka digitaalinen tietokone

Maapallon vanhin
elävä ihminen syntyy

1986: Eka tietokoneverkko (Internet?)

1971: Eka PC

1975: Microsoft perustettiin

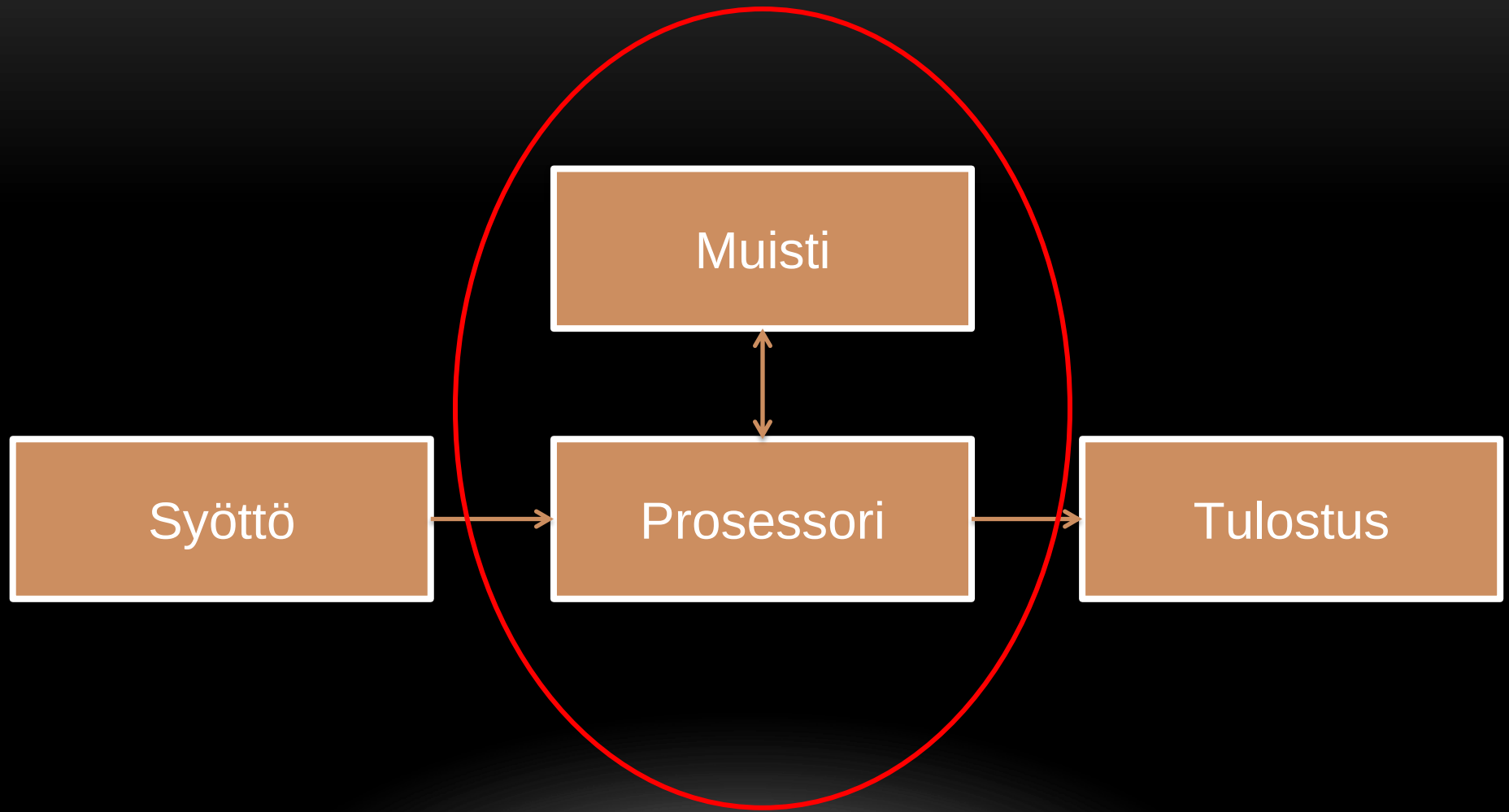
Erno syntyy

1991: WWW

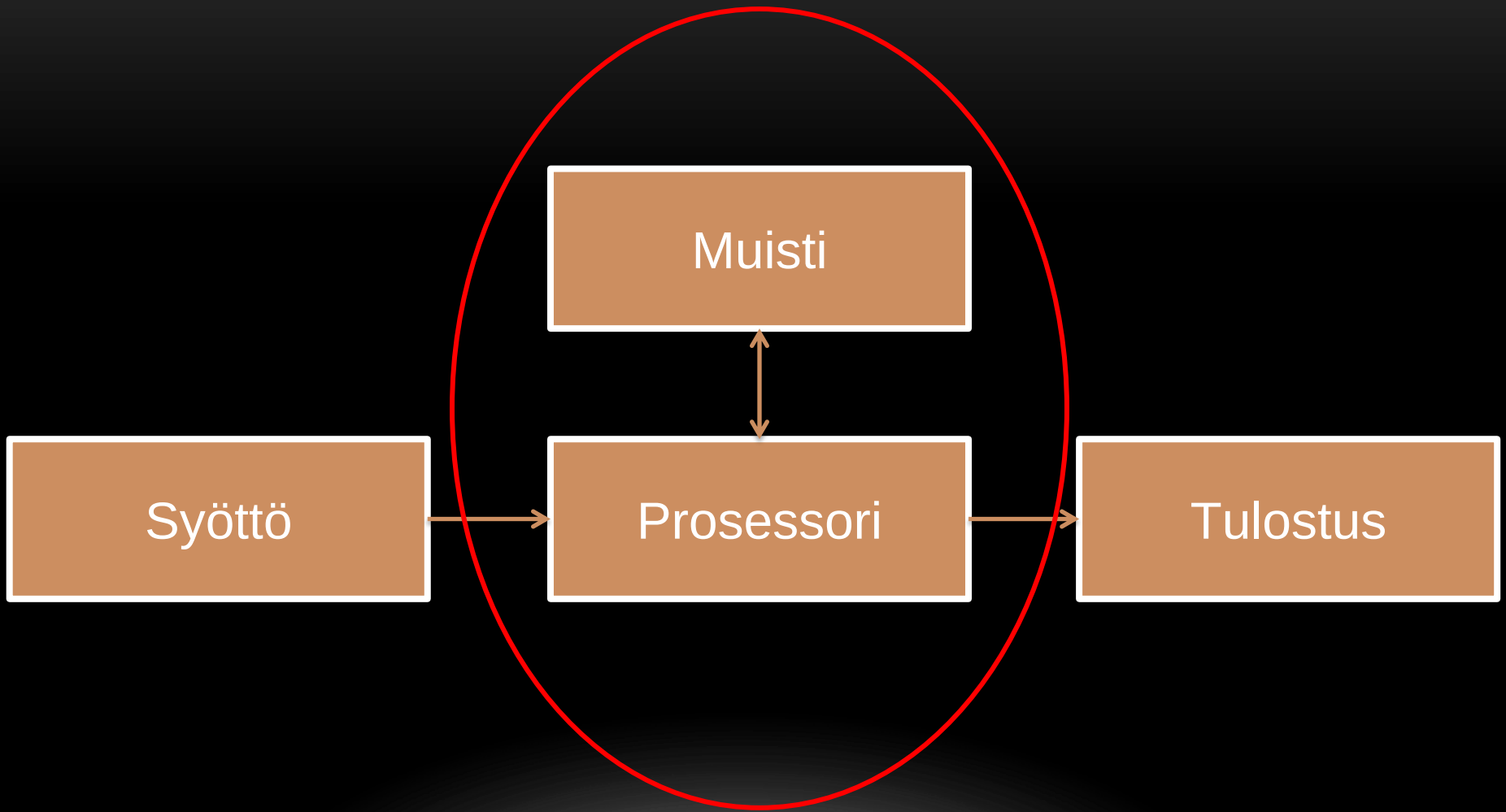
1998: Google perustettiin

2001: ADSL; internetyhteys 12 / 1,8 Mbit/s

Historiaa



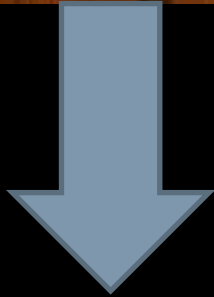
Tietokone 1950-luvulla



Tietokone 2010-luvulla

Digitaalisuus-kurssilla mm.
Digitalisoinnin yhteiskunnalliset vaikutukset
Eettinen tietojenkäsittely

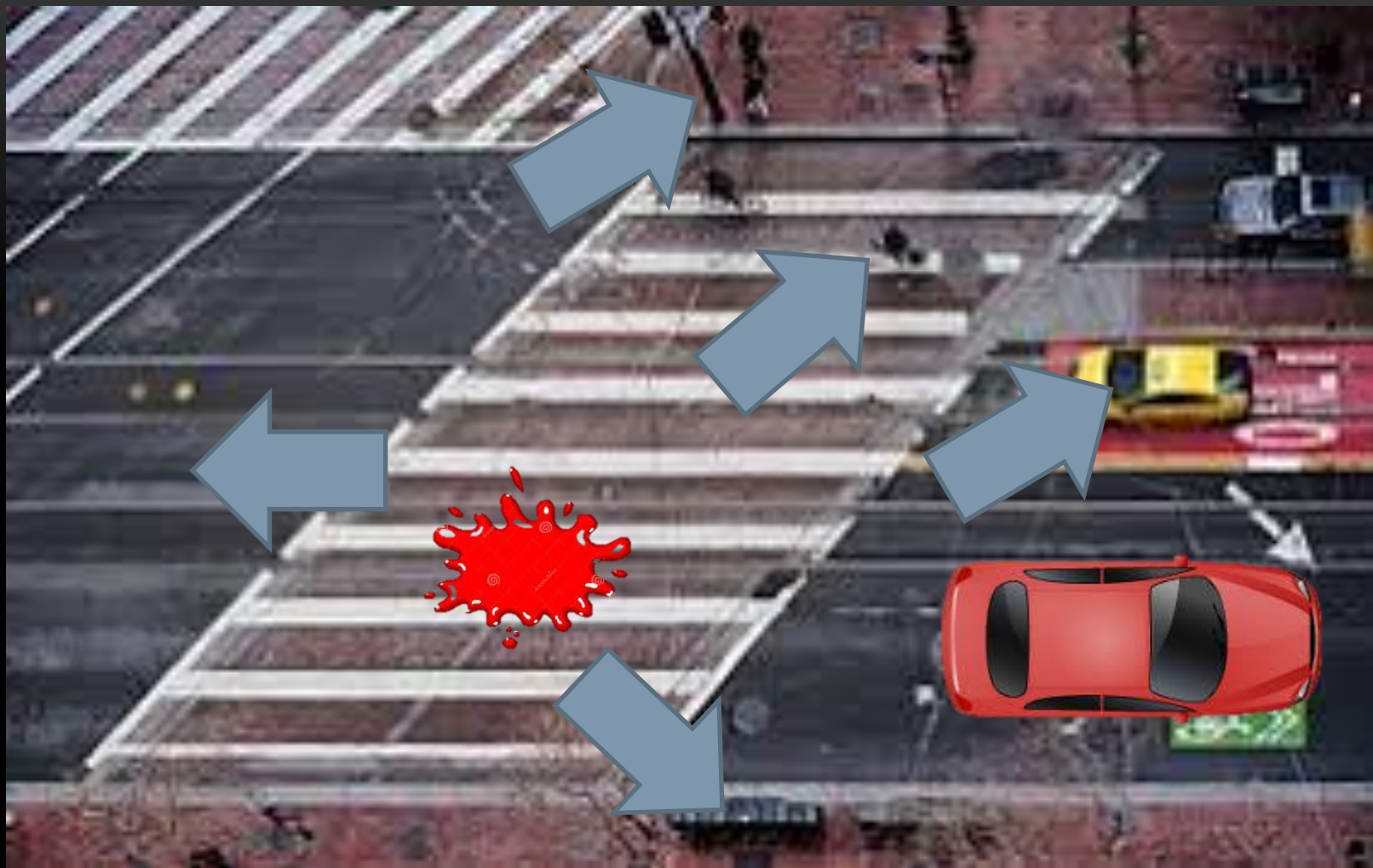
DIGITAALISUUS



Digitaalisuus



Digitaalisuus



Digitaalisuus

Miten tietokonetta voi opettaa?
Mihin tietokone kykenee itsenäisesti?

Kursseja mm.
Johdatus tekoälyyn
Tekoälyn perusmenetelmät

TEKOÄLY



TEKOÄLY

Antenni, jonka
tietokone on
suunnitellut
(geneettisellä
algoritmilla)



TEKOÄLY

Miten laitteisto saadaan tehokkaammaksi?
Miten tehdä tietokone?

Kursseja mm.
Sulautetut prosessorijärjestelmät
Mikroprosessorit

ELEKTRONIIKKA

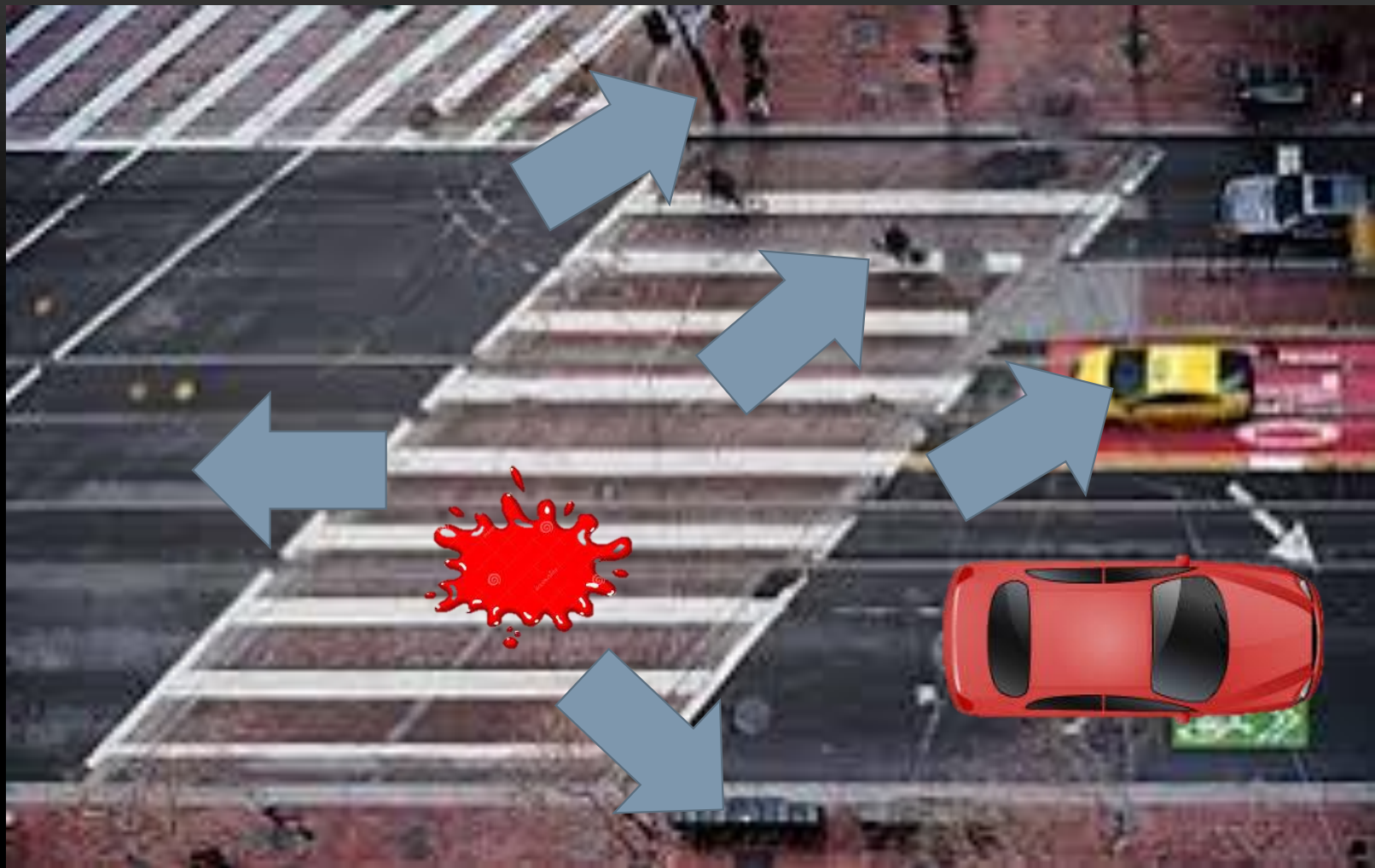


ELEKTRONIIKKA

Miten järjestelmät voidaan suojata hyökkäyksiltä?
Miten ihminen vaikuttaa turvallisuuteen?

Kursseja mm.
Tietoyhteiskunta ja kyberturvallisuus
Tietoverkkotekniikat

TIETOTURVA



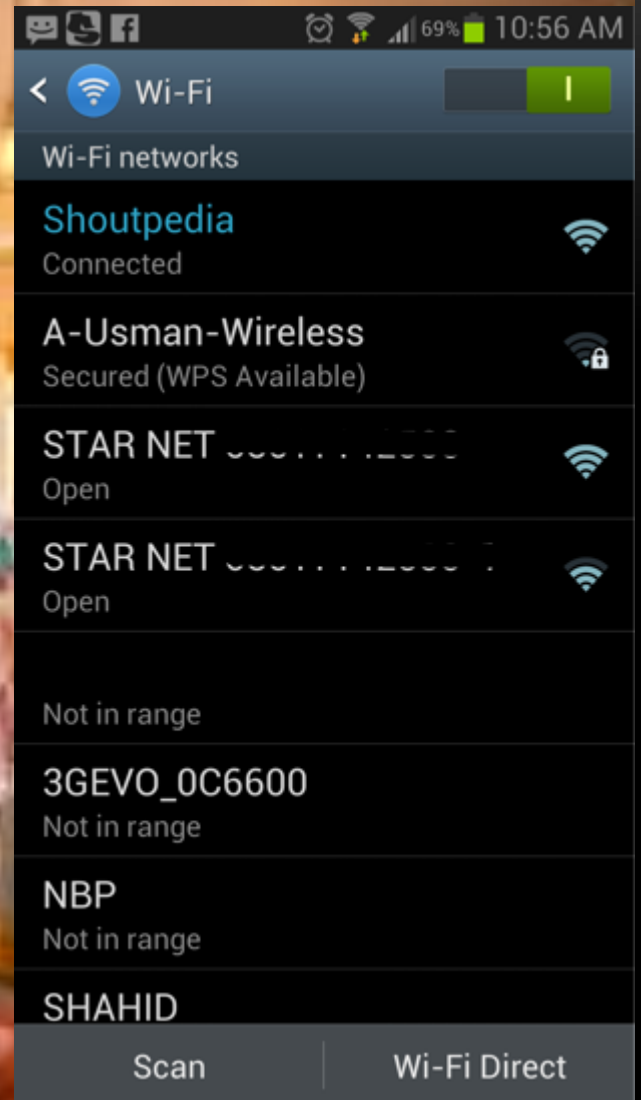
DIGITAALISUUS & TIETOTURVA

Jos sinä voit ottaa laitteeseen yhteyden,
myös luvaton tunkeutuja voi.

TIETOTURVA



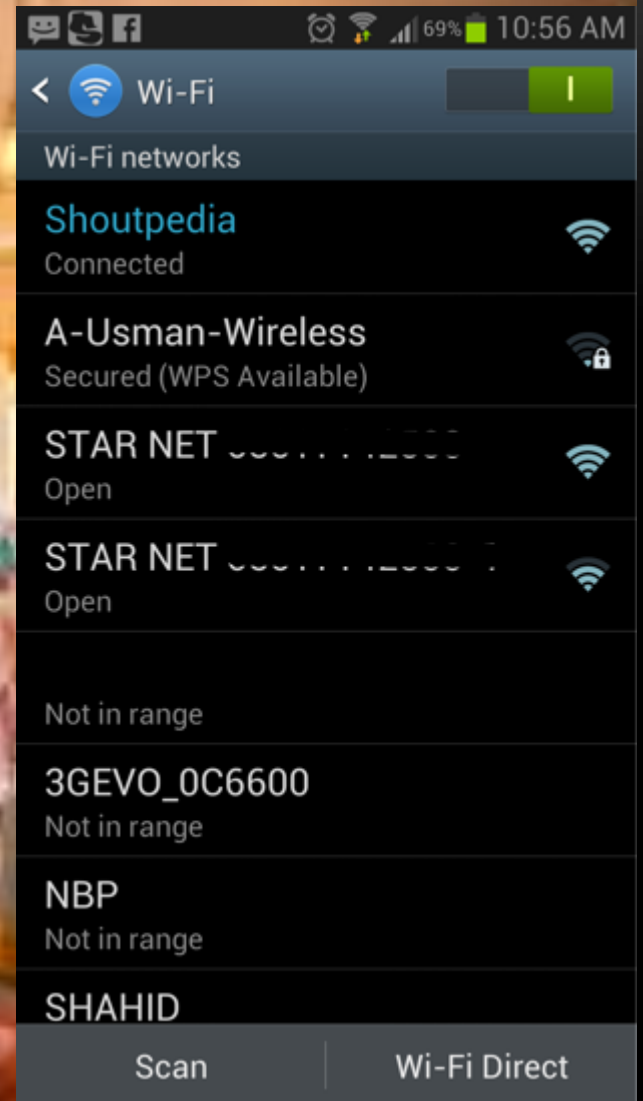
TIETOTURVA



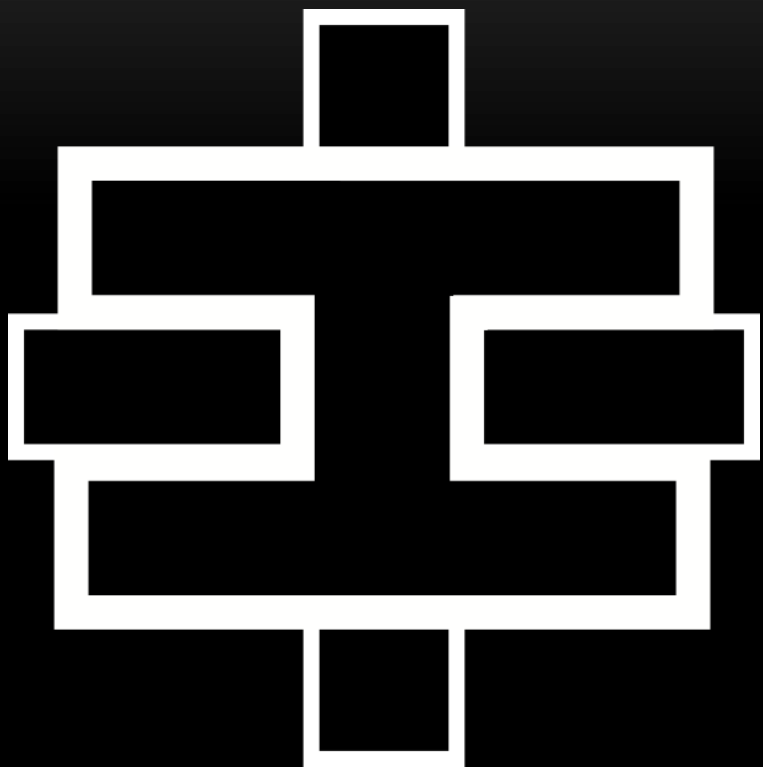
TIETOTURVA



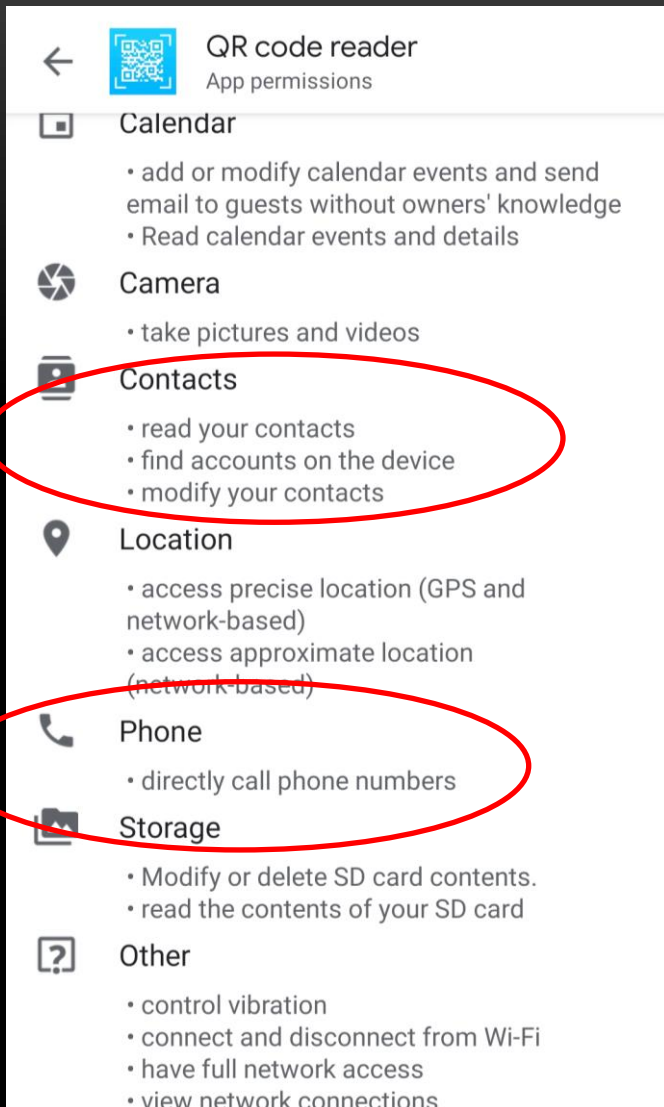
STAR
NET



TIETOTURVA



DIGITAALISUUS



QR-skanneri
vaatii lupaa
puhelimeen
ja kontaktien
lukemiseen
??

TIETOTURVA

Arkinen esine + tietokone = sulautettu järjestelmä

Miten arkiseen esineeseen saa 'älyä'?
Mitä hyötyä 'älystä' esineessä on?



SULAUTETUT JÄRJESTELMÄT

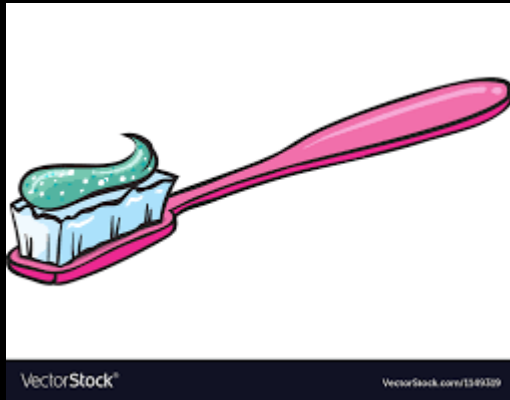
Kumpi on älypuhelin? Miksi?



KYSYMYKS

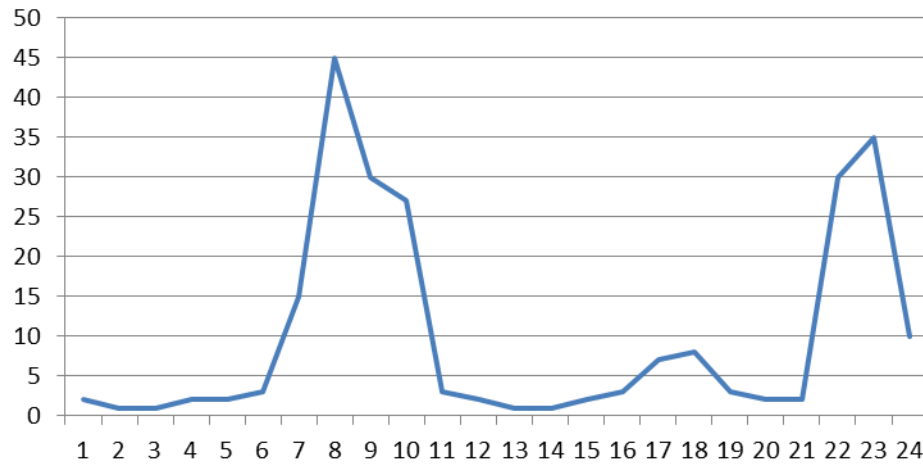


SULAUTETUT JÄRJESTELMÄT

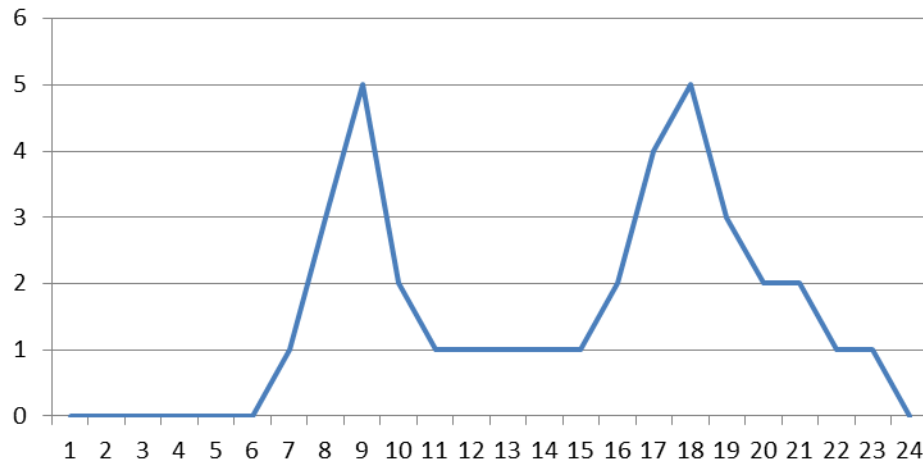


SULAUTETUT JÄRJESTELMÄT

Hammasharjat



Ruuhkat



Lähde: Ernon pää

SULAUTETUT JÄRJESTELMÄT

Kosteussensorit sateenvarjoihin

-> reaaliaikaista dataa missä sataa ja kuinka paljon

Sensorit paitoihin, joilla mitataan sykettä

-> 24/7 EKG

Jääkaappiin lämpötilasensori/sähkönkulutuslaskuri

-> hälyttää lämpötilan noustessa/kulutuksen
noustessa

SULAUTETUT JÄRJESTELMÄT

Miten ongelma ratkaistaan mahdollisimman tehokkaasti?
Miten tehtävän ratkaisuun vaadittua tietoa voi mallintaa?

Kursseja mm.

Tietorakenteet ja algoritmit

Algorithm analysis and design

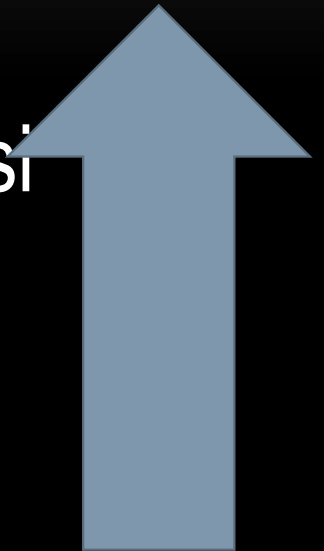
ALGORITMIKKA

$\left\{ \begin{array}{l} \textit{täsmällinen} \\ \textit{yksityiskohtainen ohje ongelman ratkaisemiseksi} \\ \textit{toistettava} \end{array} \right.$

ALGORITMI

1. Keksi ratkaisu (=algoritmi)
2. Kirjoita ratkaisu tietokoneohjelmaksi valitsemallasi ohjelmointikielellä
3. Suorita ohjelma tietokoneessa

Vaikein



Helpoin

ONGELMANRATKAISU

1. Keksi ratkaisu (=algoritmi)

1.1 Jos robotti ymmärtää algoritmin, siirry kohtaan 2

1.2 Määrittele tarkemmin

1.3 Siirry kohtaan 1.1

2. Kirjoita ratkaisu tietokoneohjelmaksi valitsemallasi ohjelmointikielellä

3. Suorita ohjelma tietokoneessa

ASTEITTAINEN TARKENTAMINEN

1.1 Jos robotti ymmärtää algoritmin, siirry kohtaan 2

1.2 Määrittele tarkemmin

1.2.1 Määrittele input

1.2.2 Määrittele output

1.2.3 Määrittele askeleet, joilla input -> output

1.3 Siirry kohtaan 1.1

ASTEITTAINEN TARKENTAMINEN

**Ohjelmointikielellä kirjoitettu
ohjelma on
algoritmi, joka
suoritetaan
tietokoneella.**

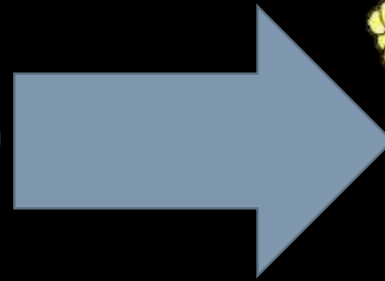
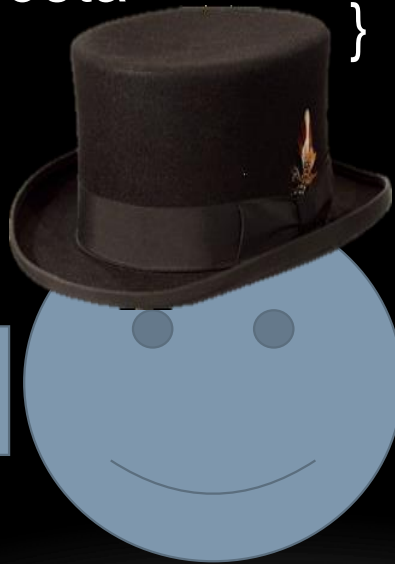
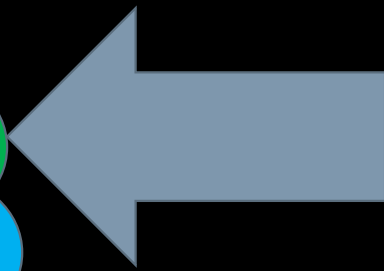
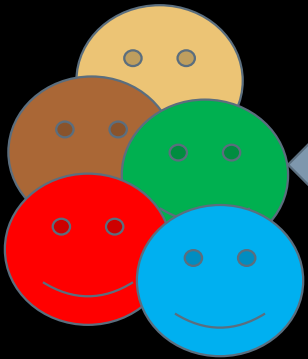
ONGELMANRATKAISU

Miksi täällä opiskellaan?
Annetaan valmiuksia vastata tulevaisuuden tietoteknisiin
haasteisiin

ONGELMANRATKAISU

Jos taulukon arvo
indekisssä nolla on
pienempi kuin viisi, tulosta
kaikki parametrit.

```
Public static void main(String[] args){  
    if ( Integer.parseInt(args[0]) < 5 ){  
        for(String s :args) {  
            System.out.println(s);  
        }  
    }  
}
```



OHJELMOINTI

Käytännön demonstraatio asteittaisesta tarkentamisesta

DEMOAIKA

Katsellaan ohjelmointikieliä ja
ohjelmointia

ENSI KERRALLA