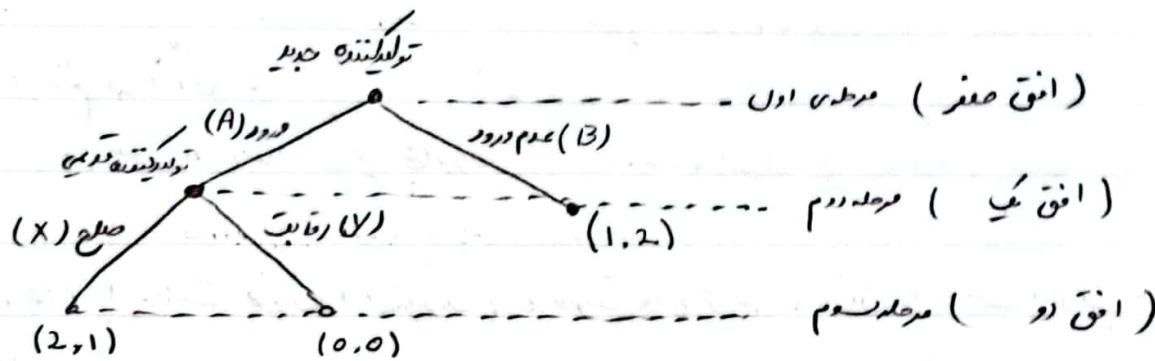


۱) استراتژی: که تابعی است که دنبت بازیکن ای را معرفی کند $p(h) = i$) $i \in \{1, 2, \dots\}$ است. $A(h)$: مجموعه ای از این استراتژی ها که در تابع p دنبت بازیکن i را نشاند. $\text{action} \rightarrow \text{استراتژی}$

Extensive Games

بازی های توسعی با اطلاعات کامل



player

terminal history: تاریخیه بایانی \leftarrow ترتیبیه بعد از بازیکن ها جمع آوری شده است. \rightarrow TH

$\rightarrow \{B, AY, AX\}$

و هر ضمیری که از ریشه (root) شروع شود بیارهایی را ناچر معرفی کند.

$\{B, A, AX, AY\}$ \leftarrow subhistory هر چیزی که بازیکن از h در آن بازی کرده باشد

$\{A, \emptyset\} \leftarrow$ sub h history \leftarrow proper subhistory

نوبت کدام بازیکن است \leftarrow proper subhistories \leftarrow player function

player function \leftarrow actions \leftarrow player function \leftarrow Action Set

$A, \{\emptyset: a, b, AX: c, d, \dots\} \leftarrow$ actions \leftarrow $A(h) = \{\dots\}$

? \leftarrow h \leftarrow $U_i(h)$

$$EGI = \left\{ N, Th, \xrightarrow{p(h)} \text{player function}, U_i(Th) \right\}$$

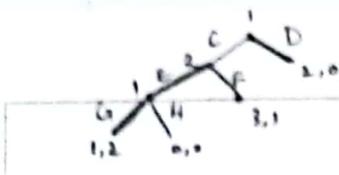
\checkmark Action set \checkmark preference

بازی ب افق محدود / نامحدود (horizon): تعداد اتفاق های پیشین محدود / نامحدود باشد.

از مسأله: آنکه اگر بازیکن i در محدود کرد که نوبت در یک زمانی هست محدود باشد

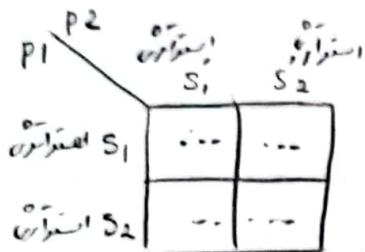
- اتفاق محدود
- اتفاق محدود

FACTIS
NOTEBOOK



	E	F
G	1,2	3,1
H	0,0	(3,1)
D	(2,0)	2,0
DH	(2,0)	2,0

$(s_1, s_2, \dots, s_i, \dots, s_n) \leftarrow$ virtual info
 $O(s) = \text{The virtual information (TH) of a player} \leftarrow \text{input O}$
 output function



مقدار داده های مجاز : داده دلیل

SPE \subseteq NE

: SPE \emptyset

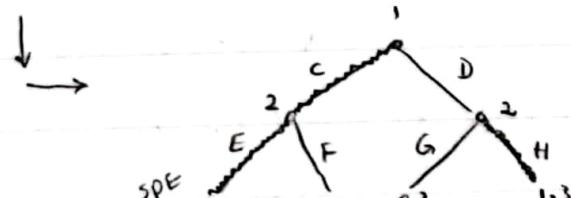
. این NE از نظر SPE بسته است، زیرا NE از این نظر SPE نبود

SPE \leftarrow (استخراجی) Backward induction

. این NE از نظر SPE بسته است : SPE \neq

. اگر SPE \neq نیازمند \Leftrightarrow (برای درستی آن) A_i و N معتبر باشد

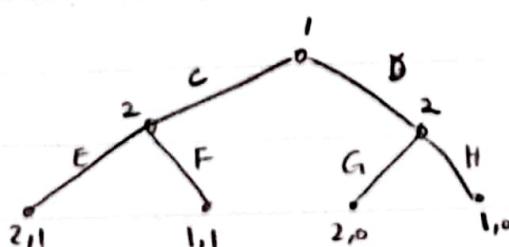
: دلیل



SPE = (C, EH)

		EG	EH	FG	FH
		2,1	2,1	3,0	3,0
NE.		2,1	2,1	3,0	3,0
C	2,1	2,1	3,0	3,0	
D	0,2	1,3	0,2	1,3	

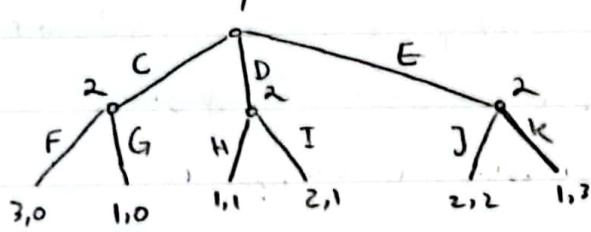
. پس SPE بسته (برای EG) نبود



: دلیل

استخراجی = {EG, EH, FG, FH}

FACTIS
NOTEBOOK BI خروجی از $\Rightarrow \{(C, EG), (D, EG), (C, EH), (D, EH), (C, FG), (D, FH)\}$



: الـ ١

استراتيـجـيـات مـعـنـبـهـا = {FHK, FIHK, GHK, GIHK}

مـعـنـبـهـا بـلـغـهـا

BI خـطـهـا = { (C, FHK), (C, FIHK), (C, GHK), (D, GHK), (E, GHK) } = SPEs

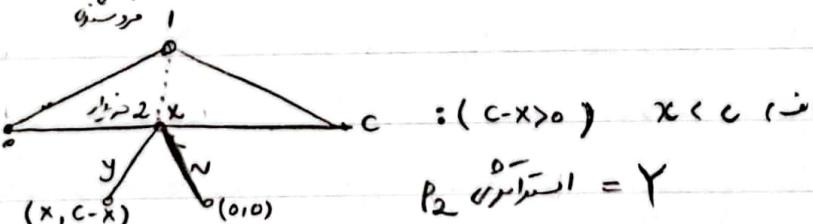
: الـ ٢ (أولـيـاتـهـا)

$u_1(x, N) = u_2(x, N) = 0$, $p(x)=2$, $p(\emptyset)=1$, $\overline{I}h = \{(x, Z) \mid x \in [0, c], Z = \begin{cases} Y, N \\ \downarrow \text{yes} \\ \downarrow \text{no} \end{cases}\}, N = \{1, 2\}$

$u_1(x, Y) = c - x$ ضـرـفـهـا

$u_1(x, N) = x$ مـذـكـورـهـا

مـعـنـبـهـا بـلـغـهـا SPE و BI مـعـنـبـهـا بـلـغـهـا



P2 استراتيـجـيـات = Y

: $x = c$

P2 استراتيـجـيـات = Y or N

SPE = {(c, Y), (c-e, Y)}

: نـتـيـجـهـا

جزء BI مـذـكـورـهـا بـلـغـهـا! اـنـذـرـهـا

جـاءـهـا

براهان خاکار و جایند : Stackelberg duopol

$$p(q_i) = \frac{1}{2} + p(\theta) = 1 , \theta = \{1, 2\}$$

ابنین همپر (follower), ابینین سرخ (leader)

$$\bar{\Theta} = \{(q_1, q_2) \mid q_1, q_2 \geq 0\} ; q_i :$$

میزان تولید ابینین نام

$$u_i(q_1, q_2) = q_i(p(q_1 + q_2) - c)$$

منفعت :

ابینین هم را بهترین راه برای ساده می‌دانیم . best response -1

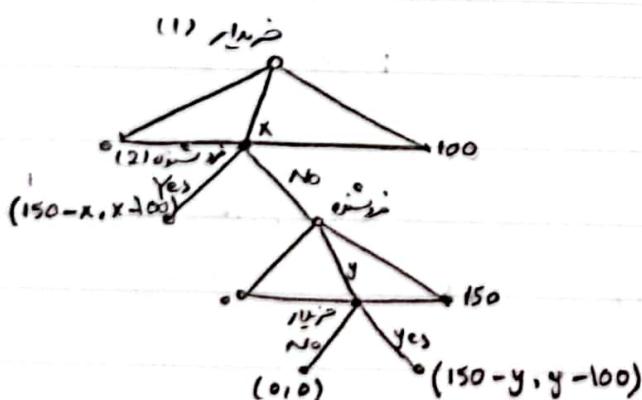
$u_i(q_1, q_2^*)$ را در حالتی می‌دانیم که q_2^* را در $u_2(q_1, q_2)$ محاسبه کنیم .

-3 - طبق مرطه رعیت می‌گیرد که q^* به دست آید .

-4 - q_1^* را در $u_2(q_1, q_2)$ قرار می‌گیرد که ظاهر است .

-5 - میزان $u_2(q_1^*, q_2^*)$ و $u_1(q_1^*, q_2^*)$ را محاسبه می‌کنیم .

میزان : حاصل زدن در صفر :



درین کاتا از تغییر مرتبه دارد ←

150 ← خردیار " " "

$p(x) = 60^\circ$ ، $p(\phi) = 112^\circ$

$p(x, No, y) =$ خردیار ، $p(x, No) =$ خودش

$\left\{ \begin{array}{l} y \leq 150 : \text{ خردیار : Yes} \\ y > 150 : \text{ خردیار : No} \end{array} \right.$

برای $y = 150$ ، خردیار = yes / خودش = no

$x - 100 > 50 : \text{ خودش} = yes$

$x < 150 : \text{ خودش} = No$

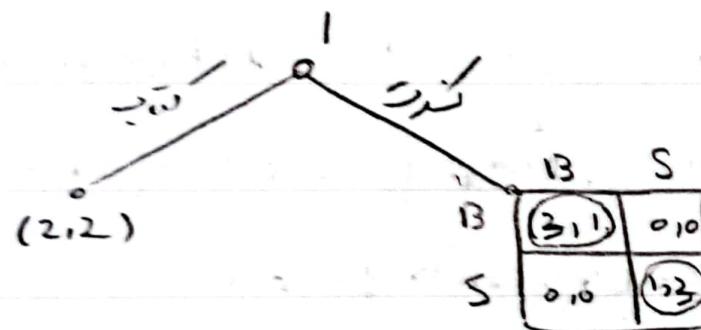
$x = 150 : \text{ خودش} = yes$

FACTIS
NOTEBOOK

$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x < 150 \rightarrow ((x < 150, yes), (No, 150)) \\ x = 150 \rightarrow ((x = 150, yes), ((x = 150, yes), (No = 150))) \end{array} \right\}_{SP.E}$

	B	S
1	(3, 1)	0, 0
2	1, 0	(1, 3)
(Book, B)	2, 2	(2, 2)
(Book, S)	2, 2	(2, 2)

نحوی [B] در مطالعه $\Rightarrow \{(B, B), (S, S)\}$
 محدودیتی $\{(Concert, B), B\}, (book, S), S\}$
 $= SPE$



$$p(\emptyset) = 1, p(Concert) = \{1, 2\} : \text{اکس} \leftarrow N = \{1, 2\}$$

$$Th = \{(book), (Concert, (B \rightarrow B)), (Concert, (B, S)) \\ (Concert, (S, B)), (Concert, (S, S))\}$$

از ترسیم کامل حرکات همان:

لایه های N -

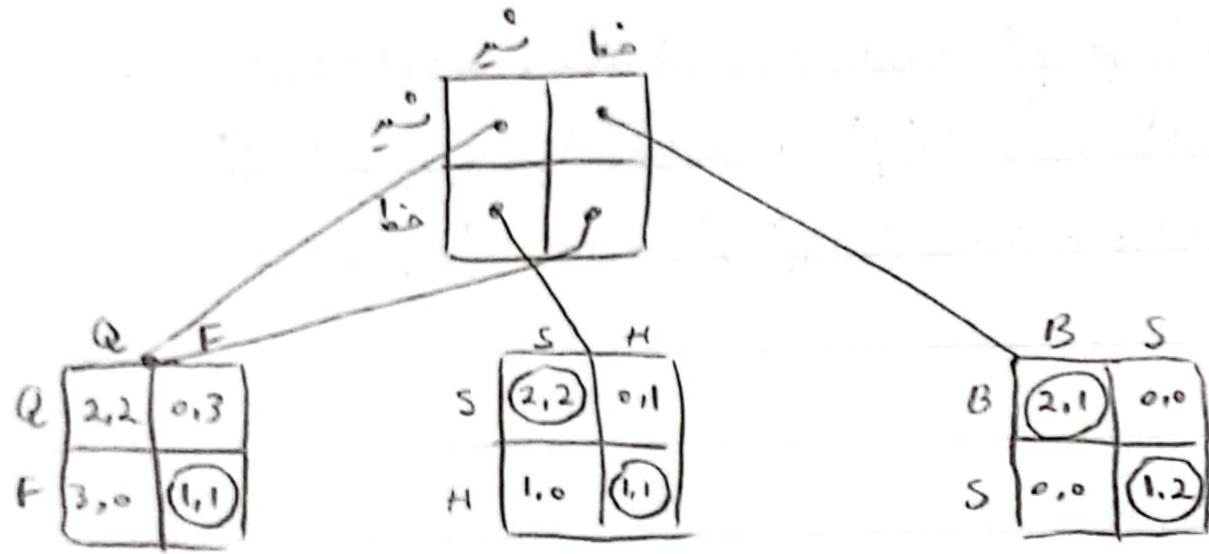
Th -

جهوی از محدودیت دارد - proper subhistory - player function -

$u_i(Th)$ - اندیجه -

$p(h) = i \sim A_i(h) -$

لذ عز



$$\text{BI ممك} = \left\{ \begin{array}{l} ((F, \text{slag}, B), (F, \text{slag}, B)), ((F, \text{Here}, B), (F, \text{Here}, B)) \\ ((F, \text{slag}, S), (F, \text{slag}, S)), ((F, \text{Here}, S), (F, \text{Here}, S)) \end{array} \right\}$$



Cooperation

□ این ها را ائتلاف (Coalitional Game) می‌نامند.

- * مکار ائتلاف رساندن باشد که بر تخصیص سود ایان صدای داشته باشد که از هر کسی خود در هر ائتلاف دیگران بین اعضا می‌باشد.

Coalition

* ائتلاف فراگیر (Grand Coalition) \rightarrow مکار هم بازیگرانها را در این

- * سود قابل انتقال transferable payoff \rightarrow سودی که از ائتلاف می‌شود را به هر کسی لش می‌دهد مگر فنازه کارگشیر کرده باشد این سود قابل انتقال نیست که در آن رش و بزدست نداریم!

* مقدار (رزق) ائتلاف worth of coalition \rightarrow می‌توان که ائتلافی را

- * می‌توان ائتلاف \rightarrow تخصیص سود در ائتلاف بسیار کمتر کاهنگ کند و ائتلاف باید.

□ بازی ائتلاف با سودقابل انتقال $\langle J, v(N) \rangle$ محدود بازیگرانها

\downarrow بازی ائتلافها

$$N = \{1, 2, 3\}$$

$$v(\{1\}) = v(\{2\}) = v(\{3\}) = 2$$

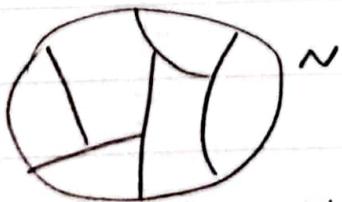
$$v(\{1, 2\}) = v(\{1, 3\}) = v(\{2, 3\}) = 6 \leftarrow \text{ائلاف فراگیر}$$

$$v(\{1, 2, 3\}) = 7$$

□ جنبه (cohesive): اگر هر افراد $\{s_1, s_2, \dots, s_n\}$ از چونه باشند $v(N) \geq v(s_i)$

: "ائلاف فراگیر"

$$v(N) \geq \sum_{i=1}^n v(s_i)$$



$$\text{افزار} \leftarrow \text{اجماع} = \text{کل}$$

$$\text{افزار} = \emptyset$$

\Leftrightarrow اگر جنبه باشد \Leftrightarrow ائتلاف فراگیر نداریم.

(چسبندگی سرت ط لازم را تشکیل ائتلاف را \Rightarrow

FACTIS
NOTEBOOK

أي دفع يتحقق شكل متحيز مترافق؟

$$N = \{1, 2, 3\}$$

: دفع ←

$$v(\{1\}) = v(\{2\}) = v(\{3\}) = 2$$

$$v(\{1, 2\}) = v(\{1, 3\}) = v(\{2, 3\}) = 6$$

$$v(\{1, 2, 3\}) = 12$$

جنبه جنبه :

أفرازها:

$$(\{1\}, \{2\}, \{3\}) \rightarrow v(N) = \frac{12}{?} \quad 2+2+2 \quad \checkmark$$

$$(\{1, 2\}, \{3\}) \rightarrow \frac{12}{?} \quad 6+2 \quad \checkmark$$

$$(\{1, 3\}, \{2\}) \rightarrow$$

$$(\{2, 3\}, \{1\}) \rightarrow$$

$$(\{1, 2, 3\}) \rightarrow 7 > 7 \quad \checkmark \quad \checkmark$$

جنبه جنبه !

core = φ \Leftarrow أى دفع مترافق ندارم

: core over

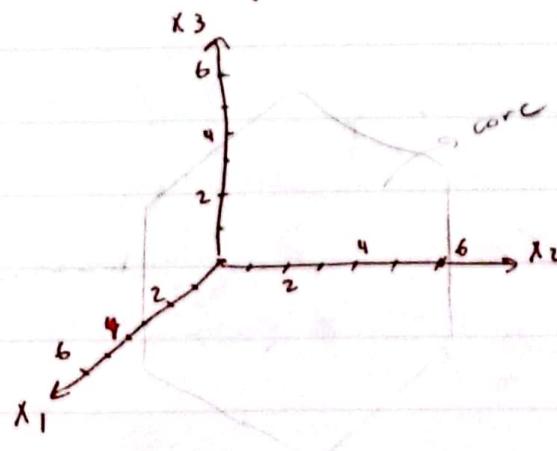
$$\text{feasible payoff profile} = \left\{ (x_1, x_2, x_3) \mid x_i \geq 0 \text{ and } \sum_{i=1}^3 x_i = 12 \text{ for } i \in \{1, 2, 3\} \right\}$$

: خارج عن الممكن دفعه راضيًّا دافعه باش هست پس :

: حدف افراز داده : $x_1 > 2, x_2 > 2, x_3 > 2$

: حق انتقام 2 داشت : $x_1 + x_2 > 6, x_1 + x_3 > 6, x_2 + x_3 > 6$

هست تا من (6) سلطان موقعي هست ()



گردنیزور : (x_1, \dots, x_n)

اگر اسلاف S کوچکتر نزدیکی، مرادند اسلاف فاسد را بینند آن را نهایت:

$$v(S) > \sum_{j \in S} x_j$$

بروز اسلاف کوچک

بعض از مذکورین حاصل عضو اسلاف کوچک در اسلاف نزدیک

خایز سور (x_1, \dots, x_n) درسته است اگر همه اسلاف S ، مجموع سور باشند همانی

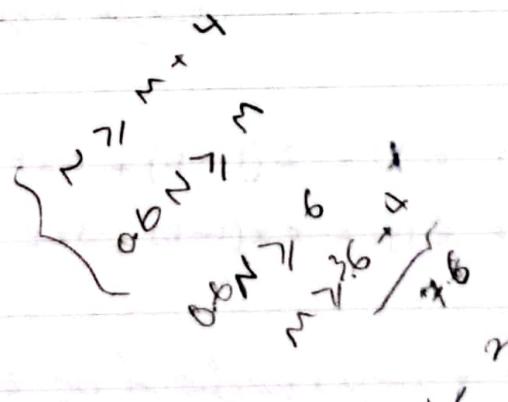
$$v(S) < \sum_{j \in S} x_j \quad \text{for all } S$$

همیشه باشند اگر مانع شود اسلاف کوچک شکمی را داشته باشند \Rightarrow اسلاف بزرگ (وزیر) داریم.

$$N = \{1, 2, 3\}$$

کمال، صفت و هسته؟

کمال:



cross section

□ ۷۰۰ تکامل

۴ نسخه گرفته از نظریه تماش رادون :

مودعه نات مسجد درون، این های دارکه شامل صفات او هستند و این این های هستند
همت با احیاک خنک که محبت کند.

با جهشِ زدن \rightarrow تغییرات در آن گونه هر رخداد ممکن است \rightarrow این تغییرات ممکن هست باشد
ضدیل شدن یا قوی شدن گفته می شود.

۱۰۷۳) اُر ضفیلڈ کے بہ مردگان میں وارثین صورت
۱۰۷۴) عوام شریعہ کے مسند نثار ہے۔

درانی عبّت آن‌ها (جیش نن‌ها) تصارفه هستند فرایند کلیسا رن یا حذف آن . انتساب حیثیت
همت و نقشم گیری نماید !

	x	y
x	2, 2	0, 0
y	0, 0	1, 1

سیار (طایفہ مسازن ہند)

نکت کلودن از بزرگ‌ها درین که این هابته ببغوع سان، رن \times ماین
نمایند.

سیانورک در اثر نسبت حجم هر کیمی از این ناشره ها متناسب باز نیست و این متفاوت است.

اگر وہ کامیاب ہے تو اس کی تحریر میں بھروسہ کرنے کا سند ملے گا۔

... " i " e " y " u "

و لـ " " نهاده شدند.

$$x \text{ مالیات سود} : \quad \text{ل}(x) = 2(1-\varepsilon) + 0 \times \varepsilon$$

$$y \text{ مالیات سود} : \quad \text{ل}(y) = 0 \times (1-\varepsilon) + 1 \times \varepsilon$$

متضمناً \times مُزن مرتان
 (mutant) \rightarrow مُزن حجْبٌ يائِسَةٌ (mutant)
 + تقدّم از سایرین ها همچنین کشید.

نہ عذر لے جاسیں مگر میں اس کا سوچتا ہوں اگر جھٹکا لے تو اُنہوں نے بھی دل کی ساری قدر کو اپنے پاس لے لیا ہے اور اس کی وجہ سے وہ اپنے دل کو اپنے پاس لے لیا ہے۔

		زدن پایدار	X
X	X	زدن پایدار	Y
Y	X	زدن پایدار	Y

سے میں:

مفرف	لا زنیان
X جھنیں یافتہ	

مسئلہ؟ مینگین سردازہ زنیان:

$$E(Y) = 0 + 0 = 0 \quad \Rightarrow \quad E(X) > E(Y)$$

$$E(X) = \epsilon \times 2 + 0 \times (1-\epsilon) = 2\epsilon \quad \left. \begin{array}{l} \text{پسینی: عبارت مدت طالانی، کوئی جھنیں یافتہ} \\ \text{کوئی جھنیں یافتہ} \end{array} \right\}$$

X گیئر سڑھ و جھنیں بخ زارہ عدہ حاصل کوئی زنیان رامگیرد و (اکن) یا زدن پایدار نہیں!
و بعد از زندہ زنیان صورہ درود.

$$E(X) = 2(1-\epsilon) + 0 \times \epsilon = 2(1-\epsilon) \quad \left. \begin{array}{l} \text{مفرف} \\ \text{X زنیان} \end{array} \right\}$$

$$E(Y) = 0 \quad \left. \begin{array}{l} \text{لا جھنیں یافتہ} \end{array} \right\}$$

← پسینی (نتیجہ): کوئی زنیان پایدار ہے اور عبارت مدت طالانی جھنیں ارسیں صورہ درود.

← میں: فرض کیا جمعت گھنیں از کی سڑھ مصادر از دارم مٹھ جھنیں از کی سہ کا اسیہ رہ
مفرف کنید اسیہ صورت زنیان اکن * a را ایم مہ دھندر لینی احتمل ہے کہ بھل جھنیں
درلن اسیہ حاصل کرنیں ہے اکن * a کرنیں ہے جبکہ اکن * a کرنیں ہے (mutant)
قدارہ مدل بندہ کشم در حد کی طرفی a * پایدار ہے؟ (درجہ سڑھا لی * a زنیان اجمع
اکن * a جھنیں یافتہ ایہ بھائیوں میں موجود؟)

(میں: از کل جمعت سونا ہے کہ جنہیں کوئی ہے اور جھنیں موجود).

در باہم ہاں تکاملہ ← باہم ہاں متنہن ہتھی ← متنہن از کل جمعت گھنیں انتساب مرتدا.

$$u_1(a, b) = u_2(b, a) \quad \leftarrow$$

$$\boxed{u_1(a, b) = u_2(b, a)} : \text{بھنیں رہیں} \quad \text{حالہ کھلے}$$

فرض کشم، قلعہ کی جھنیں بخ دارہ:

$$\epsilon u(b, b) + (1-\epsilon) u(b, a^*) \quad * \text{ مینگین صورت جھنیں یافتہ:}$$

$$\epsilon u(a^*, b) + (1-\epsilon) u(a^*, a^*) \quad * \text{ مینگین زنیان:}$$

← مطلوب: درجہ سڑھا لی * a پایدار ہے؟

زمانه a^* پایدار هدست که میانین سرور گونه رفاه خود را در زمانه هجنس باقی نماید. پس این اتفاق این احتمال را دارد که هجنس b معتقد از تجربه موجب تدبیف وقتی گونه رفاه نماید سرور.

لذا اینکه هجنس ها خود را گونه رفاه پایدار باشند، باید $b \neq a^*$ باشد:

$$(1-\epsilon)u(a^*, a^*) + \epsilon u(a^*, b) > \epsilon u(b, b) + (1-\epsilon)u(b, a^*)$$

آنچه گونه رفاه a^* "پایدار تکاملی" هست.

اگر a^* "پایدار تکاملی" است آنگر وحدت مثبت است \Rightarrow همان که رفاه هر $\epsilon < \epsilon_0$ باشد:

$$(1-\epsilon)u(a^*, a^*) + \epsilon u(a^*, b) > \epsilon u(b, b) + (1-\epsilon)u(b, a^*)$$

برقرار باشد. (هدجه ϵ عددی رتری باشد $\Leftrightarrow a^*$ پایدار تکاملی هست)

(در این صورت (a^*, a^*) ایکی عادل نش متسارن هست).

بنابراین آنکه (a^*, a^*) ایکی عادل نش متسارن نباشد $\Leftrightarrow a^*$ پایدار تکاملی نیست!

\Leftrightarrow متسارن سرین بازی خلو قدم صحت.

$$\exists b \quad u(b, a^*) > u(a^*, a^*)$$

\Leftrightarrow معنی:

$$(1-\epsilon)u(a^*, a^*) + \epsilon u(a^*, b) < \epsilon u(b, b) + (1-\epsilon)u(b, a^*)$$

$\Rightarrow a^*$ پایدار تکاملی نیست!

آنگه a^* پایدار تکاملی باشد $\Leftrightarrow (a^*, a^*)$ عادل نش متسارن هست.

آنگه (a^*, a^*) عادل نش نباشد $\Leftrightarrow a^*$ پایدار تکاملی نیست \Leftrightarrow عادل نش سلط لازم باشند.

آنگه (a^*, a^*) عادل نش ایکی باشد $\Leftrightarrow a^*$ پایدار تکاملی هست.

نحوی کنید (a^*, a^*) ایکی عادل نش هست (آیینه!) سه پایدار تکاملی سرین a^* صحت؟

فرض کنید $b \neq a^*$ چنان باشد که $u(b, a^*) = u(a^*, a^*)$ بر BR نباشد

متسارن متریدر. (a^*, a^*) عادل نش هست مگر $(a^*, a^*) > u(b, a^*)$ (حال مرض کشم مساریش)

آنچه دراین $(a^*, a^*) > u(b, a^*) + (1-\epsilon)u(b, a^*)$

دیگر $(a^*, a^*) > u(b, b)$ می باشد این نتیجه در زمانه هجنس عادل نش سرین (a^*, a^*) سلط لازم رکفر

پایداری a^* صحت.

□ تعریفِ اکن مبادیر کامل:

اے اُر (Evolutionary stable action) ESA اے اُر a^* کو عارض شے بائد.

$$\forall b \in BR(a^*) \quad u(a^*, b) > u(b, b) \quad \rightarrow \\ b \neq a^*$$

لئے: درودہ کی جانبی کی رون نازکتیوں پتار تھا جس دستیں یا نہیں جانبی بائد.

انہی جانبی، تکراریوں بے انتہی کی میں سیدے \rightarrow میں تواند تواعوں کند بر سرگار

\rightarrow یا جبکند بر سرگار \rightarrow ہنریتھم: C

اگر (آجھو و غریجھو) روہ روپنے سے ہمہ ٹکاریاں تھامیں ہیں۔

جانبی متعارض ہیں \rightarrow بحثِ تکاملہ جانبی ہیں۔

+ غیر اکن متعارض = $\{(P, P), (a, a)\}$

\rightarrow رسمیہ کشم عارض شے ہنریتھم (اگر تاریخیزیوں \rightarrow (P, P))

	a	p
a	$\frac{v-c}{2}, \frac{v-c}{2}$	v, 0
p	0, v	$\frac{v}{2}, \frac{v}{2}$

* نہیں شے نہیں! \checkmark

: (a, a) *

(a, a) \leftarrow تاریخیزیوں کی (ESA) \leftarrow $v > c$ (1)

(P, P) \leftarrow تاریخیزیوں کی $\leftarrow v < c$ (2)

? ESA \leftarrow عارض شے $\leftarrow v = c$ (3)

$$u(a, p) > u(P, P) \quad \forall p \in BR(a), p \neq a$$

$$\Rightarrow v > \frac{v}{2} \rightarrow \text{ہے ESA } a$$

ہے ESA $a \leftarrow v > c$: اگر $v > c$ \leftarrow

ہے ESA $a \leftarrow$ درمیں صورتیں ہیں۔

	a_1	a_2	a_3
a_1	(1, 1)	$2, \frac{2}{3}$	$3, \frac{1}{4}$
a_2	$\frac{2}{3}, 2$	(2, 2)	$3, \frac{1}{4}$
a_3	$\frac{1}{4}, 3$	$\frac{1}{4}, 3$	(3, 3)

ESA میں کیسے (a₁, a₂, a₃) میں میں کیسے ؟

1- مازنہ بتانے ہے ۔

2- برسن خارج ائمہ ہار مسکن :

ESA میں a₁ کا مکان (a₁, a₁)

کلکھر تاریخ کا مکان (a₂, a₂)

کلکھر تاریخ کا مکان (a₃, a₃)

• ESA میں (a₁) باہر (a₁, a₂) باہر (a₁, a₃) باہر (a₂, a₁) باہر (a₂, a₂) باہر (a₂, a₃) باہر (a₃, a₁) باہر (a₃, a₂) باہر

: (a₃, a₃), (a₂, a₂) میں $\forall b \in BR(a^*) \rightarrow u(a^*, b) > u(b, b)$ میں - 3

$BR(a_2) = \{a_1, a_2\}$ -

$u(a_2, a_1) > u(a_1, a_1)$

$\frac{2}{3} > 1 \Rightarrow \text{※} \Rightarrow \underline{\text{ESA}} \subseteq a_2$

$BR(a_3) = \{a_1, a_2, a_3\}$ -

$u(a_3, a_1) > u(a_1, a_1) \rightarrow \frac{1}{4} > 1 \rightarrow \text{※}$

$u(a_3, a_2) > u(a_2, a_2) \rightarrow \frac{1}{4} > 2 \rightarrow \text{※}$

! ESA $\subseteq a_3$

ESA = {a₁} : نتیجہ ہے *

حالہ فرض کر کشم کہ مکنہ، استراہیہ آئینہ (mix) اگر کند و انی استراہیہ میں ایکیڈ از
والدہ مذکور مسئلہ میں ملود۔

برسن جب از قسم ESA باہر میں (Evolutionary stable strategy) ESS نہیں میں۔
کوئی جب تقریر میں ہار کامیاب، استراہیہ ہار آئینہ وہ مبتدر نہیں ESS اچھی ولد۔

۱۰- تعریف: مرفن کنیدک مابین مترادن در تقریب با استراتژی های آنفیت دارم. استراتژی α را با ESS نویسیم اگر:

اے) خاتمہ استارٹری (۲، ۲) یعنی تکال نئی سائنس کے علاوہ نئی مبتداں

$$\forall \beta \in BR(\alpha^*) \quad u(\alpha^*, \beta) > u(\beta, \beta) \quad (\leftarrow \\ \beta \neq \alpha^*)$$

* کلته : موقن نسید a^* باشد در قضاۓ آئینہ میران اکن a^* را با پیش اسٹرائئے به فرم

بروز (۰، ۱، ۰، ۰، ۰، ۰) خاص ندار.

محل مساحتی با ازفون*

(α^*, β^*) نئي عالي شن آمنه هست \iff α^* نئي عالي شن آمنه هست.

* نتیجہ: اگر $\alpha^+ \leq ESS$ باشد دفعہ امتحان ($...., 0, 0, ..., 0, 0, ...$) = ۰ ہے باشد، انتہا کو مکمل کرے۔
 ESS نباشد۔ (توہ تعریف ESS : (سنبھال) کا)
 سنبھال

	x	y	z
x	2,2	1,2	1,2
y	2,1	0,0	3,3
z	2,1	3,3	0,0

سُلَيْمان: سَاطِنَارِغِنِيْ نُوكه ← عَالَىْ تَش

نقطة عاشر نشط حار ومساند جزئي وجزء

$\vdash (x, x) \in \text{سازش} \rightarrow \text{سازش}$

$$u(x,y) > u(y,y) \checkmark \text{ and } u(x,z) > u(z,z) \checkmark \implies \text{esa}$$

حال مرفق سهم استدراگن آئینه هاند ←

لیکن ESS ہے؟ یہ سند (اندرا) رائے تحریک مددوہ:

(ن) مطالعه نش خالق = مطالعه نش آنچه هم ایست \rightarrow کجا

$$\beta = \left(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) \in BR(\alpha^*)$$

$$\Rightarrow u(\alpha^*, \beta) > u(\beta, \beta)$$

$$\text{FACTIS}^* \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad ? \quad \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = 3 \quad \text{X} \rightarrow \text{ESS. } \underline{\underline{-}}$$

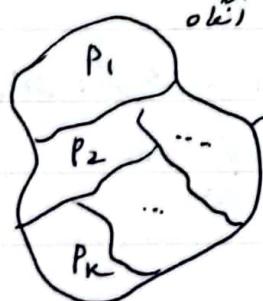
* نتیجہ : اگر α^* کے اکٹن بائیڈ (α^*, α^*) سے نئی اکٹن بائیڈ \leftarrow ESA ہے۔
 " α^* کے استراٹیجی آئینہ بائیڈ (α^*, α^*) سے نئی اکٹن بائیڈ \leftarrow ESS ہے۔
 (درجہ بند آئینہ، سالن نئی اکٹن ندارم اصلہ مدد اکٹن، استراٹیجی خالص بائیڈ)
 میں α^* ظاہری (آخری صعبہ درجہ بندی سے تعلق نہیں) \leftarrow ESA \leftarrow ESS ہے۔

D جب چند رخین فریکر رخین :

(کی رخین) \leftarrow درجہ بند ظالمن فرض کریں ہر مرصدہ رجیٹ کو
 کی روشن خالص رارہ

$\alpha = (p_1, \dots, p_k)$ \leftarrow درجہ بند آئینہ میں (چند رخین) \leftarrow polymorphic *

استراٹیجی آئینہ بائیڈ آنٹاہ



جیت

سے دھکھ کھم کے ESS ہے میں ترکیب
 جمعیتوں باستہ طالع کو، مادری مریانہ۔

	q	$1-q$
A	$0,0$	$2,1$
B	$1,2$	$0,0$

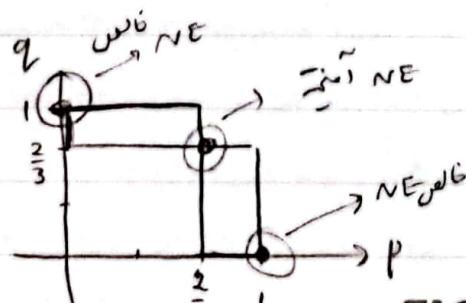
سے نہیں: زیر تعلق نئی مقامات \leftarrow زیر ندارد \leftarrow زیر ندارد \leftarrow ESA، ظالمن

1- ایک عالی نئی طالع آئینہ مقامات را پیدا کرنے۔

$$U_1(p, q) = 2p(1-q) + (1-p)q = 2p + 1 - 3pq = 1 + p(2 - 3q)$$

$$BR_1(q) = \begin{cases} 0 & q > \frac{2}{3} \\ 1 & q < \frac{2}{3} \\ [0, 1] & q = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$BR_2(p) = \begin{cases} 0 & p > \frac{2}{3} \\ 1 & p < \frac{2}{3} \\ [0, 1] & p = \frac{2}{3} \end{cases}$$



$$MNE = \left(\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3} \right), \left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3} \right) \right)$$

FACTIS
NOTEBOOK

(α, β)

? ته ESS $\leftarrow \left(\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3} \right), \left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3} \right) \right)$ لی
انه عین سه آمیخته ممکن که

$\forall p \in BR(\alpha) \quad u(\alpha, \beta) > u(\beta, \beta)$

$\beta \neq \alpha$

$$u_1(\beta, \alpha) = \frac{2}{3}p + \frac{2}{3}(1-p) = \frac{2}{3} \quad : \text{جیل جیل} \leftarrow$$

متغیر p

$\Rightarrow \forall p \in BR(\alpha) \rightarrow$ ته α ایستاد

\Rightarrow بعده سور $\forall \beta \neq \alpha \quad u(\alpha, \beta) > u(\beta, \beta) \rightarrow$ لی

	A	B
A	0,0	2,1
B	1,2	0,0

$$\beta = (p, 1-p)$$

$$\Rightarrow u(\beta, \beta) = 2p(1-p) + (1-p)p = 3(1-p)p$$

$$\Rightarrow u(\alpha, \beta) = 2 \times \frac{2}{3} \times (1-p) + \frac{1}{3} \times p = \frac{4-3p}{3}$$

$$\Rightarrow u(\beta, \beta) < u(\alpha, \beta) \quad \text{for all } p \in [0,1] - \left\{ \frac{2}{3} \right\} \quad ? \quad \square$$

$$3(1-p)p < \frac{4-3p}{3} \Rightarrow 3p^2 - 4p + \frac{4}{3} > 0 \Rightarrow 3(p^2 - \frac{4}{3}p + \frac{4}{9}) > 0$$

$$\Rightarrow 3(p - \frac{2}{3})^2 > 0 \quad \text{for all } p \in [0,1] - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$$

$\Rightarrow \left(\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3} \right), \left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3} \right) \right)$ is ESS

	A	B
P	2,2	0,0
1-P	0,0	1,1

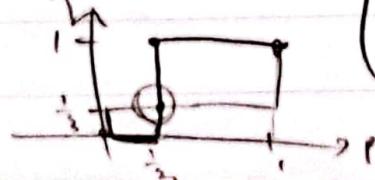
: اکس \leftarrow

$$u_1(p, q) = 2pq + (1-p)(1-q) = 1-p-q + pq = 1-q + p(3q-1)$$

$$BR_1(q) = \begin{cases} 0 & q < \frac{1}{3} \\ 1 & q > \frac{1}{3} \\ [0,1] & q = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \xrightarrow{\text{چند}} \quad BR_2(p) = \begin{cases} 0 & p < \frac{1}{3} \\ 1 & p > \frac{1}{3} \\ [0,1] & p = \frac{1}{3} \end{cases}$$

FACTIS[®]
NOTEBOOK

$$u_1 = \left(\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3} \right), \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3} \right) \right)$$



$\forall \beta \in BR(\alpha)$
 $\beta \neq \alpha$

بررسی ESS میزبانی
 اگر تاکس نش کنند میزان $\frac{1}{3}$

$$u(\alpha, \beta) > u(\beta, \beta) \quad \rightarrow$$

$$u(\beta, \alpha) = \frac{1}{3} \times 2 \times p + (1-p) \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \rightarrow \text{سترنز } p$$

$$\beta = (p, 1-p)$$

$$\forall \beta = (p, 1-p) \quad u(\alpha, \beta) > u(\beta, \beta) \quad \rightarrow$$

$$p \neq \frac{1}{3}$$

$$u(\beta, \beta) = 1-p + p(3p-1) = 3p^2 - 2p + 1$$

$$u(\alpha, \beta) = 1-p + \frac{1}{3}(3p-1) = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} > ? \quad 3p^2 - 2p + 1 \rightarrow 3p^2 - 2p + \frac{1}{3} = 3(p^2 - \frac{2}{3}p + \frac{1}{9})$$

$$= 3(p - \frac{1}{3})^2 < 0 \quad \therefore \rightarrow ((\frac{1}{3}, \frac{2}{3}), (\frac{1}{3}, \frac{2}{3})) \text{ is not ESS}$$

پسران میان مفعاً ESS میزبان می خواهند
 دوستور باشند A, B رکن حصم درام من آوردن و همیشه کم غایب می شوند (ملاحت بین
 این دو زندر بعد سلطان ۴ حصم روم من آوردن \rightarrow یک شخص میمودر \rightarrow سلطان سرمهز
 \rightarrow زنده مانده \rightarrow سلطان ناروی خوبیدور.

a	p
a	$\frac{v-c}{2}, \frac{v-c}{2}$
p	$0, v$

$$V, C > 0$$

من: سیر - باز

در حالت خالص:

$$ESA \leftarrow \text{میک تاکس نش کنند} \leftarrow (a, a) \leftarrow V > c$$

$$\text{نراست} \leftarrow ESA \leftarrow V < c$$

$$V > \frac{v}{2} \quad \text{و} \quad u(a, p) > u(p, p) \quad (a, a) \leftarrow \begin{cases} V = c \\ \text{میک تاکس و میک ESS} \end{cases}$$

a	$\frac{v-c}{2}, \frac{v-c}{2}$	$v, 0$
p	$0, v$	$\frac{v}{2}, \frac{v}{2}$

$$\begin{cases} u_1 \\ PR \\ NE \end{cases}$$

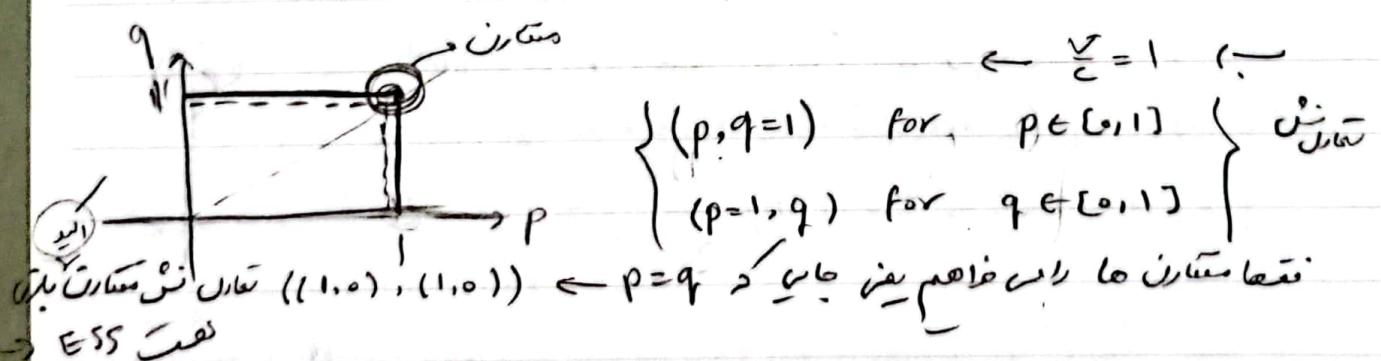
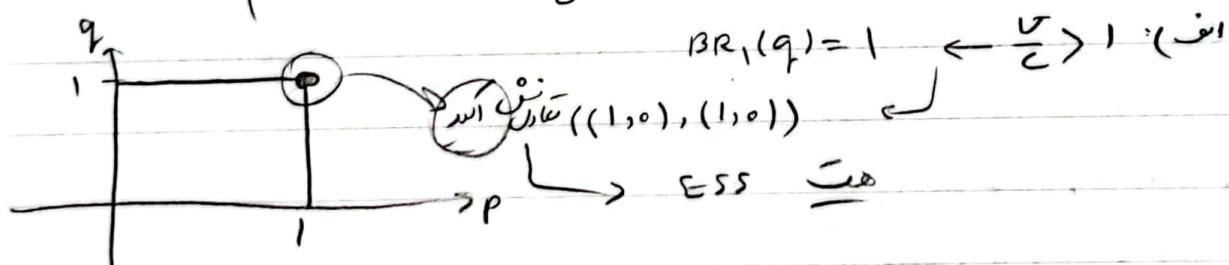
: mix درجات

گام دیگر : سه از اینه مشارک \uparrow
نمود روم : ترتیب ESS ، α^* هست؟
 $u(\alpha^*, p) > u(p, \beta)$

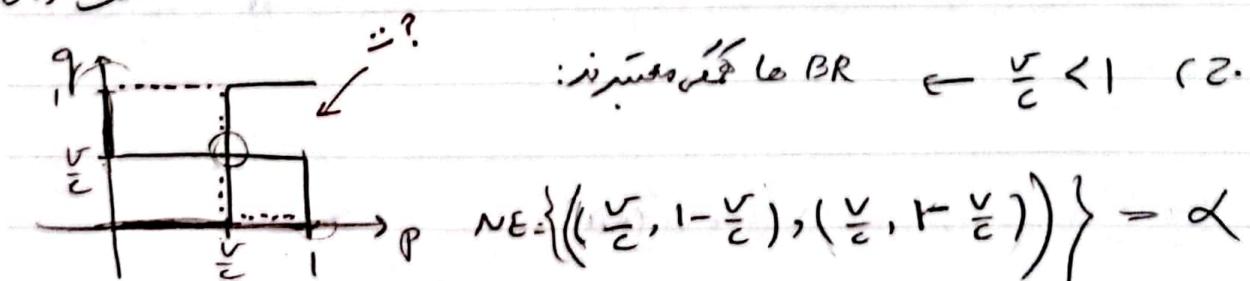
: برای α^*

$$\begin{aligned} u_1(p, q) &= pq\left(\frac{v-c}{2}\right) + p(1-q)v + (1-p)(1-q)\frac{v}{2} \\ &= \dots + p\left[q\left(\frac{v-c}{2} - v + \frac{v}{2}\right) + v - \frac{v}{2}\right] \\ &= \dots + p\left[q\left(\frac{c}{2}\right) + \frac{v}{2}\right] \end{aligned}$$

$$BR_1(q) = \begin{cases} 0 & q > \frac{v}{c} \\ 1 & q < \frac{v}{c} \\ [0, 1] & q = \frac{v}{c} \end{cases} \quad \xleftrightarrow{\text{مشارک}} BR_2(p) = \begin{cases} 0 & p > \frac{v}{c} \\ 1 & p < \frac{v}{c} \\ [0, 1] & p = \frac{v}{c} \end{cases}$$



برای α^* هست: $\frac{v}{c} < 1$ (2).



? هست ESS α^* چی

$\alpha \in BR(\alpha) \Leftrightarrow (\alpha, \alpha) \text{ is NE}$: ~~نحو~~

$$\beta = (p, 1-p)$$

$$\alpha^* = \left(\frac{v-c}{c}, 1 - \frac{v-c}{c}\right)$$

$$u_1(\beta, \alpha^*) = \left(\frac{v-c}{2}\right) p + \left(1 - \frac{v-c}{c}\right)^v$$

$$+ (1-p)\left(1 - \frac{v-c}{c}\right) \frac{v}{2} = \dots$$

			$\frac{v-c}{c} \alpha$	$\frac{v-c}{c} p$
p	α		$\frac{v-c}{2}, \frac{v-c}{2}$	$v, 0$
1-p	p		$0, v$	$\frac{v}{2}, \frac{v}{2}$

پر خود

$$\Rightarrow BR(\alpha^*) = [0, 1]$$

: $\forall \beta \neq \alpha^* \quad u(\alpha^*, \beta) > u(\beta, \beta)$ حکم

$$\beta = (p, 1-p) \Rightarrow$$

$$u_1(p, p) < u_1\left(\frac{v-c}{c}, p\right) \quad \text{for } \forall p \in [0, 1]$$

$$u(p, p) = -p^2 \frac{c}{2} + \frac{v}{2}$$

$$u(\alpha^*, p) = -pv + \frac{v^2}{2c} + \frac{v}{2}$$

$$-p^2 \frac{c}{2} + \frac{v}{2} < -pv + \frac{v^2}{2c} + \frac{v}{2} \rightarrow p^2 \frac{c}{2} - pv + \frac{v^2}{2c} > 0$$

$$\frac{c}{2} \left(p - p \frac{2v}{c} + \frac{v^2}{c^2}\right) > 0 \Rightarrow \frac{c}{2} \left(p - \frac{v}{c}\right)^2 > 0 \quad \checkmark$$

for $p \in [0, 1] - \left\{\frac{v}{c}\right\}$

• تابع $Eg \doteq \left(\left(\frac{v-c}{c}, 1 - \frac{v-c}{c}\right), \left(\frac{v}{c}, 1 - \frac{v}{c}\right)\right)$:

	A	B
A	1,1	1,1
B	1,1	1,1

میان از عدم رعایت ESS (میان بینی؛ خنثی پایه‌ی اول)

عدم رعایت آنچه سه عوارض نشان می‌نماید.

$$U(\beta, \beta) = 1 \quad \rightarrow \quad U(\alpha, \beta) > U(\beta, \beta)$$

$$U(\alpha, \beta) = 1$$

$$(p, 1-p)$$

در بازی های کامپیوچرین هست \leftarrow ESS ندارم. درین میانها، همه

استراتژی‌ها "خنثی - پایه‌ی اول" هستند \rightarrow تغیر استراتژی نمودنها کمتر ندارند

	a	b	c
a	2,2	-1,1	1,-1
b	1,-1	2,2	-1,1
c	-1,1	1,-1	2,2

میان از عدم رعایت ESS (خنثی اول) :

سه عارض آنچه میتوان ($\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}$)

شرط (ب) دانندگان \leftarrow ESS ندارند.

X در اینجا:

ما آن را نیز قصد جمعیت های ناچنگ را درین کرم \leftarrow بسیار فقط عوارض های میتوان معادل داشت.

آخر جمعیت ناچنگ باید \leftarrow عوارض های غیر میتوان \leftarrow عوارض های میتوان بسیار معنادست.

ما همچنین تأثیر نگذاری را در این کرم داشتیم و در این کرم در بعد خواهیم داشت زیر مطروح شد.