



ZNALOSTNÉ SYSTÉMY

prednáška č. 6



Estenzionálne modely

Časť 3

Kristína Machová

kristina.machova@tuke.sk

Vysokoškolská 4

Katedra kybernetiky a umelej inteligencie
FEI, TU v Košiciach

Osnova prednášky

1. Dempsterovo pravidlo
2. Ostatné kombinačné funkcie
3. Centrum dempsterovej dvojice
4. Centrum konfidenčného intervalu
5. Usporiadanie dempsterových dvojíc

1. Dempsterovo pravidlo

Niekedy sa označuje aj ako Ginsbergovo pravidlo.

$$\text{GLOB}[(a, b), (c, d)] = (x, y)$$

$$P(\text{áno}) = x = 1 - \frac{(1-a)(1-c)}{1-(ad+bc)} \quad P(\text{nie}) = y = 1 - \frac{(1-b)(1-d)}{1-(ad+bc)}$$

Ak nebudeme uvažovať pravdepodobnosť neplatnosti výroku, teda $b = 0$ a $d = 0$, potom:

$$P(\text{áno}) = a + c - ac \quad P(\text{nie}) = 0.$$

Ide o spôsob agregácie v ES Mycin.

V EXSYS-e je to vzťah pre nezávislé pravdepodobnosti.

2. Ostatné kombinačné funkcie

$$\mathbf{NEG} (a, b) = (b, a)$$

$$\mathbf{CONJ} [(a, b), (c, d)] = \min [(a, b), (c, d)]$$

$$\mathbf{DISJ} [(a, b), (c, d)] = \max [(a, b), (c, d)]$$

$$\mathbf{CTR} : \quad \mathbf{N}(Z) = \min [\mathbf{N}(P), \mathbf{N}(P \square Z)]$$

$$(x, y) = \min [(a, b), (p, q)]$$

$$\mathbf{Z} \quad \mathbf{N}(Z) = (x, y)$$



$$\mathbf{N}(P \square Z) = (p, q)$$

P

$$\mathbf{N}(P) = (a, b)$$

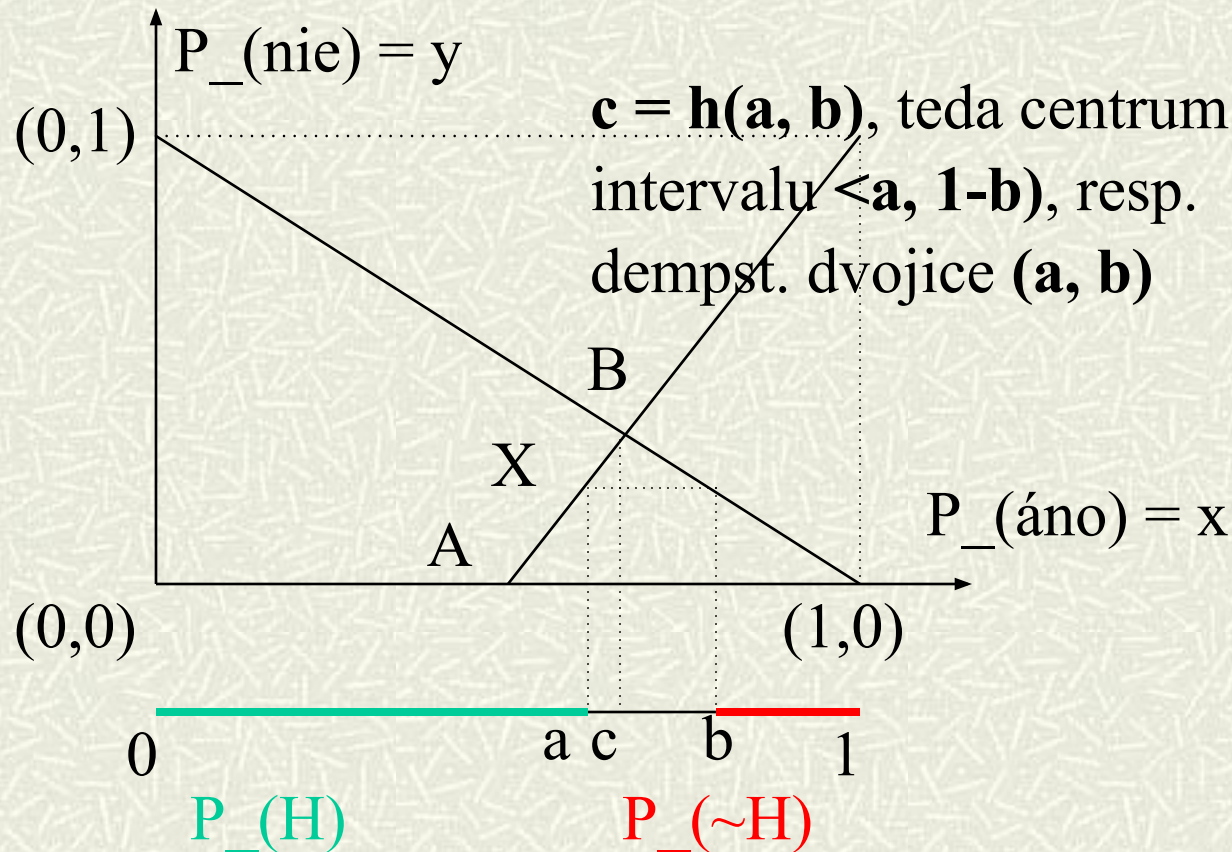
3. Centrum Dempsterovej dvojice

- ❑ Ako porovnať dve Dempsterove dvojice?
- ❑ Tak, že vypočítame centrum každej Dempsterovej dvojice a porovnáme vypočítané centrá.
- ❑ Centrum určíme pomocou funkcie:
 $h(a, b) = \text{GLOB} [(a, b), (0.5, 0.5)]$
- ❑ Ak použijeme Dempsterovo pravidlo, dostaneme:

$$x = 1 - \frac{(1 - a)(1 - 0.5)}{1 - (0.5a + 0.5b)} = \frac{1 - b}{2 - a - b}; \quad y = \frac{1 - a}{2 - a - b}$$

4. Centrum konfidenčného intervalu

Konfidenčný interval $\langle a, 1-b \rangle$ sa zobrazí pomocou funkcie $\mathbf{h(a,b)}$ do jedného bodu: $\langle x, 1-y \rangle$, keďže $x = 1-y$.



5. Usporiadanie dempsterových dvojíc

□ Podľa centra je možné usporiadanie dempsterových dvojíc.

□ Pre dvojice (a, b) a (c, d) platí:

AK $h((a, b)) < h((c, d))$ POTOM $(a, b) < (c, d)$

AK $h((a, b)) = h((c, d))$ & $a < c$ POTOM $(a, b) < (c, d)$

□ Poznámky:

1. Neutrálny prvok je $(0.5, 0.5)$

2. Centrum stačí počítat' iba podľa vzorca pre x :

$$x = c = h((a, b)) = \frac{1 - b}{2 - a - b}$$