

# Heuristiky v uvažování

POL203 25. 11. 2015

# Heuristika

- Slovo řeckého původu: *objevit, zjistit*
- Kognitivní, mentální zkratka
- Rozhodovací strategie
- Udržuje požadavky na zpracování informací v omezených mezích
- Zjednodušující pravidla v uvažování a úsudcích, praktické pro rozhodování
- Redukují potřebu vyhledávat všechny relevantní informace (předpoklad RCT)

# Kahneman & Tversky



# Kahneman a Tversky

- Rozsáhlá výzkumná činnost v 70. letech
- Program výzkumu heuristik a zkreslení
- Jak intuitivní uvažování zkresluje úsudek
- Heuristiky jako odchylky od racionálního uvažování
- Chyby v úsudku
- Projevy S1
- Výzkum heuristiky v odhadování pravděpodobnosti pomocí jednoduchých experimentů

# Kahneman a Tversky

- Podobnost s odhadem vzdálenosti
- Snížená viditelnost = přecenění vzdálenosti
- Vysoká viditelnost = podcenění vzdálenosti
- Jasnost a ostrost obrazu funguje jako heuristika
- Operace na základě informace s nízkou validitou pro daný úkon
- Systematické chyby v úsudku

# Podobnost (Representativeness)

- Steve je velmi plachý a uzavřený člověk, snaží se být vždy nápomocný druhým, ale má velmi malý aktivní zájem o ostatní lidi a reálný svět kolem sebe obecně. Je to pořádkumilovná duše s potřebou řádu a struktury a s vášní pro detail.
- Jaká je pravděpodobnost, že má Steve jedno z těchto povolání?
  - Farmář, obchodník, pilot dopravního letadla, knihovník

# Reprezentativnost (podobnost)

- Jaká je pravděpodobnost že jev A náleží do kategorie B?
- Pravděpodobnost, že jev A vzniká z B, nebo že B vytváří A?
- Heuristika je podobnost mezi jevem A a B
- Pokud se A významně podobá B, usuzujeme, že A vyplývá z B s vysokou pravděpodobností (a naopak).

# Reprezentativnost

- Je Steve opravdu knihovník???
- Podobnost popisu se stereotypem
- Jaká je pravděpodobnost jevu?
- Necitlivost k základnímu poměru.
- Lidé odpovídají hůře, když mají špatné důkazy, než když nemají žádné důkazy.



# Reprezentativnost

- Necitlivost k základnímu poměru
- Jack byl vybrán z populace, ve které je 30 % inženýrů a 70 % právníků.
- Jack bývá popisován jako nespolečenský, nudí ho politika, rád tráví čas prací na svém člunu.
- Jaká je pravděpodobnost, že je Jack inženýr nebo právník?
- Správný úsudek pouze bez popisu osobnosti.

# Problém LINDA

- *Linda má 31 let, je svobodná, přímočará, velmi chytrá. Vystudovala filosofii. Jako studentka se významně zabývala otázkami diskriminace a sociální spravedlnosti a také se zúčastňovala protijaderných demonstrací.*
  - Linda je učitelkou na základní škole.
  - Linda pracuje v knihkupectví a chodí na jógu.
  - Linda je aktivní ve feministickém hnutí.
  - Linda je bankovní úřednice.
  - Linda pracuje jako pojišťovací poradce.
  - Linda je bankovní úřednice a je aktivní ve feministickém hnutí.

# Conjunction fallacy

- Pravděpodobnost zahrnuje konjunkci:
  - $P(A \wedge B) \leq P(B)$
  - $P(\text{feministka} \wedge \text{úřednice}) \leq P(\text{úřednice})$
- Heuristika podobnosti nesleduje logická pravidla
- Zkreslení v úsudku i u expertů

# Reprezentativnost (podobnost)

- Necitlivost k velikosti vzorku
- Zákon malých čísel
- V jednom městě jsou dvě porodnice. Ve větší se narodí 45 dětí každý den. V menší se narodí 15 dětí každý den. Celkem 50 % všech narozených dětí jsou chlapci. Obě nemocnice po dobu jednoho roku zaznamenávaly dny, kdy byl poměr chlapců větší než 60 %. Která nemocnice naměřila více takových dní?
  - Větší nemocnice
  - Menší nemocnice
  - Obě cca stejně (rozdíl do 5 % )

# Reprezentativnost (podobnost)

- Nepochopení náhodnosti
- 3 sekvence hodů mincí:
  - P-O-P-O-O-P větší pravděpodobnost než
  - P-P-P-O-O-O nebo
  - P-P-P-P-O-P?
- lidé mají pocit, že náhodné jsou jevy, když splňují jejich představu o náhodnosti
- Příliš málo kol na to, abychom mohli dělat tento závěr

# Reprezentativnost (podobnost)

- Necitlivost k předvídatelnosti: lidé predikují vývoj výsledků na základě podobnosti/reprezentativnosti
- Predikce budoucích profitů firmy, na základě toho, jestli se hodnotiteli firma líbí
- Iluze platnosti: důvěra ve vlastní predikci závisí na stupni podobnosti. Bez ohledu na další faktory. Nepřiměřená sebedůvěra.

# Podobnost

- Nepochopení regrese k průměru: Mají-li proměnné  $X$  a  $Y$  stejnou distribuci a vybrané případy mají průměr  $X$  deviantní od celkového průměru  $X$  o  $k$  jednotek, průměr jejich  $Y$  bude deviantní méně než  $k$  jednotek.
- Tendence vytvářet kauzální vztahy tam, kde nejsou.

# Dostupnost (Availability)

- Vyvození frekvence jevů a jejich pravděpodobnost na základě toho, jak snadno/obtížně jsou aktivovány v naší paměti
- Vysoké riziko infarktu u lidí středního věku – odvozováno od nějakého případu v našem okolí
- Plynulost dostupnosti
- Zkreslení množstvím případů: když velikost dané třídy posuzujeme podle množství dostupných případů.
  - Jezdíte často na kole? Vzpomeňte si na 6 (12) příkladů, kdy jste byli na kole.
- Palčivost: vidět hořící dům vs. přečíst si článek o nebezpečí požáru



# Norbert Schwartz et al. 1991

**Table 1**

*Ratings of Assertiveness as a Function of Valence and Number of Recalled Behaviors*

No. recalled examples	Type of behavior	
	Assertive	Unassertive
6	6.3	5.2
12	5.2	6.2

*Note.*  $n = 9$  or  $10$  per condition. Mean score of three questions is given; possible range is 1 to 10; higher values reflect higher assertiveness.

# Dostupnost

- Zkreslení v důsledku nastavení efektivity vyhledávání:
- Test: Jsou častější slova, která začínají na R nebo slova, která mají R na třetím místě?
- Zkreslení představitelností: pokud máme odhadovat výsledek něčeho, s čím nemáme zkušenost, generujeme si možné alternativy v hlavě sami. Posuzujeme podle toho, která se nám představuje nejsnadněji. To ale neznamená, že je to skutečně pravděpodobnější výsledek.

# Dostupnost

- Jaká je pravděpodobnosti že pacient zemře:
  - V nemocnici
  - Do 1 roku po propuštění
  - Mezi 1 a 10 lety po propuštění
  - Po 10 letech po propuštění?
- Yogi Berra: “Pokud je 50% šance, že vyhraje, je tu také 75% šance, že prohraje.”

# Dotupnost

- Zkreslení dostupnosti v LM
- Jsou častější vraždy nebo sebevraždy?
- Vyjimečné (méně časté) případy jsou více dostupné
- Induktivní logika, zobecňování
- Lépe dostupné jevy považujeme za pravděpodobnější (role paměti a představivosti)

# Dostupnost

- Kaskáda dostupnosti: sebeposilující efekt dostupnosti některých jevů
- Od jedné mediální zprávy k masové panice

# Ukotvení (Anchoring and adjustment)

- Úsudek je často zatížen kotvou, referenčním bodem, od kterého úsudek odvozujeme
- Úsudek utváříme kolem této kotvy
- Vědomé i nevědomé procesy!
- Experiment s kolem štěstí a odhadem počtu Afrických států v OSN
- Kotvu využívá Systém 2: vědomé přizpůsobování úsudku na základě kotvy
- Ale i Systém 1: v důsledku primingu.
- Priming: myšlení a chování (nevědomě) ovlivněno stimuly zdánlivě nesouvisejícími. Automatické asociativní reakce.

# Ukotvení

- Podléhají tomu všichni, ať již vědomě nebo nevědomě
- Odhad ceny reality realitními makléři ovlivněn kotvou, ačkoliv si to neuvědomují
- Některé kotvy jsou zcela nahodilé

# Fast and Frugal Heuristics

- Gigerenzer a spol.
- Heuristika v rámci omezené racionality
- Heuristiky nejsou zkreslením vedoucím ke špatnému rozhodnutí
- Strategie dostatečné k tomu, aby bylo rozhodování efektivní
- Vychází ze Simona, který odmítá normativní standardy RCT
  - Decision-maker nedělá “racionální” rozhodnutí, ale “dostatečně dobré” rozhodnutí
  - Satisficing (uspokojování) (Herbert A. Simon): jednoduché kognitivní procesy. Cílem je nalezení alternativy, která je uspokojivá v požadovaných kritériích bez porovnávání alternativ navzájem
  - Satisficing ignoruje některé alternativy, není zaručeno, že bude vybrána ta nejlepší. Určující je pořadí alternativ, které jsou posuzovány



# Fast and Frugal Heuristics

- Rychlé a úsporné řešení problému
- Vysoká efektivita
- Interakce mezi limity organismu a prostředím
- Heuristiky nepotřebují takové úsilí, adaptují se podle podmínek prostředí
- Celá řada těchto “zjednodušujících pravidel” (rule of thumb)
- Rozhodovací algoritmus v podmínkách omezeného času, znalosti, výpočetní kapacity

# Heuristika rekognice

- RH se zakládá na naší schopnosti rozpoznat vhodné podněty (cue) související s daným problémem
- Podněty z vlastní zkušenosti
- Rychlá aplikace na daný problém
- Goldstein a Gigerenzer: rozpoznávání cizích měst (je větší Kolín nebo Hamburg? Je větší San Diego nebo San Antonio?)

# Recognition

- Samotné rozpoznání cíleného předmětu v naší paměti je prediktorem cílených proměnných (velikost populace města)
- Je-li rozpoznán pouze jeden objekt, je vybrán ten
- Rychlá rozhodnutí
- Rozpoznání vykazuje systematicklost

# Take The Best Heuristics

- Není- li RH vhodná
- Rozpoznáme obě alternativy
- Posuzujeme související podněty
- Je-li rozpoznáno více objektů, hledá se podnět, který by je rozlišil.
- Jakmile nalezneme nějaký podnět, který se liší mezi dvěma posuzovanými objekty, vybereme ten, který má pozitivní hodnotu podnětu.
- Pokud neznáme žádný objekt, výběr je náhodný.
- Nevyžaduje integraci více informací
- Hledání informací končí, jakmile najdeme rozlišující podnět
- Množství informací se liší (napříč objekty, mezi lidmi)

# Take The Last

- Algoritmus generující vysoký počet správných inferencí v podmínkách nízké znalosti
- Používá nejprve podnět, který byl použit v minulém případě
- Pokud to není rozlišovací podnět, použije ten, který byl úspěšný v předchozím případě atd..

# Minimalist Algorithm

- Nevyžaduje informaci, ani pořadí podnětů, ani rozlišující podněty
- Náhodný výběr
- Cílem je ještě výraznější snížení požadavku na informace

# Armstrong & Graefe 2010

- Na základě TTB heuristiky vytvořili model pro předpověď volebního výsledku v US prezidentských volbách
- Single-issue heuristika, big issue
- Data z průzkumu (vnímání důležitosti témat, názor na schopnosti kandidátů je řešit)
- Pokud kandidát vnímán tak, že dokáže řešit inflaci, je považován za schopného řešit celou ekonomickou situaci
- Model založen na TTB dokázal predikovat výsledek voleb (1972-2008)
- Strategie kandidátů: být nejlepší v nejdůležitějším tématu, nebo změnit téma

# Heuristiky a volební rozhodování

- Je pro správné fungování demokracie potřebné mít dobře informované a angažované občany?
- Bereson, Lazarsfeld, McPhee 1954:
  - Občan v demokracii by měl být dobře informován o politických záležitostech. Předpokládá se, že zná politická témata, jejich historii, relevantní fakta, navrhované alternativy, postoje relevantních stran a pravděpodobné důsledky. Těchto standardů volič nedosahuje.
- Skepticismus: minimální úroveň politické znalosti, pozornosti politickým tématům, minimální úroveň chápání abstraktních politických konceptů, minimální stabilita pol. preferencí (Sniderman 1993)



- Od 90. let změna pohledu: Voters are not fools
- Samuel Popkin (Reasoning Voter 1991):
  - voliči mohou dělat správná rozhodnutí pomocí intuitivní racionality/racionality s nízkou úrovní informace. Využívají informace z každodenního života, médií a kampaní a komunikace s ostatními
  - Heuristika podobnosti (se stereotypem dobrého politika), osobní odhady jaký by byl kandidát XY prezident
  - Důraz na osobní informace při tvorbě příběhů o kandidátech
  - Zaměření na jednu charakteristiku (jedno téma, jednu vlastnost)

# S. Popkin 1991

- 1) názory ostatních
  - 2) stranická heuristika
  - 3) demografické charakteristiky kandidáta
  - 4) chování během kampaně
  - 5) hodnocení osobnosti
- 
- Ne systematický sběr informací, second-best substitutes
  - Limity i pro komunikaci ze strany politiků

# Heuristiky a volební rozhodování

- Sniderman, Brody, Tetlock 1991: *likability heuristics*
  - Voliči uvažují o politických tématech tak, že si zjednodušují komplexní úkony a spoléhají se na vzájemnou interakci afektivních a kognitivních reakcí
  - Voliči identifikují věci, které mají a které nemají rádi.
  - Potřebná určitá znalost

# Heuristiky v referendu

- Arthur Lupia 1994
- Exit poll v rámci referenda o změně pojištění v Kalifornii
- Identifikuje heuristiku jako významný mechanismus rozhodování
- Porovnává chování dobře informovaných a relativně neinformovaných voličů
- Neinformovaní voliči se znalostí pozice pojišťoven volili jako kdyby byli dobře informovaní

# Efektivita heuristiky?

- Heuristiky mohou generovat suboptimální výsledky
- Ve skutečnosti neřeší problém informačního deficitu
- Larry M. Bartels 1996: kvantitativní studie na základě dat z ANES
  - Do jaké míry volí neinformovaní voliči, jako kdyby byli informovaní?
  - Statistická simulace
  - Neinformovaní voliči volí jinak, než by volili, kdyby byli informovaní
  - Vliv některých demografických proměnných (pohlaví, víra atd.)
  - Odchytky volebních výsledků na agregované úrovni, neinformovaní voliči mají tendenci volit demokrata a současné držitele úřadů). Tzn. jednotlivé chyby v úsudku voličů se navzájem nevynulují.

# Efektivita heuristiky?

- Lau & Redlawsk: experimentální studie
- Identifikace 5 hlavních politických heuristik:
  - Stranická identifikace
  - Ideologie
  - Endorsement
  - Životaschopnost (viability)
  - Vzhled kandidáta
- V umělé kampani sledují, na základě jakých informací se voliči rozhodují.

# Lau & Redlawsk

- Rozdíl mezi politickým experty a nováčky
- Experti: endorsement a ideologie
- Nováčci: stranictví a vzhled
- Správné rozhodování jen u sofistikovaných voličů
- Correct vote: jak by se volič rozhodl, kdyby byl plně informován
- Neznalým heuristika paradoxně nepomáhá vůbec

# Heuristiky a politické rozhodování

- Stále hodně prostoru pro výzkum
- Kdo používá jaké heuristiky?
- Jsou některé efektivnější?
- Jaké podmínky vedou ke správnému rozhodování?