

		A				
		I	II	III	IV	V
B	I	(10, 20)	(15, 15)	(35, 35)	(-40, -40)	(-100, -100)
	II	(50, -80)	(-60, -10)	(-60, -10)	(-10, -10)	(-20, -20)
	III	(60, 30)	(30, 100)	(30,100)	(15, 12)	(-30, -20)
	IV	(100, -10)	(80, 10)	(20, 10)	(10, 20)	(80, 90)
	V	(-20, -50)	(90, 80)	(40, 30)	(30, 40)	(90, 80)

Izidi "izplačilne matrike" imajo naslednjo obliko:

(Izplačilo igralca v vrstici , Izplačilo igralca v stolpcu)

V primeru, ko oba igralca igrata strategijo "I", dobi igralec B 10 denarnih enot, igralec A pa 20 denarnih enot. OK, to sva pojasnila. Zdaj pa kako se išče Nash ravnotežje oziroma dominantna strategija. Jaz pri reševanju naloge (na papirju) uporabim označevanje s piko izid (pod številko), ki ga izbere igralec v vrstici (B) glede na strategijo, ki jo izbere igralec v stolpcu (A). S križcem pa obratno, ko "fiksiram" igralca v vrstici. V dokumentu bom pa izbral barvi, rdečo(za igralca B) in modro (za igralca A). Neki kompliciram ... Iz grafične rešitve bo vse jasno:

1. Korak

Postavim se v vlogo igralca B (vrstica) in se odločam kje je moj najugodnejši izid (moja najboljša poteza, moj najboljši odgovor na potezo igralca A), Če je igralec A odigral potezo "I". Torej gledam prve številke v oklepaju stolpca z oznako "I" (odločam se med 10, 50, 60, 100 in -20).

1. korak, gledam prve številke v stolpcu "I", če igralec A odigra potezo "I" bom jaz:



		A				
		I	II	III	IV	V
B	I	(10, 20)	(15, 15)	(35, 35)	(-40, -40)	(-100, -100)
	II	(50, -80)	(-60, -10)	(-60, -10)	(-10, -10)	(-20, -20)
	III	(60, 30)	(30, 100)	(30,100)	(15, 12)	(-30, -20)
	IV	(100, -10)	(80, 10)	(20, 10)	(10, 20)	(80, 90)
	V	(-20, -50)	(90, 80)	(40, 30)	(30, 40)	(90, 80)

Torej za me je najbolj ugodno "100" ali poteza "IV". To pomeni, če igralec A odigra potezo "I", bo igralec B odigral potezo "IV".

2.korak, gledam prve številke v stolpcu "II"



		A				
		I	II	III	IV	V
B	I	(10, 20)	(15, 15)	(35, 35)	(-40, -40)	(-100, -100)
	II	(50, -80)	(-60, -10)	(-60, -10)	(-10, -10)	(-20, -20)
	III	(60, 30)	(30, 100)	(30,100)	(15, 12)	(-30, -20)
	IV	(100, -10)	(80, 10)	(20, 10)	(10, 20)	(80, 90)
	V	(-20, -50)	(90, 80)	(40, 30)	(30, 40)	(90, 80)

V tem primeru je za me najboljša "90" ali poteza "V". In tako naprej...

Nato se postavim v vlogo igralca A (stolpec) in gledal bom VRSTICE, druge številke v oklepajih pri posamezni kombinaciji).

		A				
		I	II	III	IV	V
→ B	I	(10, 20)	(15, 15)	(35, 35)	(-40, -40)	(-100, -100)
	II	(50, -80)	(-60, -10)	(-60, -10)	(-10, -10)	(-20, -20)
	III	(60, 30)	(30, 100)	(30, 100)	(15, 12)	(-30, -20)
	IV	(100, -10)	(80, 10)	(20, 10)	(10, 20)	(80, 90)
	V	(-20, -50)	(90, 80)	(40, 30)	(30, 40)	(90, 80)

Če igralec B igra strategijo "I", bo igralec A imel na izbiro: 20, 15, 35, -40 in -100. Moj (odgovor igralca A na potezo, ki jo je odigral B) najboljši izid je 35 ali poteza "III"

Sedaj se pomaknem vrstico nižje (oznaka vrstice "II") in ponovim proceduro. Zakaj se je A v drugem koraku odločil, da bo odigral potezo "IV", ki mu prinese -10? Saj -10 bi mu ravnokakor prinesla poteza II ali III. Zato ker igralec B nima interesa, da bi spremenil svojo strategijo, če jaz (igralec A) igram potezo IV (za igralca B bi sprememba strategije pomenila slabši izid; -20 oziroma -60).

Za tretjo in peto potezo ni pomembno kaj igram (v obeh primerih sva oba na istem)

Torej obstajata dve Nash ravnotežji, to je takrat, ko A odigra "II" in B odigra "V" ter takrat, ko oba igralca odigrata potezo "V".

Osebnostno sicer menim, da so na izpitu bile druge številke, avtor se je pri pretipkavanju en mal zatipkal ☺ Ampak OK, šla sva skozi postopek reševanja naloge.

Dominantna strategija bi bil tak izid igre v katerem igralec ne spremeni svoje strategije (poteze) ne glede na potezo, ko jo izvede soigralec. Npr. Če bi vedno igral potezo "I" (vse moje številke bi bile v istem stolpcu oziroma vrstici).

Dobrina A				Dobrina B			
Q	U	P	MU	Q	U	P	MU
0	0	15		0	0		
1	4	12		10	20	80	
2	7	9		20	40	60	
3	9	6		30	60	50	
4	10	3		40	60	45	

Simboli: Q= količina dobrin; U= skupna koristnost porabljene količine dobrine; P= cena dobrine;
 MU= mejna koristnost uporabe dobrine.

$$MU = \frac{\Delta U}{\Delta Q} \quad \text{in pogoj} \quad \frac{MU_A}{P_A} = \frac{MU_B}{P_B}$$

Dobrina A					Dobrina B				
Q	ΔQ	ΔU	MU	MU/P	Q	ΔQ	ΔU	MU	MU/P
0					0				
1	1	4	4	1/3	10	10	20	2	0,025
2	1	3	3	1/3	20	10	20	2	0,033
3	1	2	2	1/3	30	10	20	2	0,4
4	1	1	1	1/3	40	10	0	0	0

Mejna koristnost je DODATNA koristnost, ki jo prispeva ENA DODATNA enota dobrine.

Za dobrino A je zadeva "čista", ker se količina dobrine spreminja za 1 enoto. Za dobrino B pa se količina spreminja po 10 enot.

V tabeli 1 so zbrani podatki o obsegu porabe produkcijskih faktorjev dela (L) in kapitala (K), obseg produkcije (Q). En stroj stane 20 d.e., zaposlitev enega delavca stane 100 d.e., prodajna cena izdelka je zaradi popolne konkurence na trgu nespremenjena na ravni 50 d.e.. Na temelju teh podatkov in podatkov iz tabele 1 določite optimalno kombinacijo produkcijskih faktorjev in obseg produkcije pri optimalni kombinaciji produkcijskih faktorjev.

Tabela 1: Podatki o produkcijski funkciji

Obseg produkcije – Q v mio d.e.	Število zaposlenih strojev -K	Število zaposlenih delavcev -L
1000	50	150
1500	100	200
2000	150	220
2500	200	250
3000	250	260

Rešitev:

Mora biti izpolnjen pogoj: $\frac{MP_K}{P_K} = \frac{MP_L}{P_L}$

Pri čemer je: $MP_K = \frac{\Delta Q}{\Delta K}$ in $MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$

(Glej zapiske predmeta Makroekonomsko okolje; Analiza produkcijske funkcije, diskretna analiza (dodiplomski študij))

$P_Q = 50$						$P_Q = 50$	$P_Q = 50$
Q – Obseg produkcije (v mio kosih)	ΔQ (v mio)	ΔK	MP_K	ΔL	MP_L	$\frac{MP_K}{P_K}$	$\frac{MP_L}{P_L}$
20							
30	10	50	200.000	50	200.000	10.000	2.000
40	10	50	200.000	20	500.000	10.000	5.000
50	10	50	200.000	30	333.333	10.000	3.333
60	10	50	200.000	10	1.000.000	10.000	10.000

V zadnji (označeni) vrstici je izpolnjen pogoj za optimizacijo. To pomeni, da bomo zaposlili 250 enot kapitala ter 260 enot dela (input) in bo pri temu obseg produkcije 60 mio kosov (output).

Konkurenčni trgovski podjetji se odločata ali naj odpreta trgovine v kraju A, B ali C, kjer do sedaj ni bilo tovrstne trgovine. Odločiti se morata istočasno. Vsak od njiju pa bo odprl natanko eno trgovino.

V kraju A je 20 potencialnih kupcev, v B tudi 20, v kraju C pa 12. Vsak bo kupoval v trgovini, ki mu je najbližje. Če je od trgovin enako oddaljen, bo kupoval v obeh trgovinah (v vsaki pol). Od kraja A do B je 10 km, od kraja B do C pa 12 km. Najkrajša pot od kraja A do kraja C pa vodi skozi kraj B. Vsi trije kraji ležijo daleč od ostalih naselij. Vsako od podjetij želi, da bi v njegovi trgovini kupovalo čim več kupcev.

Zapiši izplačilno matriko obeh podjetij! Ali imata podjetji dominantno strategijo? Obrazloži zakaj oz. zakaj ne! Ali ima igra Nash ravnotežje in če, katera vrednost predstavlja Nash ravnotežje?

	A 20	B 20	C 12	P1	P2
1	P1,P2			26	26
2	P1	P2		20	32
3	P1		P2	40	12
4	P2	P1		32	20
5		P1,P2		26	26
6		P1	P2	40	12
7	P2		P1	12	40
8		P2	P1	12	40
9			P1,P2	26	26

Razdalja med A in B je 10 km, med B in C pa 12km.

Grafično sem zanalašč prikazal, da je razdalja med B in C bistveno večja kot med A in B.

V prvi različici se odločiš, da bo podjetje 1 (P1) vedno v kraju A, podjetje P2 pa se "seli" (rumena polja). Enako ponoviš za drugo kombinacijo, ko bo P1 vedno v kraju B (bela polja) ter nato v kraju C (zelena polja).

V zadnjih dveh stolpcih vpišemo "iztržek" za P1 in P2

- 1) Obe podjetji sta v kraju A, torej obe podjetji iztržita po 26
- 2) P1 je v kraju A, P2 pa v kraju B : P1 bo iztržil samo krajane iz mesta A (20), P2 pa pridobi krajane B in C, torej 32.
- 3) P1 je v kraju A, P2 pa v kraju C: P1 pridobi krajane iz mest A in B, 40 (saj krajani iz B ne bodo šli po daljši poti), P2 pa krajane mesta C (12)
- 4) Na enako foro nadaljuješ naprej in prideš do naslednje tabele:

		Podjetje 2		
		A	B	C
Pod. 1	A	26,26	20,32	40,12
	B	32,20	26,26	40,12
	C	12,40	12,40	26,26

Dominantna strategija P1 je poteza B (kraj B), saj je to najboljši odgovor na katerokoli potezo P2. In ravnotako za P2 je dominantna strategija poteza B, saj je to najboljši odgovor na katerokoli potezo P1. Iz tega sledi, da je Nash ravnotežje BB (26,26)