

Sloan Yönetim Okulu 15.010/15.011
Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Güz 2004
Professors Berndt, Chapman, Doyle ve Stoker

ÖDEV #5 ÇÖZÜMLER

1.

a. Oyun Analizi

i. Nash Dengesi

Bir çift hamle Nash dengesidir eğer her bir firma yapabileceğinin en iyisini yapıyorsa, diğer firmanın verildiği hallerde. Bu oyun (matriste de açıkladığı gibi) tek bir Nash dengesi olan KL 1400 fiyatına ve LAL 1300 fiyatına. Matristen görüleceği üzere $p_{KL}=1400$ ile 1300 fiyatı LAL'ın en iyi cevabıdır. Aynı argüman KL için de geçerlidir. Diğer fiyat setleri için en az bir firma fiyat değiştirerek daha iyi konumda olur.

Dominant Strateji

Bir firmanın dominant stratejisi vardır eğer eğer karlar tek ve aynı fiyat seviyesinde maksimize oluyorsa, diğer firmanın fiyatından bağımsız olarak. Bu durumda hiçbir firma bu stratejiye sahip değildir: LAL'ın karını maksimize edebileceği seçebileceği hiç bir fiyat seviyesi yok, KL' nin reaksiyonundan bağımsız olarak ve tersi de doğru.

iii. Maksimin Strateji

Bir firmanın maksimin stratejisi minimum olası karı maksimize eden fiyattır yani diğer firmanın sizin perspektifinizden en kötü şeyi yaptığını farz ederek karı maksimize etmektir. Bu KL 1100 de ürününü fiyatlandırarak demektir çünkü bu seviye minimum karı maksimize eden seviyedir (254 gibi). Aynı şekilde LAL 1000de fiyatlayacak, dolayısıyla minimum getiri 124 maksimize edecektir. maximin stratejileri 1100, 1000 ve KL için kar 423, LAL için kar 310. Risk kaçınımı onları en uygun fiyatlandırmadan uzaklaştırdı.

iv. Kontratlı İşbirliği

Eğer iki firma hem fiyatları hem bir transferi belirten bir kontrat yazarlarsa herhangi en uygun kontrat karlarının toplamını maksimize eden bu fiyatları belirlemelidir (çünkü tersi olursa kontratı birleşik karı maksimize eden fiyatlara kayarak ve kardan elde edilen kazanımı eşit bölen transferi seçerek kontratı geliştirirler). Transfer bu birleşik karın nasıl paylaşılacağını belirler. Bu ancak müzakereyle belirlenir ve öngörülebilir değildir.

Eğer iki firma kontratlarında transferi dâhil etmezlerse birleşik karlarını maksimize ettikleri durumun olması gerekmez. Bazı kardan feragat etmek için anlaşabilirler, karı daha adil dağıtabilmek için. Mevcut kontratları kısıtlayabiliriz, şu yoldan: Fiyat setleri optimal olmaz eğer her iki firmaya daha yüksek kar veren alternatif fiyat setleri varsa (yani Pareto domine eden fiyat setleri varsa).Optimal kontrat şöyle olmalı :

PLAL	PKL
1900	1700
1900	1800
1900	1900
1800	1900
1700	1900
1600	1900

v. Bağlılık

LAL bir fiyata bağlı kalmak isteyebilir. Eğer fiyatı 1500 olursa, bu Nash dengesinden daha iyi olur: KLnin en iyi cevabı (hamlesi) de fiyatı 1500 yapmaktır, ki bu LAL (brüt) kar 1028 verir, bu Nash dengesindeki karından yüksektir (Not, fakat, hala karı nasıl yüksek olur eğer KL bağlı kalabilen olursa. KL 1700 bağlı kalır, LAL 1500le cevaplar LAL'in karı 1542 için).

Yapabilirse, LAL her zaman KL fiyatlarına bağlı kalmayı tercih edecektir. Bu durumda, KL'in en uygun fiyatı 1900, LAL 'in karı 1652).

vi. LAL ne yapmalı?

LAL için mevcut bir sürü seçenek var. Olası olarak en iyi çözüm işbirliği yapmak (sinyal göndermek öyle ki eğer KL 1900 satmaya karar verirse, LAL fiyatı eşleştirir). Bu herhangi bir rakibin en iyi fiyat teklifini karşılama sözünü destekleyebilir.

Bu çözüm sürdürülemeyen bir hala dönüştüğü durumda- KL hile yaptığı veya LAL kendi hile yapmasına engel olamadığı için – en iyi alternatif Nash dengesi fiyatlandırmasını teklif etmektir ki bu LAL'in tek sürdürülebilir davranışdır.

b. İki kat piyasa büyüklüğü

Eğer piyasa iki katına çıkarsa bütün getiri matrisi lineer olarak değişir ve katkılar aşağıdaki iki formülle hesaplanır:

$$\text{Katkıları LAL} = (\text{PLAL} - \$841) (\text{Piyasa Büyüklüğü}) (\text{Piyasa Payı LAL})$$

$$\text{Katkıları KL} = (\text{PKL} - \$883) (\text{Piyasa Büyüklüğü}) (\text{Piyasa Payı KL})$$

Toplam getiriler değiştiğinde en uygun fiyatlama stratejileri ve Nash dengesi değişmez.

2.

a. Bu problem çözmek için her bir firmanın yüzleştiği reaksiyon eğrileri hesaplamamız gerekir, havayolları endüstrisinin ürettiği optimal miktarları kurarak.

i. Maliyet fonksiyonları aynıysa çözüm:

Talep eğrisi: $P = 100 - Q$

Üretilen toplam miktar: $Q = QAA + QTA$

Marjinal maliyet: $MCAA = MCTA = 40$

Amerikan Havayollarının amacı kar maksimizasyonu:

Gelirler = $R = P * QAA = (100 - Q) QAA$

$= (100 - QAA - QTA) QAA$

$= 100 QAA - QAA^2 - QTA QAA$

Marjinal gelirler:

$dR / dQAA = MRAA = 100 - 2 QAA - QTA$

Erişilen optimal miktar $MR = MC$. Amerikan Havayolları için:

$100 - 2 QAA - QTA = 40$, veya

$QAA = 30 - \frac{1}{2} QTA$

İki şirketin aynı talep eğrisine ve benzer maliyet eğrisine sahip olduğunu ele alırsak reaksiyon eğrileri birbirlerine benzer:

$QTA = 30 - \frac{1}{2} QAA$

Cournot-Nash dengesi iki firmanın reaksiyon eğrilerinde üretmesini zorunlu kılar, yani optimal miktarlar QAA ve QTA iki reaksiyon eğrisini birbirine eşitleyerek elde edilir:

$QAA = 30 - \frac{1}{2} QTA = 30 - \frac{1}{2} (30 - \frac{1}{2} QAA)$

$= 30 - 15 + \frac{1}{4} QAA \Rightarrow .75 QAA = 15$

$QAA = 20$

Ve: $QTA = 30 - \frac{1}{2} * 20 = 20$

Dolayısıyla: $Q = 20 + 20 = 40$

$P = 100 - 40 = 60$

$\Pi_{AA} = P * QAA - TC(QAA) =$

$\Pi_{TA} = P * QTA - TC(QTA) = 60 * 20 - 40 * 20 = 400$

ii. Eğer Texas Havayolları şimdi daha düşük marjinal maliyetten faydalanırsa (ve Amerikan Havayolları bunu bilirse) problem değişir: Texas Havayollarının yeni reaksiyon eğrisi olacaktır, Amerikan hala aynı denklemi kullanarak optimal çıktıyı hesaplar ($Q_{AA} = 30 - \frac{1}{2} Q_{TA}$)

Texas Havayollarının problemi $MR = \text{yeni } MC$:

$$MR_{TA} = MC_{TA}$$

$$100 - 2 Q_{TA} - Q_{AA} = 25$$

$$\text{Yeni reaksiyon eğrisi : } Q_{TA} = 37.5 - \frac{1}{2} Q_{AA}$$

Yeni Cournot-Nash dengesi:

$$Q_{TA} = 37,5 - \frac{1}{2} Q_{AA} = 37,5 - \frac{1}{2} (30 - \frac{1}{2} Q_{TA})$$

$$= 37.5 - 15 + \frac{1}{4} Q_{TA}$$

$$.75 Q_{TA} = 22,5$$

$$Q_{TA} = 30 \text{ ve } Q_{AA} = 30 - \frac{1}{2} * 30 = 15$$

$$\text{Toplam çıktı: } Q = 30 + 15 = 45$$

$$P = 100 - 45 = 55$$

$$\Pi_{AA} = P * Q_{AA} - TC(Q_{AA}) = 55 * 15 - 40 * 15 = 225$$

$$\Pi_{TA} = P * Q_{TA} - TC(Q_{TA}) = 55 * 30 - 25 * 30 = 900$$

iii. Eğer TA AA'ya uygulaması lisanslarsa, iki firma yukardaki reaksiyon eğrisine sahip olur $Q_x = 37,5 - Q_y/2$. Yeni Cournot-Nash dengesi:

$$Q_{TA} = 37,5 - \frac{1}{2} Q_{AA} = 37,5 - \frac{1}{2} (37,5 - \frac{1}{2} Q_{TA})$$

$$= 37.5 - 18.75 + \frac{1}{4} Q_{TA}$$

$$.75 Q_{TA} = 18.75$$

$$Q_{TA} = 25 \text{ ve } Q_{AA} = 30 - \frac{1}{2} * 30 = 25$$

$$\text{Toplam çıktı: } Q = 25 + 25 = 50$$

$$P = 100 - 50 = 50$$

$$\Pi_{AA} = P * Q_{AA} - TC(Q_{AA}) = (50-25)*25 = 625$$

$$\Pi_{TA} = P * Q_{TA} - TC(Q_{TA}) = (50-25)*25 = 625$$

Texas Havayolları kardan 275 kaybediyor. Bu teknolojisini paylaşması için razı olduğu minimum fiyat. Amerikan kardan 400 kazanıyor. Bu ödemeye razı olduğu maksimum fiyat. Dolayısıyla firmalar fiyat için lisansı Kabul etmeliler, 275 ve 400 arası bir yerde. (Not edin ki her zaman firmalar teknolojiyi paylaşmaz. Tam Bertrand rekabetinde, bir firma hiçbir zaman teknolojisini paylaşmaz, topluma bütün olarak faydası olsa bile)

b.

i. Brüt kar denklemi:

$$\pi_{LAL} = 3,9 (p_{LAL} - 841) (400 + p_{KL} - p_{LAL})$$

$$\pi_{KL} = 3,9 (p_{KL} - 883) (600 + p_{LAL} - p_{KL})$$

ii. İlk türev durumu:

$$(400 + p_{KL} - p_{LAL}) - (p_{LAL} - 841) = 0 \text{ veya } p_{LAL} = (400 + 841 + p_{KL})/2$$

$$(600 + p_{LAL} - p_{KL}) - (p_{KL} - 883) = 0 \text{ veya } p_{KL} = (600 + 883 + p_{LAL})/2$$

İki denklemi kıyaslayarak:

$$p_{LAL} = 1321.667 \text{ and } p_{KL} = 1402.333$$

3.

a. İşte getiri matrisi (milyon dolar):

Magna	Steele	
	Uygun sevkiyat	Yavaş sevkiyat
Hepsini almak	2.3	-5.4
Bir kısmını almak	1.1	-1.2

b. Dominant stratejiler:

☑ Magna: Eğer Steele tam zamanında sevkiyatı önerirse, Magma hepsini almayı tercih eder. Eğer Steele tam zamanında sevkiyatı önermezse, Magma bir parçasını almayı terci eder. Yani, Magma'nın dominant stratejisi olmaz

☑ Steele: Eğer Magma Steele'den hepsini sipariş isterse, Steele yavaş sevkiyatı tercih edecek. Aynı şey eğer Steele alüminyumunu bir kısmını sipariş verirse olur. Yani Steele'nin dominant stratejisi var: Yavaş sevkiyatı yapan.

c. Steele'nin yavaş sevkiyat yapan dominant stratejisi olduğunda, Magna Steele'den sadece alüminyumun bir parçasını satın alır. Nash dengesi (Bir kısmını almak, Yavaş sevkiyat), ve getiri (-1,2)olur.

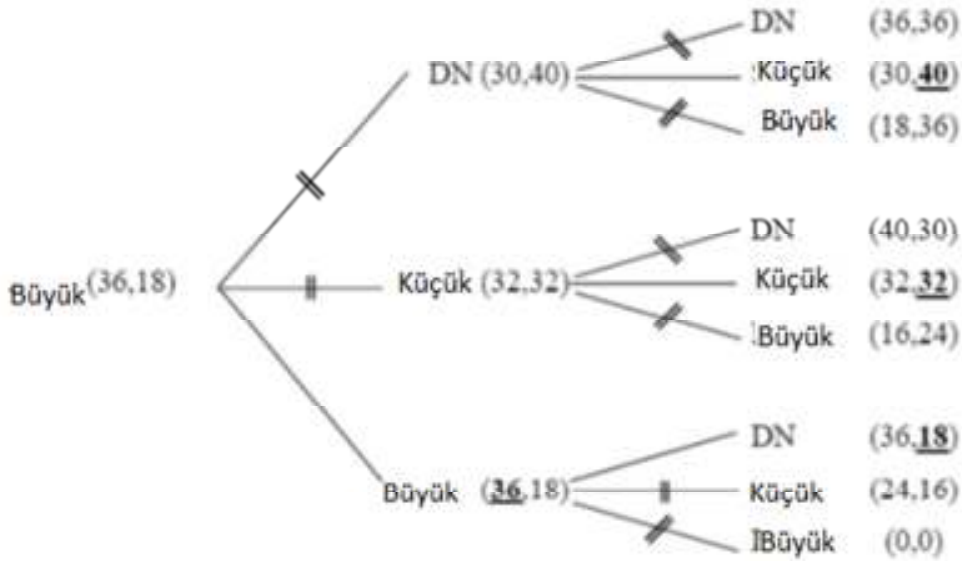
4.

a.

Dale	Chip		
	DN	küçük	büyük
DN	\$36m, \$36m	\$30m, <u>\$40m</u>	<u>\$18m</u> , \$36m
küçük	<u>\$40m</u> , \$30m	<u>\$32m</u> , <u>\$32m</u>	\$16m, \$24m
büyük	\$36m, <u>\$18m</u>	\$24m, \$16m	\$0m, \$0m

Bu oyunda Nash dengesi hem Chip hem de Dale küçük bir genişlemeyi kurmasıdır.

b. Eğer Dale ilk oynarsa, sonuç ağacı:



Dale büyük bir genişlemeye karar verecektir ve Chip genişlememeyi seçecektir. Sonuç getiri (36,18).

c. Eğer Chip ilk hareket ederse, sonuç tam tersi olacaktır (çünkü getiri matrisi simetrik). Dolayısıyla, Chip büyük bir genişlemeye karar verir ve Dale genişlememeyi seçecektir.