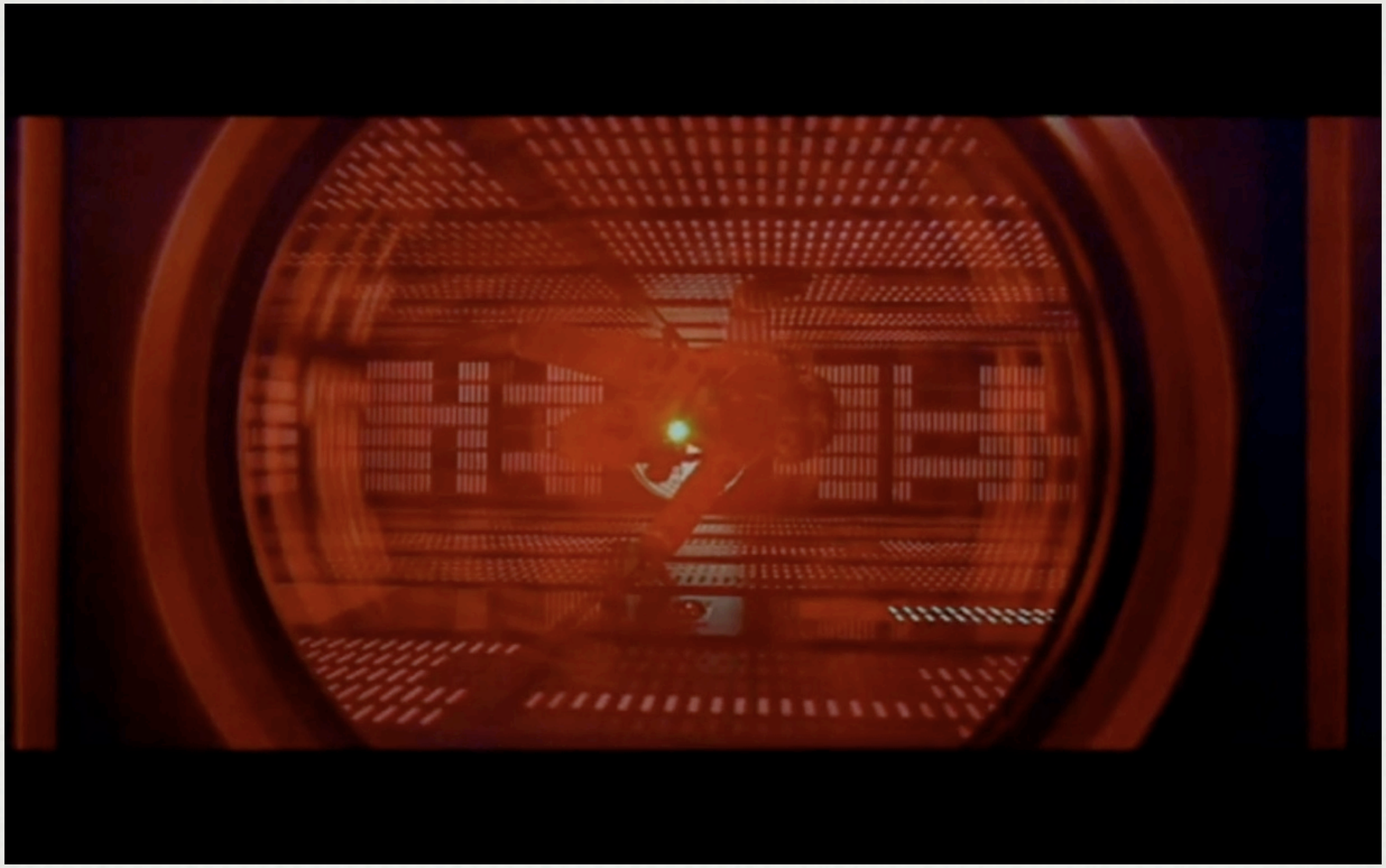


JOHDATUS TEKOÄLYYN

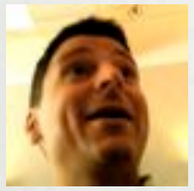
TEEMU ROOS

HELSINGIN YLIOPISTO

KURSSIN PERUSTIEDOT

- VALINNAINEN AINEOPINTOTASOINEN KURSSI, 4 OP
- PERIODI 1: 6.9.2012-12.10.2012 (6 VIIKKOA)
- LUENNOT (B123, LINUS TORVALDS -AUDITORIO):
  TO 10-12, PE 12-14
- LASKUHARJOITUKSET (B222):
  RYHMÄ 1: KE 12-14 (TEEMU)
  RYHMÄ 2: TO 12-14 (SIMO)
  RYHMÄ 3: TO 16-18 (ALEKSI)
- KURSSIKOE PE 19.10.2012 KLO 9-12 A111

TIIMI



TEEMU.ROOS@CS.HELSINKI.FI
HUONE A322

SIMO LINKOLA

ALEKSI MAJANDER

ESITIETOVAATIMUKSET

- TIETORAKENTEET-KURSSI
- JOHDATUS DISKREETTIIN MATEMATIIKKAAN -KURSSI
- OHJELMOINTITAITO
- KIELI VAPAA.
  JAVAAN OHJAUSTA.

MITÄ PITÄÄ TEHDÄ?

- LUENNOILLA EI OLE PAKKO ISTUA
- KURSSIKIRJAA EI OLE -- MATERIAALI KURSSIN SIVULLA
- LASKUHARJOITUKSET MAX 20 PISTETTÄ
- KURSSIKOE MAX 40 PISTETTÄ
- HYVÄKSYMISRAJA N. 30 PISTETTÄ

VIELÄ PARI JUTTUA

- KURSSI ERILAINEN KUIN VIIME VUOSINA:
  - ERI LUENNOIJA (NYT TOISTA VUOTTA)
  - ERI PAINOTUKSET
- RAKENTAVA KRITIIKKI TERVETULLUTTA!
- TAVOITE: 100% LÄPÄISEE
- TYÖMÄÄRÄ:
  YHTEENSÄ N. 100 TUNTIA TAI 15 TUNTIA VIIKOSSA
- YES WE CAN!

AIHEITA

1. MITÄ ON TEKOÄLY? HISTORIA JA FILOSOFIA

2. PELIT JA ETSINTÄ

3. ~~LOGIIKKA (OHJELMOINTI)~~

"GOFAI"

4. ROBOTIIKKA JA SIGNAALINKÄSITTELY

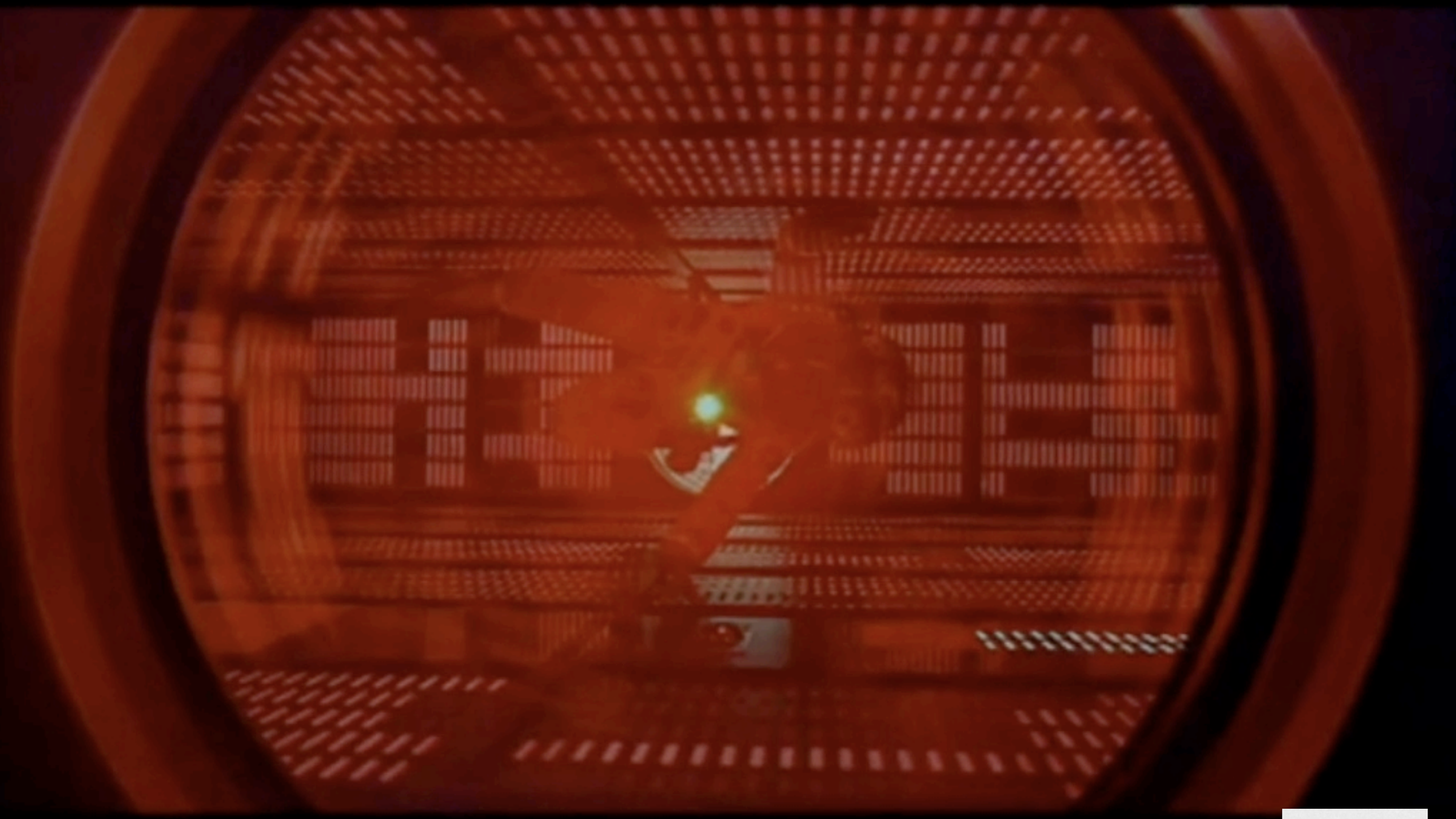
5. KONEOPPIMINEN JA PÄÄTTELY EPÄVARMUUDEN VALLITESSA

6. ~~LUONNOLLISEN KIELEN KÄSITTELY~~

"MODERN AI"

KESKUSTELUA

- TEKOÄLY KULTTUURISSA
  - ____SKYNET_____
  - ____HAL 9000_____
  - ____SHODAN_____
  - ____DEEP BLUE_____
  - ____GLADOS_____

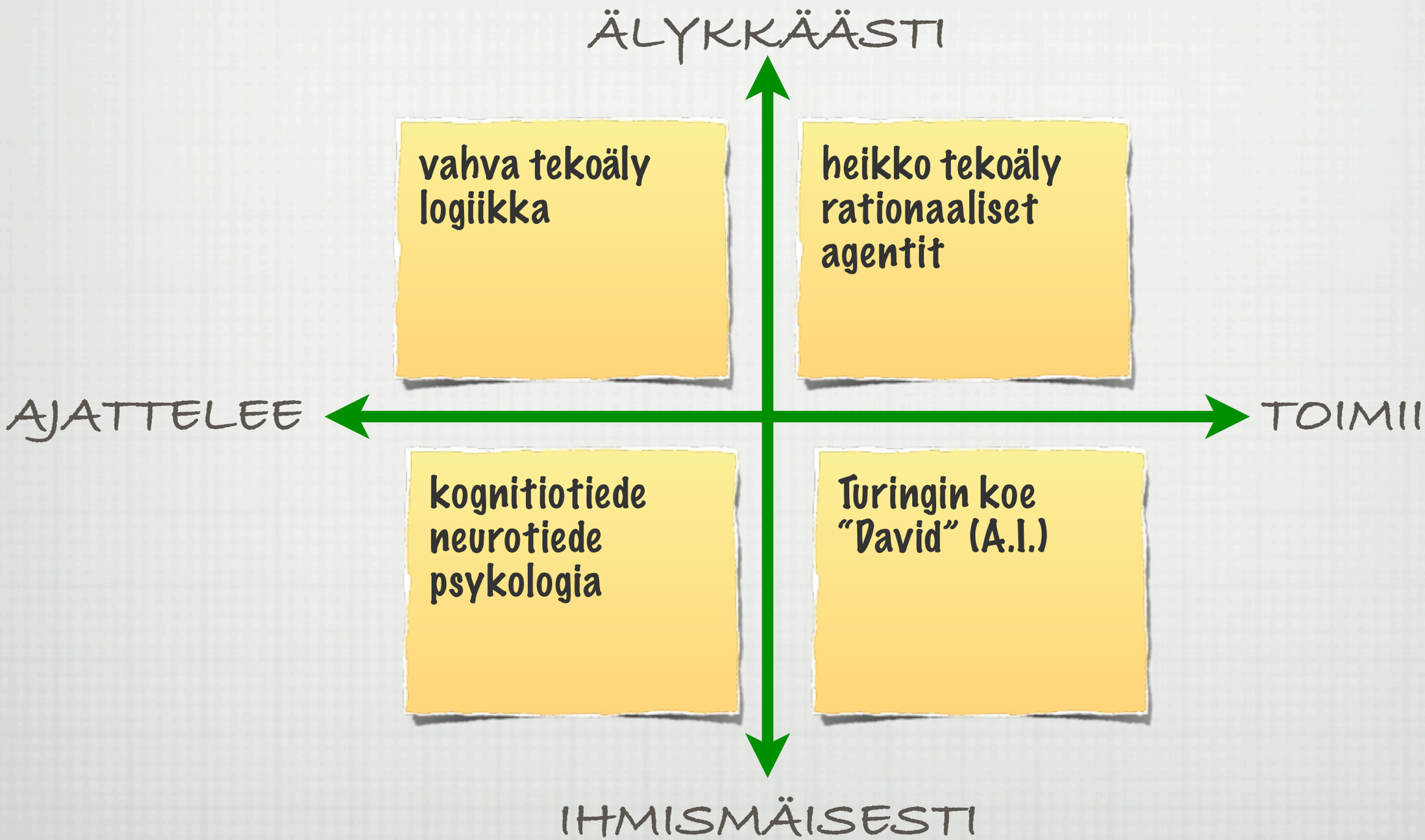


Deactivati

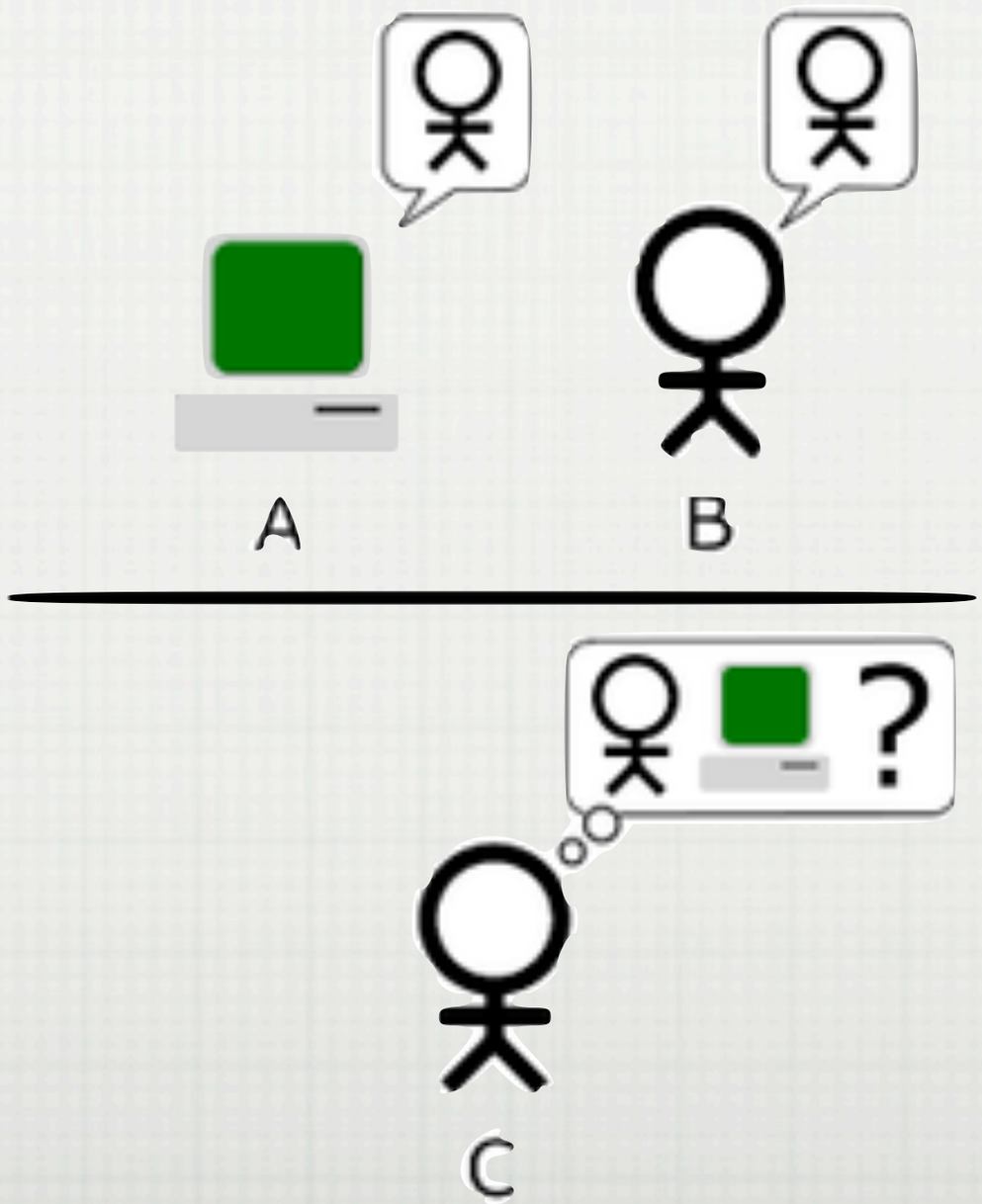
KESKUSTELUA

- MITÄ KAIKKEA HAL OSAA?
- MITÄ NÄISTÄ EI OSATA VIELÄ TOTEUTTAA?
- ONKO HALILLA TIETOISUUS?

TEKOÄLYN FILOSOFIAA



TOIMII IHMISMÄISESTI: TURINGIN TESTI

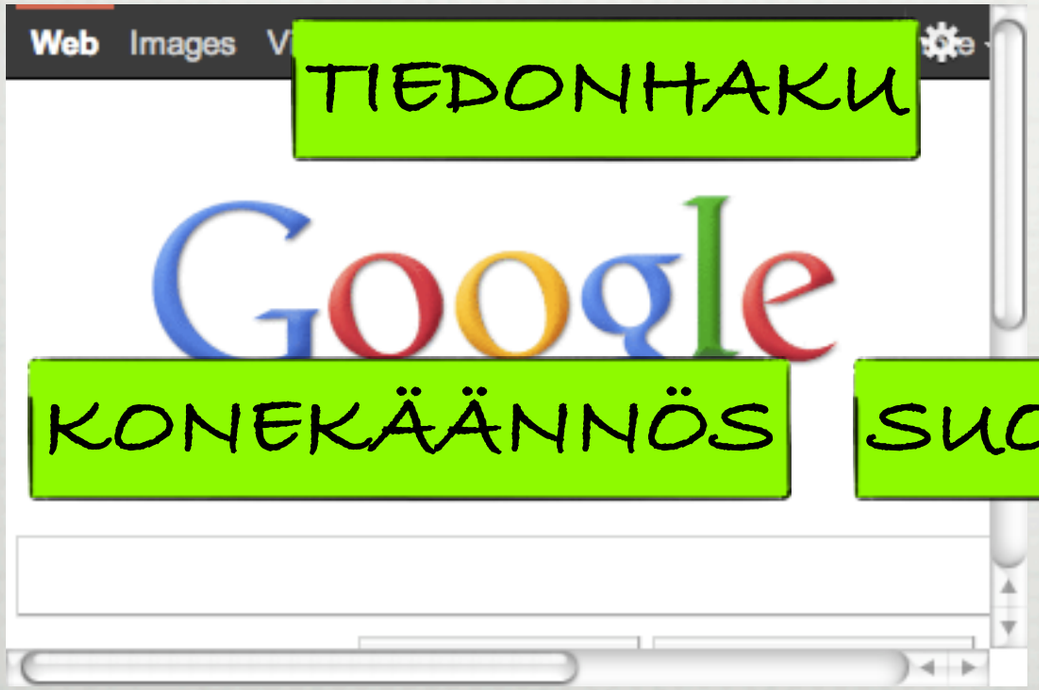


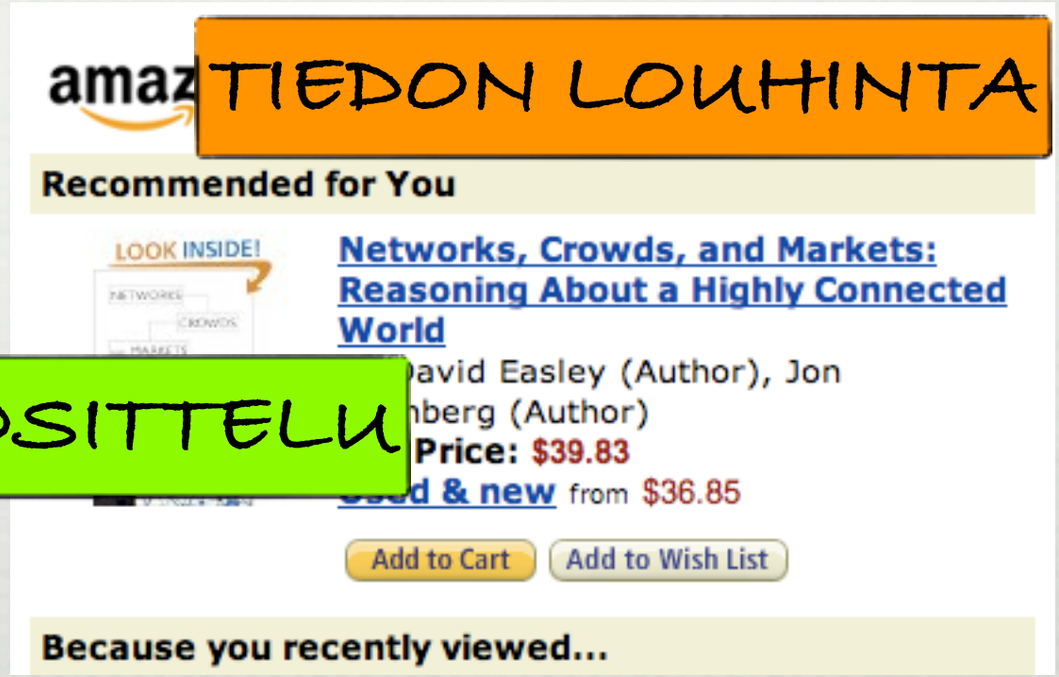

DELL
SAMSUNG
Are you good?
Artificial Intelligence
A Modern Approach
:13 / 1:24

KIINALAINEN HUONE

- VOIKO TOIMIA ÄLYKKÄÄSTI ILMAN ETTÄ AJATTELEE?
- TIETOISUUS?

MITÄ TEKOÄLY OIKEASTI ON?





MITÄ TEKOÄLY OIKEASTI ON?

IJCAI 11 TWENTY-SECOND INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE JULY CCIB BARC WWW

Home | Program | Registration | Committees | Attending | Sponsors & Exhibits | Students & Mento

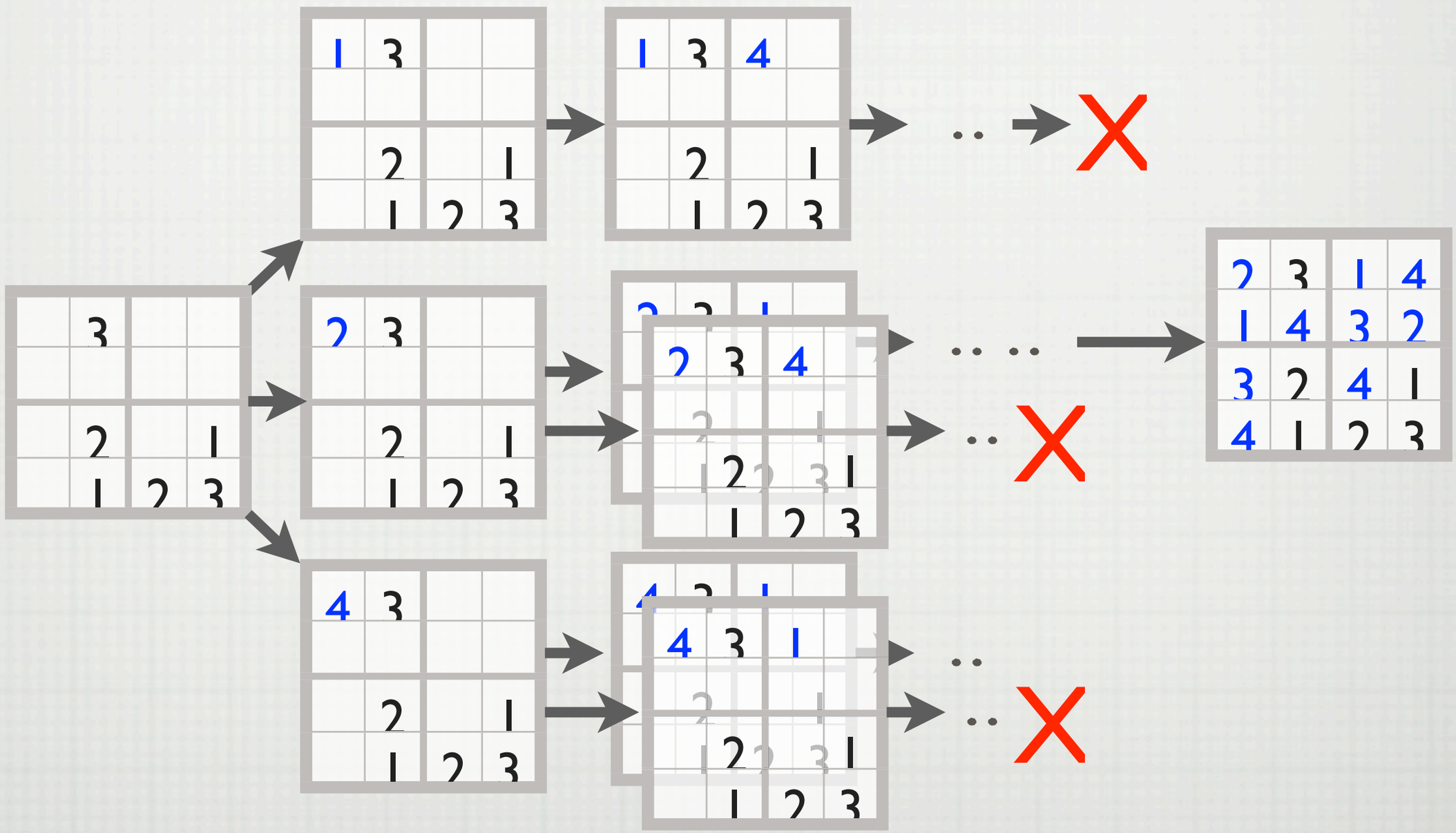
PROGRAM

- Technical Program
- Workshops & Tutorials
- At a glance
- Doctoral Consortium
- Opening & Reception
- Best Papers from Sister Conferences Track
- IJCAI Video Track
- Trading Agent Competion (TAC)
- IJCAI 11 Awards

Tuesday, July 19, 2011

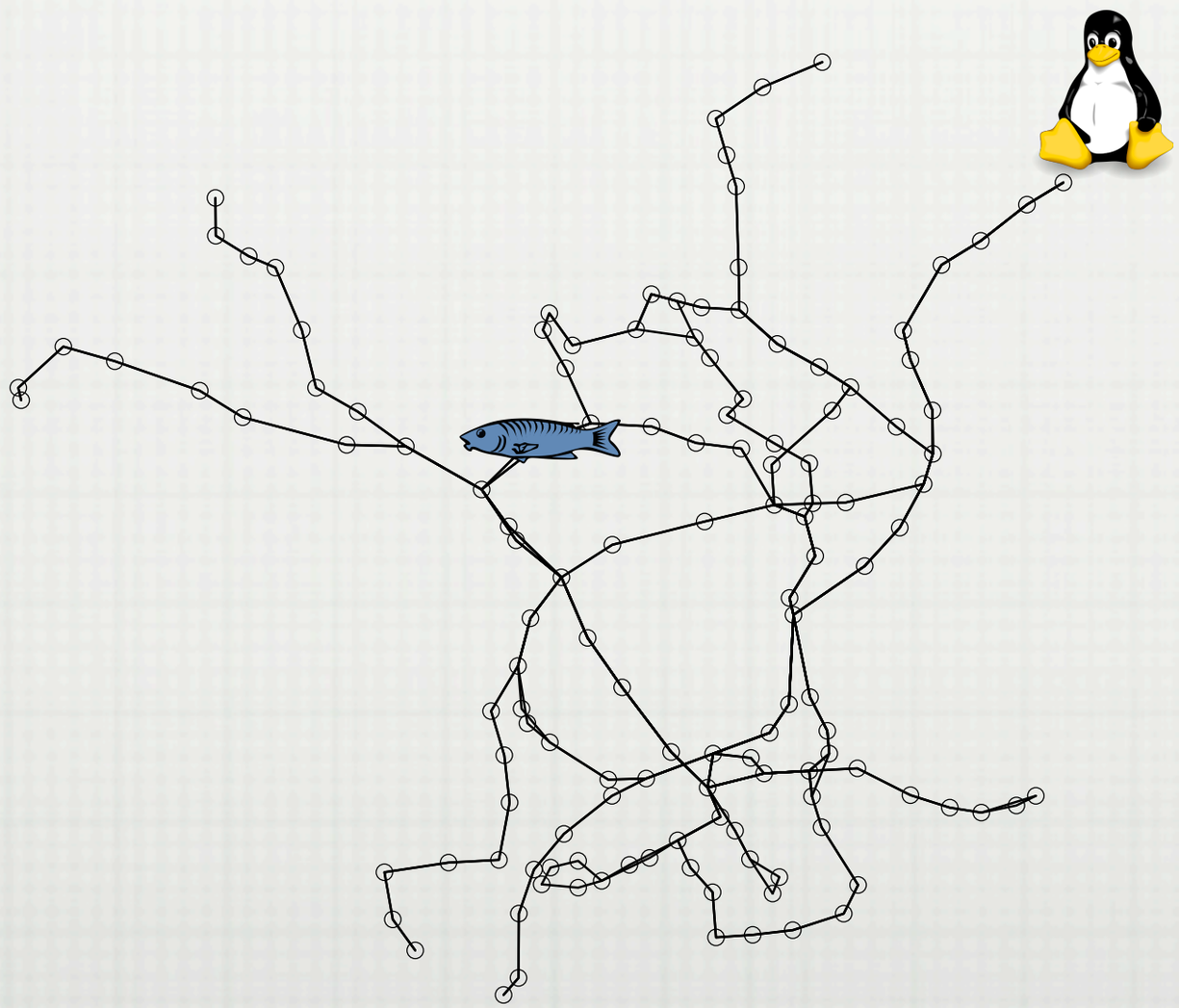
	Place	Session	Title	
08:30 - 09:00	Plenary	Welcome address from Professor Andreu Mas-Colell, Minister of Econor Government of Catalonia and detailed overview of the conference program Chair Toby Walsh		
09:00 - 10:00	Plenary	Keynote *Session Chair: Toby Walsh*	Towards a Smarter Web	Wendy Ha
10:00 - 10:30			*Coffee*	
	Plenary	Best Paper	IJCAI-JAIR Best Paper 2010: Knowledge Derived From Wikipedia For Computing Semantic Relatedness	Simone Po
			IJCAI-JAIR Best Paper 2010: SATzilla:	Lin Xu, Fra

ETSINTÄ

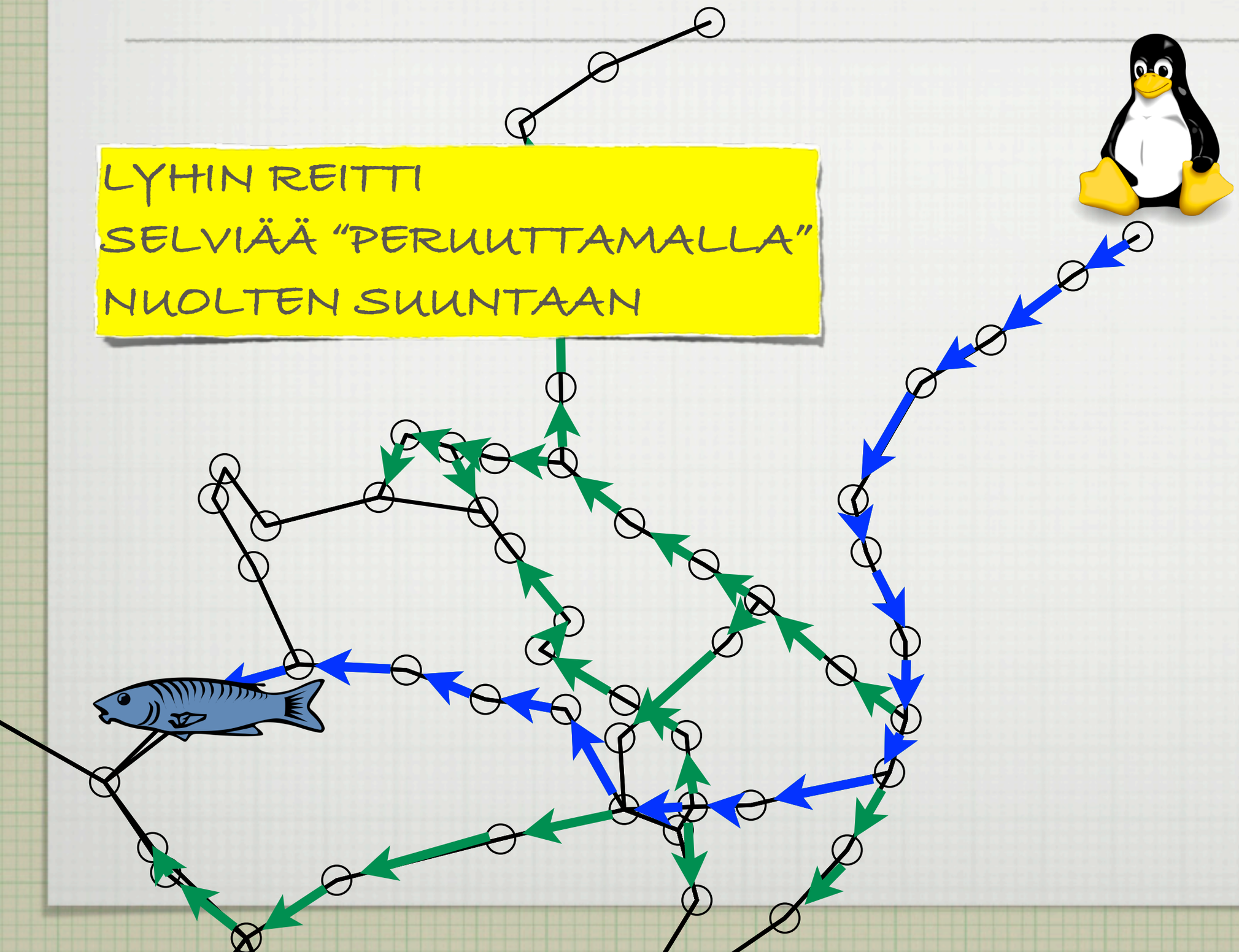

1 3
2 1
1 2 3
1 3 4
2 1
1 2 3
2 3
2 1
1 2 3
2 3 4
1 2 3
4 3
2 1
1 2 3
4 3 1
1 2 3
2 3 1 4
1 4 3 2
3 2 4 1
4 1 2 3

ETSINTÄ

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU



ETSINTÄ



ETSINTÄ

ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

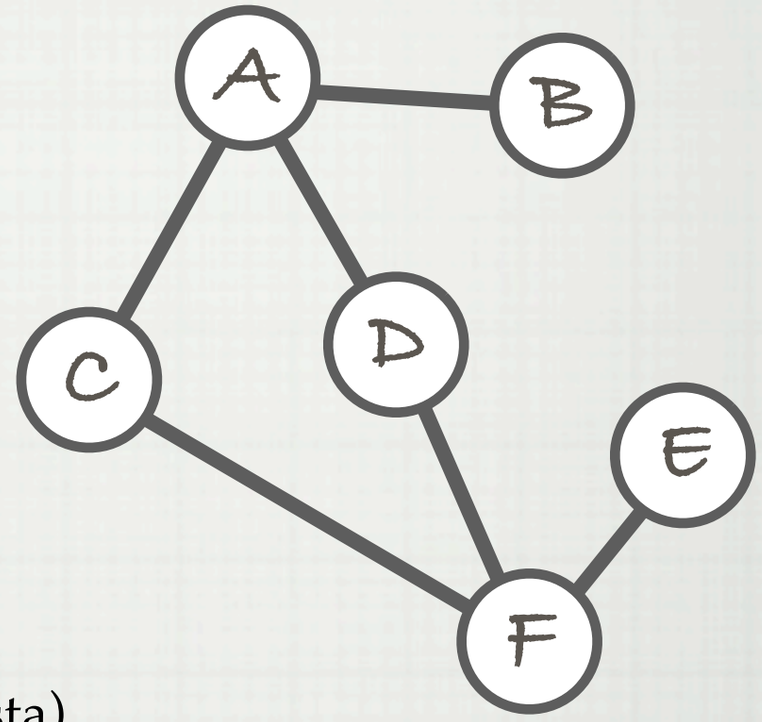
LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,~~a~~,f]
```

ETSINTÄ

ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```



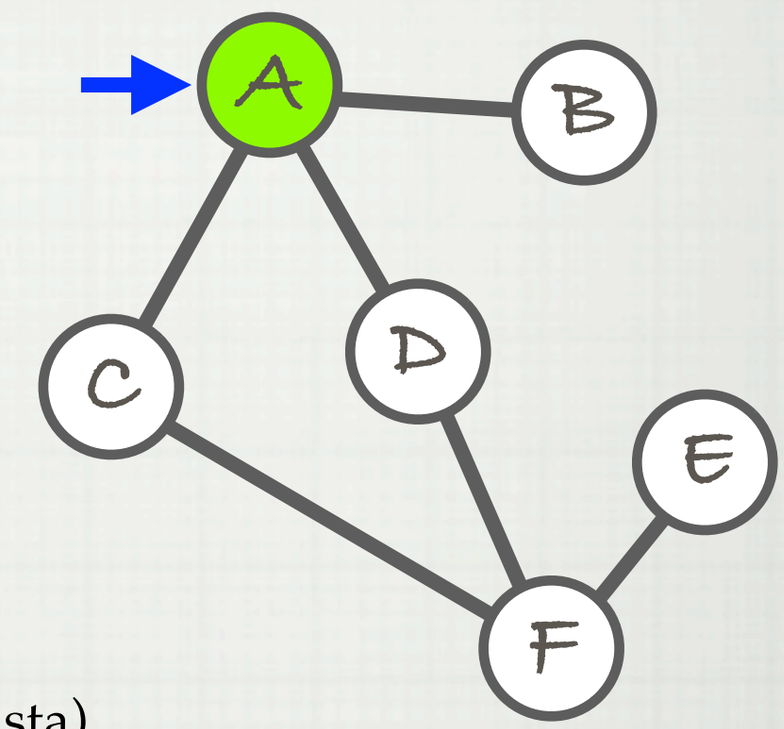
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,a,f]
```

ETSINTÄ

[A]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

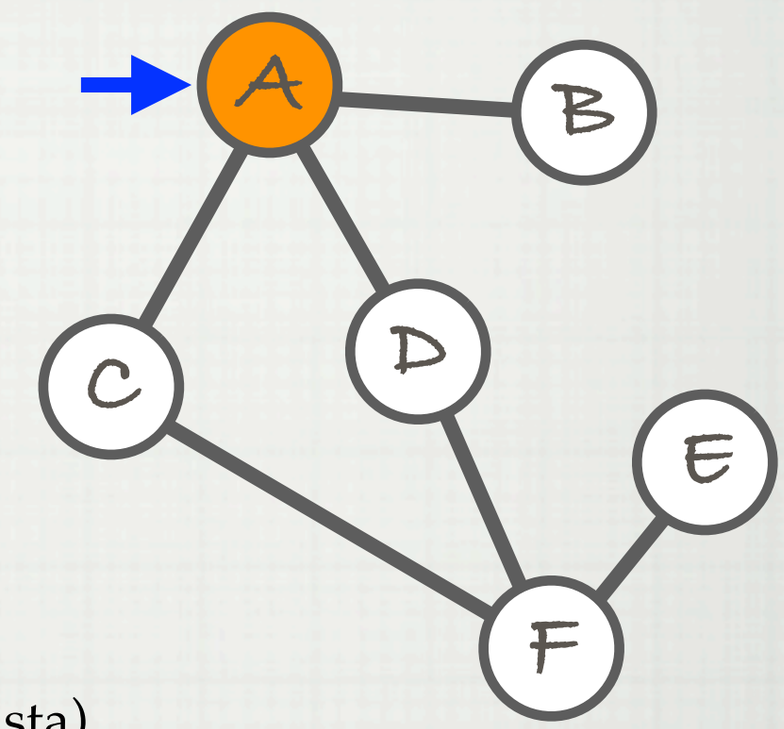
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,~~a~~,f]
```

ETSINTÄ

[]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

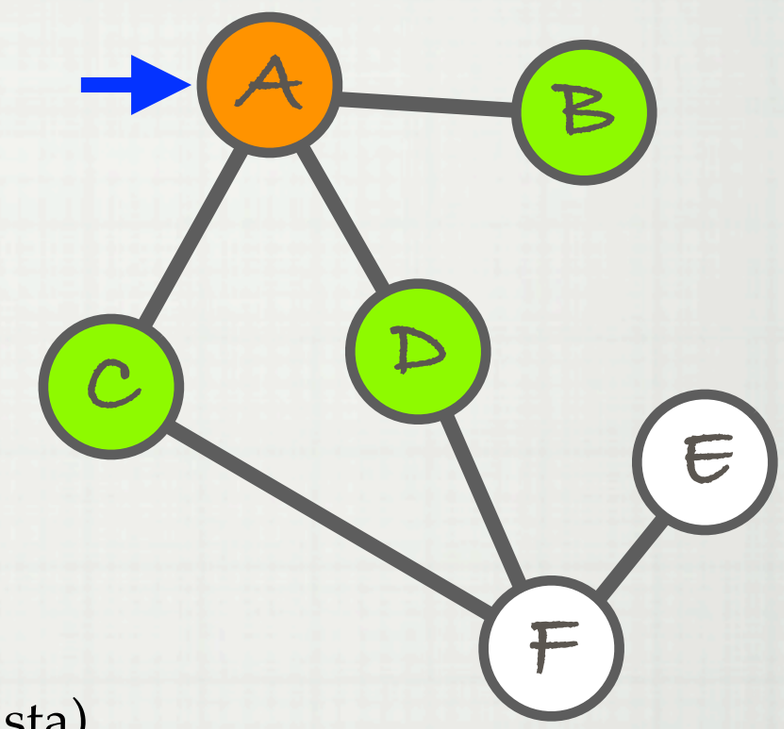
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,~~a~~,f]
```

ETSINTÄ

[B,C,D]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

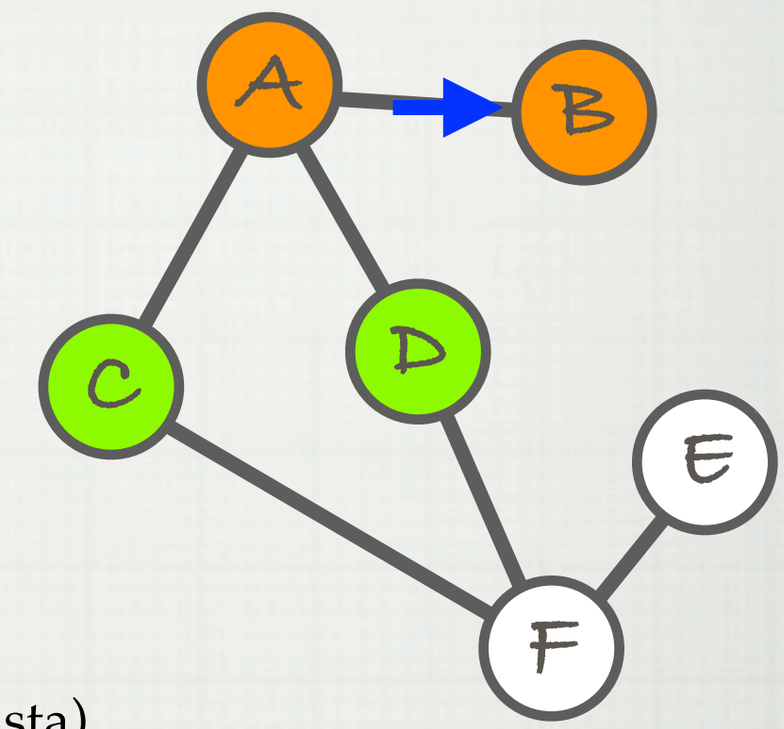
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,~~a~~,f]
```

ETSINTÄ

[C,D]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

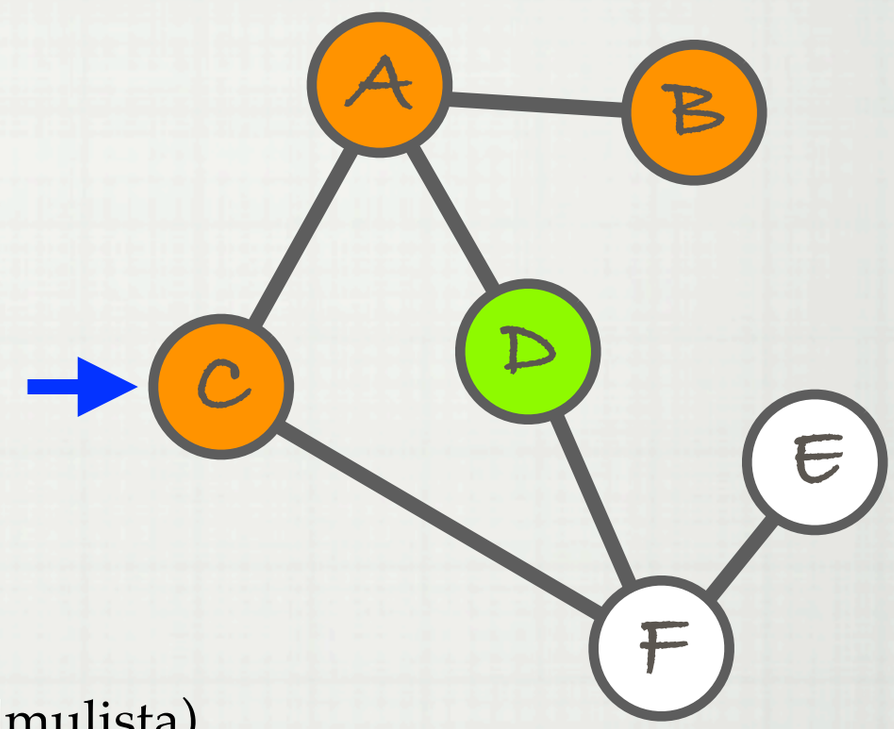
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,~~a~~,f]
```

ETSINTÄ

[D]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

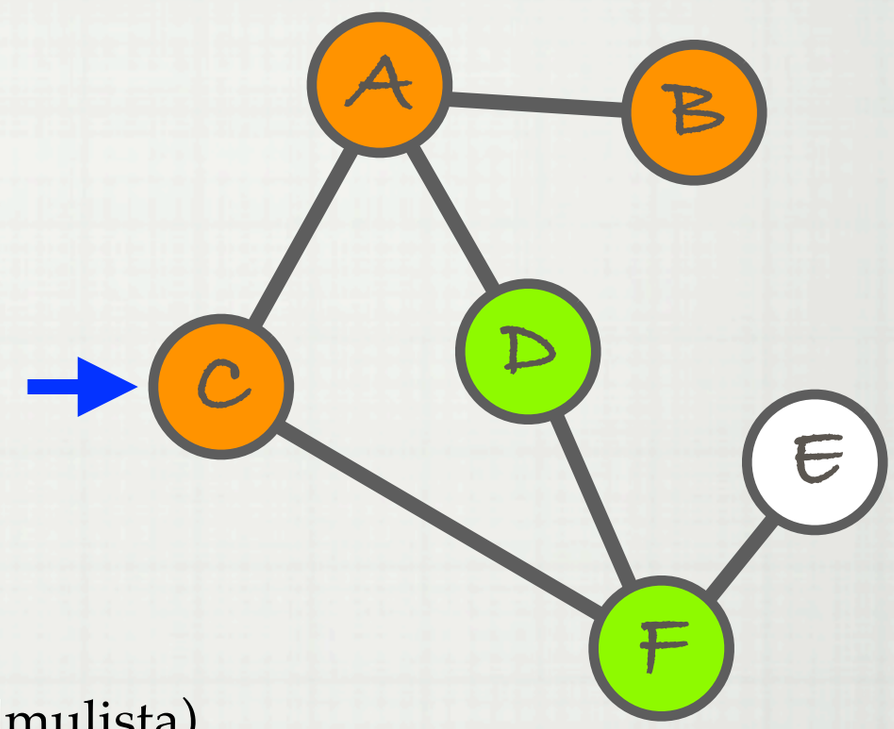
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,~~a~~,f]
```

ETSINTÄ

[D,F]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

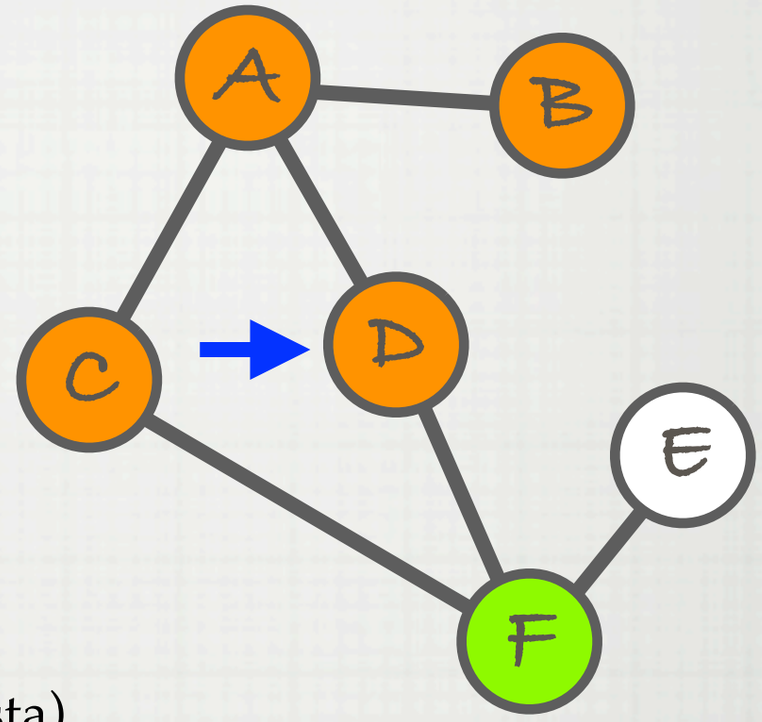
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,~~a~~,f]
```

2. ETSINTÄ JA PELIT

[F]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

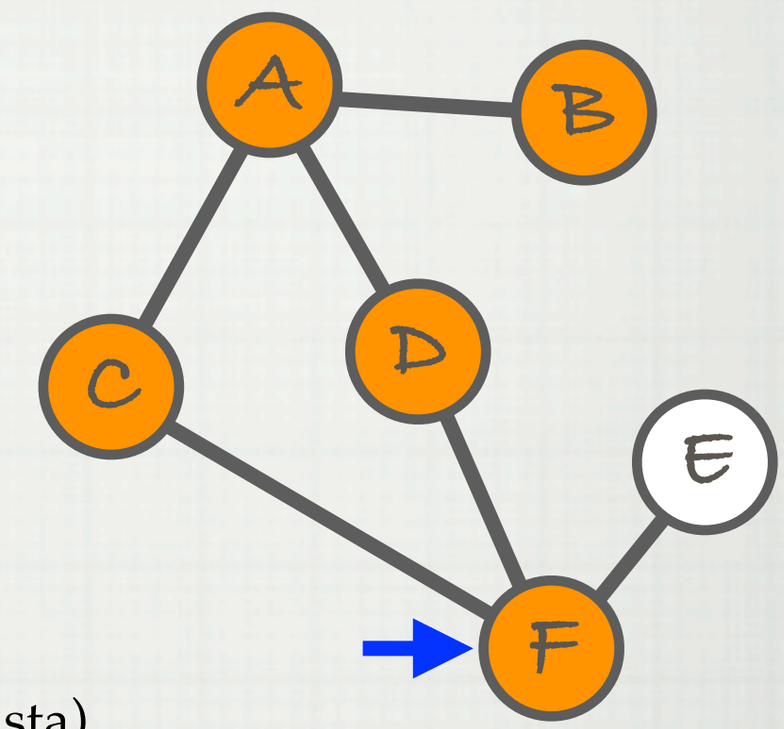
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,~~a~~,f]
```

ETSINTÄ

[]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

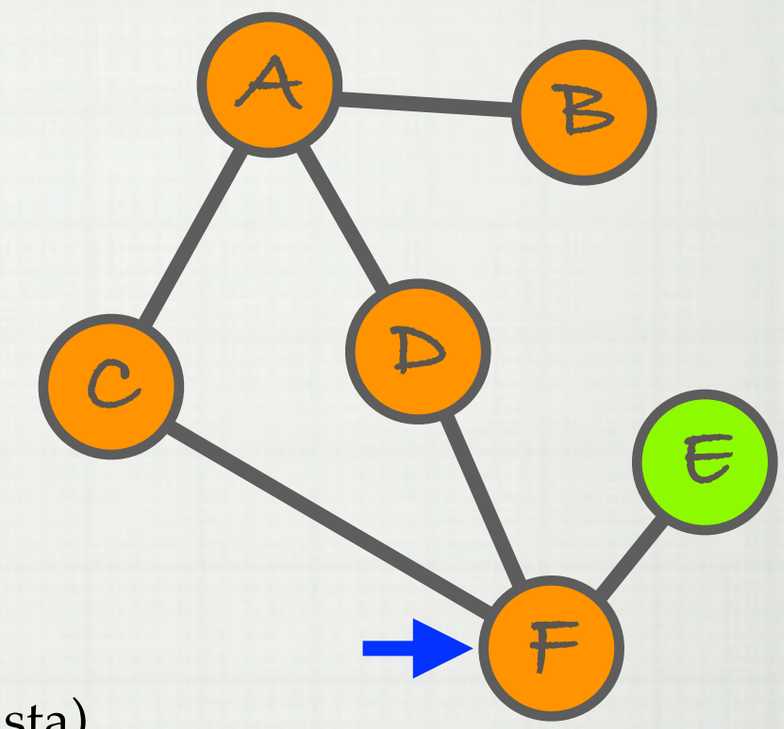
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,a,f]
```

ETSINTÄ

[E]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

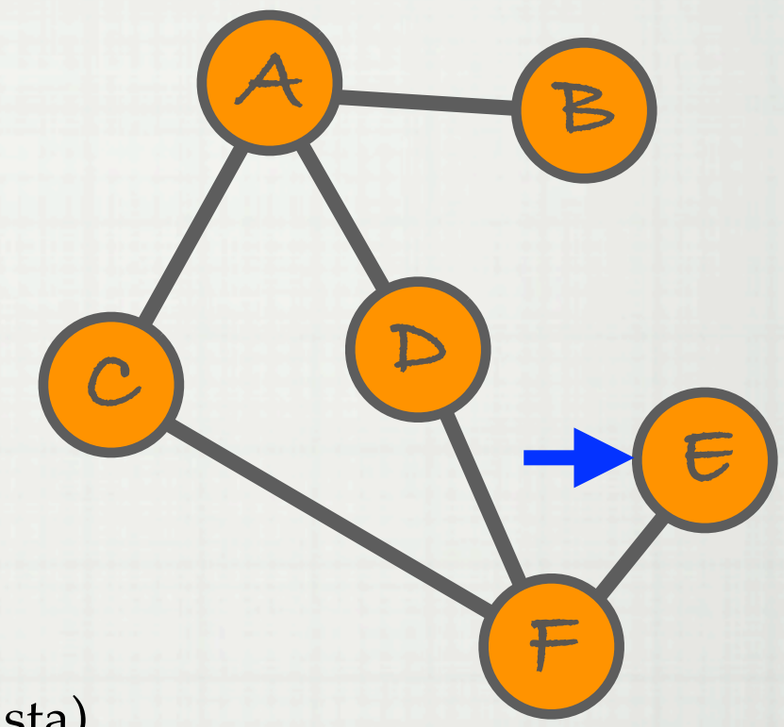
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,a,f]
```

ETSINTÄ

[]



ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,a,f]
```

ETSINTÄ

ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

JONO ("FIRST-IN-FIRST-OUT")

LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

LEVEYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt – Solmulista
return(PERÄKKÄIN(Solmulista, Uudet))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [d,a,f]
```

ETSINTÄ

ETSINTÄ(Alkusolmu)

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

PINO ("LAST-IN-FIRST-OUT")

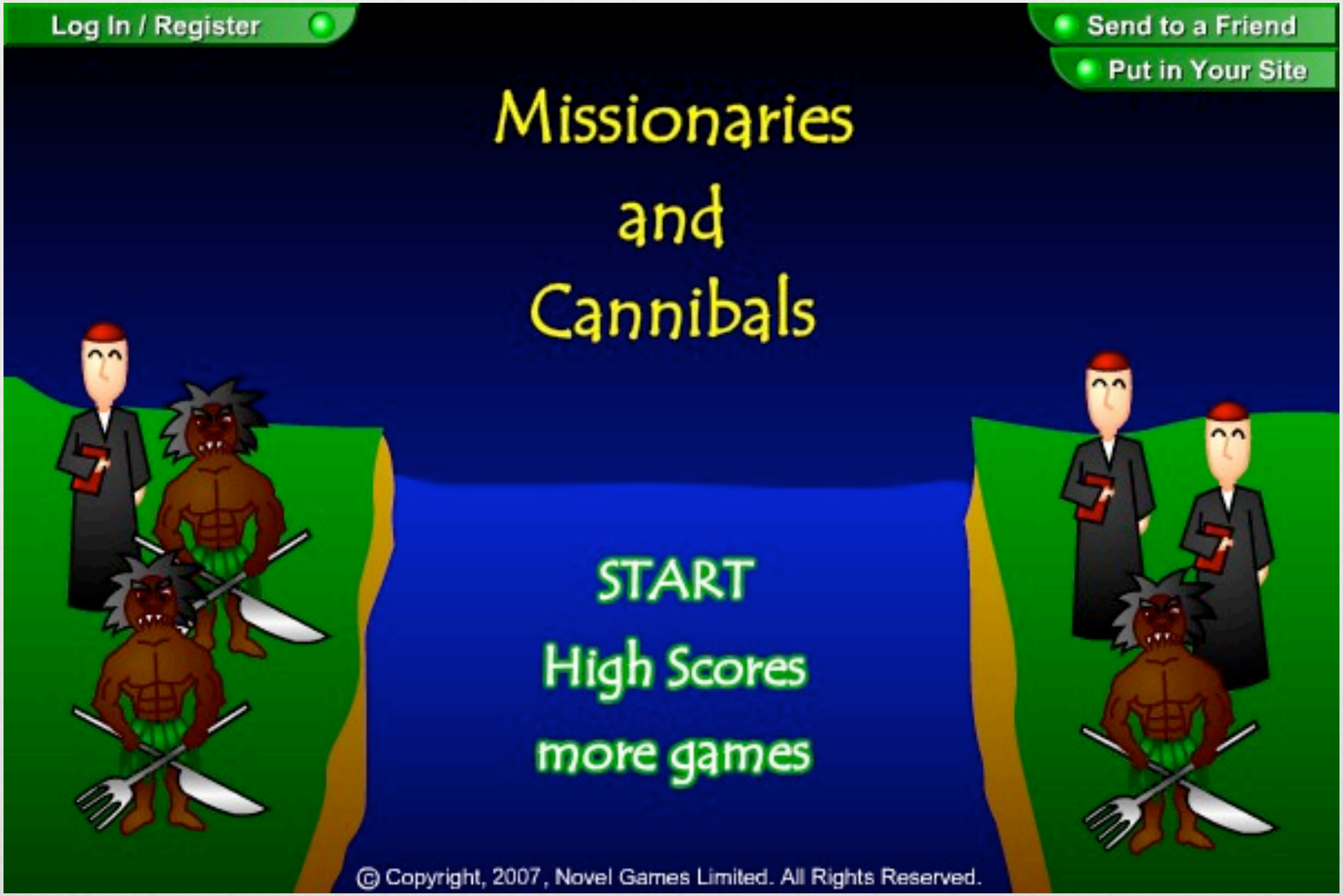
LISÄÄ(Naapurit, Solmulista)

SYVYYSSUUNTAINEN HAKU:

```
Uudet = Naapurilista – Käsitellyt
return(PERÄKKÄIN(Uudet, Solmulista))
# LISÄÄ([a,f],[d]) => [a,f,d]
```

ETSINTÄ ONGELMANRATKAISUNA

ETSINTÄ ONGELMANRATKAISUNA



ETSINTÄ ONGELMANRATKAISUNA

- KOLME KANNIBAALIA JA KOLME LÄHETYSSAARNAAJAA HALUAA YLITTÄÄ JOEN VENEELLÄ, JOHON MAHTUU VAIN KAKSI HENKILÖÄ.
- JOS JOMMALLA KUMMALLA RANNALLA ON ENEMMÄN KANNIBAALEJA KUIN LÄHETYSSAARNAAJIA (MUTTA KUITENKIN VÄHINTÄÄN YKSI LÄHETYSSAARNAAJA), KANNIBAALIT SYÖVÄT HEIDÄT.
- MITEN JOKI SAADAAN YLITETTYÄ ILMAN, ETTÄ KETÄÄN SYÖDÄÄN?
- VOIT KOKEILLA KLIKKAAMALLA TÄSTÄ.

SUDOKU

	3		
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

- YKSINKERTAINEN SUDOKU-ALGORITMI:

1. ALOITA VASEMMASTA YLÄKULMASTA.
2. JOS RUUTU ANNETTU, SIIRRY SEURAAVAAN.
3. LISÄÄ NUMERO '0' RUUTUUN.
4. KASVATA NUMEROA YHDELLÄ.
5. JOS LISÄTTY NUMERO SOPII, SIIRRY SEURAAVAAN RUUTUUN JA JATKA ASKELEESTA 2.
6. JOS NUMERO LIIAN SUURI, PERUUTA YKSI RUUTU.
7. JATKA ASKELEESTA 4.

SUDOKU

	3		
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3		
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	1	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	2	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	3	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
2			
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
2	4		
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
2	4	1	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
2	4	1	?
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
2	4	3	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
2	4	3	?
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
2	4	?	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
2	?		
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
4			
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
4	?		
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	2
?			
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	4	?
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

1	3	?	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

2	3		
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

2	3	1	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

2	3	1	4
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

2	3	1	4
1			
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

2	3	1	4
1	4		
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

2	3	1	4
1	4	3	
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

2	3	1	4
1	4	3	2
	2		1
	1	2	3

SUDOKU

2	3	1	4
1	4	3	2
3	2		1
	1	2	3

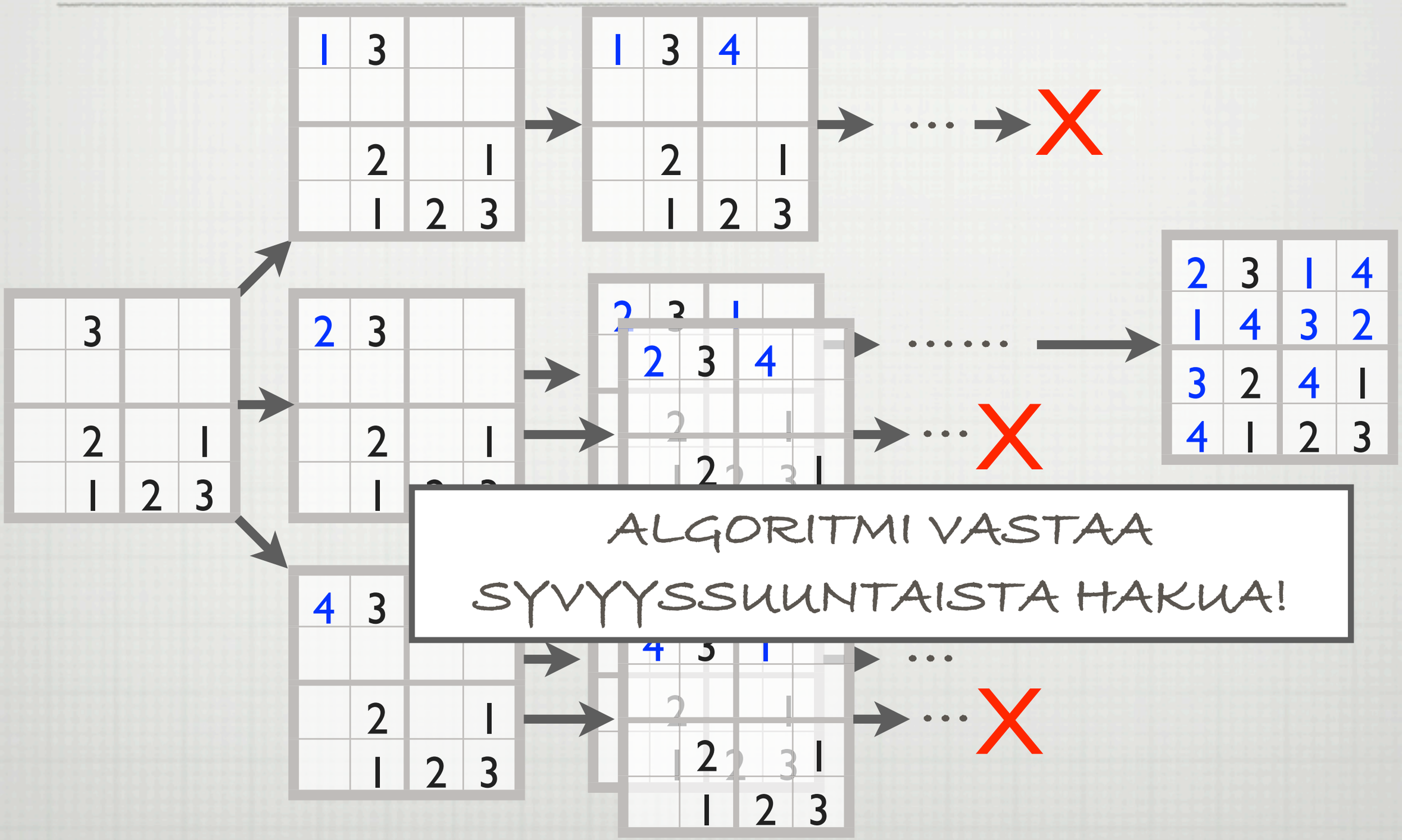
SUDOKU

2	3	1	4
1	4	3	2
3	2	4	1
	1	2	3

SUDOKU

2	3	1	4
1	4	3	2
3	2	4	1
4	1	2	3

SUDOKU



PARAS-ENSIN–HAKU

<u>ETSINTÄ(Alkusolmu)</u>

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

LISÄÄ(Solmulista1, Solmulista2)

PARAS-ENSIN -HAKU:

return(JÄRJESTÄ(Solmulista1, Solmulista2))

[(a,5),(b,3),(c,1)], [(a,2),(c,3),(f,5)] => [(c,1),(a,2),(b,3),(f,5)]

HEURISTIIKAT

- KUSTANNUSARVIO: $f(N)$
  - ARVIO LÄHTÖSOLMUSTA SOLMUN N KAUTTA MAALISOLMUUN KULKEVAN POLUN KUSTANNUKSESTA

- "HEURISTIIKKA": $h(N)$
  - ARVIO KUSTANNUKSESTA SOLMUSTA N MAALISOLMUUN

- POLKUKUSTANNUS: $g(N)$
  - KUSTANNUS ALKUSOLMUSTA SOLMUUN N (RIIPPUU KULJETUSTA REITISTÄ)

$$\boxed{f(N) = g(N) + h(N)}$$

A*

<u>ETSINTÄ(Alkusolmu)</u>

```
Solmulista = [Alkusolmu]
Käsitellyt = [ ]
while Solmulista not empty
    Solmu = EKA(Solmulista)
    Solmulista = LOPUT(Solmulista)
    if Solmu not in Käsitellyt
        Käsitellyt = Käsitellyt + [Solmu]
        if MAALI(Solmu) return("ratkaisu", Solmu)
        Solmulista = LISÄÄ(NAAPURIT(Solmu),Solmulista)
    end if
end while
return("ei ratkaisua")
```

A*-HAKU: $f(N) = g(N) + h(N)$

LISÄÄ(Solmulista1, Solmulista2)

PARAS-ENSIN -HAKU:

return(JÄRJESTÄ(Solmulista1, Solmulista2))

[(a,5),(b,3),(c,1)], [(a,2),(c,3),(f,5)] => [(c,1),(a,2),(b,3),(f,5)]

A*

- OLETUS: HEURISTIIKKA $h(N)$ ANTAA AINA ENINTÄÄN YHTÄ SUUREN ARVON KUIN TODELLINEN KUSTANNUS SOLMUSTA N MAALIIN.
- TÄLLÖIN A* TUOTTAA AINA OPTIMAALISEN RATKAISUN
- TODISTUKSEN IDEA:
  JONON EKAKSI EI VOI PÄÄSTÄ MAALISOLMU, JONKA POLKUKUSTANNUS ON SUUREMPI KUIN OPTIMAALISEN REITIN KUSTANNUS.
- JOS HEURISTIIKKA "HYVÄ", SUURIMMASSA OSASSA HUONOJA SOLMUJA EI KÄYDÄ OLLENKAAN.

REITTIOPAS

Taskuversio • På svenska • In English • Slangi • По-русски Palaute • Ohjeet • FAQ

HSL HRT

Reittiopas

Reittiopas classic • Reittiopas API

HSL | Reittiopas | Omat lähdöt • Aikataulut • Linjaopas • Pyöräily ja kävely

Perushaku | Tarkennettu haku

Mistä Kartta Tallenna Hakemisto

Mihin Kartta Tallenna Hakemisto

Kello 22 : 29 Lähtöaika / Perillä

Pvm

		Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
	36	05	06	07	08	09	10	11
Syyskuu 2011	37	12	13	14	15	16	17	18
	38	19	20	21	22	23	24	25
	39	26	27	28	29	30	01	02
Lokakuu	40	03	04	05	06	07	08	09

Hae

Omat reitit

Ei omia reittejä (ohje omien reittien tallentamiseen).

Omat paikat

Ei omia paikkoja (ohje omien paikkojen tallentamiseen).

Poikkeusinfo

8.9.2011 17:35 - Sisäiset ja seutuliikenne myöhästyvät. Syy: ruuhka. Paikka: Mannerheimintie Arvioitu kesto: 17:31 - 24:00.

8.9.2011 17:32 - Sisäiset ja seutulinjat myöhästyvät. Syy: ruuhka. Paikka: Mannerheimintie. Arvioitu kesto: 17:23 - 24:00.

HSL /Poikkeusinfo → Mobiililaitteille →

Liikennetiedotteet

8.9.2011	Linjalla 11 lisävuoroja Kissojen yöhön 9.9.
8.9.2011	Martinkyläntien pysäkkien poikkeusjärjestelyt jatkuvat
7.9.2011	Bussille 14 reittimuutos Eirassa 12.9.
7.9.2011	Bussit ajavat poikkeusreittiä Keravan keskustassa 9. - 12.9.

REITTIOPAS

- TILA: (PYSÄKKI)
- KUSTANNUSARVIO: (MATKA-AIKA (MIN))
- SIIRTYMÄT: (UUSI PYSÄKKI, VÄLIMATKA (MIN))
- TEHTÄVÄ: ETSI NOPEIN REITTI PYSÄKILTÄ A PYSÄKILLE B (EI KÄVELYÄ)
- MENETELMÄ: A*-HAKU