

WSPOMAGANIE DECYZYJ – ĆWICZENIA V – ZBIORY PRZYBLIŻONE

I. Tabela decyzyjna. Atrybut decyzyjny K. Atrybuty warunkowe P={X1,X2}.

Obiekt	X1	X2	K
A1	8	4	P
A2	5	7	P
A3	2	3	P
A4	5	7	R
A5	2	5	S
A6	8	5	S

$$\begin{aligned} P(P) &= \{A1, A3\}, \bar{P}(P) = \{A1, A2, A3, A4\} \\ P(R) &= \emptyset, \bar{P}(R) = \{A2, A4\} \\ P(S) &= \{A5, A6\}, \bar{P}(S) = \{A5, A6\} \\ Bn_P(P) &= \{A2, A4\} \\ \alpha_P(P) &= \frac{|P(P)|}{|\bar{P}(P)|} = 2/4 \\ \gamma_P(P) &= \frac{|P(P)|}{|P|} = 2/3 \\ \gamma_P(Cl) &= \frac{|P(P)| + |P(R)| + |P(S)|}{|U|} = 4/6 \end{aligned}$$

jeżeli X1=5 to P
 $\sup = 1, \sigma = 1/6, cer = 1/2, cov = 1/3$
 jeżeli X2=5 to S
 $\sup = 2, \sigma = 2/6, cer = 2/2, cov = 2/2$
 jeżeli X1=2 i X2=5 to S
 $\sup = 1, \sigma = 1/6, cer = 1/1, cov = 1/2$
 Redukty: {X1} – NIE (bo A3-A5),
 {X2} – TAK
 {X1,X2} – NIE (bo X2 jest reduktem)
 Rdzeń: {X2}

II. Dana jest tablica decyzyjna P={C1,C2,C3} to zbiór atrybutów warunkowych; D to atrybut decyzyjny. Wyznacz dolne i górne przybliżenia oraz brzegi klas A i B. Podaj dokładność i jakość przybliżenia klas. Oblicz jakość klasyfikacji. Wskaż redukty i rdzeń.

Obiekt	C1	C2	C3	D
O1	a	1	+	B
O2	a	3	-	A
O3	a	2	+	A
O4	b	1	-	B
O5	a	2	+	A
O6	b	3	+	B
O7	a	1	+	A

$$\begin{aligned} P(A) &= \{O2, O3, O5\} \\ \bar{P}(A) &= \{O2, O3, O5, O1, O7\} \\ Bn_P(A) &= \{O1, O7\} \\ \alpha_P(A) &= \frac{|P(A)|}{|\bar{P}(A)|} = 3/5 \\ \gamma_P(A) &= \frac{|P(A)|}{|A|} = 3/4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(B) &= \{O4, O6\} \\ \bar{P}(B) &= \{O4, O6, O7, O1\} \\ Bn_P(B) &= \{O1, O7\} \\ \alpha_P(B) &= \frac{|P(B)|}{|\bar{P}(B)|} = 2/4 \\ \gamma_P(B) &= \frac{|P(B)|}{|B|} = 2/3 \end{aligned}$$

Dla dwóch klas A i B:
 $Bn_P(A) = Bn_P(B)$

$$\gamma_P(Cl) = \frac{|P(A) + P(B)|}{|U|} = 5/7$$

Redukty :
 {C1,C2}, {C2,C3}

Core (rdzeń):
 {C2}

III. Wyznacz dolne i górne przybliżenia klas $\otimes, \oplus, \emptyset$. Oblicz jakość klasyfikacji. Wyindukuj minimalne reguły indukcyjne dla dolnych przybliżeń (reguły pewne) i dla brzegów klas (reguły przybliżone). Dla otrzymanych reguł podaj wsparcie, siłę, współczynnik pewności i pokrycia.

Obiekt	X1	X2	X3	Klasa
I	C	B	B	\otimes
II	A	A	B	\otimes
III	A	A	A	\oplus
IV	A	A	A	\oplus
V	A	A	B	\oplus
VI	C	C	B	\emptyset
VII	C	A	A	\emptyset

$$\begin{aligned} P(\otimes) &= \{I\} & \bar{P}(\otimes) &= \{I, II, V\} \\ P(\oplus) &= \{III, IV\} & \bar{P}(\oplus) &= \{III, IV, II, V\} \\ P(\emptyset) &= \{VI, VII\} & \bar{P}(\emptyset) &= \{VI, VII\} \end{aligned}$$

Reguła pewna dla \otimes : jeżeli X2=B to \otimes
 $\sup = 1, \sigma = 1/7, cer = 1/1, cov = 1/2$
 Reguła pewna dla \oplus : jeżeli X3=A oraz X1=A to \oplus
 $\sup = 2, \sigma = 2/7, cer = 2/2, cov = 2/3$

Reguły pewne dla \emptyset :
 jeżeli ~~X1=C~~ oraz X2=C to \emptyset
 jeżeli X1=C oraz X3=A to \emptyset

$$\begin{aligned} \sup &= 1, \sigma = 1/7, cer = 1/1, cov = 1/2 \\ \sup &= 1, \sigma = 1/7, cer = 1/1, cov = 1/2 \end{aligned}$$

Reguła przybliżona dla \otimes oraz \oplus : jeżeli X1=A oraz X3=B to \otimes lub \emptyset