

# Druhé cvičení

Matej Lieskovský

## Připomenutí

Pravděpodobnost jevu  $A$  za předpokladu, že nastal jev  $B$ , značíme  $P(A|B) := P(A \wedge B)/P(B)$

## Úkoly

### Podmíněné pravděpodobnosti

Jaký je vztah tvrzení  $P(A|B) > P(A)$  a  $P(B|A) > P(B)$ ?

### Nezávislost

- Dokažte, že pokud  $A$  a  $B$  jsou nezávislé, tak  $A$  a  $B^C$  i  $A^C$  a  $B^C$  jsou nezávislé.
- Najděte jevy  $A, B, C$  takové, že jsou po dvou nezávislé ale  $P(A \cap B \cap C) \neq P(A)P(B)P(C)$
- Najděte jevy  $A, B, C$  takové, že  $P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C)$ , ale jevy nejsou po dvou nezávislé.

### Spam filter

Petr dostává hodně emailů, ale 80 % z nich jsou spamy. Jeho spamový filtr 90 % spamů správně označí, ale také 5 % řádných emailů označí jako spam.

- Kolik procent emailů bude označeno jako spamy?
- Kolik procent řádných emailů je mezi těmi, co jsou označeny jako spamy?
- Kolik procent spamů je mezi emaily, které testem prošly?

### Obrázky

System pro rozeznávání obrázků psů byl vyzkoušen na čtyřech skupinách obrázků:

1. Z 1000 obrázků psů jich 800 označil za obrázky psů.
2. Z 1000 obrázků bez psů jich 100 označil za obrázky psů.
3. Z 1000 obrázků, kde některé byly obrázky psů, jich 400 označil za obrázky psů.
4. Z 1000 obrázků, kde některé byly obrázky psů, jich 250 označil za obrázky psů.

Pro třetí a čtvrtou skupinu (každou zvlášť) odpovězte na následující otázky:

- Kolik je ve skupině obrázků psů?
- Pokud obrázek je označen algoritmem za obrázek psa, jaká je pravděpodobnost, že to je obrázek psa?
- Pokud obrázek není označen algoritmem za obrázek psa, jaká je pravděpodobnost, že to je obrázek psa?