

Rozpoznávanie obrazcov - 4. cvičenie

Výber príznačkov

Viktor Kocur
viktor.kocur@fmph.uniba.sk

DAI FMFI UK

10.3.2020

Entrópia

Shannonvá entrópia

$$H(Y) = - \sum_{y \in \omega} P(Y = y) \cdot \log_2(P(Y = y))$$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

Entrópia

Shannonvá entrópia

$$H(Y) = - \sum_{y \in \omega} P(Y = y) \cdot \log_2(P(Y = y))$$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

■ $H(X) = 1.5$

Entrópia

Shannonvá entrópia

$$H(Y) = - \sum_{y \in \omega} P(Y = y) \cdot \log_2(P(Y = y))$$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

■ $H(X) = 1.5$

■ $H(Y) = 1$

Entrópia

Špecifická podmienená entrópia

$H(Y|X = v) = H(Y)$, len pre hodnoty Y , kde $X = x$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

Entrópia

Špecifická podmienená entrópia

$H(Y|X = v) = H(Y)$, len pre hodnoty Y , kde $X = x$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

■ $H(Y|X = M) = 1$

Entrópia

Špecifická podmienená entrópia

$H(Y|X = v) = H(Y)$, len pre hodnoty Y , kde $X = x$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

■ $H(Y|X = M) = 1$

■ $H(Y|X = H) = 0$

Entrópia

Špecifická podmienená entrópia

$H(Y|X = v) = H(Y)$, len pre hodnoty Y , kde $X = x$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

■ $H(Y|X = M) = 1$

■ $H(Y|X = H) = 0$

■ $H(Y|X = I) = 0$

Entrópia

Podmienená entropia

$$H(Y|X) = \sum_{x \in \Omega_x} P(X = x) \cdot H(Y|X = x)$$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

Entrópia

Podmienená entrópia

$$H(Y|X) = \sum_{x \in \Omega_x} P(X = x) \cdot H(Y|X = x)$$

X	Y
Matematika	Áno
História	Nie
Informatika	Áno
Matematika	Nie
Matematika	Nie
Informatika	Áno
História	Nie
Matematika	Áno

■ $H(Y|X) = 0.5$

Entrópia - Matlab

Načítanie dát

```
load census1994
Y = categorical(adulthood.salary);
X1 = categorical(adulthood.education);
```

Úloha

Vytvorte funkciu `entropia(X)`, ktorá vráti hodnotu ktorú sme definovali ako $H(X)$.

countcats

`countcats(X)` - vráti početnosti jednotlivých kategórii z X (ak je X typu `categorical`)

Octave:

```
[c, ~, idx] = unique(X);
occurrences = accumarray(idx, 1);
```

Entrópia - Matlab

Úloha

Vytvorte funkciu `podm_entropia(Y, X)`, ktorá vráti hodnotu ktorú sme definovali ako $H(Y|X)$.

categories

`c = categories(X)` - vráti cell štruktúru `c` s jednotlivými kategóriami z `X` (ak je `X` typu `categorical`). Pozn.: z cell dostane kategóriu ako `c{i}` a použijeme pri indexácii logickou maticou (`X == c{i}`).