Uczenie maszynowe:
ćwiczenia do wykładu 5

Paweł Cichosz

1. Dla dziedziny $X = \{0, 1, 2\}^3$, pojęcia docelowego:

$$c(x) = \begin{cases} 1 & \text{jeśli } a_1(x) \neq 1 \wedge a_2(x) = 1 \vee a_3(x) = 2 \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}$$

   i zbioru przykładów trenujących:

$$T = \{x \in X \mid a_1(x) \neq 1 \wedge a_2(x) \neq 2 \vee a_1(x) = 1 \wedge a_3(x) = 2\}$$

   prześledzić specjalizację AQ przy tworzeniu pierwszej reguły, jeśli jako ziarno został wybrany przykład o wartościach atrybutów $2, 1, 1$.

2. Dla dziedziny $X = \{0, 1, 2\}^3$, pojęcia docelowego:

$$c(x) = \begin{cases} 1 & \text{jeśli } a_1(x) \neq 1 \wedge a_2(x) = 1 \vee a_3(x) = 2 \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}$$

   i zbioru przykładów trenujących:

$$T = \{x \in X \mid a_1(x) \neq 1 \wedge a_2(x) \neq 2 \vee a_1(x) = 1 \wedge a_3(x) = 2\}$$

   prześledzić specjalizację AQ przy tworzeniu drugiej reguły z uporządkowanego zbioru reguł, jeśli wcześniej została utworzona reguła $\langle ?, ?, 2\rangle \rightarrow 1$ i jako ziarno został wybrany przykład o wartościach atrybutów $2, 1, 1$.

3. Dla dziedziny $X = \{0, 1, 2\}^3$, pojęcia docelowego:

$$c(x) = \begin{cases} 1 & \text{jeśli } a_1(x) \neq 1 \wedge a_2(x) = 1 \vee a_3(x) = 2 \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}$$

   i zbioru przykładów trenujących:

$$T = \{x \in X \mid a_1(x) \neq 1 \wedge a_2(x) \neq 2 \vee a_1(x) = 1 \wedge a_3(x) = 2\}$$

   prześledzić specjalizację AQ przy tworzeniu drugiej reguły z nieuporządkowanego zbioru reguł, jeśli wcześniej została utworzona reguła $\langle ?, ?, 2\rangle \rightarrow 1$ i jako ziarno został wybrany przykład o wartościach atrybutów $2, 1, 1$.

4. Kontynuując przykład z wykładu, prześledzić generowanie przez algorytm AQ drugiej reguły dla zbioru danych dotyczącego klasyfikacji pogody, jeśli tworzony zbiór reguł ma być uporządkowany.

5. Kontynuując przykład z wykładu, prześledzić generowanie przez algorytm AQ drugiej reguły dla zbioru danych dotyczącego klasyfikacji pogody, jeśli tworzony zbiór reguł ma być nieuporządkowany.

6. Prześledzić generowanie przez algorytm CN2 pierwszych dwóch reguł dla zbioru danych dotyczącego klasyfikacji pogody, zakładając że tworzony zbiór reguł ma być uporządkowany i pomijając weryfikację statystycznej istotności kompleksów.

7. Prześledzić generowanie przez algorytm FOIL pierwszych dwóch reguł dla zbioru danych dotyczącego klasyfikacji pogody, zakładając że tworzony zbiór reguł ma być uporządkowany.

8. Podać drzewo decyzyjne równoważne modelowi reprezentowanemu przez prostokąt o bokach równoległych do osi układu współrzędnych, wyznaczony przez ograniczenia wartości atrybutów $l_1 \leq a_1 \leq u_1$, $l_2 \leq a2 \leq u_2$.

9. Dla dziedziny $X = \{0, 1, 2\}^3$, pojęcia docelowego:

$$c(x) = \begin{cases} 1 & \text{jeśli } a_1(x) \neq 1 \wedge a_2(x) = 1 \vee a_3(x) = 2 \\ 0 & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}$$

zaproponować strukturę drzewa decyzyjnego umożliwiającego poprawną klasyfikację wszystkich przykładów ze zbioru trenującego:

$$T = \{x \in X \mid a_1(x) \neq 1 \wedge a_2(x) \neq 2 \vee a_1(x) = 1 \wedge a_3(x) = 2\}$$