

## Ders 12      15 Ekim 2007

**Tanım:** İki oyunculu simetrik bir oyunda, bir strateji  $\hat{s}$  bir EK'dır (saf stratejilerde eğer

(a)  $(\hat{s}, \hat{s})$  bir simetrik ND ise, VE

(b) Eğer  $(\hat{s}, \hat{s})$  tam ND değilse, [yani bir  $s' \neq \hat{s}$  varsa ve  $u(\hat{s}, \hat{s}) = u(s2, \hat{s})$ ], o zaman  $U(\hat{s}, s') > u(s2, s')$  olmalıdır.

	a	b
a	1,1	1,1
b	1,1	0,0

<<Nash nedir? >> (a, a) simetrik Nash

(a, a) tam Nash mi? Hayır:  $u(a, a) = u(b, a)$

O zaman şunu kontrol et  $u(a, b) \stackrel{?}{>} u(b, b)$   
 $1 > 0 \checkmark$

Yani a EK'dır.

Sosyal âdet evrimi : Soldan veya Sağdan araba kullanmak

	Soldan	Sağdan
Soldan	2, 2	0, 0
Sağdan	0, 0	1, 1

<< Potansiyel EK'lar nelerdir? >>

(Sol, Sol), (Sağ, Sağ) ikisi de ND'dir

Tamdır, yani Sol EK'dır      Sağ EK'dır

Ders: Birden fazla EK âdetimiz olabilir. Bunların ikisi de eşit seviyede iyi olmak zorunda değildir.      << (2, 2) "daha iyidir" (1, 1) den>>

Simetrik Cinsiyetler Savaşı

	a	b
a	0,0	2,1
b	1,2	0,0

<< doğa yorumu: a – saldırgan olmak, b – saldırgan olmamak

Monomorfik popülasyon

Oyunda simetrik saf strateji ND yoktur

<< yani saf, kararlı bir gen karması ihtimal dışıdır >>

Bu oyunda simetrik karma strateji ND vardır.

[(2/3, 1/3), (2/3, 1/3)] ND'dir

polimorfik popülasyon

↑  
saldırgan genler

↑  
saldırgan olmayan genler

Tanım değişikliği

$\hat{s}$  →  $\hat{p}$

saf → karma

karma denge tam olamaz, karma olduğundan dolayı şunu kontrol etmemiz gerekir

$u(\hat{p}, p_2) \stackrel{?}{>} u(p', p')$  olası tüm karma mutasyonlar  $p'$  için ✓

	H (şahin)	D (güvercin)
H (şahin)	$\frac{V-C}{2}, \frac{V-C}{2}$	V, 0
D (güvercin)	0, V	$\frac{V}{2}, \frac{V}{2}$
	$\hat{p}$	(1- $\hat{p}$ )

Ödül = V > 0

Savaş maliyeti = C > 0

D bir EK midir?

(D, D) bir ND midir? X yani EK olamaz

H bir EK midir?

(H, H) bir ND midir? Evet eğer  $(V - C)/2 \geq 0$

Vaka (1) V > C o zaman (H, H) tam ND'dir.

(2) V = C =>  $(V - C)/2 = 0$        $u(H, H) = u(D, H) \dots$

$$U(H, D) \stackrel{?}{>} U(D; D) \text{ kontrol edin}$$

$$V > V/2 \quad \checkmark$$

Gösterilen: eğer  $V \geq C$  ise o zaman H EK'dir

Eğer  $C > V$  ise biliyoruz ki H EK değildir  
D EK değildir

Peki ya  $\hat{p}$ ?

Birinci adım: simetrik karma  $(\hat{p}, 1-\hat{p})$  bulun

$$\left. \begin{array}{l} U(H, \hat{p}) = \hat{p}((V-C)/2) + (1-\hat{p})V \\ U(D, \hat{p}) = \hat{p}(0) + (1-\hat{p})V/2 \end{array} \right\} \Rightarrow \boxed{\hat{p} = V/C}$$

$(V/C, V/C)$

TAM DEĞİL

Şunu kontrol etmeliyiz

$$U(\hat{p}, p') \stackrel{?}{>} U(p'; p') \text{ olası tüm } p' \text{ lar için.}$$

Buluşsal argüman:

<< Şahince mutasyonlar kendine karşı kötü yapar, yok olur

Güvercince mutasyonlar kendine karşı kötü yapar, yok olur >>

Gerçekte:  $\checkmark$

Dersler: eğer  $V < C$  ise o zaman EK'da  $V/C$  şahin vardır

a)  $V$  arttıkça, EK'da daha fazla şahin

$C$  arttıkça, EK'da daha fazla güvercin

b) Getiriler =  $(1 - V/C) (V/2)$

<< güvercin getirileri şahin getirileriyle aynı olmalıdır >>

$C$  arttıkça ne olur? Getiri artar !

c) Belirleme verilerden  $V/C$ 'nin ne olduğunu anlayabiliriz

	Tırmık	Isırık	Tepik
Tırmık	1, 1	V, 0	0, V
Isırık	0, V	1, 1	V, 0
Tepik	V, 0	0, V	1, 1
	1/3	1/3	1/3

1/3  
1/3  
1/3

$$1 < V < 2$$

Ek için tek umut (1/3, 1/3, 1/3) tür. << ND'dir. Zayıf ND'dir >>

Şunu kontrol edin  $U(\hat{p}, p') \stackrel{?}{>} U(p'; p')$

$p' = \text{Tırmık olsun}$

$$u(\hat{p}, \text{tırmık}) = (1+V)/3 < 1$$


$$u(\text{tırmık}, \text{tırmık}) = 1 \leftarrow \checkmark \text{ daha büyüktür}$$

örnek: EK yoktur!

<< Ne olur? >>

<< Döngü olur!

Turuncu kelerler – harem  
Sarı kelerler – sinsi  
Mavi kelerler – monogami



>>

