Tomasz Straszewski  
inf 101319  
TWO

**Zad6 - Klasyfikator bayesowki**

1. Zbiór uczący.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dreszcze** | **Katar** | **Ból głowy** | **Gorączka** | **Grypa?** |
| Tak | Nie | Średni | Tak | **Nie** |
| Tak | Tak | Nie | Nie | **Tak** |
| Tak | Nie | Duży | Tak | **Tak** |
| Nie | Tak | Średni | Tak | **Tak** |
| Nie | Nie | Nie | Nie | **Nie** |
| Nie | Tak | Duży | Tak | **Tak** |
| Nie | Tak | Duży | Nie | **Nie** |
| Tak | Tak | Średni | Tak | **Tak** |

1. Klasyfikator bayesowski – opis.  
     
   - Klasyfikator bayesowki jest prostym probabilistycznym klasyfikatorem.  
   - Zakłada on, że zmienne są niezależne od siebie.  
   - Opiera się on na twierdzeniu Bayesa.

Twierdzenie Bayesa:

Powyższy wzór pozwala wyznaczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w którym klasa C opisuje zdarzenie X.  
  
P(C) – oznacza prawdopodobieństwo a-priori wystąpienia klasy C.  
P(X|C) – oznacza prawdopodobieństwo a-posteriori, że zdarzenie X należy do klasy C.  
P(X) – oznacza prawdopodobieństwo a-priori wystąpienia przykładu X.

W przypadku n-atrybutów, które opisują zdarzenie X={x1,x2,…xn}, wartość P(X|C) jest wyrażona wzorem:

1. Obliczenia.
   1. Prawdopodobieństwo wystąpienia konkretnej klasy C.

|  |  |
| --- | --- |
| **C** | **P(C)** |
| Grypa = Tak | =5/8=0,625 |
| Grypa = Nie | =3/8=0,375 |

* 1. Prawdopodobieństwo przynależności poszczególnych atrybutów zdarzenia X do klasy C.

|  |  |
| --- | --- |
| **X|C** | **P(X|C)** |
| Dreszcze=Tak | Grypa=Tak | 0,6 |
| Dreszcze=Tak | Grypa=Nie | 0,333333333 |
| Dreszcze=Nie | Grypa=Tak | 0,4 |
| Dreszcze=Nie | Grypa=Nie | 0,666666667 |
| Katar=Tak | Grypa=Tak | 0,8 |
| Katar=Tak | Grypa=Nie | 0,333333333 |
| Katar=Nie | Grypa=Tak | 0,2 |
| Katar=Nie | Grypa=Nie | 0,666666667 |
| Ból głowy=Nie | Grypa=Tak | 0,2 |
| Ból głowy=średni|Grypa=Tak | 0,4 |
| Ból głowy=duży|Grypa=Tak | 0,4 |
| Ból głowy=Nie | Grypa=Nie | 0,333333333 |
| Ból głowy=średni|Grypa=Nie | 0,333333333 |
| Ból głowy=duży|Grypa=Nie | 0,333333333 |
| Gorączka=Tak | Grypa=Tak | 0,8 |
| Gorączka=Tak | Grypa=Nie | 0,333333333 |
| Gorączka=Nie | Grypa=Tak | 0,2 |
| Gorączka=Nie | Grypa=Nie | 0,666666667 |

1. Klasyfikacja.

Zdarzenie do zaklasyfikowania:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dreszcze** | **Katar** | **Ból głowy** | **Gorączka** | **Grypa?** |
| Tak | Nie | średni | Tak | ? |

Przynależność zdarzenia X do klasy Grypa=Tak wyraża się wzorem:

Zgodnie z powyższym wzorem otrzymujemy:

Przynależność zdarzenia X do klasy Grypa=Nie wyraża się wzorem:

Zgodnie z powyższym wzorem otrzymujemy:

Posiadając powyższe obliczenia policzmy P(Grypa=Tak|X) oraz P(Grypa=Nie|X):

*/P(X)*

*/P(X)*

Dodatkowo P(X) wyraża się wzorem:

Podstawiając do wzorów otrzymujemy:

zatem zdarzenie klasyfikujemy do klasy Grypa=Tak.