

14.12 Oyun Teorisi

Muhamet Yıldız

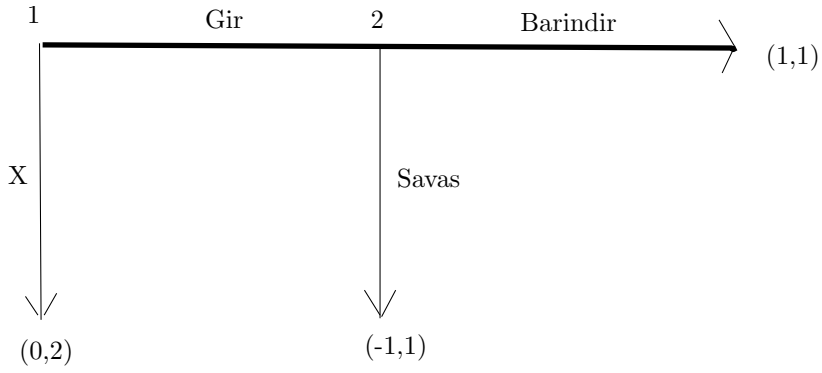
Güz 2005

Ders 12: Tekrarlı Oyunlar I

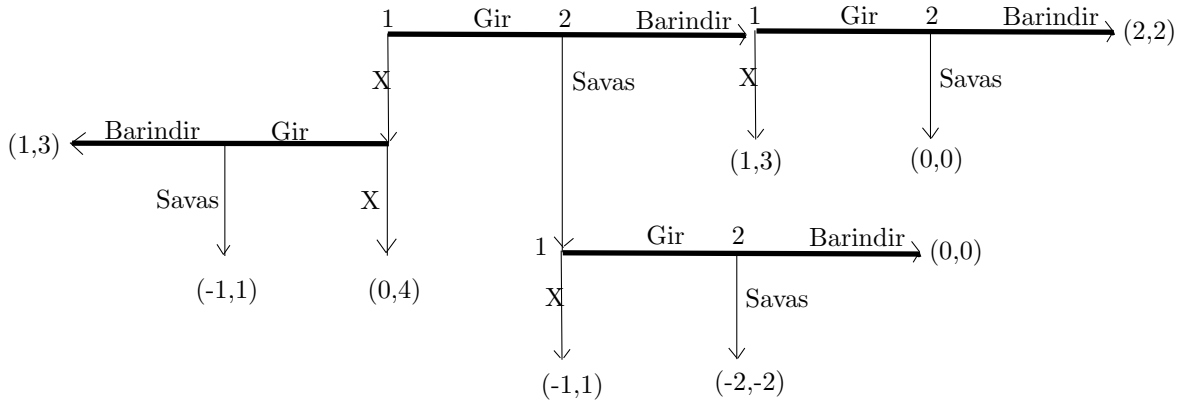
Yol haritası

1. Ufak sınav
2. Sonlu tekrarlı oyunlar
 - (a) Girişimden caydırma/ Zincir dükkan paradoksu
 - (b) Tekrarlı makkumlar çıkmazı
 - (c) Genel bir sonuç
 - (d) Çoklu denge olduğunda
3. Gözlemlenebilir eylemli sonsuz tekrarlı oyunlar
 - (a) İskonto etmek/Bugün kü değer
 - (b) Tek-sapma prensibi
 - (c) Örnek

Girişimden caydırma

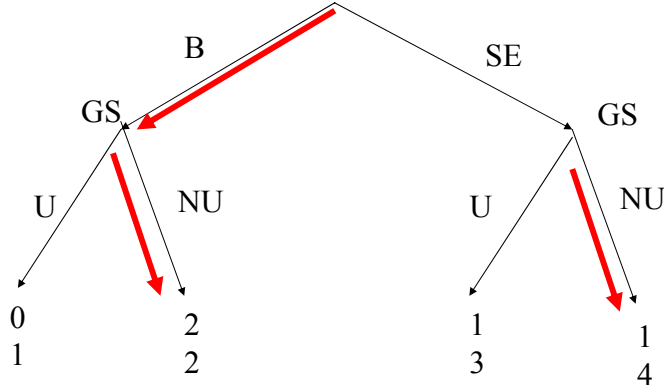


İki defa oynanan Girişimden Caydırma



Eğer n tane girişimci olsaydı ne olurdu?

Goliath Yazılım vs Yeni firmalar



Eğer n tane yeni firma olsaydı ne olurdu?

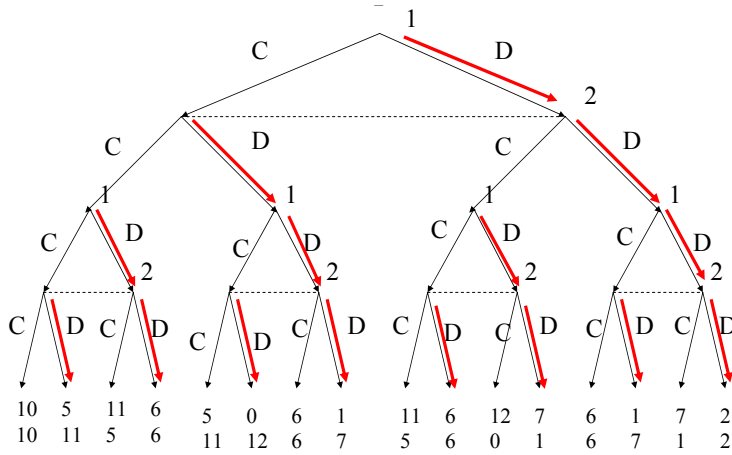
İki defa oynanan Tutuklular ikilemi

- İki gün $T = \{0, 1\}$
- Her gün tutuklular ikilemi oynanır:

	C	D
C	5,5	0,6
D	6,0	1,1

- 1. günün başında oyuncular 0'daki stratejileri gözlemliyorlar.
Kazançlar=iki günün toplam kazancı

Iki defa oynanan Tutuklular ikilemi



$T = \{0, 1, 2, \dots, n\}$ olsaydı ne olurdu?

Genel bir sonuç

- G =statik oyun=sonlu bir oyun
- $T = \{0, 1, 2, \dots, n\}$
- Her t anında, G oynanır, ve oyuncular t 'den önce ne oynandığını hatırlarlar
- Kazançlar = statik oyunlardaki kazançlar toplamı.
- Bu oyuna $G(T)$ diyelim.

Teorem: Eğer G tek bir alt-oyun mükemmel dengeye sahipse, s^* , $G(T)$ de tek bir alt-oyun mükemmel deneye sahiptir ve bu dengede her periyot s_* oynanır.

Çoklu denge

$T = \{0,1\}$

	²	L	M	R
¹				
A		1,1	5,0	0,0
B		0,5	4,4	0,0
C		0,0	0,0	3,3

$s^* =$

- $t=0$ da (B,M) oyna
- $t=1$ de eğer $t=0$ 'da (B,M) oynandıysa (C,R) oyna, aksi durumda (A,L) oyna

	L	M	R
A	2,2	6,1	1,1
B	1,6	7,7	1,1
C	1,1	1,1	4,4

AMD yolunda görebiliyor musunuz?

$T=\{0,1\}$

	L	M	R
A	1,1	5,0	0,0
B	0,5	4,4	0,0
C	0,0	0,0	3,3

- (B,M) (B,M) hayır
- (B,M) (A,L) hayır
- (B,L) (C,R) evet
- (C,L) (C,R) hayır
- $T = \{ 0,1,2 \}$ alın
- (C,L) (B,M) (C,R) evet

Gözlemlenebilir eylemli sonsuz tekrarlı oyunlar

- $T = \{0, 1, 2, \dots, t, \dots\}$
- G =statik oyun=sonlu bir oyun
- Her t anında, G oynanır, ve oyuncular t 'den önce ne oynadığını hatırlarlar
- Kazançlar = statik oyunlardaki kazançların iskontolu toplamı.
- Bu oyuna $G(T)$ diyelim.

Tanımlar

$\pi = (\pi_0, \pi_1, \dots, \pi_t, \dots)$ kazanç akışının **Bugünkü Değeri**

$$PV(\pi; \delta) = \pi_0 + \delta\pi_1 + \dots + \delta^t\pi_t + \dots$$

$\pi = (\pi_0, \pi_1, \dots, \pi_t, \dots)$ kazanç akışının **Ortalama Değeri**

$$(1-\delta)PV(\pi; \delta) = (1-\delta)(\pi_0 + \delta\pi_1 + \dots + \delta^t\pi_t + \dots)$$

$\pi = (\pi_0, \pi_1, \dots, \pi_t, \dots)$ kazanç akışının t anındaki **Bugünkü Değeri**

$$PV_t(\pi; \delta) = \pi_t + \delta\pi_{t+1} + \dots + \delta^s\pi_{t+s} + \dots$$

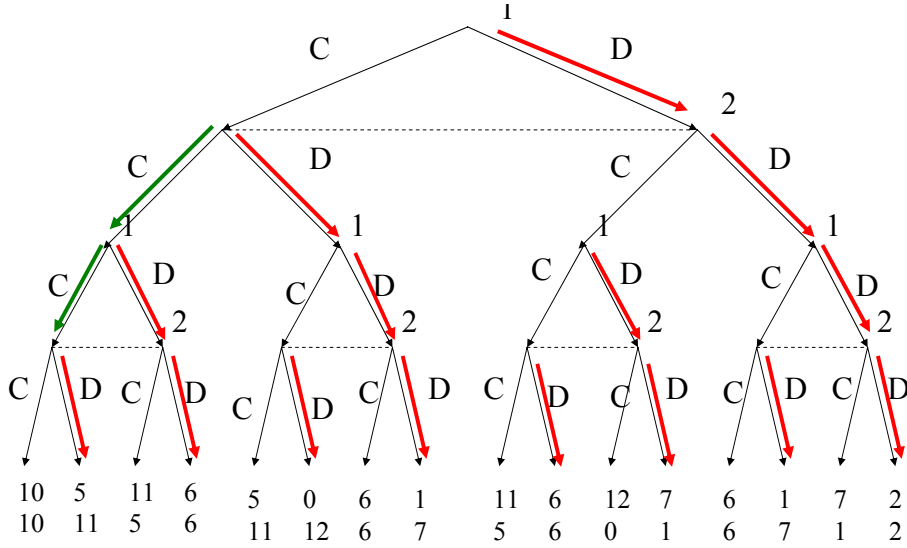
Bir **geçmiş** oynanmış gözlemlenebilir eylemler dizisidir.

mesela, (C,D), (C,C), (D,D), (D,D), (C,C)

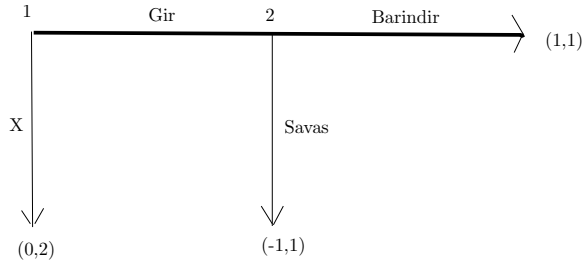
Tek-sapma prensibi

1. $s = (s_1, \dots, s_n)$ bir AMD'dir.
2. ancak ve ancak alttaki testi geçerse
3. her geçmiş ve her oyuncu i için, varsayalım ki
 - (a) herkes yarından itibaren s 'deki stratejilerini takip edecek,
 - (b) i dışında herkes, bugün s 'ye göre oynasın
 - (c) o zaman i 'nin bugün sapma eğilimi yoktur.

İki defa oynanan Tutuklular ikilemi



Sonsuz tekrarlı girişimden caydırma



Girişimcinin stratejisi:

Gir ancak ve ancak
daha önce barındırıldıysa.

Mevcut firmanın stratejisi:

Barındır ancak ve ancak
daha önce barındırıldıysa.

Mevcut Firma:

1. $V(\text{Barındır})=V_B = 1/1 - \delta$;
2. $V(\text{Savaş})=V_S = 2/1 - \delta$;
3. Durum 1: Daha önce barındırıldıysa.

(a) $\text{Savaş} \Rightarrow -1 + \delta V_B$

(b) $\text{Barındır} \Rightarrow 1 + \delta V_B$

4. Durum 2: Barındırılmamış

(a) $\text{Savaş} \Rightarrow -1 + \delta V_S$

(b) $\text{Barındır} \Rightarrow 1 + \delta V_B$

(c) $\text{Savaş ancak ve ancak } -1 + \delta V_S \geq 1 + \delta V_B$

$\text{ancak ve ancak } V_S - V_B = 1/(1 - \delta) \geq 2/\delta$

$\text{ancak ve ancak } \delta \geq 2/3.$

Girişimci Firma:

1. Barındırıldıysa

(a) $\text{Gir} \Rightarrow 1 + V_{BG}$

(b) $\text{X} \Rightarrow 0 + V_{BG}$

2. Barındırılmamışsa

(a) $\text{Gir} \Rightarrow 1 + V_{BG}$

(b) $\text{X} \Rightarrow 0 + V_{BG}$