



Aalto-yliopisto  
Perustieteiden  
korkeakoulu

# Toistettujen pelien tasapainoratkaisujen laskeminen

*Markus Laitinen*

*11.6.2012*

Ohjaaja: TkT *Kimmo Berg*

Valvoja: *prof. Harri Ehtamo*

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

# Tausta: Peliteoria ja toistetut pelit

- Esimerkkinä vangin ongelma
- Toistetussa pelissä pelaajan A saama hyöty:

$$U_A = (1 - \delta) \sum_{k=0}^{\infty} \delta^k u_k$$

- Pelaaja pyrkii maksoimoimaan oman hyötynsä -> vain tietyt valinnat "sallittuja"

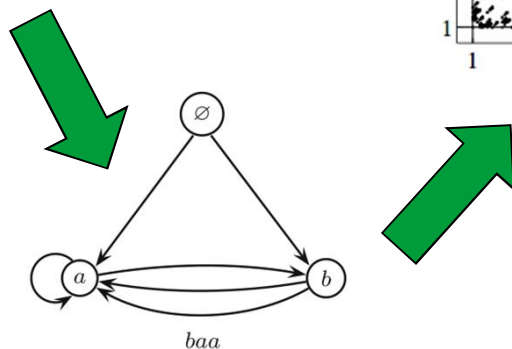
		Pelaaja A valitsee	
		3,3	4,0
Pelaaja B valitsee	0,4	1,1	

# Tausta: Tasapainopolut ja -hyödyt

Pelaaja A valitsee

a	b
c	d

Pelaaja B valitsee



Esim. bdaaa...

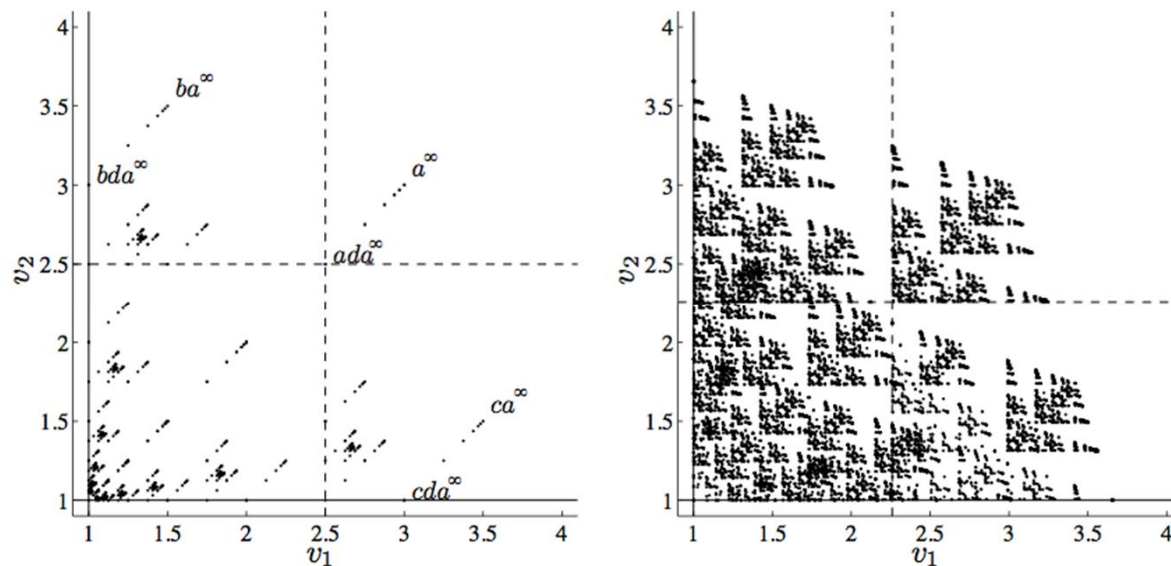


Figure 3: The payoff sets for  $\delta = 0.5$  and  $\delta = 0.58$ .

- Folk-teoreeman perusteella Payoff-kaavio täyttyy jollain  $\delta$

# Tavoitteet

- Ongelma:
  - Diskonttauskerroimen kasvaessa mahdollisten polkujen lukumäärä kasvaa jyrkästi
- Tavoite:
  - Kehittää algoritmi kaikkien tasapainopolkujen ratkaisemiseksi eri diskonttauksilla
- Työssä tutkitaan:
  - Esimerkkipelien tasapainoratkaisuja eri diskonttauskerroimilla
  - Menetelmiä tasapainoratkaisujen laskemiseksi
  - Payoff-kaavion täyttymistä

# Lähteet, aineistot ja työkalut

- Lähteinä aiheeseen liittyvät systislabran julkaisut (Berg, Kitti) sekä kirjallisuus tarpeen mukaan
- Aineistot saadaan käyttämällä kehitettävää algoritmiä ja olemassa olevaa koodia käytetään tulosten visualisoimiseksi
- Työvälineenä ensijaisesti Matlab, mutta tarvittaessa käytetään muutakin esim. C-kieltä

# Aikataulu

Aiheen valinta ja esittely	5-6/2012
----------------------------	----------

---

Algoritmin kehittäminen ja tulosten laskeminen	6-8/2012
--	----------

---

Kandityön kirjoittaminen	8-9/2012
--------------------------	----------

---

Valmiin työn esittely	9/2012
-----------------------	--------