



**WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI i ZARZĄDZANIA**  
z siedzibą w Rzeszowie

## **KOLEGIUM INFORMATYKI STOSOWANEJ**

**Kierunek: INFORMATYKA**

***Temat: Sprawozdanie 2***

Wykonawca: Kamil Markowski

Numer albumu: 64152

Prowadzący przedmiot: Dr inż. Mariusz Wrzesień

Przedmiot: Sztuczna inteligencja

**Rzeszów 2022**

## Zadanie 2

### Opis problemu

Należało ocenić podany zbiór reguł decyzji (SOCZ\_REG.txt). Wyliczyć siłę, dokładność, ogólność, specyficzność, wsparcie dla tablicy decyzji z pliku SOCZ\_v02.txt.

### Badane zbiory danych

Zbiór danych składa się z atrybutów:

- **Wiek**, przyjmuje wartości (młody, prestarczy, starczy)
- **Wada wzroku**, przyjmuje wartości (krótkowidz, dalekowidz)
- **Astygmatyzm**, przyjmuje wartości (tak, nie)
- **Łzawienie**, przyjmuje wartości (normalne, zmniejszone)

Atrybut decyzyjny:

- **Soczewki** (miękkie, twarde, brak)

## Obliczenia - przebieg zadania

Oznaczenia: **Ec**, **Ee**, **Eall**, **Eclass**

**Ec** - Siła reguły, liczba przypadków ze zbioru testowego, które spełniają warunek w danej regule.

**Ee** - Liczba przypadków błędnie sklasyfikowanych ze zbioru testowego

**Eall** - Liczba wszystkich przypadków, będzie stałe = 22

**Eclass** - Wszystkie przypadki należące do danej klasy

- Wzór **dokładność**  $Ec/(Ec+Ee)$
- Wzór **ogólność**  $(Ec+Ee)/Eall$
- Wzór **specyficzność**  $Ec/Eclass$
- Wzór **wsparcie**  $Ec/Eall$

Podane jest 6 reguł

**Reguła 1 (R1)** - Jeżeli łzawienie jest zmniejszone to soczewki brak

Sprawdzam które przypadki spełniają regułę **R1** (Łzawienie = zmniejszone). 10 przypadków spełnia warunek w tej regule.  $E_c = 10$

Wiek	Wada	Astygmatyzm	Łzawienie	Soczewki
prestarczy	krotkowidz	tak	zmniejszone	brak
starczy	dalekowidz	tak	zmniejszone	brak
prestarczy	dalekowidz	nie	zmniejszone	brak
prestarczy	dalekowidz	tak	zmniejszone	brak
prestarczy	krotkowidz	nie	zmniejszone	brak
młody	dalekowidz	tak	zmniejszone	brak
starczy	krotkowidz	tak	zmniejszone	brak
młody	krotkowidz	nie	zmniejszone	brak
starczy	krotkowidz	nie	zmniejszone	brak
starczy	dalekowidz	nie	zmniejszone	brak

Wpisuje wartość 10 do tabeli

nr zbioru	$E_c$				
	Siła	Dokładność	Ogólność	Specyficzność	Wsparcie
REGULA 1	10				
REGULA 2					
REGULA 3					
REGULA 4					
REGULA 5					
REGULA 6					

Wyliczenie **dokładności**

$$E_c / (E_c + E_e)$$

$$\text{Wynik: } 10 / (10 + 0) = 1$$

$E_e = 0$ , dlatego że żaden z przypadków nie należy do innej klasy niż „brak”.

Wyliczenie **ogólności**

Wszystkich przypadków jest  $E_{all} = 22$

$$(E_c + E_e) / E_{all}$$

$$\text{Wynik: } (10 + 0) / 22 = 0,454545454$$

### Wyliczenie **specyficzność**

$E_c/E_{class}$

Sprawdzam ile przypadków należy do klasy rozpatrywanej „brak”.

Do klasy brak należy 13 przypadków.

Wynik:  $10/13 = 0,769230769230$

3	prestarczy	krotkowidz	tak	zmniejszone	brak
6	starczy	dalekowidz	tak	zmniejszone	brak
7	prestarczy	dalekowidz	nie	zmniejszone	brak
8	prestarczy	dalekowidz	tak	zmniejszone	brak
9	prestarczy	krotkowidz	nie	zmniejszone	brak
10	młody	dalekowidz	tak	zmniejszone	brak
13	starczy	dalekowidz	tak	normalne	brak
14	starczy	krotkowidz	tak	zmniejszone	brak
15	starczy	krotkowidz	nie	normalne	brak
17	młody	krotkowidz	nie	zmniejszone	brak
18	starczy	krotkowidz	nie	zmniejszone	brak
19	starczy	dalekowidz	nie	zmniejszone	brak
22	prestarczy	dalekowidz	tak	normalne	brak

### Wyliczenie **wsparcia**

$E_c/E_{all}$

Wynik:  $10/22 = 0,454545454$

Wyniki dla R1

nr zbioru	$E_c$	$E_c/(E_c+E_e)$	$(E_c + E_e)/$	$E_c/E_{class}$	$E_c/E_{all}$
	Siła	Dokładność	Ogólność	Specyficzność	Wsparcie
REGULA 1	10	1	0,454545454	0,769230769230	0,454545454
REGULA 2					
REGULA 3					
REGULA 4					
REGULA 5					
REGULA 6					

R2

ZBIÓR DANYCH					
LP	Wiek	Wada	Astyg	Lzawienie	Soczewki
1	młody	krotkowid	nie	normalne	miekkie
20	młody	dalekowid	nie	normalne	miekkie

	Siła	Dokładność	Ogólnosc	Specyficzność	Wsparcie
REGULA 1	10	1	0,454545454545455	0,769230769230	0,454545454545
REGULA 2	2	1	0,0909090909090909	0,4	0,090909090909

R3

ZBIÓR DANYCH					
LP	Wiek	Wada	Astyg	Lzawienie	Soczewki
5	młody	krotkowid	tak	normalne	twarde
11	starczy	krotkowid	tak	normalne	twarde
16	prestarczy	krotkowid	tak	normalne	twarde

	Siła	Dokładność	Ogólnosc	Specyficzność	Wsparcie
REGULA 1	10	1	0,454545454545455	0,769230769230	0,454545454545
REGULA 2	2	1	0,0909090909090909	0,4	0,090909090909
REGULA 3	3	1	0,136363636363636	0,75	0,136363636363
REGULA 4					
REGULA 5					
REGULA 6					

R4

ZBIÓR DANYCH					
LP	Wiek	Wada	Astyg	Lzawienie	Soczewki
4	prestarczy	krotkowid	nie	normalne	miekkie
12	prestarczy	dalekowid	nie	normalne	miekkie

nr zbioru	Ec	Ec/(Ec+Ee)	(Ec+Ee)/Eall	Ec/Eclass	Ec/Eall
	Siła	Dokładność	Ogólnosc	Specyficzność	Wsparcie
REGULA 1	10	1	0,454545454545455	0,769230769230	0,454545454545
REGULA 2	2	1	0,0909090909090909	0,4	0,090909090909
REGULA 3	3	1	0,136363636363636	0,75	0,136363636363
REGULA 4	2	1	0,0909090909090909	0,4	0,090909090909
REGULA 5					
REGULA 6					

R5

ZBIÓR DANYCH					
LP	Wiek	Wada	Astygma	Lzawienie	Soczewki
2	młody	dalekowid	tak	normalne	twarde
5	młody	krotkowid	tak	normalne	twarde

nr zbioru	Ec	Ec/(Ec+Ee)	(Ec+Ee)/Eall	Ec/Eclass	Ec/Eall
	Siła	Dokładność	Ogólność	Specyficzność	Wsparcie
REGULA 1	10	1	0,454545454545455	0,769230769230	0,454545454545
REGULA 2	2	1	0,0909090909090909	0,4	0,090909090909
REGULA 3	3	1	0,136363636363636	0,75	0,136363636363
REGULA 4	2	1	0,0909090909090909	0,4	0,090909090909
REGULA 5	2	1	0,0909090909090909	0,5	0,090909090909
REGULA 6					

R6

ZBIÓR DANYCH					
LP	Wiek	Wada	Astygma	Lzawienie	Soczewki
2	młody	dalekowid	tak	normalne	twarde
5	młody	krotkowid	tak	normalne	twarde

Reguły R5 i R6 wskazują na te same 2 przypadki, przypisuje do R5.

Wiersz 5 pokrywa reguła R5 i R3. Wyliczyć trzeba poparcie do danej klasy.

Sprawdzamy siłę reguły \* liczba warunków.

RegułaX = siła (Ec) \* liczba warunków

**R3 = 3\*3 = 9**

R5 = 2\*3 = 6

Odp: Przypisuje do R3, gdyż poparcie jest większe niż dla R5.

Żadna reguła nie pokrywa przypadku 21.

Należy znaleźć regułę częściowo dopasowaną do przypadku 21.

$MF(r, e) = \text{liczba warunków dopasowanych reguły } r / \text{liczba wszystkich warunków w regule } r$

$R2 = 2/4 = 0.5$

$R4 = 2/4 = 0.5$

Dla reguł częściowo dopasowanych MF \* siła \* liczba warunków

$$R2 = 0.5 * 2 * 3 = 3$$

$$R4 = 0.5 * 2 * 3 = 3$$

Wyliczam siłę reguły

$$R2 = 2 * 3 = 6$$

$$R4 = 2 * 3 = 6$$

Częściowe dopasowanie wyszło takie same oraz siła reguł wyszła identyczna dla obu reguł. Przypisuje przypadek 21 do R4.

ZBIÓR DANYCH					
LP	Wiek	Wada	Astygma	Lzawienie	Soczewki
1	młody	krotkowid	nie	normalne	miekkie
2	młody	dalekowid	tak	normalne	twarde
3	prestarczy	krotkowid	tak	zmniejszo	brak
4	prestarczy	krotkowid	nie	normalne	miekkie
5	młody	krotkowid	tak	normalne	twarde
6	starczy	dalekowid	tak	zmniejszo	brak
7	prestarczy	dalekowid	nie	zmniejszo	brak
8	prestarczy	dalekowid	tak	zmniejszo	brak
9	prestarczy	krotkowid	nie	zmniejszo	brak
10	młody	dalekowid	tak	zmniejszo	brak
11	starczy	krotkowid	tak	normalne	twarde
12	prestarczy	dalekowid	nie	normalne	miekkie
13	starczy	dalekowid	tak	normalne	brak
14	starczy	krotkowid	tak	zmniejszo	brak
15	starczy	krotkowid	nie	normalne	brak
16	prestarczy	krotkowid	tak	normalne	twarde
17	młody	krotkowid	nie	zmniejszo	brak
18	starczy	krotkowid	nie	zmniejszo	brak
19	starczy	dalekowid	nie	zmniejszo	brak
20	młody	dalekowid	nie	normalne	miekkie
21	starczy	dalekowid	nie	normalne	miekkie
22	prestarczy	dalekowid	tak	normalne	brak

## Analiza

Jest 6 reguł, R1 składała się z 1 warunku oraz pokryła 10 przypadków, pozostałe reguły składały się z 3 warunków.

R2 2 przypadki, R3 3 przypadki, R4 2 przypadki R5 2 przypadki i R6 2 przypadki.

Reguły R5 i R6 wskazywały na te same 2 przypadki, przypisałem do R5.

Siła (Ec) \* liczba warunków wyszła dla R5 i R6 taka sama.

Przypadek 21 pokryła reguła 4 z częściowego dopasowania.

## Wnioski

Im mniej złożona reguła tym więcej przypadków pokrywa.