

Tato prezentace je součástí wiki-prezentace [Metoda GUHA a systém LISp-Miner](#)

Je dostupná z [této adresy](#)

Verse 1. 9. 2019

Dedukční pravidla pro asociační pravidla - příklady pro fundovaný AA-kvantifikátor

Jan Rauch

Katedra informačního a znalostního inženýrství

Vysoká škola ekonomická v Praze

Dedukční pravidla pro asociační pravidla - příklady pro fundovaný AA-kvantifikátor

- Logické vyplývání, korektní a nekorektní dedukční pravidla
- Fundovaný AA-kvantifikátor $\sim_{0.5,30}$ fundované implikace
- Příklad korektního dedukční pravidla symetrie pro fundovaný AA-kvantifikátor
- Příklady nekorektních dedukčních pravidel pro fundovaný AA-kvantifikátor

Logické vyplývání, korektní a nekorektní dedukční pravidla

- Asociační pravidlo $\varphi' \approx \psi'$ **logicky plyne z asociačního pravidla** $\varphi \approx \psi$, pokud pro každou matici dat \mathbf{M} platí: jeli $\varphi \approx \psi$ pravdivé v \mathbf{M} , tak $\varphi' \approx \psi'$ je pravdivé v \mathbf{M} .

Ekvivalentní formulace je: **dedukční pravidlo** $\frac{\varphi \approx \psi}{\varphi' \approx \psi'}$ **je korektní.**

- Asociační pravidlo $\varphi' \approx \psi'$ **logicky neplyne z asociačního pravidla** $\varphi \approx \psi$, pokud existuje matice dat \mathbf{M} taková že $\varphi \approx \psi$ je pravdivé v \mathbf{M} a $\varphi' \approx \psi'$ je nepravdivé v \mathbf{M} .

Ekvivalentní formulace je: **dedukční pravidlo** $\frac{\varphi \approx \psi}{\varphi' \approx \psi'}$ **je nekorektní.**

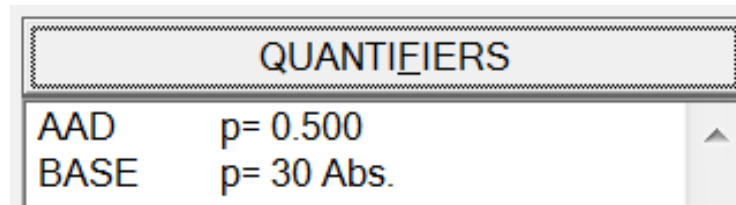
Poznámka: Místo $\frac{\varphi \approx \psi}{\varphi' \approx \psi'}$ je možno psát $\langle \varphi \approx \psi, \varphi' \approx \psi' \rangle$

Fundovaný AA-kvantifikátor $\sim_{0.5,30}$

- Fundovaný AA-kvantifikátor $\sim_{0.5,30}$ je definován podmínkou $\frac{a}{a+b} \geq (1 + 0.5) \frac{a+c}{a+b+c+d} \wedge a \geq 30$
- To znamená, že asociační pravidlo $\varphi \sim_{0.5,30} \psi$ je pravdivé v matici dat **M**, pokud podmínka $\frac{a}{a+b} \geq (1 + 0.5) \frac{a+c}{a+b+c+d} \wedge a \geq 30$ platí pro frekvence ze čtyřpolní tabulky

M	ψ	$\neg\psi$
φ	a	b
$\neg\varphi$	c	d

- V proceduře 4ft-Miner se 4ft-kvantifikátor $\Rightarrow_{0.9,30}$ zadává takto:



Příklad korektního dedukční pravidla symetrie pro fundovaný AA-kvantifikátor (1)

Dedukční pravidlo $\frac{\text{HPohlavi}(\text{žena}) \sim_{0.5,30} \text{DUbytovani}(**) }{\text{Ubytovani}(**) \sim_{0.5,30} \text{HPohlavi}(\text{žena})}$ je korektní:

M	DUbytovani(**)	¬ DUbytovani(**)
HPohlavi(žena)	<i>a</i>	<i>b</i>
¬ HPohlavi(žena)	<i>c</i>	<i>d</i>

M	HPohlavi(žena)	¬ HPohlavi(žena)
DUbytovani(**)	<i>a</i>	<i>c</i>
¬DUbytovani(**)	<i>b</i>	<i>d</i>

Platí :

- **HPohlavi(žena) $\sim_{0.5,30}$ DUbytovani(**)** je pravdivé v **M** právě když $\frac{a}{a+b} \geq (1 + 0.5) \frac{a+c}{a+b+c+d} \wedge a \geq 30$
- **DUbytovani(**) $\sim_{0.5,30}$ HPohlavi(žena)** je pravdivé v **M** právě když $\frac{a}{a+c} \geq (1 + 0.5) \frac{a+b}{a+b+c+d} \wedge a \geq 30$

Příklad korektního dedukční pravidla symetrie pro fundovaný AA-kvantifikátor (2)

Platí :

- **HPohlavi(žena)** $\sim_{0.5,30}$ **DUbytovani(**)** je pravdivé v **M** právě když $\frac{a}{a+b} \geq (1 + 0.5) \frac{a+c}{a+b+c+d} \wedge a \geq 30$
- **DUbytovani(**)** $\sim_{0.5,30}$ **HPohlavi(žena)** je pravdivé v **M** právě když $\frac{a}{a+c} \geq (1 + 0.5) \frac{a+b}{a+b+c+d} \wedge a \geq 30$

Dále platí :

- $\frac{a}{a+b} \geq (1 + 0.5) \frac{a+c}{a+b+c+d}$ je ekvivalentní s $\frac{a(a+b+c+d)}{(a+b)(a+c)} \geq (1 + 0.5)$
- $\frac{a}{a+c} \geq (1 + 0.5) \frac{a+b}{a+b+c+d}$ je ekvivalentní s $\frac{a(a+b+c+d)}{(a+b)(a+c)} \geq (1 + 0.5)$

Tedy **HPohlavi(žena)** $\sim_{0.5,30}$ **DUbytovani(**)** je pravdivé v **M** právě když
DUbytovani()** $\sim_{0.5,30}$ **HPohlavi(žena)** je pravdivé v **M**.

Závěr: dedukční pravidlo $\frac{\mathbf{HPohlavi(žena)} \sim_{0.5,30} \mathbf{DUbytovani(**)}}{\mathbf{Ubytovani(**)} \sim_{0.5,30} \mathbf{HPohlavi(žena)}}$ je korektní.

Příklad nekorektního dedukčního pravidla pro fundovaný AA-kvantifikátor (1)

Dedukční pravidlo $\frac{\text{HPohlavi}(\text{žena}) \sim_{0.5,30} \text{DUbytovani}(**)}{\text{HPohlavi}(\text{žena}) \sim_{0.5,30} \text{DUbytovani}(**) \vee \text{HStat}(\text{ČR})}$ je nekorektní

Hledáme matici dat **M** takovou, ve které je

- pravidlo $\text{HPohlavi}(\text{žena}) \sim_{0.5,30} \text{DUbytovani}(**)$ je pravdivé v **M**
- pravidlo $\text{HPohlavi}(\text{žena}) \sim_{0.5,30} \text{DUbytovani}(**) \vee \text{HStat}(\text{ČR})$ je nepravdivé v **M**

Hledaná matice dat **M**:

M	HPohlaví	DUbytování	HStat
řádek o_1, \dots, o_{30}	<i>žena</i>	**	ČR
řádek o_{31}, \dots, o_{60}	<i>muž</i>	****	ČR

Příklad nekorektního dedukčního pravidla pro fundovaný AA-kvantifikátor (2)

Hledaná matice dat **M**:

M	HPohlaví	DUbytování	HStat
řádek o_1, \dots, o_{30}	<i>žena</i>	**	ČR
řádek o_{31}, \dots, o_{60}	<i>muž</i>	****	ČR

M	DUbytovani(**)	\neg DUbytovani(**)
HPohlavi(<i>žena</i>)	30	0
\neg HPohlavi(<i>žena</i>)	0	30

M	DUbytovani(**) \vee HStat(ČR)	\neg (DUbytovani(**) \vee HStat(ČR))
HPohlavi(<i>žena</i>)	30	0
\neg HPohlavi(<i>žena</i>)	30	0

Příklad nekorektního dedukčního pravidla pro fundovaný AA-kvantifikátor (3)

M	DUbytovani(**)	\neg DUbytovani(**)
HPohlavi(žena)	30	0
\neg HPohlavi(žena)	0	30

Platí $\frac{30}{30+0} = 1 \geq (1 + 0.5) \frac{30}{30+0+0+30} = 0.75 \wedge 30 \geq 30$, tedy pravidlo

HPohlavi(žena) $\sim_{0.5,30}$ DUbytovani() je pravdivé v M**

M	DUbytovani(**) \vee HStat(ČR)	\neg (DUbytovani(**) \vee HStat(ČR))
HPohlavi(žena)	30	0
\neg HPohlavi(žena)	30	0

Neplatí $\frac{30}{30+0} = 1 \geq (1 + 0.5) \frac{30+30}{30+0+0+30} = 1.5 \wedge 30 \geq 30$, tedy pravidlo

HPohlavi(žena) $\sim_{0.5,30}$ DUbytovani() \vee HStat(ČR) je nepravdivé v M**

Dedukční pravidlo $\frac{\text{HPohlavi(žena)} \sim_{0.5,30} \text{DUbytovani(**)}}{\text{HPohlavi(žena)} \sim_{0.5,30} \text{DUbytovani(**) } \vee \text{ HStat(ČR)}}$ je nekorektní.