

**Teorija iger:
matematika strateškega odločanja**

Aljaž Ule

Univerza na Primorskem (FAMNIT)
in Univerza v Amsterdamu (FEB - CREED)

FAMNIT, *Matematika je kul 2012*

Uvod

Uvod

Matematika strateškega odločanja?

Uvod

Matematika strateškega odločanja?

- Kaj je to *strateško okolje*?

Uvod

Matematika strateškega odločanja?

- Kaj je to *strateško okolje*?
... poznate kakšno strateško igro?

Uvod

Matematika strateškega odločanja?

- Kaj je to *strateško okolje*?
... poznate kakšno strateško igro?
- Kako lahko uporabimo matematiko?

Uvod

Matematika strateškega odločanja?

- Kaj je to *strateško okolje*?
... poznate kakšno strateško igro?
- Kako lahko uporabimo matematiko?

Teorija iger:

Uvod

Matematika strateškega odločanja?

- Kaj je to *strateško okolje*?
... poznate kakšno strateško igro?
- Kako lahko uporabimo matematiko?

Teorija iger:

- Kaj je “*igra*”?

Uvod

Matematika strateškega odločanja?

- Kaj je to *strateško okolje*?
... poznate kakšno strateško igro?
- Kako lahko uporabimo matematiko?

Teorija iger:

- Kaj je “*igra*”?
- Kaj je “*strategija*”?

Uvod

Matematika strateškega odločanja?

- Kaj je to *strateško okolje*?
... poznate kakšno strateško igro?
- Kako lahko uporabimo matematiko?

Teorija iger:

- Kaj je “*igra*”?
- Kaj je “*strategija*”?
- Zakaj sploh potrebujemo *matematično teorijo* o strateških igrah?

Primer

Primer

MATEMATIČNA IGRA A

Vsak od igralcev mora samostojno izbrati število med 1 in 99. Izračunali bomo povprečje vseh števil P . Nagrado dobi tisti, ki bo najbližje $\frac{2}{3}P$.

Primer

MATEMATIČNA IGRA A

Vsak od igralcev mora samostojno izbrati število med 1 in 99. Izračunali bomo povprečje vseh števil P . Nagrado dobi tisti, ki bo najbližje $\frac{2}{3}P$.

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primer

MATEMATIČNA IGRA A

Vsak od igralcev mora samostojno izbrati število med 1 in 99. Izračunali bomo povprečje vseh števil P . Nagrado dobi tisti, ki bo najbližje $\frac{2}{3}P$.

Napoved: (25)

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primer

Primer

MATEMATIČNA IGRA B

Na voljo imate zanimivo naložbo. Naložba bo prinesla dobiček, če se zanjo odločijo vsi prisotni. V tem primeru vsak zasluži 10 točk. Če pa se nekateri igralci ne odločijo za naložbo, bodo zaslužili 3 točke - v tem primeru tisti, ki vložijo v naložbo, ne dobijo ničesar.

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primer

MATEMATIČNA IGRA B

Na voljo imate zanimivo naložbo. Naložba bo prinesla dobiček, če se zanjo odločijo vsi prisotni. V tem primeru vsak zasluži 10 točk. Če pa se nekateri igralci ne odločijo za naložbo, bodo zaslužili 3 točke - v tem primeru tisti, ki vložijo v naložbo, ne dobijo ničesar.

Napoved:

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primer

MATEMATIČNA IGRA B

Na voljo imate zanimivo naložbo. Naložba bo prinesla dobiček, če se zanjo odločijo vsi prisotni. V tem primeru vsak zasluži 10 točk. Če pa se nekateri igralci ne odločijo za naložbo, bodo zaslužili 3 točke - v tem primeru tisti, ki vložijo v naložbo, ne dobijo ničesar.

Napoved: (ne vložijo v to naložbo)

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Uvod

Uvod

V predavanju bomo spoznali:

Uvod

V predavanju bomo spoznali:

- nekaj enostavnih “iger”

Uvod

V predavanju bomo spoznali:

- nekaj enostavnih “iger”
- nekaj njihovih “rešitev”

Uvod

V predavanju bomo spoznali:

- nekaj enostavnih “iger”
- nekaj njihovih “rešitev”
- nekaj osnov Teorije iger:

Uvod

V predavanju bomo spoznali:

- nekaj enostavnih “iger”
- nekaj njihovih “rešitev”
- nekaj osnov Teorije iger:
 - matematične modele enostavnih iger

Uvod

V predavanju bomo spoznali:

- nekaj enostavnih “iger”
- nekaj njihovih “rešitev”
- nekaj osnov Teorije iger:
 - matematične modele enostavnih iger
 - osnovno matematično analizo teh iger

Uvod

V predavanju bomo spoznali:

- nekaj enostavnih “iger”
- nekaj njihovih “rešitev”
- nekaj osnov Teorije iger:
 - matematične modele enostavnih iger
 - osnovno matematično analizo teh iger
- rezultate igranja teh “iger” na FAMNITovi poletni šoli.

Uvod

Uvod

Teorija iger:

Uvod

Teorija iger:

- se ukvarja z modeliranjem in analizo okolij v katerih deluje in se odloča več neodvisnih akterjev,

Uvod

Teorija iger:

- se ukvarja z modeliranjem in analizo okolij v katerih deluje in se odloča več neodvisnih akterjev, ki s svojimi odločitvami vplivajo na ostale.

Uvod

Teorija iger:

- se ukvarja z modeliranjem in analizo okolij v katerih deluje in se odloča več neodvisnih akterjev, ki s svojimi odločitvami vplivajo na ostale.

Uporabna v:

Uvod

Teorija iger:

- se ukvarja z modeliranjem in analizo okolij v katerih deluje in se odloča več neodvisnih akterjev, ki s svojimi odločitvami vplivajo na ostale.

Uporabna v:

- ekonomski analizi,

Uvod

Teorija iger:

- se ukvarja z modeliranjem in analizo okolij v katerih deluje in se odloča več neodvisnih akterjev, ki s svojimi odločitvami vplivajo na ostale.

Uporabna v:

- ekonomski analizi,
- družbenih in političnih vedah,

Uvod

Teorija iger:

- se ukvarja z modeliranjem in analizo okolij v katerih deluje in se odloča več neodvisnih akterjev, ki s svojimi odločitvami vplivajo na ostale.

Uporabna v:

- ekonomski analizi,
- družbenih in političnih vedah,
- vojaških vedah,

Uvod

Teorija iger:

- se ukvarja z modeliranjem in analizo okolij v katerih deluje in se odloča več neodvisnih akterjev, ki s svojimi odločitvami vplivajo na ostale.

Uporabna v:

- ekonomski analizi,
- družbenih in političnih vedah,
- vojaških vedah,
- biologiji,

Uvod

Teorija iger:

- se ukvarja z modeliranjem in analizo okolij v katerih deluje in se odloča več neodvisnih akterjev, ki s svojimi odločitvami vplivajo na ostale.

Uporabna v:

- ekonomski analizi,
- družbenih in političnih vedah,
- vojaških vedah,
- biologiji,
- ... ter v vašem vsakdanjem življenju.

Primer

Primer

Enostaven strateški model investiranja:

Primer

Enostaven strateški model investiranja:

- Dva investitorja, V in S , se neodvisno odločita o investiciji

Primer

Enostaven strateški model investiranja:

- Dva investitorja, V in S , se neodvisno odločita o investiciji
- Vsak investitor vложи 1\$.

Primer

Enostaven strateški model investiranja:

- Dva investitorja, V in S , se neodvisno odločita o investiciji
- Vsak investitor vложи 1\$.
- Investicija prinese dobiček v vrednosti x le če investirata oba.

Primer

Enostaven strateški model investiranja:

- Dva investitorja, V in S, se neodvisno odločita o investiciji
- Vsak investitor vложи 1\$.
- Investicija prinese dobiček v vrednosti x le če investirata oba.

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vlož</i>
V	<i>Vloži</i>	$x - 1, x - 1$	$-1, 0$
	<i>Ne vlož</i>	$0, -1$	$0, 0$

Uvod

Enostaven strateški model investiranja:

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vlož</i>
V	<i>Vloži</i>	$x - 1, x - 1$	$-1, 0$
	<i>Ne vlož</i>	$0, -1$	$0, 0$

Uvod

Enostaven strateški model investiranja:

- Problem je zapleten kadar je vrednost x neznana.

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vlož</i>
V	<i>Vloži</i>	$x - 1, x - 1$	$-1, 0$
	<i>Ne vlož</i>	$0, -1$	$0, 0$

Uvod

Enostaven strateški model investiranja:

- Problem je zapleten kadar je vrednost x neznan.
- Problem je lahko zapleten tudi če je vrednost x znana!

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vlož</i>
V	<i>Vloži</i>	$x - 1, x - 1$	$-1, 0$
	<i>Ne vlož</i>	$0, -1$	$0, 0$

Uvod

Enostaven strateški model investiranja:

- Problem je zapleten kadar je vrednost x neznan.
- Problem je lahko zapleten tudi če je vrednost x znana!
- Naj bo $x = 2$.

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vlož</i>
V	<i>Vloži</i>	$x - 1, x - 1$	$-1, 0$
	<i>Ne vlož</i>	$0, -1$	$0, 0$

Uvod

Enostaven strateški model investiranja:

- Problem je zapleten kadar je vrednost x neznan.
- Problem je lahko zapleten tudi če je vrednost x znana!
- Naj bo $x = 2$.

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vlož</i>
V	<i>Vloži</i>	1, 1	-1, 0
	<i>Ne vlož</i>	0, -1	0, 0

Uvod

Enostaven strateški model investiranja:

- Problem je zapleten kadar je vrednost x neznan.
- Problem je lahko zapleten tudi če je vrednost x znana!
- Naj bo $x = 2$.

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vlož</i>
V	<i>Vloži</i>	1, 1	-1, 0
	<i>Ne vlož</i>	0, -1	0, 0

Kaj svetovati investitorju V?

Teorija nekooperativnih iger

Teorija nekooperativnih iger

Pri analizi iger nas zanima predvsem *stabilnost* igranja:

Teorija nekooperativnih iger

Pri analizi iger nas zanima predvsem *stabilnost* igranja:

Kdaj bodo vsi igralci hkrati zadovoljni s svojimi strategijami?

Teorija nekooperativnih iger

Pri analizi iger nas zanima predvsem *stabilnost* igranja:

Kdaj bodo vsi igralci hkrati zadovoljni s svojimi strategijami?

DEFINICIJA:

*Kombinacija odločitev je **Nashevo ravnovesje** igre kadar noben igralec ne želi spremeniti svoje poteze.*

Teorija nekooperativnih iger

Teorija nekooperativnih iger

Primer strateške igre:

Teorija nekooperativnih iger

Primer strateške igre:

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vloži</i>
V	<i>Vloži</i>	1, 1	-1, 0
	<i>Ne vloži</i>	0, -1	0, 0

Teorija nekooperativnih iger

Primer strateške igre:

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vloži</i>
V	<i>Vloži</i>	1, 1	-1, 0
	<i>Ne vloži</i>	0, -1	0, 0

- Igra ima dve Nashevi ravnovesji:

Teorija nekooperativnih iger

Primer strateške igre:

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vloži</i>
V	<i>Vloži</i>	1, 1	-1, 0
	<i>Ne vloži</i>	0, -1	0, 0

- Igra ima dve Nashevi ravnovesji:
(Vloži, Vloži)

Teorija nekooperativnih iger

Primer strateške igre:

		S	
		<i>Vloži</i>	<i>Ne vlož</i>
V	<i>Vloži</i>	1, 1	-1, 0
	<i>Ne vlož</i>	0, -1	0, 0

- Igra ima dve Nashevi ravnovesji:
(Vloži,Vloži) ter (Ne vlož,Ne vlož).

Primeri

Primeri

IGRA C

Vsak se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, in vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam čim več prijateljev. Vsak bo dobil toliko točk kolikor prijateljev bo z njim na morju.

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primeri

IGRA C

Vsak se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, in vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam čim več prijateljev. Vsak bo dobil toliko točk kolikor prijateljev bo z njim na morju.

Napoved:

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primeri

IGRA C

Vsak se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, in vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam čim več prijateljev. Vsak bo dobil toliko točk kolikor prijateljev bo z njim na morju.

Napoved:

Poiščimo kako Nashevo ravnovesje v tem strateškem okolju.

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primeri

IGRA C

Vsak se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, in vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam čim več prijateljev. Vsak bo dobil toliko točk kolikor prijateljev bo z njim na morju.

Napoved:

Poiščimo kako Nashevo ravnovesje v tem strateškem okolju.

Dve ravnovesji sta: (vsi odidejo julija) , (vsi odidejo avgusta)

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primeri

IGRA C

Vsak se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, in vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam čim več prijateljev. Vsak bo dobil toliko točk kolikor prijateljev bo z njim na morju.

Napoved:

Poiščimo kako Nashevo ravnovesje v tem strateškem okolju.

Dve ravnovesji sta: (vsi odidejo julija) , (vsi odidejo avgusta)

Tretje ravnovesje: vsi se odločijo povsem naključno..

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primeri

IGRA C

Vsak se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, in vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam čim več prijateljev. Vsak bo dobil toliko točk kolikor prijateljev bo z njim na morju.

Napoved: (odloči se naključno)

Poiščimo kako Nashevo ravnovesje v tem strateškem okolju.

Dve ravnovesji sta: (vsi odidejo julija) , (vsi odidejo avgusta)

Tretje ravnovesje: vsi se odločijo povsem naključno..

Navodilo:

Igralci sprejmejo svoje odločitve istočasno, samostojno in brez dogovarjanja.

Primeri

IGRA C ZA 2 IGRALCA

Primeri

IGRA C ZA 2 IGRALCA

Vsak od dveh prijateljev se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, a vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam tudi drugi.

Primeri

IGRA C ZA 2 IGRALCA

Vsak od dveh prijateljev se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, a vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam tudi drugi.

Opiši igro v matrični obliki.

Primeri

IGRA C ZA 2 IGRALCA

Vsak od dveh prijateljev se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, a vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam tudi drugi.

Opiši igro v matrični obliki.

igr. 2

igr. 1

Primeri

IGRA C ZA 2 IGRALCA

Vsak od dveh prijateljev se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, a vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam tudi drugi.

Opiši igro v matrični obliki.

igr. 1

igr. 2

	<i>julij</i>	<i>avgust</i>
<i>julij</i>		
<i>avgust</i>		

Primeri

IGRA C ZA 2 IGRALCA

Vsak od dveh prijateljev se mora samostojno odločiti v katerem mesecu bo odšel na morje. Vsak gre lahko na morje julija ali avgusta, a vsak si želi biti na morju takrat, ko bo tam tudi drugi.

Opiši igro v matrični obliki.

igr. 1

igr. 2

	<i>julij</i>	<i>avgust</i>
<i>julij</i>	1, 1	0, 0
<i>avgust</i>	0, 0	1, 1

Primeri

Primeri

IGRA D

Vsak udeleženec se mora samostojno odločiti, če bo odšel v disko. V disku je prostora samo za 10 oseb. Če jih pride preveč, je vsem neprijetno, če jih pride 10 ali manj, pa je prijetno vsakemu prisotnemu.

Primeri

IGRA D

Vsak udeleženec se mora samostojno odločiti, če bo odšel v disko. V disku je prostora samo za 10 oseb. Če jih pride preveč, je vsem neprijetno, če jih pride 10 ali manj, pa je prijetno vsakemu prisotnemu.

Odloči se torej, če greš v disko. Če ostaneš doma, dobiš 4 točke. Če je v disku 10 ali manj oseb, dobi vsaka od njih 10 točk. Če je v disku več kot 10 oseb, ne dobi nobena od njih ničesar.

Primeri

IGRA D

Vsak udeleženec se mora samostojno odločiti, če bo odšel v disko. V disku je prostora samo za 10 oseb. Če jih pride preveč, je vsem neprijetno, če jih pride 10 ali manj, pa je prijetno vsakemu prisotnemu.

Odloči se torej, če greš v disko. Če ostaneš doma, dobiš 4 točke. Če je v disku 10 ali manj oseb, dobi vsaka od njih 10 točk. Če je v disku več kot 10 oseb, ne dobi nobena od njih ničesar.

Poiščimo kako Nashevo ravnovesje v tem strateškem okolju.

Primeri

IGRA D

Vsak udeleženec se mora samostojno odločiti, če bo odšel v disko. V disku je prostora samo za 10 oseb. Če jih pride preveč, je vsem neprijetno, če jih pride 10 ali manj, pa je prijetno vsakemu prisotnemu.

Odloči se torej, če greš v disko. Če ostaneš doma, dobiš 4 točke. Če je v disku 10 ali manj oseb, dobi vsaka od njih 10 točk. Če je v disku več kot 10 oseb, ne dobi nobena od njih ničesar.

Poiščimo kako Nashevo ravnovesje v tem strateškem okolju.

Ravnovesja so vse različne deseterke dijakov, ki odidejo v disko.

Primeri

Primeri

IGRA E

Vsak od igralcev se mora odločiti koliko truda bo vložil v skupno kosilo. Osebni trud pripomore le malo, a več skupnega truda pomeni boljše kosilo za vse.

Primeri

IGRA E

Vsak od igralcev se mora odločiti koliko truda bo vložil v skupno kosilo. Osebni trud pripomore le malo, a več skupnega truda pomeni boljše kosilo za vse.

Model te situacije je:

Vsak od udeležencev lahko del svojih točk vloži v skupni projekt. Tvoj zbor točk se bo torej zmanjšal za točke, ki jih vložiš v projekt. Celotni skupni vložek se pomnoži z 2 in nato razdeli enakomerno med udeležence, ne glede na njihov vložek.

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA

Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA

Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA

Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

igr. 2

igr. 1

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA

Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

		igr. 2	
		<i>nameni</i>	<i>zadrži</i>
igr. 1	<i>nameni</i>		
	<i>zadrži</i>		

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA

Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

		igr. 2	
		<i>nameni</i>	<i>zadrži</i>
igr. 1	<i>nameni</i>	20, 20	−10, 30
	<i>zadrži</i>	30, −10	0, 0

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA

Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

		igr. 2	
		<i>nameni</i>	<i>zadrži</i>
igr. 1	<i>nameni</i>	20, 20	−10, 30
	<i>zadrži</i>	30, −10	0, 0

Nashevo ravnovesje:

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA

Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

		igr. 2	
		<i>nameni</i>	<i>zadrži</i>
igr. 1	<i>nameni</i>	20, 20	-10, 30
	<i>zadrži</i>	30, -10	0, 0

Nashevo ravnovesje: (zadrži,zadrži)

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA - to je model cenovne bitke dveh podjetij
Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

		igr. 2	
		<i>nameni</i>	<i>zadrži</i>
igr. 1	<i>nameni</i>	20, 20	-10, 30
	<i>zadrži</i>	30, -10	0, 0

Nashevo ravnovesje: (zadrži,zadrži)

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA - to je model cenovne bitke dveh podjetij
Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

		igr. 2	
		<i>visoka</i>	<i>nizka</i>
igr. 1	<i>visoka</i>	20, 20	-10, 30
	<i>nizka</i>	30, -10	0, 0

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA - to je model cenovne bitke dveh podjetij
Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

		igr. 2	
		<i>visoka</i>	<i>nizka</i>
igr. 1	<i>visoka</i>	20, 20	-10, 30
	<i>nizka</i>	30, -10	0, 0

Nashevo ravnovesje:

Primeri

IGRA E ZA DVA IGRALCA - to je model cenovne bitke dveh podjetij
Vsak od dveh igralcev lahko 40 svojih žetonov nameni skupnemu projektu. Celotni skupni vložek se pomnoži z 1,5 in nato razdeli enakomerno med oba igralca.

Opiši igro v matrični obliki.

		igr. 2	
		<i>visoka</i>	<i>nizka</i>
igr. 1	<i>visoka</i>	20, 20	-10, 30
	<i>nizka</i>	30, -10	0, 0

Nashevo ravnovesje: (nizka,nizka)

Primeri

IGRA E

Vsak od igralcev se mora odločiti koliko truda bo vložil v skupno kosilo. Osebni trud pripomore le malo, a več skupnega tuda pomeni boljše kosilo za vse.

Model te situacije je:

Vsak od udeležencev lahko del svojih točk vloži v skupni projekt. Tvoj zbor točk se bo torej zmanjšal za točke, ki jih vložiš v projekt. Celotni skupni vložek se pomnoži z 2 in nato razdeli enakomerno med udeležence, ne glede na njihov vložek.

Primeri

IGRA E

Vsak od igralcev se mora odločiti koliko truda bo vložil v skupno kosilo. Osebni trud pripomore le malo, a več skupnega tuda pomeni boljše kosilo za vse.

Model te situacije je:

Vsak od udeležencev lahko del svojih točk vloži v skupni projekt. Tvoj zbor točk se bo torej zmanjšal za točke, ki jih vložiš v projekt. Celotni skupni vložek se pomnoži z 2 in nato razdeli enakomerno med udeležence, ne glede na njihov vložek.

Nashevo ravnovesje:

Primeri

IGRA E

Vsak od igralcev se mora odločiti koliko truda bo vložil v skupno kosilo. Osebni trud pripomore le malo, a več skupnega tuda pomeni boljše kosilo za vse.

Model te situacije je:

Vsak od udeležencev lahko del svojih točk vloži v skupni projekt. Tvoj zbor točk se bo torej zmanjšal za točke, ki jih vложиš v projekt. Celotni skupni vložek se pomnoži z 2 in nato razdeli enakomerno med udeležence, ne glede na njihov vložek.

Nashevo ravnovesje: (nihče ne vložil nobenega truda)

Primeri

IGRA F

Igralci zaporedoma dvigujejo točke s skupnega računa. Po vsakem dvigu se točke podvojijo. Igra se konča naključno.

Primeri

IGRA F

Igralci zaporedoma dvigujejo točke s skupnega računa. Po vsakem dvigu se točke podvojijo. Igra se konča naključno.

Nashevo ravnovesje:

Primeri

IGRA F

Igralci zaporedoma dvigujejo točke s skupnega računa. Po vsakem dvigu se točke podvojijo. Igra se konča naključno.

Nashevo ravnovesje: (Vsak pobere kolikor more točk, zato se skupni račun ne povečuje.)

Primeri

Primeri

V nekaterih okoljih udeleženci odločitev ne sprejemajo hkrati.

Primeri

V nekaterih okoljih udeleženci odločitev ne sprejemajo hkrati.

IGRA F^*

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib.

Primeri

V nekaterih okoljih udeleženci odločitev ne sprejemajo hkrati.

IGRA F^*

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib.

Nashevo ravnovesje:

Primeri

V nekaterih okoljih udeleženci odločitev ne sprejemajo hkrati.

IGRA F^*

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib.

Nashevo ravnovesje: (prvi pobere vse ribe)

Primeri

V nekaterih okoljih udeleženci odločitev ne sprejemajo hkrati.

IGRA F^*

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib.

Nashevo ravnovesje: (prvi pobere vse ribe)

IGRA F^* VEČDNEVNI RIBOLOV

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib. Ko vsi igralci pridejo na vrsto, se število rib v vodi podvoji. Igra se ponovi trikrat.

Primeri

V nekaterih okoljih udeleženci odločitev ne sprejemajo hkrati.

IGRA F^*

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib.

Nashevo ravnovesje: (prvi pobere vse ribe)

IGRA F^* VEČDNEVNI RIBOLOV

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib. Ko vsi igralci pridejo na vrsto, se število rib v vodi podvoji. Igra se ponovi trikrat.

Nashevo ravnovesje:

Primeri

V nekaterih okoljih udeleženci odločitev ne sprejemajo hkrati.

IGRA F^*

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib.

Nashevo ravnovesje: (prvi pobere vse ribe)

IGRA F^* VEČDNEVNI RIBOLOV

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib. Ko vsi igralci pridejo na vrsto, se število rib v vodi podvoji. Igra se ponovi trikrat.

Nashevo ravnovesje: (vsak dan prvi pobere vse ribe)

Primeri

V nekaterih okoljih udeleženci odločitev ne sprejemajo hkrati.

IGRA F^*

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib.

Nashevo ravnovesje: (prvi pobere vse ribe)

IGRA F^* VEČDNEVNI RIBOLOV - model problematike skupnih dobrin

V vodi je 5 rib. 6 igralcev eden za drugim iz vode vzame kolikor hoče rib. Ko vsi igralci pridejo na vrsto, se število rib v vodi podvoji. Igra se ponovi trikrat.

Nashevo ravnovesje: (vsak dan prvi pobere vse ribe)

Primeri

Primeri

IGRA A

Vsak od igralcev mora samostojno izbrati število med 1 in 99. Izračunali bomo povprečje vseh števil P . Nagrado dobi tisti, ki bo najbližje $\frac{2}{3}P$.

Primeri

IGRA A

Vsak od igralcev mora samostojno izbrati število med 1 in 99. Izračunali bomo povprečje vseh števil P . Nagrado dobi tisti, ki bo najbližje $\frac{2}{3}P$.

Nashevo ravnovesje:

Primeri

IGRA A

Vsak od igralcev mora samostojno izbrati število med 1 in 99. Izračunali bomo povprečje vseh števil P . Nagrado dobi tisti, ki bo najbližje $\frac{2}{3}P$.

Nashevo ravnovesje: (vsi izberejo število 1)

Testiranje standardnih predpostavk

Igra med n igralci: Beauty contest game

Testiranje standardnih predpostavk

Igra med n igralci: Beauty contest game

Poskus \rightarrow zelo malo ljudi izbere 1.

Testiranje standardnih predpostavk

Igra med n igralci: Beauty contest game

Poskus \rightarrow zelo malo ljudi izbere 1.

- V resnici ljudje niso tako “racionalni” kot pravi teorija iger.

Testiranje standardnih predpostavk

Igra med n igralci: Beauty contest game

Poskus \rightarrow zelo malo ljudi izbere 1.

- V resnici ljudje niso tako “racionalni” kot pravi teorija iger.
- (Iskanje Nashevega ravnovesja je NP-poln (zelo težek) problem)

Testiranje standardnih predpostavk

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Vsak človek je enega od naslednjih tipov:

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Vsak človek je enega od naslednjih tipov:

- Nivo-0 izbere potezo naključno.

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Vsak človek je enega od naslednjih tipov:

- Nivo-0 izbere potezo naključno.
- Nivo-1 predpostavi nivo-0 pri ostalih.

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Vsak človek je enega od naslednjih tipov:

- Nivo-0 izbere potezo naključno.
- Nivo-1 predpostavi nivo-0 pri ostalih.
- Nivo-2 predpostavi nivo-1 pri ostalih.

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Vsak človek je enega od naslednjih tipov:

- Nivo-0 izbere potezo naključno.
- Nivo-1 predpostavi nivo-0 pri ostalih.
- Nivo-2 predpostavi nivo-1 pri ostalih.
- Naivni Nash predpostavi da vsi izberejo Nashevo ravnovesje.

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Vsak človek je enega od naslednjih tipov:

- Nivo-0 izbere potezo naključno.
- Nivo-1 predpostavi nivo-0 pri ostalih.
- Nivo-2 predpostavi nivo-1 pri ostalih.
- Naivni Nash predpostavi da vsi izberejo Nashevo ravnovesje.
- Prosvetljeni Nash predpostavi mešanico naivnih Nash ter Nivo-0 in Nivo-1.

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Vsak človek je enega od naslednjih tipov:

- Nivo-0 izbere potezo naključno.
- Nivo-1 predpostavi nivo-0 pri ostalih.
- Nivo-2 predpostavi nivo-1 pri ostalih.
- Naivni Nash predpostavi da vsi izberejo Nashevo ravnovesje.
- Prosvetljeni Nash predpostavi mešanico naivnih Nash ter Nivo-0 in Nivo-1.

Več poskusov → ocena porazdelitve med ljudmi

Testiranje standardnih predpostavk

Model “strategic sophistication” (Stahl&Wilson,1995)

Vsak človek je enega od naslednjih tipov:

- Nivo-0 izbere potezo naključno. (17%)
- Nivo-1 predpostavi nivo-0 pri ostalih. (21%)
- Nivo-2 predpostavi nivo-1 pri ostalih. (2%)
- Naivni Nash predpostavi da vsi izberejo Nashevo ravnovesje. (17%)
- Prosvetljeni Nash predpostavi mešanico naivnih Nash ter Nivo-0 in Nivo-1. (43%)

Več poskusov → ocena porazdelitve med ljudmi

Hvala za pozornost

Hvala za pozornost

Vse to in še veliko več pa pri predmetu Teorija Iger na FAMNITu.