

REPERTOÁROVÁ SIET'

Máme danú repertoárovú sieť:

	ľavý pól N=5	lietadlo	autobus	vlak	loď	pravý pól N=1
kapacita d=2	malá	2	5	3	2	veľká d=2
rýchlosť d=3	malá	1	4	2	5	veľká d=3
cena d=5	malá	1	4	5	2	veľká d=5

Otestujte túto sieť na podobnosť elementov a konštruktov, vykonajte implikačnú analýzu a generujte systém pravidiel pre bázu znalostí s príslušnými váhami pre každé pravidlo.

RIEŠENIE

PODOBNOSŤ ELEMENTOV

$$P_e = 100 - \frac{100}{N-1} \frac{1}{PK} \sum_{j=1}^{PK} |v_{jk} - v_{jl}|$$

PK – počet všetkých konštruktov

v_{jk} – váha k – teho pojmu vzhľadom na j – tý konštrukt

N – konštrukt predstavuje ohodnotenie pojmu pozdĺž nejakej dimenzie celočíselnou váhou $\langle 1, N \rangle$

LIETADLO – AUTOBUS:

$$P_e = 100 - \frac{100}{5-1} \frac{1}{3} (|2-5| + |1-4| + |1-4|) = 25\%$$

LIETADLO – VLAK:

$$P_e = 100 - \frac{100}{5-1} \frac{1}{3} (|2-3| + |1-2| + |1-5|) = 50\%$$

LIETADLO – LOĎ:

$$P_e = 100 - \frac{100}{5-1} \frac{1}{3} (|2-2| + |1-5| + |1-2|) \cong 58.3\%$$

AUTOBUS – VLAK:

$$P_e = 100 - \frac{100}{5-1} \frac{1}{3} (|5-3| + |4-2| + |4-5|) \cong 58.3\%$$

AUTOBUS – LOĎ:

$$P_e = 100 - \frac{100}{5-1} \frac{1}{3} (|5-2| + |4-5| + |4-2|) = 50\%$$

VLAK-LOĎ:

$$P_e = 100 - \frac{100}{5-1} \frac{1}{3} (|3-2| + |2-5| + |5-2|) \cong 41.6\%$$

	AUTOBUS	VLAK	LOĎ
LIETADLO	25%	50%	58.3%
AUTOBUS		58.3%	50%
VLAK			41.6%

Z hľadiska testu na podobnosť elementov je daná sieť vyvážená, lebo žiadna z hodnôt neprekročila číslo 75%.

PODOBNOSŤ KONŠTRUKTOV:

$$P_K = 100 - \frac{100}{\frac{N+1}{2} - 1} \frac{1}{PP} \min \left(\sum_{j=1}^{PP} |v_{kj} - v_{lj}|, \sum_{j=1}^{PP} |v_{kj} - v_{lj}^r| \right)$$

PP – počet všetkých pojmov (elementov)

r – výmena pólov konštruktu

KAPACITA – RÝCHLOSŤ:

$$P_K = 100 - \frac{100}{\frac{5+1}{2} - 1} \frac{1}{4} \min[(|2-1| + |5-4| + |3-2| + |2-5|), (|2-5| + |5-2| + |3-4| + |2-1|)] = 100 - \frac{100}{8} \min(6, 8) = 100 - \frac{100}{8} 6 = 25\%$$

KAPACITA – CENA:

$$P_K = 100 - \frac{1}{8} \min[(|2-1| + |5-4| + |3-5| + |2-2|), (|2-5| + |5-2| + |3-1| + |2-4|)] = 100 - \frac{100}{8} \min(4, 10) = 100 - \frac{100}{8} 4 = 50\%$$

RÝCHLOSŤ – CENA:

$$P_K = 100 - \frac{1}{8} \min[(|1-1| + |4-4| + |2-5| + |5-2|), (|1-5| + |4-2| + |2-1| + |5-4|)] = 100 - \frac{100}{8} \min(6, 8) = 100 - \frac{100}{8} 6 = 25\%$$

	RÝCHLOSŤ	CENA
KAPACITA	25%	50%
RÝCHLOSŤ		25%

Podobnosť konštruktov ani v jednom prípade neprekročila 75% => sieť je vyvážená.

IMPLIKAČNÁ ANALÝZA:

prah = 0.5	1	2	3	4	5
4	0,25	0,5	0,75	1	1
5	0	0,25	0,5	0,75	1

KAPACITA – RÝCHLOSŤ:

malá kapacita => malá rýchlosť

autobus: $5 \rightarrow 4 = 0.75 (>0.5)$ **implikácia platí**

malá kapacita => veľká rýchlosť (keď niekde je "veľká" berieme do úvahy druhý pól z pôvodnej tabuľky)

autobus: $5 \rightarrow 2$ (pôvodne 4, opak 4 je 2) $= 0.25 (<0.5)$ **implikácia neplatí**

veľká kapacita => veľká rýchlosť

lietadlo: $4 \rightarrow 5 = 1$

lod': $4 \rightarrow 1 = 0,25$

výsledná hodnota je priemer: $(1+0,25)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

veľká kapacita => malá rýchlosť

lietadlo: $4 \rightarrow 1 = 0,25$

lod': $4 \rightarrow 5 = 1$

výsledná hodnota je priemer: $(0,25+1)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

malá rýchlosť => malá kapacita

autobus: $4 \rightarrow 5 = 1$

lod': $5 \rightarrow 2 = 0,25$

výsledná hodnota je priemer: $(1+0,25)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

malá rýchlosť => veľká kapacita

lietadlo: $4 \rightarrow 1 = 0,25$

lod': $5 \rightarrow 4 = 0,75$

výsledná hodnota je priemer: $(0,25+0,75)/2 = 0,5 (\geq 0,5)$ **implikácia platí**

veľká rýchlosť => veľká kapacita

$5 \rightarrow 4 = 0,75$

$4 \rightarrow 3 = 0,75$

výsledná hodnota je priemer: $(0,75+0,75)/2 = 0,75 (\geq 0,5)$ **implikácia platí**

veľká rýchlosť => malá kapacita

$5 \rightarrow 2 = 0,25$

$4 \rightarrow 3 = 0,75$

výsledná hodnota je priemer: $(0,25+0,75)/2 = 0,5 (\geq 0,5)$ **implikácia platí**

KAPACITA – RÝCHLOSŤ → recipročné a dvojznačné vzťahy (vid' prednáška)

KAPACITA – CENA:

malá kapacita => malá cena

$5 \rightarrow 4 = 0,75 (\geq 0,5)$ **implikácia platí**

malá kapacita => veľká cena

$5 \rightarrow 2 = 0,25 (< 0,5)$ **implikácia neplatí**

veľká kapacita => malá cena

$4 \rightarrow 1 = 0,25; 4 \rightarrow 2 = 0,5; (0,25+0,5)/2 = 0,375 (< 0,5)$ **implikácia neplatí**

veľká kapacita => veľká cena

$4 \rightarrow 5 = 1; 4 \rightarrow 4 = 1; (1+1)/2 = 1 (\geq 0,5)$ **implikácia platí**

malá cena => malá kapacita

$5 \rightarrow 3 = 0,5; 4 \rightarrow 5 = 1; (0,5+1)/2 = 0,75 (\geq 0,5)$ **implikácia platí**

malá cena => veľká kapacita

$5 \rightarrow 3 = 0,5; 4 \rightarrow 1 = 0,25; (0,5+0,25)/2 = 0,375 (< 0,5)$ **implikácia neplatí**

veľká cena => malá kapacita

$5 \rightarrow 2 = 0,25; 4 \rightarrow 2 = 0,5; (0,25+0,5)/2 = 0,375 (< 0,5)$ **implikácia neplatí**

veľká cena => veľká kapacita

$5 \rightarrow 4 = 0,75; 4 \rightarrow 4 = 1; (0,75+1)/2 = 0,875 (\geq 0,5)$ **implikácia platí**

KAPACITA – CENA → recipročné vzťahy (vid' prednáška)

RÝCHLOSŤ – CENA:

malá rýchlosť => malá cena

$4 \rightarrow 4 = 1; 5 \rightarrow 2 = 0,25; (1+0,25)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

malá rýchlosť => veľká cena

$4 \rightarrow 2 = 0,5; 5 \rightarrow 4 = 0,75; (0,5+0,75)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

veľká rýchlosť => veľká cena

$5 \rightarrow 5 = 1; 4 \rightarrow 1 = 0,25; (1+0,25)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

veľká rýchlosť => malá cena

$5 \rightarrow 1 = 0; 4 \rightarrow 5 = 1; (0+1)/2 = 0,5 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

malá cena => malá rýchlosť

$4 \rightarrow 4 = 1; 5 \rightarrow 2 = 0,25; (1+0,25)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

malá cena => veľká rýchlosť

$4 \rightarrow 2 = 0,5; 5 \rightarrow 4 = 0,75; (0,5+0,75)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

veľká cena => veľká rýchlosť

$5 \rightarrow 5 = 1; 4 \rightarrow 1 = 0,25; (1+0,25)/2 = 0,625 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

veľká cena => malá rýchlosť

$5 \rightarrow 1 = 0; 4 \rightarrow 5 = 1; (0+1)/2 = 0,5 (\geq 0.5)$ **implikácia platí**

RÝCHLOSŤ – CENA → recipročné a dvojznačné vzťahy (vid' prednáška)

PRAVIDLÁ ZARADENÉ DO BÁZY ZNALOSTÍ:

$$\text{miera platnosti: } p = F_1 F_2 F_3$$

$$F_1 = 1 - \sqrt[n]{1 - 0.99}$$

$$F_{2LP} = \frac{X - \frac{N+1}{2}}{\frac{N-1}{2}} = \frac{X-3}{2}$$

$$F_{2PP} = -F_{2LP}$$

$$F_3 = \frac{d}{d_{max}}$$

$$\text{AK malá kapacita POTOM lietadlo } p = 0.68 \left(\frac{2-3}{2} \right) \frac{2}{5} = -0.136$$

$$\text{AK veľká kapacita POTOM lietadlo } p = 0.136$$

$$\text{AK malá rýchlosť POTOM lietadlo } p = 0.68 \left(\frac{1-3}{2} \right) \frac{3}{5} = -0.408$$

$$\text{AK veľká rýchlosť POTOM lietadlo } p = 0.408$$

$$\text{AK malá cena POTOM lietadlo } p = 0.68 \left(\frac{1-3}{2} \right) \frac{5}{5} = -0.68$$

$$\text{AK veľká cena POTOM lietadlo } p = 0.68$$

$$\text{AK malá kapacita POTOM autobus } p = 0.68 \left(\frac{5-3}{2} \right) \frac{2}{5} = 0.272$$

$$\text{AK veľká kapacita POTOM autobus } p = -0.272$$

$$\text{AK malá rýchlosť POTOM autobus } p = 0.68 \left(\frac{4-3}{2} \right) \frac{3}{5} = 0.204$$

$$\text{AK veľká rýchlosť POTOM autobus } p = -0.204$$

$$\text{AK malá cena POTOM autobus } p = 0.68 \left(\frac{4-3}{2} \right) \frac{5}{5} = 0.34$$

$$\text{AK veľká cena POTOM autobus } p = -0.34$$

$$\text{AK malá kapacita POTOM vlak } p = 0.68 \left(\frac{3-3}{2} \right) \frac{2}{5} = 0$$

$$\text{AK veľká kapacita POTOM vlak } p = 0$$

$$\text{AK malá rýchlosť POTOM vlak } p = 0.68 \left(\frac{2-3}{2} \right) \frac{3}{5} = -0.204$$

$$\text{AK veľká rýchlosť POTOM vlak } p = 0.204$$

$$\text{AK malá cena POTOM vlak } p = 0.68 \left(\frac{5-3}{2} \right) \frac{5}{5} = 0.68$$

$$\text{AK veľká cena POTOM vlak } p = -0.68$$

$$\text{AK malá kapacita POTOM loď } p = 0.68 \left(\frac{2-3}{2} \right) \frac{2}{5} = -0.136$$

$$\text{AK veľká kapacita POTOM loď } p = 0.136$$

$$\text{AK malá rýchlosť POTOM loď } p = 0.68 \left(\frac{5-3}{2} \right) \frac{3}{5} = 0.408$$

$$\text{AK veľká rýchlosť POTOM loď } p = -0.408$$

$$\text{AK malá cena POTOM loď } p = 0.68 \left(\frac{2-3}{2} \right) \frac{5}{5} = -0.34$$

$$\text{AK veľká cena POTOM loď } p = 0.34$$