

# TEORIE PRAVDĚPODOBŇNOSTI

2004-10-27

- \* a) 2 jevy nezávislé, nastane-li první jev, podmíněno se nezmění. ANO  
 b) 2 jevy neslučitelné, pokud nemají žádný společný výsledek. ANO  
 c)  $A \cap B$  neslučitelné, jestliže  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  NE  $A \cap B$  nezávislé, ...  
 d) 5x hod mince, vždy panna - je P, že padne po řadě 1/64? NE 1/2

\*  $A$  a  $B$  nezávislé  $P(A) = 0,4$   
 $P(B) = 0,8$   
 $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$  ( $P(A)$ )  
 $P(A \cap B) = P(A \cap B) = 0,4 \cdot 0,8 = 0,32$   
 $P(A \text{ nebo } B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A \cup B) = 0,4 + 0,8 - 0,32 = 0,88$

- \* P získání zápočtu 2/3, potom zkouška  
 P získání zápočtu a složení zkoušky 0,5  
 P složení zkoušky v daném termínu?

$$P(\text{zkouška} / \text{zápočet}) = \frac{1/2}{2/3} = 0,75$$

## \* ÚPLNÁ PRAVDĚPODOBŇNOST:

$$\sum_{i=1}^n P(B_i) \cdot P(A/B_i)$$

## \* BAYESŮV VZOREC:

$$P(B_i/A) = \frac{P(B_i) P(A/B_i)}{\sum_{i=1}^n P(B_i) P(A/B_i)}$$

- \* Příklad: I. jakost 95% Surovina: 20 kg I. jakosti Jaká je P, že náhodně vybraná  
 II. jakost 65% 30 kg II. jakosti maseo vykládá?

$$P(B_1) = 2/5 \quad P(A/B_1) = 0,95$$

$$P(B_2) = 3/5 \quad P(A/B_2) = 0,65$$

$$\Sigma = 1$$



Jev  $MA'$  nastat:

$$P(A) = 2/5 \cdot 0,95 + 3/5 \cdot 0,65 = \underline{0,77}$$

\* Výrobky ze tří strojů; poměr: 2:3:1

P 1. jakosti od jednotlivých strojů: 0,4 0,6 0,8

Vybere se 1 výrobek - jaká je P 1. jakosti?

$$P(B_1) = 2/6$$

$$P(A|B_1) = 0,4$$

$$P(B_2) = 3/6$$

$$P(A|B_2) = 0,6$$

$$P(B_3) = 1/6$$

$$P(A|B_3) = 0,8$$

Jev  $MA'$  nastat:

$$P(A) = 2/6 \cdot 0,4 + 3/6 \cdot 0,6 + 1/6 \cdot 0,8 = \underline{2/3}$$

* 5 závodů → produkce:	1. závod	- 20%	nekv. výroba	3%
	2. závod	- 15%	produkce	5%
	3. závod	- 25%		2%
	4. závod	- 30%		1%
	5. závod	- 10%		4%

P: výrobek, který je nekvalitní, je ze 5. závodu?

$$P(B_1) = 20$$

$$P(A|B_1) = 3$$

$$P(B_3|A) =$$

$$P(B_2) = 15$$

$$P(A|B_2) = 5$$

$$P(B_3) = 25$$

$$P(A|B_3) = 2$$

$$P(B_4) = 30$$

$$P(A|B_4) = 1$$

$$P(B_5) = 10$$

$$P(A|B_5) = 4$$

$$= \frac{0,25 \cdot 0,02}{0,2 \cdot 0,03 + 0,15 \cdot 0,25 + 0,25 \cdot 0,02 + 0,3 \cdot 0,01 + 0,1 \cdot 0,04} =$$

$$= \underline{0,19604}$$

\* Semena o klíčivosti 90% v 6 pytlích

75% ve 4 pytlích

Náhodně vybrané semeno nevyklíčí, jaká je P, že pochází z 1. partie?

$$P(B_1) = 6/10$$

$$P(A|B_1) = 0,1$$

$$P(B_2) = 4/10$$

$$P(A|B_2) = 0,25$$



$$P(B_1/A) = \frac{0,6 \cdot 0,1}{0,6 \cdot 0,1 + 0,4 \cdot 0,25} = \underline{\underline{0,375}}$$

\* 1. lovec 0,2      zajiť zariadení 1 traktor      P 1. lovec minul ?  
2. lovec 0,6

$$P(B_1) = 0,8 \cdot 0,4 = 0,32 \quad P(A/B_1) = 0$$

$$P(B_2) = 0,2 \cdot 0,6 = 0,12 \quad P(A/B_2) = 0$$

$$P(B_3) = 0,2 \cdot 0,4 = 0,08 \quad P(A/B_3) = 1$$

$$P(B_4) = 0,8 \cdot 0,6 = 0,48 \quad P(A/B_4) = 1$$

$$P(B_4/A) = \frac{0,48 \cdot 1}{0,48 \cdot 1 + 0,08 + 1} = \underline{\underline{0,85714}}$$