

نظریه الگوریتمی بازی ها

تعریف سوم

۳) شرحها ۸

ابتدا تلاش می کنیم تعادل شرخا را بیابیم. طبق تعریف طایع ۸

* استراتژی پروفایل $S = (s_1, s_2, \dots, s_n)$ یک تعادل شرخا است اگر به ازای هر i ۸

$$u_i(s_i, s_{-i}) \geq u_i(s'_i, s_{-i}) \quad \forall s'_i$$

که در واقع طایع: $s_i \in BR(s_{-i})$

	L	M	R
UP	30, 40	10, 20	40, 10
Middle	40, 20	20, 20	10, 40
Down	30, 10	17, 30	15, 40

← اگر بازیکن دوم، R را انتخاب نماید، UP استراتژی غالب بازیکن خواهد بود.
 ← اگر بازیکن اول، UP را انتخاب نماید، L استراتژی غالب بازیکن ۲ خواهد بود.

← اگر بازیکن دوم، M را انتخاب نماید، Middle استراتژی غالب بازیکن خواهد بود.
 ← اگر بازیکن اول، Middle را انتخاب نماید، R استراتژی غالب بازیکن ۲ خواهد بود.

← اگر بازیکن دوم، L را انتخاب نماید، Middle استراتژی غالب بازیکن خواهد بود.

در نتیجه تعادل شرخا نداریم.
 خالص
 s.a.m

حال به تعادل نش ترکیبی می پردازیم.

	L	M	R
Up	30, 40	10, 20	40, 10
Middle	40, 20	20, 20	10, 40
Down	30, 10	17, 30	15, 40

* ابتدای نشان می دهیم Down مغلوب به ترکیب Up و Middle می باشد.

فرض کنید بازیکن اول با احتمال p ، Up و با احتمال $1-p$ ، Middle را اجرا می کند.

به ازای اجرا L توسط بازیکن 2 $\rightarrow 30p + 40(1-p) = 40 - 10p \xrightarrow{p \leq \frac{1}{3}} 30$

به ازای اجرا M توسط بازیکن 2 $\rightarrow 10p + 20(1-p) = 20 - 10p \xrightarrow{p < 0.5} 10$

به ازای اجرا R توسط بازیکن 2 $\rightarrow 40p + 10(1-p) = 10 + 30p \xrightarrow{p > \frac{1}{3}} 40$

بنابراین برای مثال استراتژی ترکیبی $ars_{UP} + ars_{Middle}$ ، استراتژی Down مغلوب است.

پس Down حذف می شود.

* نشان می دهیم که M مغلوب به ترکیب L و R می باشد.

به ازای اجرا Up توسط بازیکن 1 $\rightarrow 40p + 10(1-p) = 10 + 30p \xrightarrow{p > \frac{1}{3}} 20$

به ازای اجرا Middle توسط بازیکن 1 $\rightarrow 20p + 40(1-p) = 40 - 20p \xrightarrow{p < 1} 20$

به ازای اجرا Down توسط بازیکن 1 $\rightarrow 10p + 40(1-p) = 40 - 30p \rightarrow 30$ حذف شده و در نظر گرفته نمی شود.

بنابراین برای مثال استراتژی ترکیبی $ars_L + ars_R$ ، استراتژی M را مغلوب می کند.

پس M حذف می شود. داریم.

L R

UP	30, 40	40, 10
Middle	40, 20	10, 40

• فرض کنید بازیکن اول به احتمال p ، UP را انتخاب نماید .

$$40p + 20(1-p) = 10p + 40(1-p)$$

$$\rightarrow p = \frac{2}{5}$$

• فرض کنید بازیکن دوم به احتمال q ، L را انتخاب نماید .

$$30q + 40(1-q) = 40(q) + 10(1-q)$$

$$\rightarrow q = \frac{3}{4}$$

بنابراین استراتژی ترکیبی و دوام تعادل نش ترکیبی به حالت زیر است :

$$((\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, 0), (\frac{3}{4}, 0, \frac{1}{4}))$$