

Bayesiánská analýza - úkol 01

1. David Tinka, Jan Gol, Anna Smržová

- **Příklad 1**

(a) až (c) OK

(d) omezený model není jen o nastavení apriorních hyperparametrů (ty by asi měly zůstat stejné), ale o změně specifikace modelu, tedy v tomto případě vypuštění proměnné „X“ z matice „X“ (model jen s úroňovou konstantou).

(e) OK, ale při vykreslení oné hustoty by to chtělo dát i body x za hodnotu 4 (jinak je hustota useknutá)

(f) tady je již omezený model správně, nicméně si nejsem jistý, jestli V0 jako jednotková matice je dostatečně neinformativní.

- **Příklad 2**

(a) až (c) OK, nicméně je pohlaví opravdu tak nevýznamný faktor (Bayesův faktor vycházel 1,5!)?

(d) proč klasický t-test? Nešlo by přímo vyjádřit pravděpodobnost, že příslušný parametr bude větší než 6?

(e) Vhodnější bylo vytvořit interakční člen nově vytvořené umělé proměnné a technického stupně.

Celkové hodnocení: Až na drobnosti se jedná o vcelku správně zpracovaný úkol. Celkově hodnotím splnění úkolu na 77 %.

2. Richard Dohnálek, Lea Kaličiaková, Tomáš Hrmo, Lukáš Komínek

- **Příklad 1**

V rámci funkcí doporučuji syntax bez mezery tedy např. `rand(100,1)` místo `rand (100,1)`

(a) až (c) OK

(d) omezený model není jen o nastavení apriorních hyperparametrů (ty by asi měly zůstat stejné), ale o změně specifikace modelu, tedy v tomto případě vypuštění proměnné „X“ z matice „X“ (model jen s úroňovou konstantou).

(e) OK, ale při vykreslení oné hustoty by to chtělo dát i body x za hodnotu 4 (jinak je hustota useknutá)

(f) tady je již omezený model správně, nicméně si nejsem jistý, jestli V0 jako jednotková matice je dostatečně neinformativní.

- **Příklad 2**

(a) až (c) OK, nicméně je pohlaví opravdu tak nevýznamný faktor (Bayesův faktor vycházel 1,5!)?

(d) proč klasický t-test? Nešlo by přímo vyjádřit pravděpodobnost, že příslušný parametr bude větší než 6?

(e) Vhodnější bylo vytvořit interakční člen nově vytvořené umělé proměnné a technického stupně.

Celkové hodnocení: Až na drobnosti se jedná o vcelku správně zpracovaný úkol. Celkově hodnotím splnění úkolu na 85 % (díky přehledně zpracovanému wordovskému dokumentu), příště klidně vytvořte jednu větší skupinu o 6 lidech, když stejně odevzdáváte podobná řešení.

3. Martin Prchal, Tereza Nováčková

- **Příklad 1**

(a) až (g) OK

- **Příklad 2**

Pro přehlednost skriptu je určitě lepší mít data v externím datovém souboru a importovat je do skriptu.

(a) Ok, ale výpočet bayesova faktoru při takových to neinformativních apriorních hustotách může být dost zavádějící (což prokázalo porovnání s HPDI). To násobení BF 10^{12} je netypické.

(b) Otázkou ale je, ve které části HPDI se nula nachází ... lze tedy spočítat třeba pravděpodobnost, že je parametr větší než nula.

(c) OK

(d) Opět lze tuto hypotézu vyhodnotit s použitím pravděpodobnosti, že je parametr větší než 6.

(e) Pro vytvoření umělé proměnné nebylo potřeba cyklu, logické funkce fungují i na vektory a matice, kdy jsou vyhodnoceny po prvcích. Nejsm si jistý korektností vytvořené matice X, kdy se mi zdá, že původní proměnná zkušenosti byla nahrazena umělou proměnnou. Vhodnější bylo vytvořit odpovídající interakční člen s technickým stupněm.

Celkové hodnocení: Až na drobné nedostatky ve druhém příkladu se jedná o kvalitní zpracování úkolu (na 85 %).

4. Dominika Hustinová, Ján Mikulaj, Michal Haško, Mátyás Mihály

- **Příklad 1**

(a) až (f) Matice X (vstupující do modelu) měla být tvořena vektorem jedniček (pro úroveňovou konstantu) a oním vytvořeným náhodným vektorem. Díky pojmenování tohoto vektoru velkým X tak došlo k tomu, že do modelu vstupoval právě jen tento vektor (a model tak byl odhadnut jako model bez úroveňové konstanty, i když ne úplně korektně).

(d) Omezený model není jen o nastavení apriorních hyperparametrů (ty by asi měly zůstat stejné), ale o změně specifikace modelu, tedy v tomto případě na model jen s úroveňovou konstantou, kdy vysvětlující proměnné tvoří vektor jedniček.

- **Příklad 2**

(a) až (b) OK

(c) s ohledem na výsledky Bayesova faktoru ani proměnné pohlaví a zkušenosti nejsou zcela přesvědčivě nevýznamné.

(d) Proč nepoužít přímo vyjádření pravděpodobnosti že daný parametr je větší než 6?

(e) OK

Celkové hodnocení: Až na nešťastné nastavení matice plánu v prvním příkladu se jedná o kvalitně zpracovaný úkol (a obecně jsou postupy až na tuto výjimku korektní). Celkově bych tak zpracování úkolu hodnotil na 75 % (i s ohledem na přehledné výstupy skriptů).

5. Zuzana Maruniaková, Petra Przybylová, Kristína Šramková

- **Příklad 1**

(a) až (c) OK

(d) Omezený model není jen o nastavení apriorních hyperparametrů (ty by asi měly zůstat stejné), ale o změně specifikace modelu, tedy v tomto případě na model jen s úroňovou konstantou. Bylo tedy vhodné předefinovat matici X.

Jednostranné intervaly nemohou mít stejné meze jako oboustranný interval při dané hladině spolehlivosti (meze odpovídají oboustrannému intervalu spolehlivosti při dvojnásobné hladině významnosti).

(e) OK

(f) nemusela se specifikovat čistě neinformativní apriorní hustota (tedy se mohly využít dosavadní postupy a funkce)

(g) OK, jen u výstupu pro přesnost chyby je odkaz na parametr beta1 (zapomněl se přepsat index v odkazu na vektor řetězců „parameter“).

- **Příklad 2**

(a) OK, jen je potřeba dávat pozor na BF při velmi neinformativních apriorních hustotách (HPDI tak byly použity zcela správně pro tyto účely).

(b) Lze testovat přímo v modelu (test o parametru pohlaví!)

(c) OK

(d) Lze využít přímo pravděpodobnost, že parametr je větší než 6 (podobně jako ve výstupu z (a))

(e) Vhodnější je proměnné nevyřazovat a využít interakční členy.

Celkové hodnocení: Až na některá přehlédnutí se jedná o solidní zpracování úkolu na 80 % maximálně možného.

6. Pavla Míznerová

- **Příklad 1**

(a) až (g) OK

- **Příklad 2**

(a) OK

(b) S ohledem na použití neinformativní apriorní hustoty se jeví použití HPDI jako nejvhodnější.

(c) OK

(d) V bayesovském kontextu lze přímo vyjádřit pravděpodobnost, že je parametr větší než 6

(e) nejsem si jistý správností definování vysvětlované a vysvětlujících proměnných. Byl použitý interakční člen vytvořené umělé proměnné a technického stupně? Zdá se mi, že vysvětlované a vysvětlující proměnné byly omezeny jen na ta, která splňují podmínku.

Celkové hodnocení: Kvalitně zpracovaný úkol, hodnotil bych jej na 97 % maximálně možného dosažitelného počtu bodů.

7. Veronika Kočková

- **Příklad 1**

(a) až (g) OK

- **Příklad 2**

V odevzdaném archivu jsem nenašel řešení druhého příkladu (jen podpůrné soubory).

Celkové hodnocení: Úkol byl s ohledem na absenci druhého příkladu zpracován na 50 %.

8. Kristína Faguřová, Ingrid Škerdová, Denisa Svobodová, Annamária Kuchtiaková

- **Příklad 1**

(a) až (g) OK, i když ve skriptu je dobré používat středníky pro potlačení výstupu na obrazovku. Rovněž při generování proměnné x_2 je dobré zadat rozměry příslušného vektoru jedniček, i když se zde rozměry vytvořili korektně bez těchto argumentů.

- **Příklad 2**

(a) je dobré do podkladových souborů dodat i datový soubor.

(b) OK, dokument s komentáři by určitě mohl být přehlednější.

(c) OK, nicméně použití apriorních hustot z modelů se stejnými daty není korektní.

(d) OK

(e) chybí (stačí modifikovat model).

Celkové hodnocení: Je potřeba dávat si pozor na zavádění apriorních hustot z dat, která jsou znovu použita k odhadu. Celkově bych tak splnění úkolu hodnotil na 78 % maximálně možného dosažitelného počtu bodů.