

MUNI

Kritické myšlení prakticky a hravě

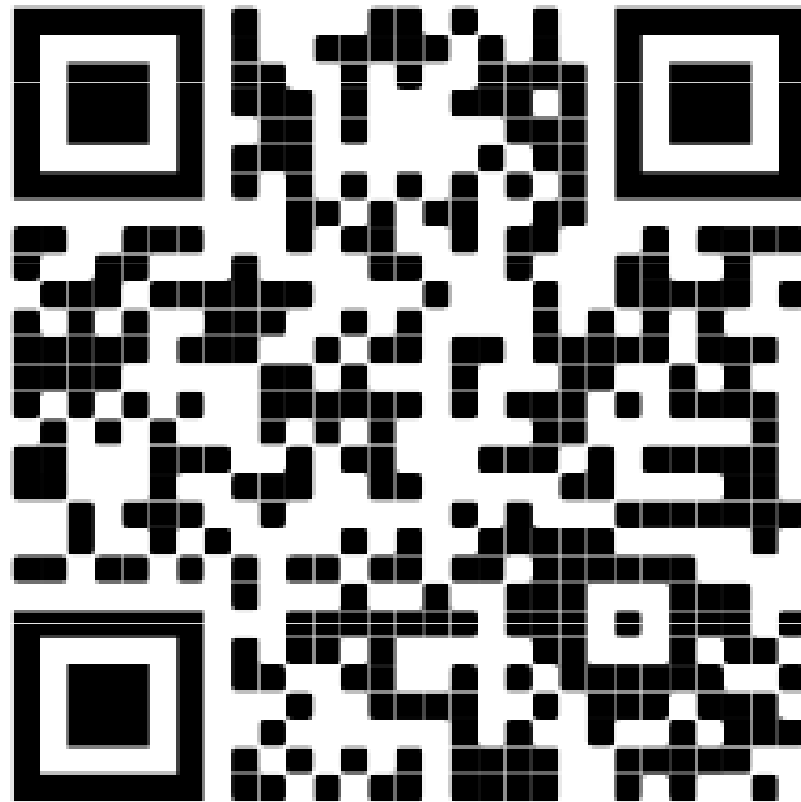
3. přednáška

Agenda

- Úkol z odpovědníku
- Bayesovská inference
- Pravděpodobnost a lidský mozek

- Praktická část – úvod do přesvědčování (pochopit druhého)

Kvíz – tentokrát nejde o čas!



Úkol z odpovědníku

Představte si test nemoci X, který funguje takto:

- Pokud člověk má nemoc X, je test pozitivní s pravděpodobností 99 procent.
- Pokud člověk nemá nemoc X, je test pozitivní s pravděpodobností 3 procenta
- V populaci má nemoc X aktuálně 0.1% lidí
- Jaká je pravděpodobnost, že člověk má nemoc X, když mu vyšel pozitivní test?

Řešení úkolu z odpovědníku (I)

- $P(\text{nemoc})=0,1\%$
 - $P(\text{pozitivní test} \mid \text{nemoc})= 99\%$
 - $P(\text{pozitivní test} \mid \text{zdravý})= 3\%$
 - **Otázka je $P(\text{nemoc} \mid \text{pozitivní test})=???$**
 - Bayesův vzorec – inference – jak se mění odhad pravděpodobnosti poté, co se dozvíme novou informaci
- $$P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B)$$
- $$P(\text{nemoc} \mid \text{pozitivní test}) = P(\text{pozitivní test} \mid \text{nemoc}) * P(\text{nemoc}) / P(\text{pozitivní test})$$

Řešení úkolu z odpovědníku (II)

- $P(\text{pozitivní test}) = \text{nevíme, ale lze spočítat}$
- $P(\text{pozitivní test}) = P(\text{pozitivní test} \mid \text{nemoc}) * P(\text{nemoc}) + P(\text{pozitivní test} \mid \text{zdravý}) * P(\text{zdravý}) = 99\% * 0,1\% + 3\% * 99,9\% = 3,1\%$

$$P(\text{nemoc} \mid \text{pozitivní test}) = 99\% * 0,1\% / 3,1\% = 3,2\%$$

Řešení úkolu z odpovědníku (III)

- Pokus o intuitivnější řešení
- Celkem máme v populaci 100 000 lidí, nemoc jich má 0,1%, čili 100 lidí
- Všichni jdou na test. 99 lidí z nemocných má výsledek pozitivní, ze zdravých lidí má test pozitivní přibližně 3000 lidí
- Z celkem pozitivních lidí (tedy zhruba z 3100 lidí) jich je zhruba 100 nemocných, 3000 zdravých. Šance, že jsem tedy nemocný po pozitivním testu je $100/3100 = 3.3\%$

Implikace pro praxi

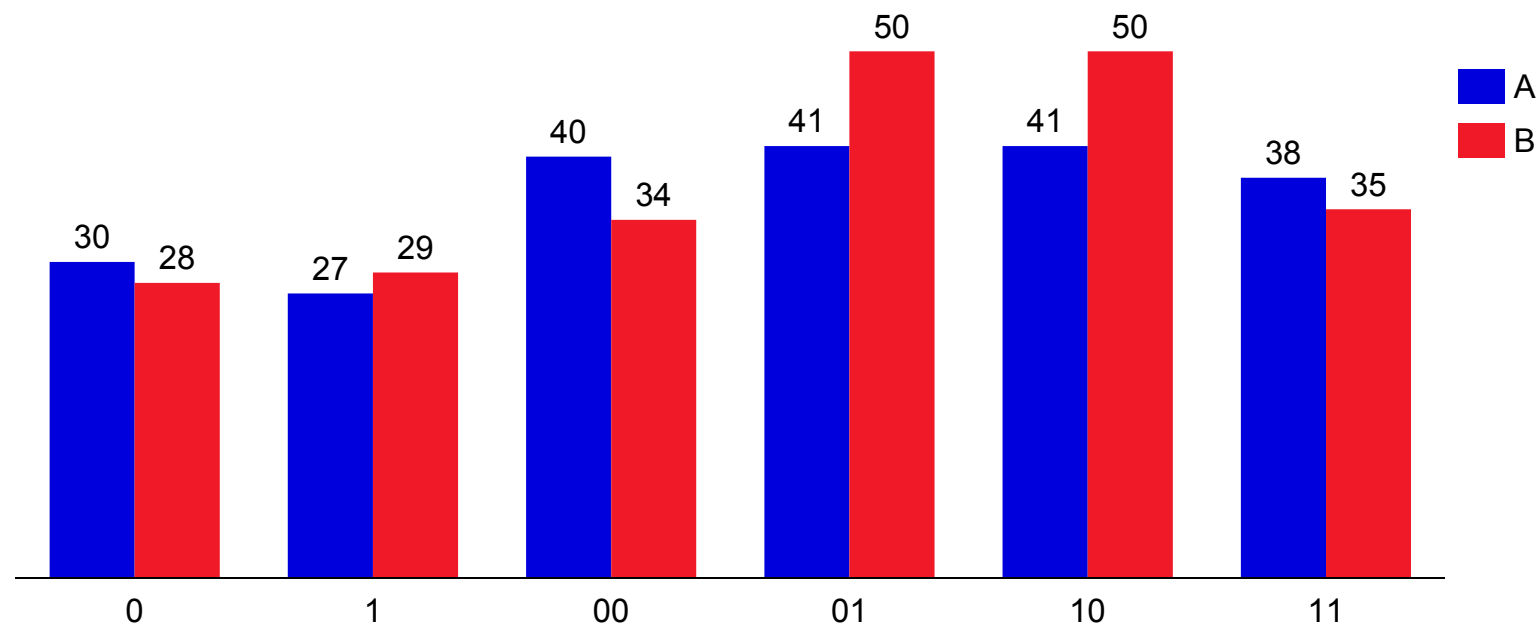
- Jak silně něčemu věříte ?
- Jak přesvědčivý jsou dané argumenty nebo fakta?
- Co by změnilo váš názor?
- Jak to funguje, když věříte něčemu na 100 procent?

Náhoda a její vnímání

Sekvence A: 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 1

Sekvence B: 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1

Analýza sekvencí A a B – která je náhodná?

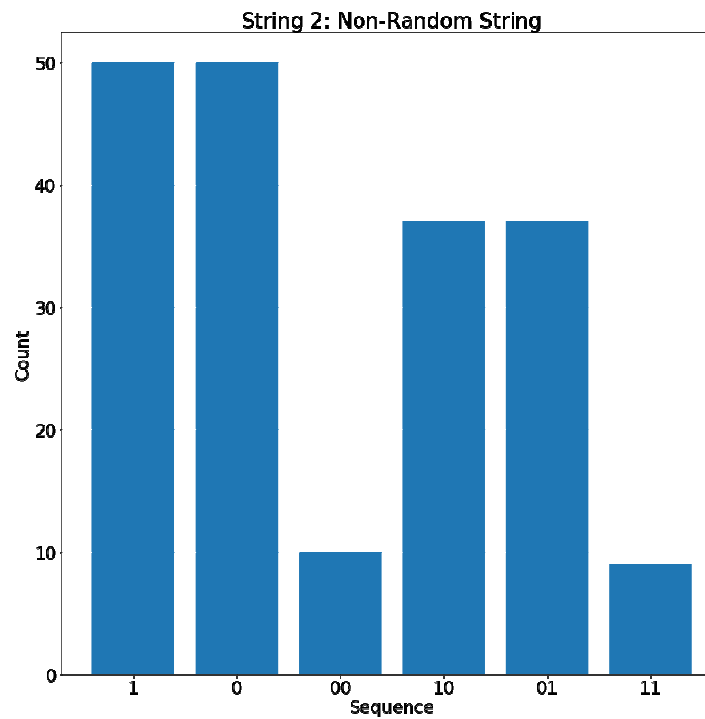
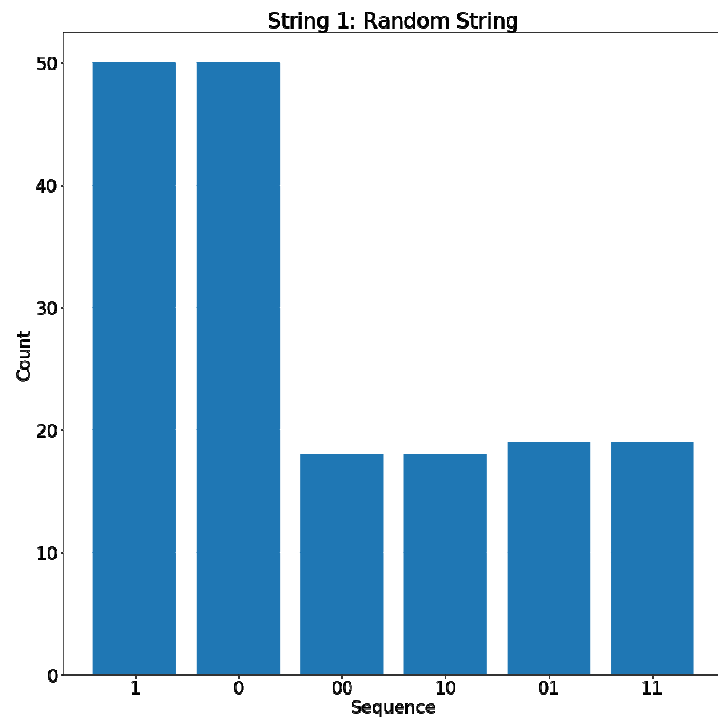


Náhoda a její vnímání – pokus druhý

1. 0001011000111110011111000000100101111110110111111111
010111111011010000010001000100110000000001100001

2. 1010101001011011001011100001101010101111001000101001
01001010010100010101101101010101110101010101010101

Analýza složení posloupnosti



Psychologie pravděpodobnosti a nejistoty

- Jak/proč? hrací automaty vyvolávají závislost?

Psychologie pravděpodobnosti a nejistoty

- Náhoda je zásadní aspekt
- Náhodná výhra – vylučuje se dopamin
- Vznik citlivosti, závislosti – hledání zdroje dopaminu
- Zvuky / světla, absence slunečního svitu pomáhají hrát rychleji, a přeceňovat pravděpodobnost výhry
- Vícero sázek na jednu událost (pár výher pocitově dominuje prohrám)
- „near miss“ (být druhý na olympiádě je horší než být 3)
- Pocit kontroly, vlastních schopností ovlivnit výsledek
 - Tlačítko „zavřít dveře“ výtahu

Teorie dvou systémů

- Dva / vícero systémů – emocionální a analytický mozek
- Jeden systém dostává „závěry“ úvah toho druhého, ale nezná důvody
- Analytický mozek nalezne často falešné důvody
 - Experiment: oddělení levé a pravé mozkové hemisféry
- Gatekeeper, který ovládá emocionální mozek
- Analytický mozek dává návrhy, možnosti, ale rozhoduje emocionální mozek
 - Chci jít běhat, ale vlastně nechci (konflikt analytického a emocionálního mozku)
 - Analytický mozek najde důvody, proč je vlastně lepší nejít běhat

Diskuse

Témata k diskusi – děkuji za zadání

- Zvířata mají právo nebýt zabíjena kvůli jídlu
- Mnoho církevních pravidel sú prežitky zo stredoveku
- že žena patří do domácnosti
- Gaming komunita je nepriateľská voči ženám
- Schopnosť manipulovať s ostatnými není negativní
- Maturita z matematiky by mala byť povinná.
- Teoretická fyzika je jediná reálná veda, všechno ostatní je z ní odvozený
- Hitler nemohl být úplně (100%) zlý.
- Adolf Hitler nebyl až tak špatný a měl dobré myšlenky. Plus mnoho lidí by v jeho situaci dělalo podobné věci.
- Sokol je moderní organizace
- Prodělání covidu je mnohem lepší než očkovaní
- Tolerujem a chápem aj zvláštne svetonázory a filozofie
- Neexistuje veřejný zájem na tom, aby si člověk mohl zadarmo na ulici parkovat auto
- Nesúhlas Ruska s umiestnením základní NATO je opodstatnený avšak vojenský konflikt už nie.
- matematika je zajímavá
- Vysoká inteligencia se dá naučit, resp. natrénovat. Myšleno tak, že se můžete naučit získat větší skóre na testu např. do Mensy.
- Jíst maso a živočišné výrobky je neetické
- Člověk by večer (cca po sedmé hodině) už neměl pracovat.
- Geneticky modifikované plodiny nepředstavují zdravotní riziko
- Největší šovinisti jsou paradoxně ženy.
- Myslím si, že je zdravější jíst jednou denně, než jíst dva nebo více krát.
- Akciový trh půjde ještě víc dolů, než je teď.
- Očkování dětí a mladistvých má smysl.
- Není to můj názor, ale v mém okolí se objevil člověk, který zastával názor, že homosexualita předchází zoofilii.
- Triedenie odpadu klímu nezachráni.
- Zakony na ochranu ľudí pred samimi sebou by nemali existovat. (Povinný pas v aute, nelegalnosť drog, ...)

Návrhy na diskusi – vyberme společně

- Zvířata mají právo ne být zabíjena kvůli jídlu
- Mnoho církevních pravidel sú prežitky zo stredoveku
- **že žena patří do domácnosti**
- **Gaming komunita je nepriateľská voči ženám**
- Schopnosť manipulovať s ostatnými není negativní
- **Maturita z matematiky by mala byť povinná.**
- Teoretická fyzika je jediná reálná veda, všetko ostatní je z ní odvodený
- Hitler nemohl být úplně (100%) zlý.
- **Adolf Hitler nebyl až tak špatný a měl dobré myšlenky. Plus mnoho lidí by v jeho situaci dělalo podobné věci.**
- Sokol je moderní organizace
- Prodělání covidu je mnohem lepší než očkovaní
- **Neexistuje veřejný zájem na tom, aby si člověk mohl zadarmo na ulici parkovat auto**
- Nesúhlas Ruska s umístněním základní NATO je opodstatnený avšak vojenský konflikt už nie.
- matematika je zajímavá
- Vysoká inteligence se dá naučit, resp. natrénovat. Myšleno tak, že se můžete naučit získat větší skóre na testu např. do Mensy.
- **Jíst maso a živočišné výrobky je neetické**
- Člověk by večer (cca po sedmé hodině) už neměl pracovat.
- Geneticky modifikované plodiny nepředstavují zdravotní riziko
- Největší šovinisti jsou paradoxně ženy.
- Myslím si, že je zdravější jíst jednou denně, než jíst dva nebo více krát.
- Akciový trh půjde ještě víc dolů, než je teď.
- Očkování dětí a mladistvých má smysl.
- Není to můj názor, ale v mém okolí se objevil člověk, který zastával názor, že homosexualita předchází zoofilii.
- Triedenie odpadu klímu nezachráni.
- **Zakony na ochranu lidí před samimi sebou by nemali existovat. (Povinný pas v aute, nelegalnosť drog, ...)**

Tři témata k diskusi

- Jedno společné – ukázka pro všechny
- Druhé ve dvojcích
- Třetí – ukázka 2

Příští hodina (9.3) se neuskuteční

- Místo toho domácí úkol: film 12 angry men:
<https://www.csfd.cz/film/6178-dvanact-rozhnevanych-muzu/prehled/>

–

Odpovědník – úkoly

- Zpětná vazba na dnešní hodinu