

Positiivisen psykologian vuorovaikutusmalli (Valmiin työn esittely)

Juha Törmänen

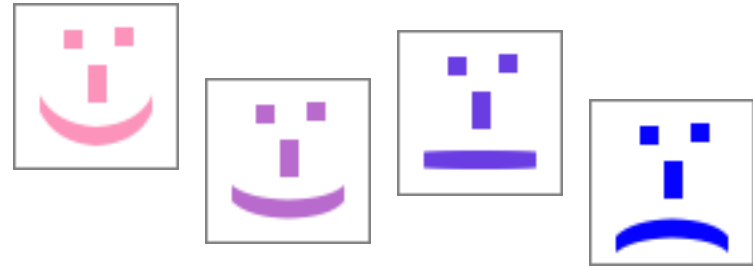
9.5.2011

Ohjaaja ja valvoja: Raimo P. Hämäläinen

Sisältö

- Positiivinen psykologia
- Vuorovaikutusmalli positiivisuuden leviämisestä ryhmissä
- Toteutus
- Esimerkkiajoja

Lähtökohdat



- Systemiällyn tutkimusryhmässä kevät 2010 alkaen
- Tutkitaan agenttimallilla
- Kandityö: “**PosITeams**”-toteutuksen esittely

Teoriaa

- Barbara Fredrickson:
Positivity, Crown Archetype 2009
 - Ihmisen positiivisuuden (P) ja negatiivisuuden (N) suhteen P/N vaikutus
 - Korkeampi P/N → laajakatseisempi ja vahvempi ihminen (Broaden & Build), paremmin menestyvä työryhmä
- John Gottman et al:
The Mathematics of Marriage, MIT Press 2005
 - Aviopari pisteinä positiivisuus-negatiivisuus-akselilla, epälineaariset riippuvuusyhtälöt
 - Aviosuhteen kehitystä voidaan ennustaa mallin avulla

Vuorovaikutus ryhmissä

- Tehdään jatkokehitemä Gottmanista:
 - monien toimijoiden (agenttien) diskreettiaikainen malli
 - laajennetaan Fredricksonin Broaden & Build ryhmiin
- Toteutuksessa kaksi komponenttia:
 - 1) Agentin malli
 - 2) Ryhmän malli

Agentin malli

- Agentin tila: positiivisuus $P(t)$, negatiivisuus $N(t)$, negatiivisuussäilö $S(t)$
 - Tilat vaimenevat
 - Keräävät lisää vuorovaikutuksista
 - Negatiivisuus ensin säiliöön $S(t)$
 - $S(t)$:n koko $b(t)$ riippuu $P(t)/N(t)$ -suhdeluvusta; yli menevä negatiivisuudeksi (positiivisuuden “Build”)
- Agentin vuorovaikutustyyli $u(t)$ hetkellä t positiivisuuden suhteellisesta osuudesta

Agentin malli matemaattisesti

$$C_i(t) = \{\text{“agentin } i \text{ kanssa vuorovaikuttavat agentit hetkellä } t\text{”}\}$$

$$b_i(t) = 0, \text{ jos } P_i(t)/N_i(t) < 3$$

$$= 1, \text{ jos } 3 \leq P_i(t)/N_i(t) < 4$$

$$= 3, \text{ jos } 4 \leq P_i(t)/N_i(t) < 5$$

$$= 5, \text{ jos } 5 \leq P_i(t)/N_i(t)$$

$$u_i(t) = P_i(t)/(P_i(t) + N_i(t))$$

$$P_i(t + 1) = 0.95P_i(t) + \sum_{j \in C_i(t)} u_j(t)$$

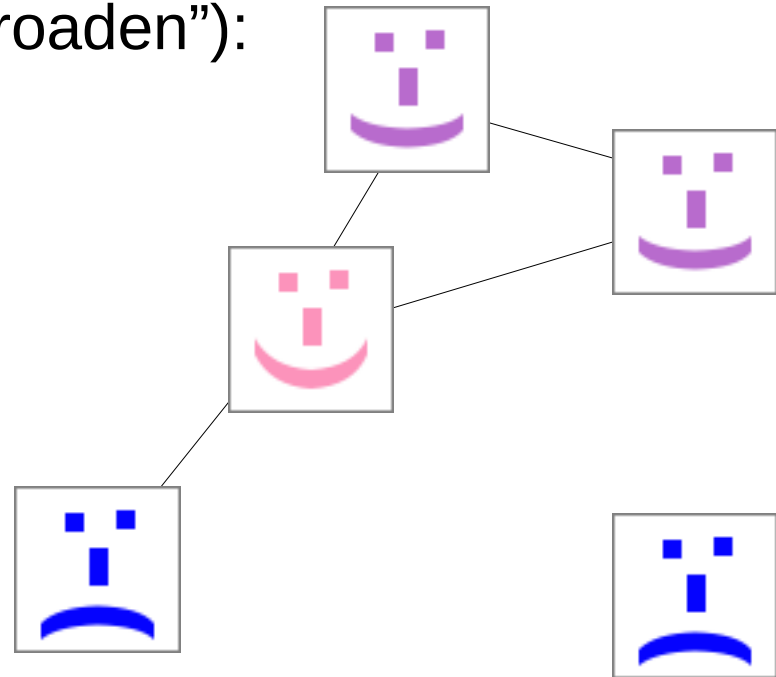
$$S_i(t) = 0.95 \max(0, S_i(t - 1) - b_i(t - 1)) + \sum_{j \in C_i(t)} (1 - u_j(t))$$

$$N_i(t + 1) = 0.95N_i(t) + \max(0, S_i(t) - b_i(t))$$

Ryhmän malli

- Agentit muodostavat vuorovaikutussuhteita lähimpien kanssa. Mitä isompi P/N, sitä enemmän yhteyksiä (“Broaden”):

- $P/N < 1$: 0 yhteyttä
- $1 < P/N < 3$: 1 yhteys
- $3 < P/N < 5$: 3 yhteyttä
- $5 < P/N$: 5 yhteyttä



PoSiTeams

- Tavoitteena helppokäyttöisyys ja verkkokäytettävyys
- Toteutus:
HTML5 ja Javascript + JQuery
- Yhteensopivuus:
Firefox 3+, Chrome, Safari, **ei** Internet Explorer
- Yhteensä n. 1000 riviä ohjelmakoodia

Tulosten esitystapa

- Matemaattinen vaihtoehto: P/N-lukujen kehitys ajan funktiona kuvaajassa
- Visuaalinen vaihtoehto: Agentit graafisessa käyttöliittymässä
 - Viivat agenttien välillä - yhteydet
 - Agentin ilme - P/N-suhdeluku:



0.2



0.33



1

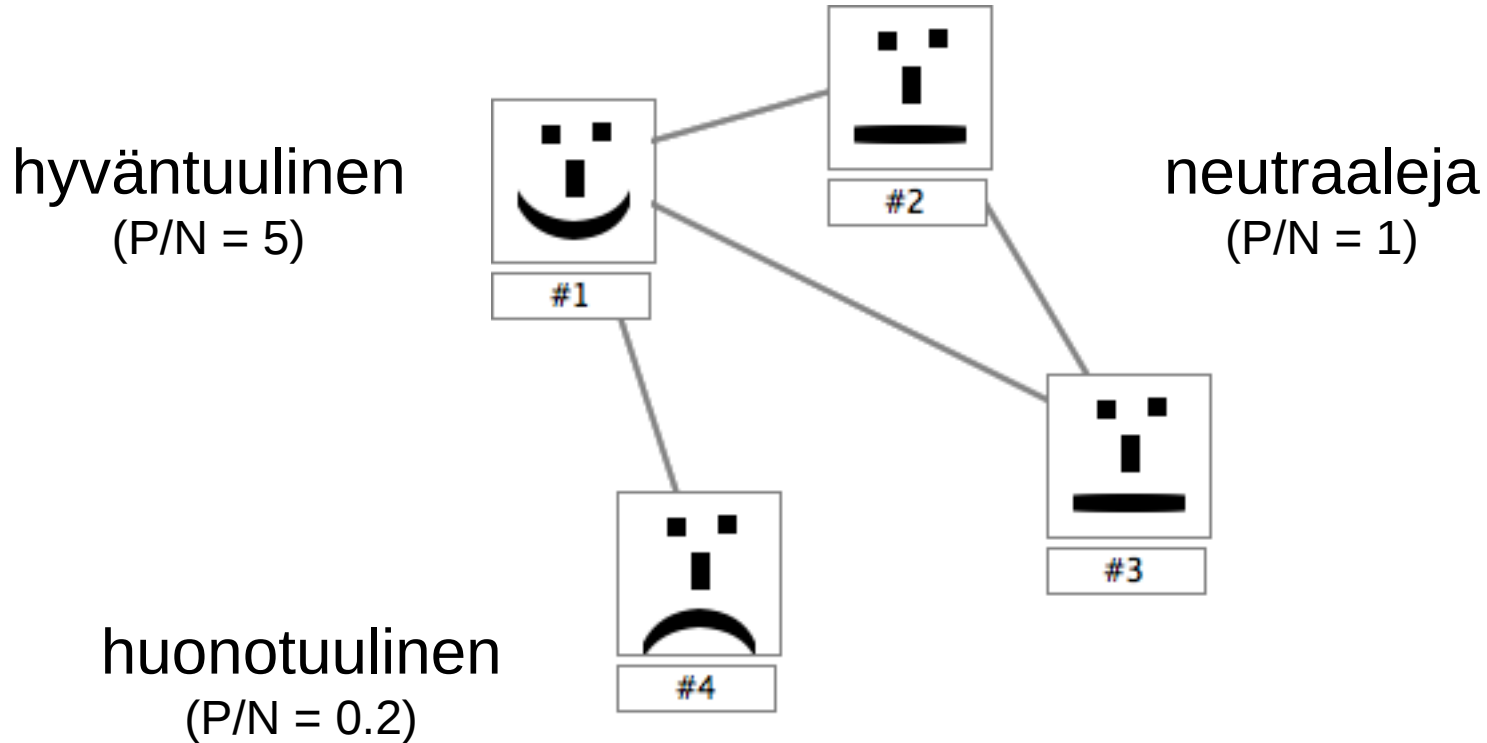


3

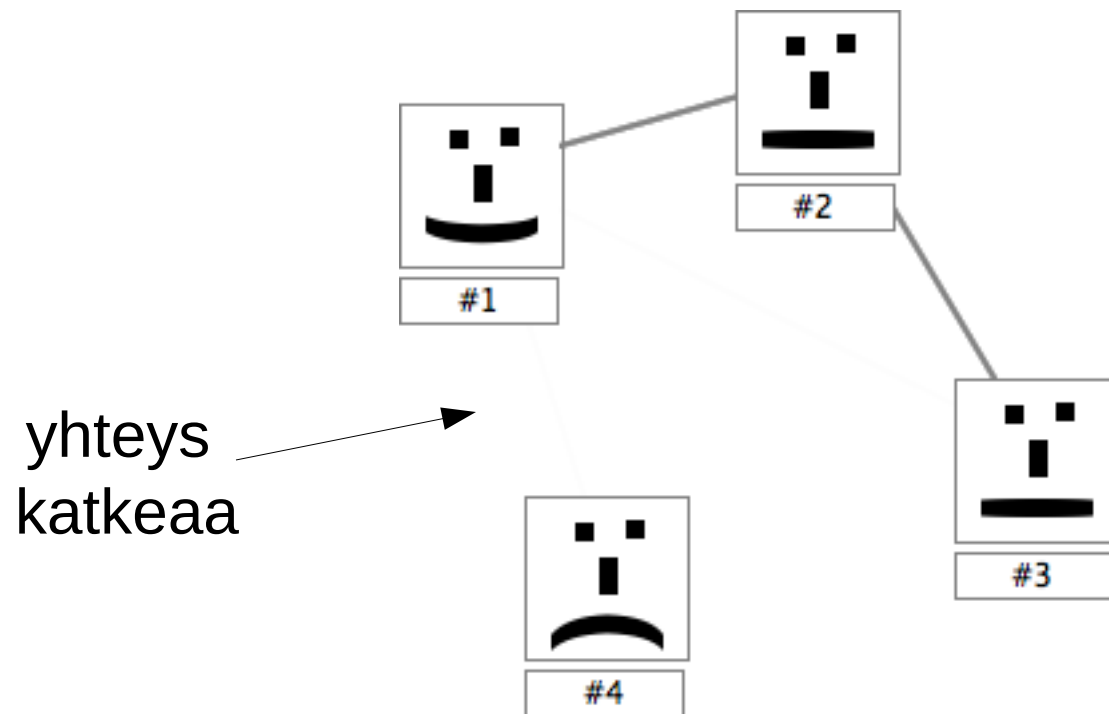


5

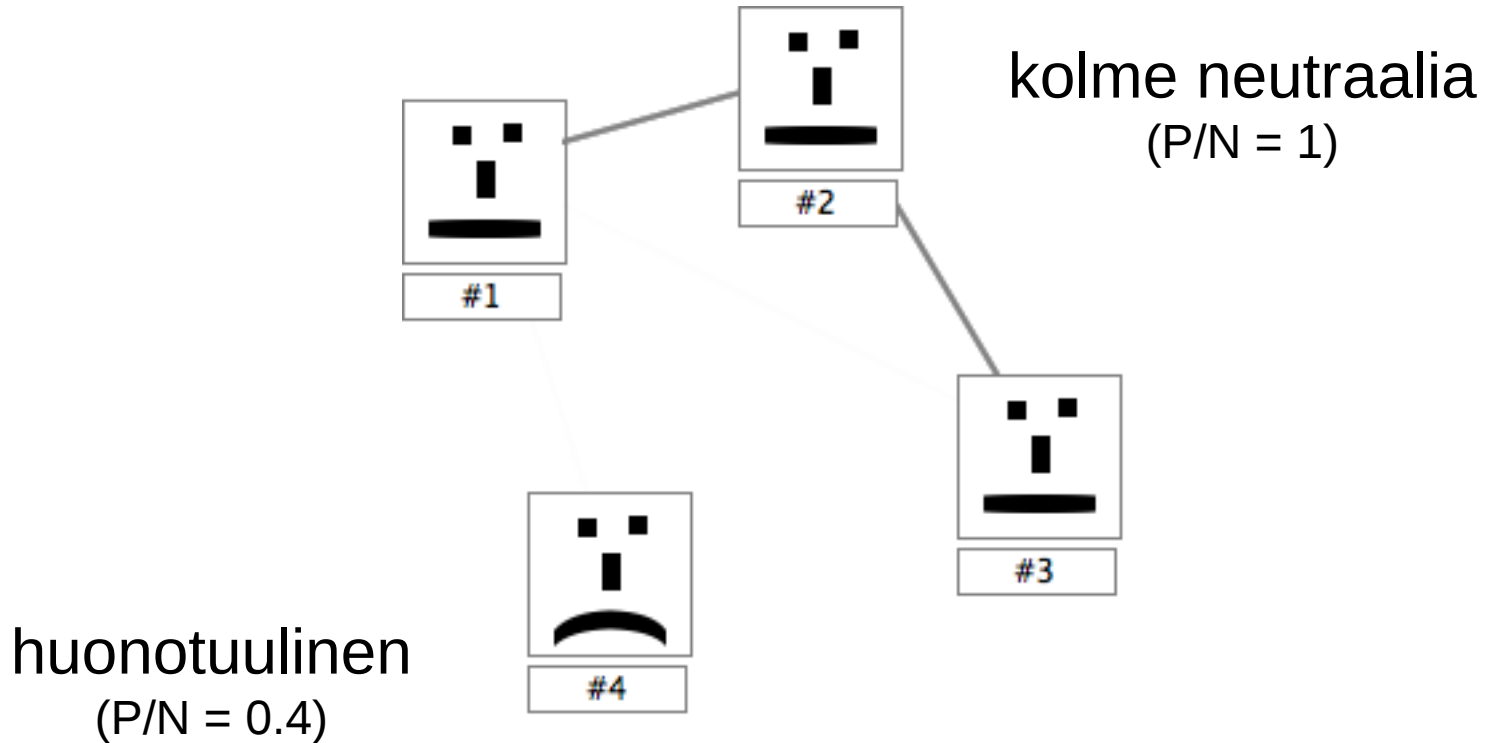
t=0, alkutilanne: neljä agenttia



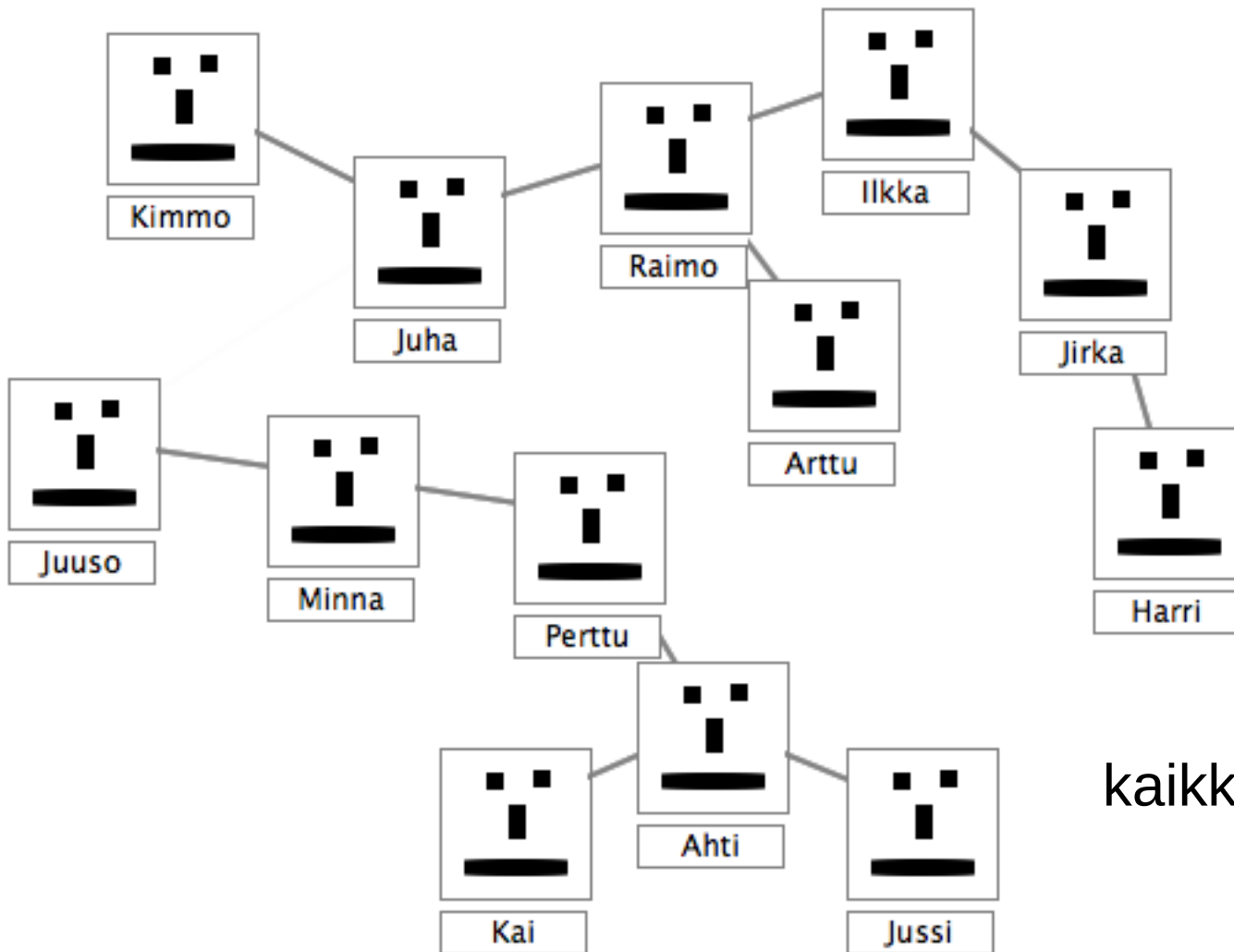
t=10, hyväntuulisuus laskenut



t=30, tilanne vakiintunut

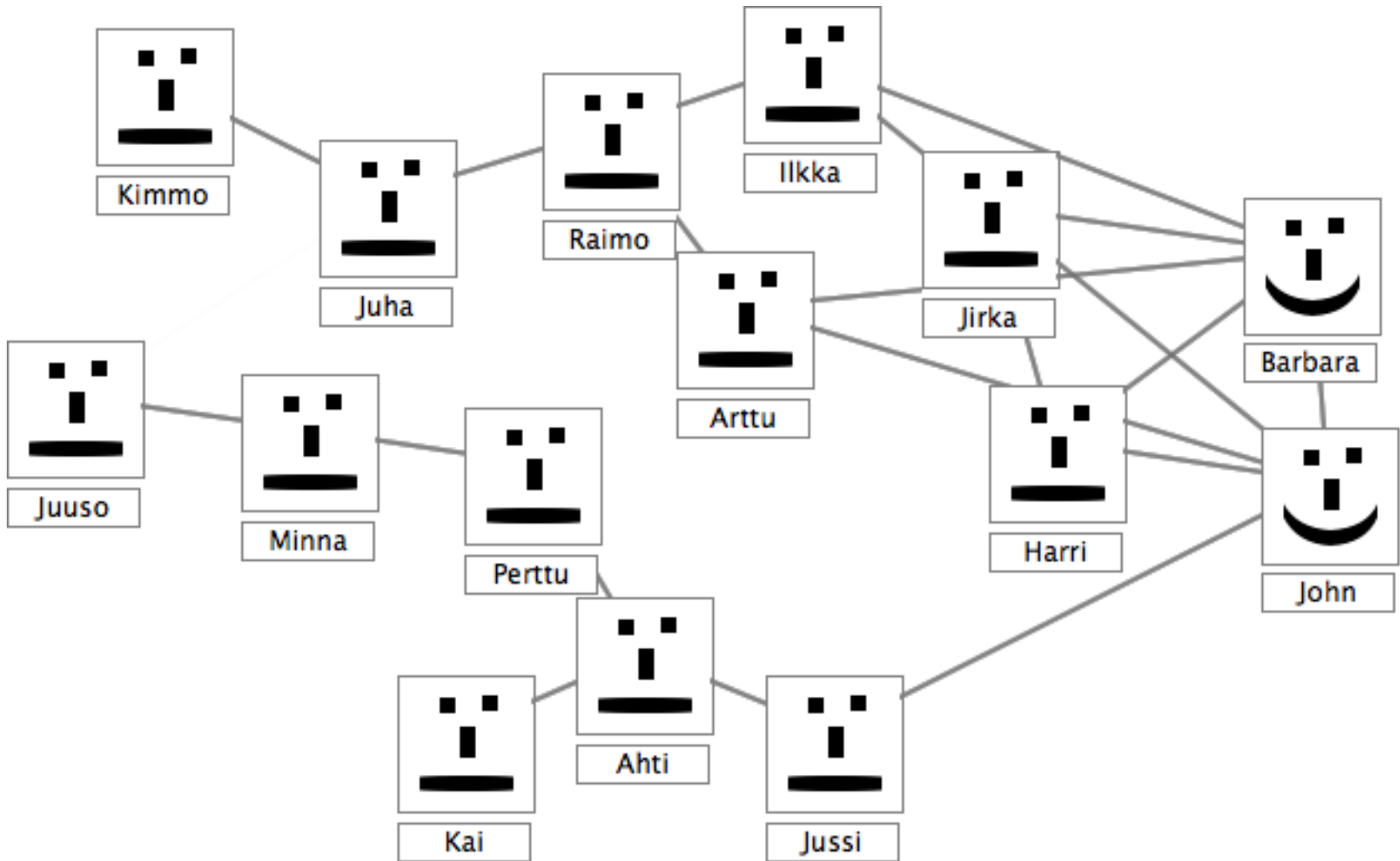


t=0, alkutilanne: työyhteisö

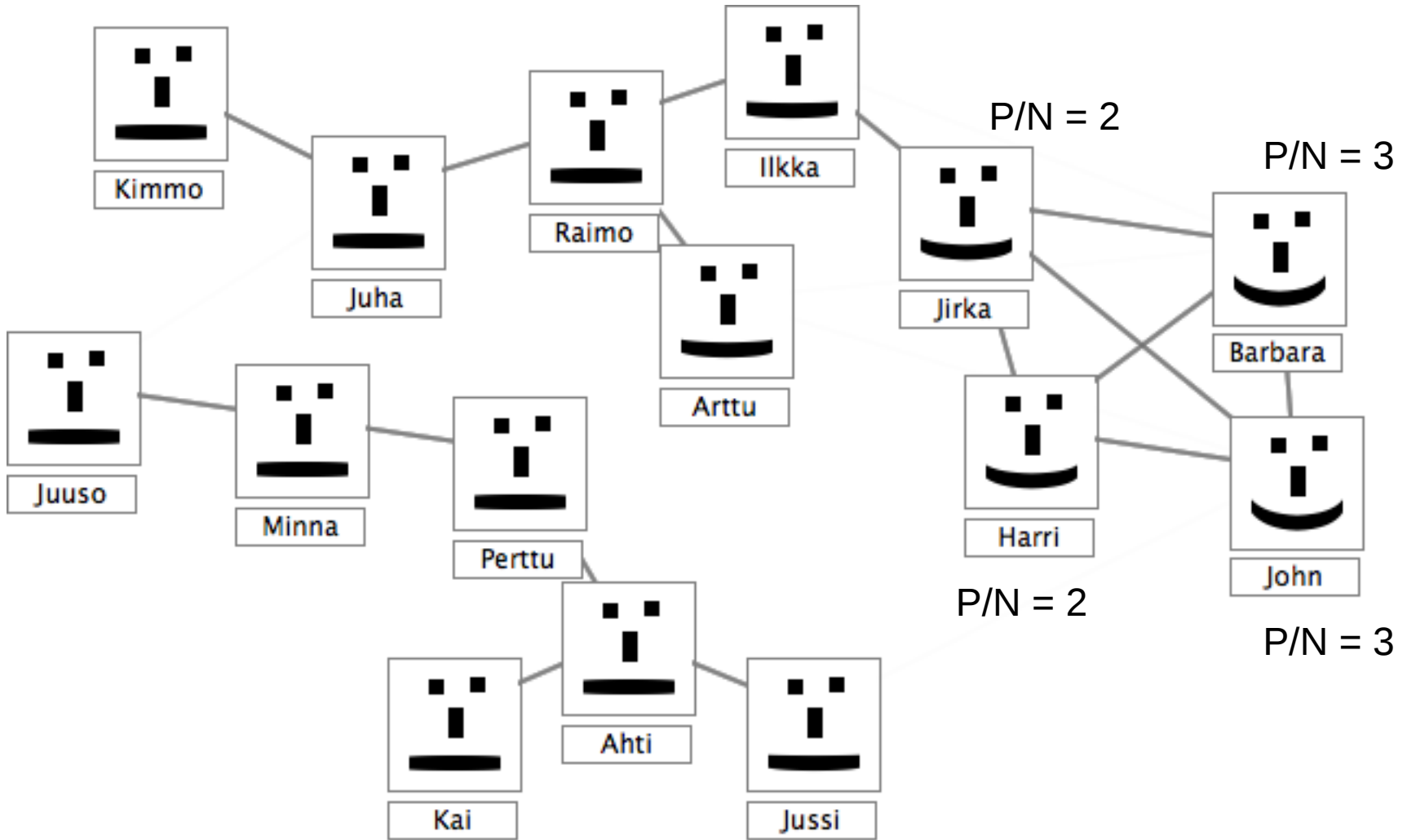


kaikki neutraaleja
(P/N = 1)

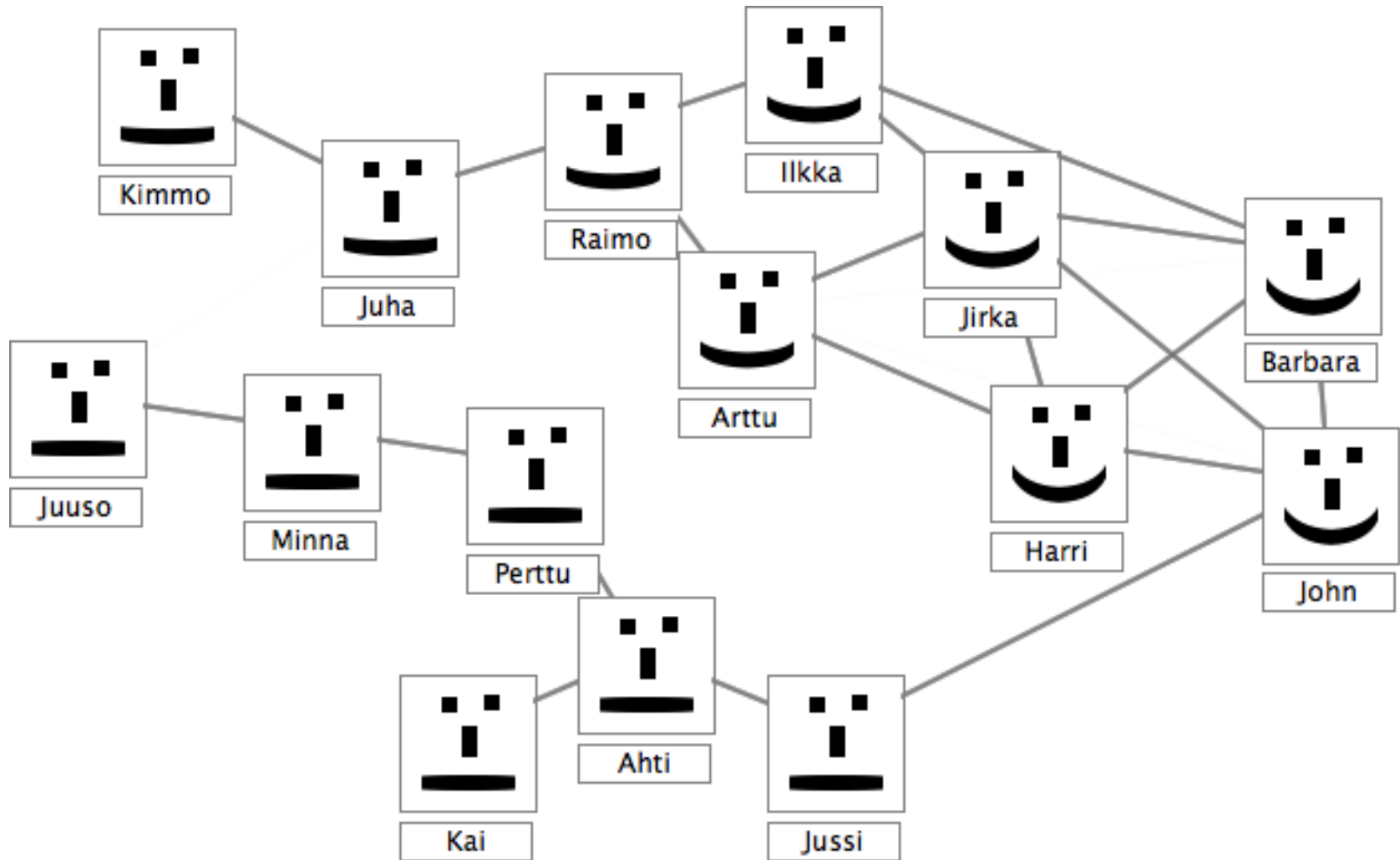
t=1, lisätään kaksi hyväntuulista (P/N = 5)



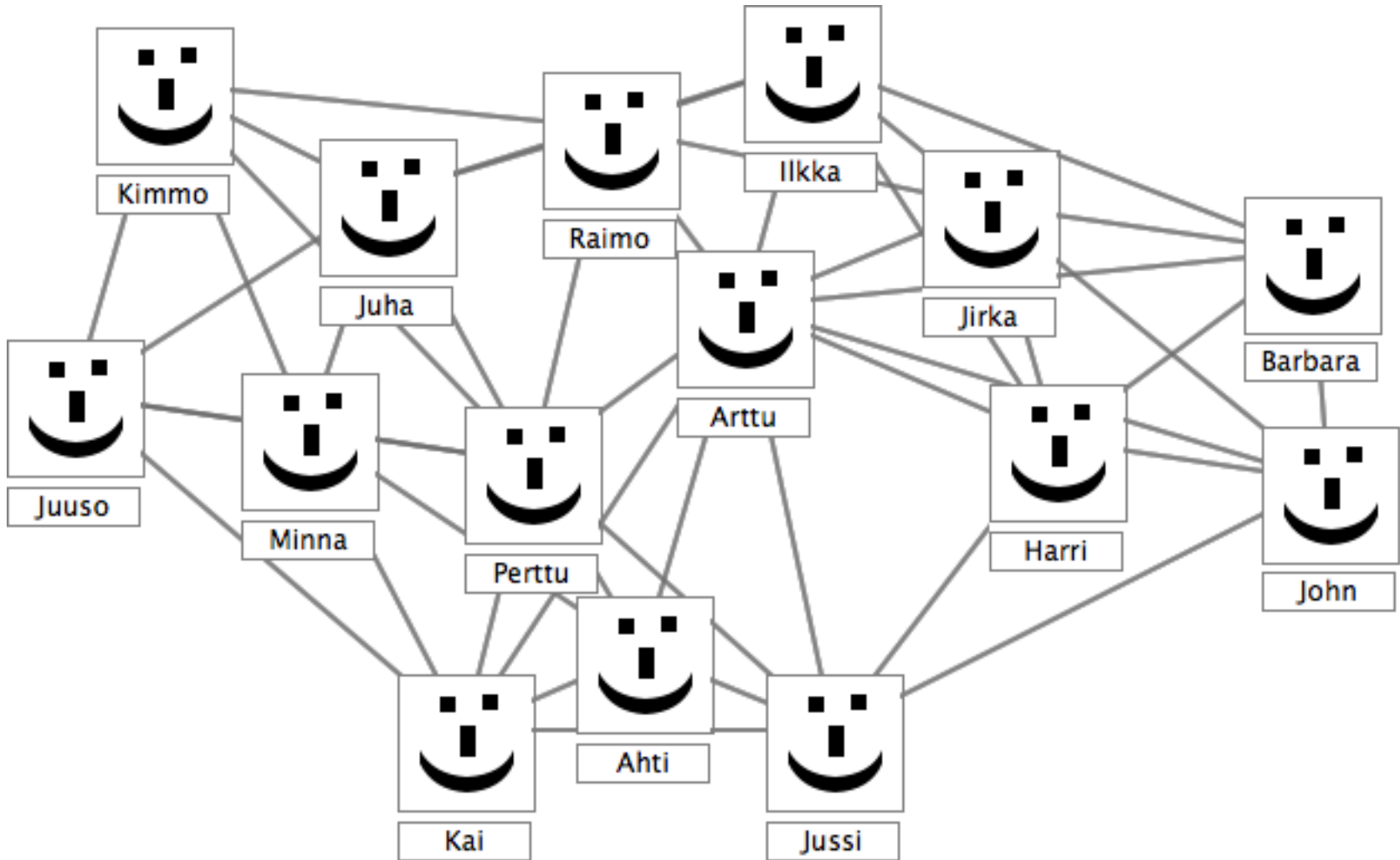
t=15, hyväntuulisuus heikentynyt



t=180, positiiviset vahvistaneet asemansa



t=300, positiivisuus levinnyt kaikkialle



Havainnot ja esimerkkeistä

- Verkosto pilkkoontuu osiin, jokainen osa hakee tasapainopisteen missä kaikilla sama P/N
- “Positiivisuus räjähtää”: P/N kasvaa suuriin lukemiin
 - Broaden & Build -malli tukee positiivisuutta tietyn kynnyksen yläpuolella

Haasteet

- Agenttien määrittely:
 - Parametrien identifiointi
 - Todellisia sosiaalisia rakenteita
 - Todellisia positiivisuus- ja negatiivisuuslukuja
 - Ihmisten itse määrittämiä käyttäytymismalleja
- Julkaiseminen internetissä

Viitteitä

- B. Fredrickson: Positivity, Crown Archetype 2009
- B. Fredrickson: The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions, American psychologist 2001
- B. Fredrickson & M. Losada: Positive affect and the complex dynamics of human flourishing, American Psychologist 2005
- J. Gottman et al: Mathematics of Marriage, MIT Press 2005
- J. Luoma, R. Hämäläinen et E. Saarinen, Perspectives on Team Dynamics: Meta Learning and Systems Intelligence, Systems Research and Behavioral Science 2008