

Vězňovo dilema

HL Academy - Chata Lopata 2012

13.2. – 18.2.2012



- 1 Úvod
- 2 Vězňovo dilema na jedno kolo
- 3 Příklady ze života
- 4 Více kol



O čem to vlastně je

Bylo nebylo...

Dva lupiči Alfréd a Bruno vykradli banku. Svůj lup dobře ukryli. Co však čert nechtěl, za několik dní je dopadla policie. Něž se stihli na čemkoli domluvit, každého z nich odvedli do samostatné cely. Neměli však dostatek důkazů pro jejich usvědčení, proto přišli při výslechu za Alfrédem s následující nabídkou:

- 1 Pokud budeš mlčet, odsoudíme tě na 1 rok za jinou nekalou činnost.
- 2 Pokud napráskáš Bruna, budeš volný a on půjde sedět na 10 let.

Co byste udělali?



Bylo nebylo podruhé...

... Alfréd však pochopil, že podobnou nabídku dostal určitě i Bruno a odhadl, že pokud se napráskají navzájem, odsedí si každý pět let.

Co byste udělali nyní? Situace nyní z pohledu Alfréda vypadá následovně:

Alfréd/Bruno	mlčí	zradí
mlčí	1 rok	10 let
zradí	volný	5 let



Souvislost s teorií her

Místo počtu let ve vězení nyní udělujeme body:

- 1 Oba spolupracují, dostanou 3body.
- 2 Jeden zradí, druhý spolupracuje. Zrádce 5bodů, druhý nic.
- 3 Když oba zradí, dostanou po bodu.

Dostáváme tak:

Alfréd/Bruno	spolupráce		zrada	
spolupráce	3	3	0	5
zrada	5	0	1	1



definice

Paretové optimum je takový stav společnosti (z hlediska ekonomického), kdy žádný jedinec nebo skupina již nemůže dosáhnout lepšího postavení bez toho, že by se naopak postavení někoho jiného zhoršilo. Je to tedy jakýsi rovnovážný stav, kdy, pokud se někdo chce mít ještě lépe, než na tom je, může tak učinit jen na úkor někoho jiného.

definice

Nashova rovnováha je v teorii her taková situace, kdy žádný z hráčů nemůže jednostrannou změnou zvolené strategie vylepšit svoji situaci. Současně se jedná i o koncept řešení nekooperativních her více hráčů. Své jméno získala po Johnu Nashovi, který dokázal, že každá konečná hra má alespoň jedno takové řešení.



Obecní pastvina

Dva farmáři mají kromě svých pastvin ještě k dispozici zdarma pastvinu obecní. Farmář může tedy vyhnat několik svých krav na obecní pastvinu, čímž zmenší své náklady a zvýší zisk. Zdá se tedy, že nejvýhodnější je vyhnat všechny své krávy na obecní pastvinu. Pokud však toto udělají oba farmáři, potom na obecní pastvině bude všechna tráva spasena.



Zbrojení armády

Dvě velmoci se snaží zbrojit svoji armádu, aby převýšila tu druhou. Takto utratí všechny peníze a přesto ničeho nedosáhnou. ZRADU v tomto případě představuje ZBROJENÍ.

Volební kampaň

Dvě politické strany mohou vést buď pozitivní kampaň (spolupráce), nebo negativní kampaň (zrada). Pro danou politickou stranu je opět nejvýhodnější vést negativní kampaň. Ovšem podobně jako u obecní pastviny, i zde může dojít trpělivost voličů.



"Krádež" software

Zpěvák vydal nové album. To si mohu buď koupit (spolupráce), nebo stáhnout zdarma z internetu (zrada). Nejvýhodnější pro mě je, pokud si album stáhnou. Nicméně, pokud to tak udělá každý, potom firma, která vydala album zkrachuje a již žádné další album nevydá.

Stoupání na špičky

Stojíte na břehu příglu a sledujete ohňostroj. Bohužel moc nevidíte, tak si stoupnete na špičky. Pokud to však udělají všichni, stojí všichni na špičkách a opět nikdo nic nevidí.



Cyklistický únik

Dva cyklisté se rozhodli k úniku. Pokud budou spolupracovat, dojedou do cíle spolu a prémii si rozdělí. Pokud jeden zradí, potom vyhraje. Pokud však zradí oba, peloton je dojede a nemají nic.

Internetová aukce

Chcete si koupit předmět v internetové aukci. Takto přihazujete se svým soupeřem peníze, až se částka vyšplhá do závratných výšin a jeden z vás si to koupí. Pokud byste se však domluvili, může si to koupit jeden z vás za levno.



Malá obměna

Dilema vlka podle D. Hofstadera

Zajímavou variantu věžňova dilematu předložil D. Hofstadter. Nazval ji dilema vlka. Podstata hry je následující: Představte si, že se máte zúčastnit společně s dalšími náhodně vybranými 19 lidmi jednoho experimentu. Každý z vás při něm sedí sám v malé kabině a před sebou má tlačítko. Máte 10 minut na to, abyste se rozhodli, jestli své tlačítko stisknete, nebo nestisknete. Důsledky mohou být naštěstí pouze pozitivní. Víte, že pokud své tlačítko stisknete, dostanete 100 dolarů bez jakékoli podmínky. Jestliže nikdo nestiskne tlačítko, dostane každý 1000 dolarů. Jestliže se však objeví jen jeden „knoflíkář“, nedostanou ti, kdo se stisknutí zdrželi, nic. Jakou strategii budete volit? Stisknete, nebo nestisknete?



Trocha praxe s penězi

John Opfer a Ellen Furlogová z Ohio State University napsali pro Psychological Journal článek

Z praktického pokusu zjistili, že ochota lidí kooperovat roste s nabízenou částkou. Pokud bude 1 bodu odpovídat 100 dolarů, budou lidé spolupracovat mnohem více než při odměně 1 dolar za 1 bod. Možná to ukazuje, že se navzájem zrovna nemáme v lásce, ale když na tom můžeme (pořádně) vydělat, jsme ochotni na svou nevraživost zapomenout :-).

Ještě zajímavější byly ale výsledky, které byly vlastním předmětem výzkumu. Ukázaly, jak na nás působí čísla: 100 centů a 1 dolar je totéž, lidé si ale podvědomě mysleli, že 100 je víc než 1. Tak alespoň autoři studie interpretují výsledek, kdy pokud 1 bodu odpovídalo „100 centů“, dobrovolníci spolupracovali více, než když za každý bod získali dolar.

Více kol



Je dobré být vždy zrádce?

Více kol

Uvažujme nyní tutéž hru, kterou budeme hrát například 5 kol. Představme si tři základní strategie:

- 1 Zrádce: Vždy zradí.
- 2 Dobrák: Vždy spolupracuje.
- 3 Nepromíjející: Spolupracuje do doby, než je zrazen.



Pojďme se nyní podívat, jak dopadnou jednotlivé duely:

Dobrák	Zrádce
0	5
0	5
0	5
0	5
0	5
0	25

Dobrák	Neprom.
3	3
3	3
3	3
3	3
3	3
15	15

Neprom.	Zrádce
0	5
1	1
1	1
1	1
1	1
4	9



"Hra"

V roce 1950 přišli Merrill Flood a Melvin Dresher s nápadem "hry" Vězňovo dilema, jejímž cílem bylo vymyslet co nejlepší strategii, aby nad různými jinými měla nejvíce bodů.

V 80. letech uspořádal Robert Axelrod několik turnajů v iterovaném dilematu vězně. Turnaje na 200 kol, desítky strategií.



Další strategie

- 1 Tit for tat (Oko za oko)
- 2 Zrádné oko za oko
- 3 Alternující
- 4 Náhodně

Strategie z 1. turnaje

Zúčastnilo se 14 strategií + random. V dané konkurenci by vyhrály jiné strategie, kdyby byly zaslány, např TF2T.

- Záludňák
- Chytrolín - pravděpodobnostní odhad soupeře



2. turnaj

- zaměřen na poražení TFT
- účastníci znali výsledky i různé analýzy 1.turnaje
- 63 strategií
- a vítěz?

strategie

- tester - na začátku zkouší zradit, když se to nevyplatí, používá dál TFT, jinak občas pokračuje ve zradách (dokáže zneužít např. TF2T)
- tranqulizer - na začátku spolupráce, po čase postupně zkouší čím dál víc zrad



Závěr

- jedno kolo → zrada
- více kol, více hráčů → spolupráce



- 1 Nebuď závistivý. Uvědom si, že dilema vězně není hra s nulovým součtem. Co je dobré pro partnera může být dobré i pro tebe.
- 2 Buď hodný. Nemá smysl být ten první, kdo zradí, protože zrada má odezvy a v konečném důsledku na to doplatíš sám.
- 3 Oplácej. Je potřeba oplácet jak zradu, tak spolupráci. Nesmíme se nechat druhým hráčem využívat, ale současně je potřeba umět odpouštět.
- 4 Nesnaž se být příliš chytrý (Istivý, neprůhledný). Na rozdíl od her s nulovým součtem, v případě hry věžňovo dilema může být výhodné, když druhý hráč ví, co od tebe může čekat.



Díky za pozornost:o)

<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/PDN-PersonIterated>

