

Algorytm *LEM2*

Lp	Inflacja	Deficyt_budż	Rezerwy_dew	Stopy_proc
1	spadek	bez_zmian	wzrost	obniżka
2	spadek	wzrost	spadek	obniżka
3	bez_zmian	wzrost	wzrost	podwyżka
4	bez_zmian	wzrost	spadek	obniżka
5	bez_zmian	bez_zmian	spadek	obniżka
6	bez_zmian	wzrost	bez_zmian	podwyżka
7	spadek	wzrost	wzrost	obniżka
8	bez_zmian	bez_zmian	wzrost	podwyżka

Wyznaczamy zbiór $T(G)$ wszystkich par atrybut-wartość

Zatem $T(G) = \{(Inflacja, spadek), (Inflacja, bez_zmian), (Deficyt_budż, bez_zmian), (Deficyt_budż, wzrost), (Rezerwy_dew, wzrost), (Rezerwy_dew, spadek), (Rezerwy_dew, bez_zmian)\}$

1	spadek	bez_zmian	wzrost	obniżka
2	spadek	wzrost	spadek	obniżka
3	bez_zmian	wzrost	wzrost	podwyżka
4	bez_zmian	wzrost	spadek	obniżka
5	bez_zmian	bez_zmian	spadek	obniżka
6	bez_zmian	wzrost	bez_zmian	podwyżka
7	spadek	wzrost	wzrost	obniżka
8	bez_zmian	bez_zmian	wzrost	podwyżka

$[(Inflacja, spadek)] = \{1, 2, 7\}$

$[(Inflacja, bez_zmian)] = \{3, 4, 5, 6, 8\}$

$[(Deficyt_budż, bez_zmian)] = \{1, 5, 8\}$

$[(Deficyt_budż, wzrost)] = \{2, 3, 4, 6, 7\}$

$[(Rezerwy_dew, wzrost)] = \{1, 3, 7, 8\}$

$[(Rezerwy_dew, spadek)] = \{2, 4, 5\}$

$[(Rezerwy_dew, bez_zmian)] = \{6\}$

	bez_zmian	wzrost	wzrost	podwyżka
4	bez_zmian	wzrost	spadek	obniżka
5	bez_zmian	bez_zmian	spadek	obniżka
6	bez_zmian	wzrost	bez_zmian	podwyżka
7	spadek	wzrost	wzrost	obniżka
8	bez_zmian	bez_zmian	wzrost	podwyżka

Wyznaczamy zbiór **B** wszystkich przypadków klasy **obniżka**

Zatem **B** = {1, 2, 4, 5, 7}

Lp	Inflacja	Deficyt_budż	Rezerwy_dew	Stopy_proc
1	spadek	bez_zmian	wzrost	obniżka
2	spadek	wzrost	spadek	obniżka
3	bez_zmian	wzrost	wzrost	podwyżka
4	bez_zmian	wzrost	spadek	obniżka
5	bez_zmian	bez_zmian	spadek	obniżka
6	bez_zmian	wzrost	bez_zmian	podwyżka
7	spadek	wzrost	wzrost	obniżka
8	bez_zmian	bez_zmian	wzrost	podwyżka

Wyznaczamy zbiór B wszystkich przypadków klasy **obniżka**

Zatem $B = \{1, 2, 4, 5, 7\}$

Zakładamy wstępnie, że

$G = B = \{1, 2, 4, 5, 7\}$ oraz $T = \emptyset$

Spośród wszystkich par atrybut-wartość wybieramy:
parę która ma największe przecięcie ze zbiorem G

$\max|[t] \cap G|$

jeśli są dwie takie pary wybieramy tą parę, która ma mniejszą licznosc $|[t]|$

w przypadku gdy licznosci są takie same wybieramy **pierwszą**

Zakładamy wstępnie, że

$$G = B = \{1, 2, 4, 5, 7\} \text{ oraz } T = \emptyset$$

$$[(\text{Inflacja, spadek})] = \{1, 2, 7\}$$

$$[(\text{Inflacja, bez_zmian})] = \{3, 4, 5, 6, 8\}$$

$$[(\text{Deficyt_budż, bez_zmian})] = \{1, 5, 8\}$$

$$[(\text{Deficyt_budż, wzrost})] = \{2, 3, 4, 6, 7\}$$

$$[(\text{Rezerwy_dew, wzrost})] = \{1, 3, 7, 8\}$$

$$[(\text{Rezerwy_dew, spadek})] = \{2, 4, 5\}$$

Spośród tych 3 par wybieramy te, które mają najmniejszą licznosc czyli *(Inflacja, spadek)*, *(Rezerwy_dew, spadek)*. Ponieważ obie pary mają taką samą licznosc, wybieramy z nich pierwszą.

Zakładamy wstępnie, że

$$G = B = \{1, 2, 4, 5, 7\} \text{ oraz } T = \emptyset$$

$$[(\text{Inflacja}, \text{spadek})] = \{1, 2, 7\} \subseteq B$$

Reguła 1:

JEŻELI Inflacja **JEST** spadek

TO Stopy_proc **JEST** obniżka

$$T = \emptyset \cup \{(\text{Inflacja}, \text{spadek})\} = \{(\text{Inflacja}, \text{spadek})\}$$

$$[T] = \{1, 2, 7\}$$

$$G = B - [T] = \{1, 2, 4, 5, 7\} - \{1, 2, 7\} = \{4, 5\}$$

- Spośród wszystkich par atrybut-wartość wybieramy:
- parę która ma największe przecięcie ze zbiorem G
 $\max|[t] \cap G|$
 - jeśli są dwie takie pary wybieramy tą parę, która ma mniejszą licznosc $|[t]|$
 - w przypadku gdy licznosci są takie same wybieramy **pierwszą**

$$[(Inflacja, bez_zmian)] = \{3, 4, 5, 6, 8\}$$

$$[(Deficyt_budż, bez_zmian)] = \{1, 5, 8\}$$

$$[(Deficyt_budż, wzrost)] = \{2, 3, 4, 6, 7\}$$

$$[(Rezerwy_dew, wzrost)] = \{1, 3, 7, 8\}$$

$$[(Rezerwy_dew, spadek)] = \{2, 4, 5\}$$

$$[(Rezerwy_dew, bez_zmian)] = \{6\}$$

$$[(\text{Rezerwy_dew}, \text{spadek})] = \{2, 4, 5\} \subseteq B$$

Reguła 2:

JEŻELI *Rezerwy_dew* **JEST** *spadek*
TO *Stopy_proc* **JEST** *obnizka*

$$[T] = \{1, 2, 7\} \cup \{2, 4, 5\} = \{1, 2, 4, 5, 7\}$$

$$G = B - [T] = \{1, 2, 4, 5, 7\} - \{1, 2, 7, 4, 5\} = \emptyset$$

Ponieważ $G = \emptyset$ zatem powyższe reguły pokrywają wszystkie przypadki z kategorii *obniżka*, teraz należy znaleźć reguły pokrywające następną kategorię *podwyżka*

Wyznaczamy zbiór B wszystkich przypadków klasy *podwyżka*

Zatem $B = \{3, 6, 8\}$

Zakładamy wstępnie, że $G = B = \{3, 6, 8\}$ oraz $T = \emptyset$

1	spadek	bez_zmian	wzrost	obniżka
2	spadek	wzrost	spadek	obniżka
3	bez_zmian	wzrost	wzrost	podwyżka
4	bez_zmian	wzrost	spadek	obniżka
5	bez_zmian	bez_zmian	spadek	obniżka
6	bez_zmian	wzrost	bez_zmian	podwyżka
7	spadek	wzrost	wzrost	obniżka
8	bez_zmian	bez_zmian	wzrost	podwyżka

Spośród wszystkich par atrybut-wartość wybieramy:
parę która ma największe przecięcie ze zbiorem G

$$\max|[t] \cap G|$$

jeśli są dwie takie pary wybieramy tą parę, która ma mniejszą licznosc $|[t]|$

w przypadku gdy licznosci są takie same wybieramy pierwszą

$$[(Inflacja, spadek)] = \{1, 2, 7\}$$

$$[(Inflacja, bez_zmian)] = \{3, 4, 5, 6, 8\}$$

$$[(Deficyt_budż, bez_zmian)] = \{1, 5, 8\}$$

$$[(Deficyt_budż, wzrost)] = \{2, 3, 4, 6, 7\}$$

$$[(Rezerwy_dew, wzrost)] = \{1, 3, 7, 8\}$$

$$[(Rezerwy_dew, spadek)] = \{2, 4, 5\}$$

$$[(Rezerwy_dew, bez_zmian)] = \{6\}$$

Ponieważ warunek $[(Inflacja, bez_zmian)]$ pokrywa przypadki 3, 6, 8 z klasy *podwyżka* oraz przypadki 4, 5 z klasy *obniżka*

tzn. $[(Inflacja, bez_zmian)] \not\subseteq B$

należy w kolejnej iteracji wybrać kolejną parę atrybut-wartość

$[(Deficyt_budż, bez_zmian)] = \{1, 5, 8\}$

$[(Deficyt_budż, wzrost)] = \{2, 3, 4, 6, 7\}$

$[(Rezerwy_dew, wzrost)] = \{1, 3, 7, 8\}$

$[(Rezerwy_dew, spadek)] = \{2, 4, 5\}$

$[(Rezerwy_dew, bez_zmian)] = \{6\}$

$T = \{(Inflacja, bez_zmian), (Rezerwy_dew, wzrost)\}$

for each $t \in T$ do

if $[T - \{t\}] \subseteq B$ then $T := T - \{t\}$

$[T - \{(Inflacja, bez_zmian)\}] = \{1, 3, 7, 8\} \not\subseteq B$

$[T - \{(Rezerwy_dew, wzrost)\}] = \{3, 4, 5, 6, 8\} \not\subseteq B$

co oznacza, że minimalnym kompleksem jest:

$\{(Inflacja, bez_zmian), (Rezerwy_dew, wzrost)\}$

bo

$[\{(Inflacja, bez_zmian), (Rezerwy_dew, wzrost)\}]$

$= \{3, 8\} \subseteq B$

Reguła 3:

JEŻELI Inflacja **JEST** bez_zmian
ORAZ Rezerwy_dew **JEST** wzrost
TO Stopy_proc **JEST** podwyżka

$$[T] = \emptyset \cup \{3, 8\} = \{3, 8\}$$

$$G = B - [T] = \{3, 6, 8\} - \{3, 8\} = \{6\}$$

$$G = B - [T] = \{3, 6, 8\} - \{3, 8\} = \{6\}$$

$$[(Deficyt_budż, bez_zmian)] = \{1, 5, 8\}$$

$$[(Deficyt_budż, wzrost)] = \{2, 3, 4, 6, 7\}$$

$$[(Rezerwy_dew, spadek)] = \{2, 4, 5\}$$

$$[(Rezerwy_dew, bez_zmian)] = \{6\}$$

$$[(Rezerwy_dew, bez_zmian)] = \{6\} \subseteq B$$

Reguła 1:

JEŻELI Inflacja **JEST** spadek
TO Stopy_proc **JEST** **obnizka**

Reguła 2:

JEŻELI Rezerwy_dew **JEST** spadek
TO Stopy_proc **JEST** **obnizka**

Reguła 3:

JEŻELI Inflacja **JEST** bez_zmian
ORAZ Rezerwy_dew **JEST** wzrost
TO Stopy_proc **JEST** **podwyżka**

Reguła 4:

JEŻELI Rezerwy_dew **JEST** bez_zmian
TO Stopy_proc **JEST** **podwyżka**

$$[T] = \{3, 8\} \cup \{6\} = \{3, 6, 8\}$$

$$B = G - [T] = \{3, 6, 8\} - \{3, 6, 8\} = \emptyset$$

$G = \emptyset$ zatem wszystkie przypadki z kategorii *podwyżka* zostały pokryte przez reguły

Algorytm kończy działanie