

Роботу виконала студентка
Національного університету «Одеська політехніка»
"Прикладної математики"
Матиченко А.Д.

Баєсівський алгоритм

ЗАВДАННЯ 2

Anastasiia Matychenko, Odesa

ЗАВДАННЯ

Задані значення характеристик автомобілів: колір, тип, країна-виробник.

Номер транспортного засобу	Колір	Тип	Виробник	Вкрадені?
1	Білий	Спортивний	Корея	Так
2	Синій	Позашляховик	Корея	Ні
3	Чорний	Спортивний	США	Так
4	Синій	Спортивний	США	Так
5	Синій	Позашляховик	Китай	Ні
6	Чорний	Спортивний	США	Ні
7	Чорний	Позашляховик	США	Ні
8	Білий	Спортивний	Корея	Так
9	Синій	Позашляховик	Корея	Так
10	Чорний	Позашляховик	Китай	Ні
11	Чорний	Позашляховик	Корея	Ні
12	Синій	Спортивний	Китай	Так
13	Білий	Спортивний	Китай	Ні
14	Білий	Спортивний	США	Так

Розв'язання

$x = \{\text{белый, спортсмен, китайский}\}$

Знак "колір"			
Виробництво	Вкрадені		Частота
	Так	Ні	
Білий	3	1	4
Синій	3	2	5
Чорний	2	3	5
Частота	8	6	14

Симптом "тип"			
Тип	Вкрадені		Частота
	Так	Ні	
Спортивний	6	2	8
Позашляховик	1	5	6
Частота	7	7	14

Знак "Виробник"			
Виробництво	Вкрадені		Частота
	Так	Немає	
США	3	2	5
Корея	3	2	5
Китай	1	3	4
Частота	7	7	14

Обчислим відносні частоти.

Знак "колір"		
Виробництво	Вкрадені	
	Так	Ні
Білий	3/8	1/6
Синій	3/8	2/6
Чорний	2/8	3/6

Симптом "тип"		
Тип	Вкрадені	
	Так	Ні
Спортивний	6/7	2/7
Позашляховик	1/7	5/7

Знак "Виробник"		
Виробництво	Вкрадені	
	Так	Ні
США	3/7	2/7
Корея	3/7	2/7
Китай	1/7	3/7

Обчисліть апостеріорні ймовірності для кожного класу. Клас з найвищою задню ймовірністю буде результатом передбачення.
 $x = \{\text{белый, спорткар, китайский}\}$

$$P(\text{Да} | X) = P(\text{Белый} | \text{Да}) \cdot P(\text{Спорткар} | \text{Да}) \cdot P(\text{Китайский} | \text{Да}) \cdot P(\text{Да}) = \frac{3}{8} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{7}{14} = \frac{9}{392} \approx 0.023$$

$$P(\text{Нет} | X) = P(\text{Белый} | \text{Нет}) \cdot P(\text{Спорткар} | \text{Нет}) \cdot P(\text{Китайский} | \text{Нет}) \cdot P(\text{Нет}) = \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{14} \approx 0.01$$

Так як $0.023 > 0.01$, швидше за все, білий китайський спортивний автомобіль не буде вкрадений.