

Projekt zaliczeniowy
Zastosowanie metod oceny Obiektów Charakterystycznych (COMET) do wyboru
czołgów III generacji

Marek Flis
Lingwistyczne bazy wiedzy i ich zastosowania
30 czerwca 2017 r

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Opis problemu	3
1.2.	Kryteria oceny.....	3
1.3.	Alternatywy	4
2.	Comet	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3.	Wnioski	11

1. Wstęp

1.1. Opis problemu

Badanym problemem jest wybór czołgu podstawowego III generacji (produkowane po 1980 r) w celu zasymulowania możliwości unowocześnienia parku maszynowego Siły Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej oraz wyboru najlepszego pojazdu do tego celu. Zaproponowane alternatywy nie są oceniane przez eksperta, jest to spojrzenie amatora – zainteresowanego tematyką.

1.2. Kryteria oceny

1. C1 – Moc jednostkowa (zysk)

Moc silnika w koniach mechanicznych (KM) w przeliczeniu na tonę masy pojazdu. Obliczona na podstawie danych oferowanych przez producentów poszczególnych pojazdów.

$$C1 = \frac{\text{Moc całkowita}}{\text{Całkowita masa bojowa}}$$

Im większa wartość mocy jednostkowej tym pojazd może szybciej się rozpędzić do oczekiwanej prędkości; jest sprawniejszy w terenie.

2. C2 – Prędkość maksymalna(zysk)

Prędkość maksymalna deklarowana przez producenta na utwardzonej nawierzchni – znacznie większa niż typowa prędkość poruszania się w terenie. Wybrano ją w celu oceny mobilności pojazdu w przypadku potrzeby szybkiego odwrotu z obszarów niebezpiecznych.

3. C3 – Uzbrojenie(zysk)

Uzbrojenie jest główną cechą decyzyjną w przypadku wyboru pojazdów III generacji typu MBT (ang. Main Battle Tank – czołg ogólnego zastosowania).

Cecha powstała poprzez złożenie kilku cech określających przydatność bojową pojazdu :

- Kaliber głównego uzbrojenia
- Długość lufy wyrażona w kalibrach
- Ilość wielkokalibrowych karabinów maszynowych (12,7 mm)
- Ilość karabinów maszynowych (7,62 mm)

Polegano jedynie na ogólnie dostępnych informacjach więc brak informacji na temat systemów kierowania ogniem oraz technologii stojących za operowaniem bojowym pojazdu.

Przydzielono punkty za poszczególne cechy uzbrojenia

Rodzaj uzbrojenia	Cecha uzbrojenia	Przyznawane punkty
Działo	105 mm	7*L
	120 mm	10*L
	125 mm	12*L
Karabiny	7,62 mm	10*X
	12,7 mm	25*X

L – długość działu wyrażona w kalibrach, X – ilość karabinów

ID	Czołg	Działo (mm)[pkt]	Długość działa	Ilość karabinów 7,62mm	Ilość karabinów 12,7 mm	Ilość uzyskanych punktów
1	Leopard 2A6	120	55	2	0	570
2	M1A1 Abrams	120	44	2	1	485
3	Challenger 2	120	55	2	0	570
4	K1 Rokit	105	52	2	1	409
5	Merkawa Mark IV	120	44	3	0	470
6	T-90	125	48	1	1	611
7	Leclerc	120	52	1	1	555
8	Mitsubishi Typ 90	120	44	1	1	475
9	C-1 Ariete	120	44	2	0	460
10	PT-16	120	50	2	1	535

1.3. Alternatywy

ID	Czołg	C1	C2	C3
1	Leopard 2A6	25	68	570
2	M1A1 Abrams	26	66	485
3	Challenger 2	19	59	570
4	K1 Rokit	23	65	409
5	Merkawa Mark IV	23	55	470
6	T-90	27	65	611
7	Leclerc	24	71	555
8	Mitsubishi Typ 90	30	70	475
9	C-1 Ariete	27	65	460
10	PT-16	25	70	535

Normalizacja cech do przedziału 0-10.

ID	Czołg	C1	C2	C3
1	Leopard 2A6	5,4545	8,1250	7,9703
3	Challenger 2	6,3636	6,8750	3,7624
6	T-90	0,0000	2,5000	7,9703
2	M1A1 Abrams	3,6364	6,2500	0,0000
7	Leclerc	3,6364	0,0000	3,0198
10	PT-16	7,2727	6,2500	10,0000
5	Merkawa Mark IV	4,5455	10,0000	7,2277
8	Mitsubishi Typ 90	10,0000	9,3750	3,2673
9	C-1 Ariete	7,2727	6,2500	2,5248
4	K1 Rokit	5,4545	9,3750	6,2376

2. Metoda obiektów charakterystycznych

Relacje Cech

	C1	C2	C3
C1	1,00	3,00	0,20
C2	0,33	1,00	0,14
C3	5,00	7,00	1,00

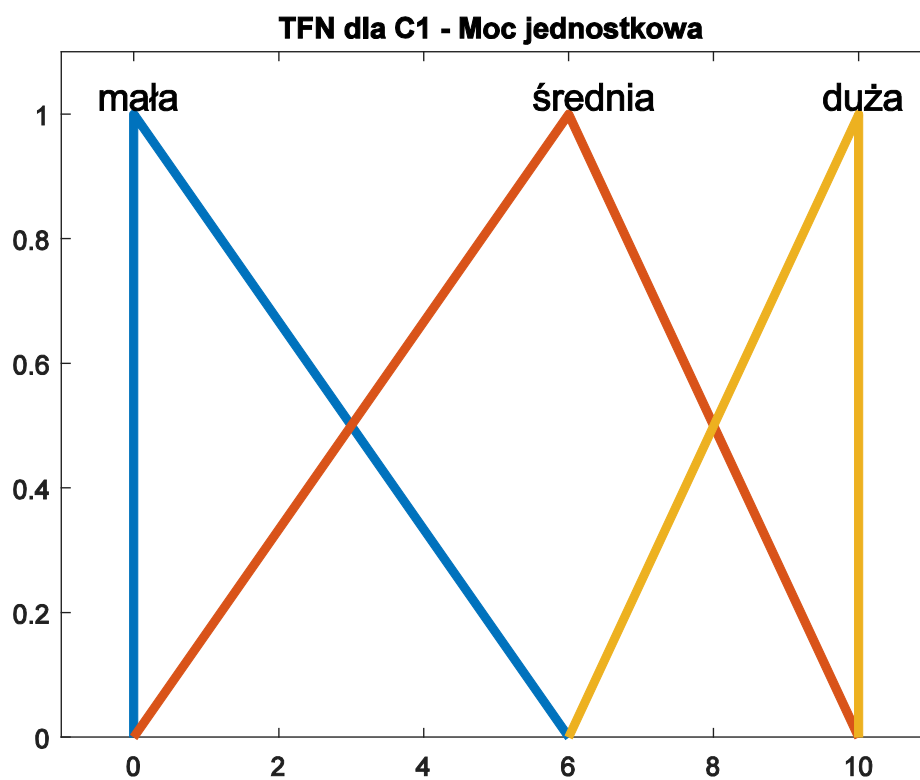
CR=0,0463

Wagi cech

C1	0,19332
C2	0,082506
C3	0,724174

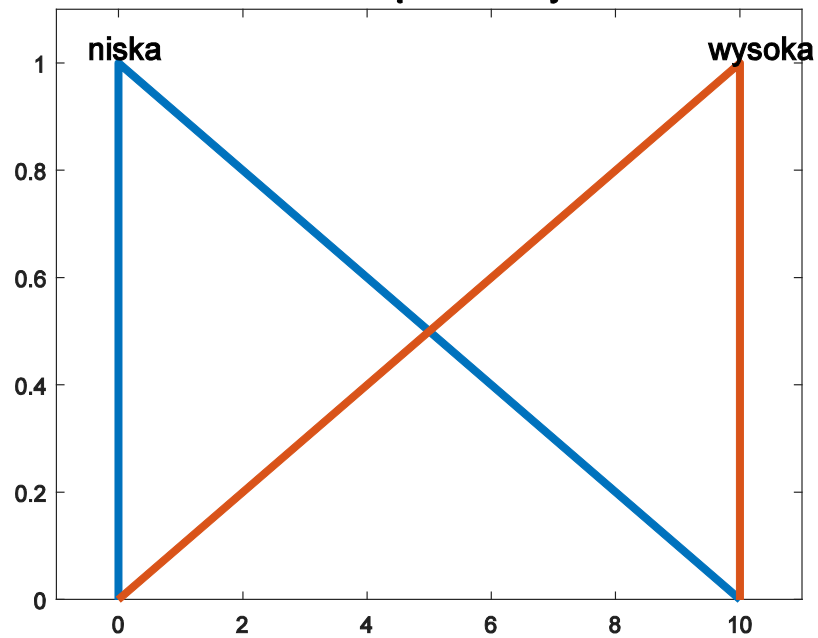
Trójkątne funkcje przynależności

	mała	średnia	duża
C1	0	6	10



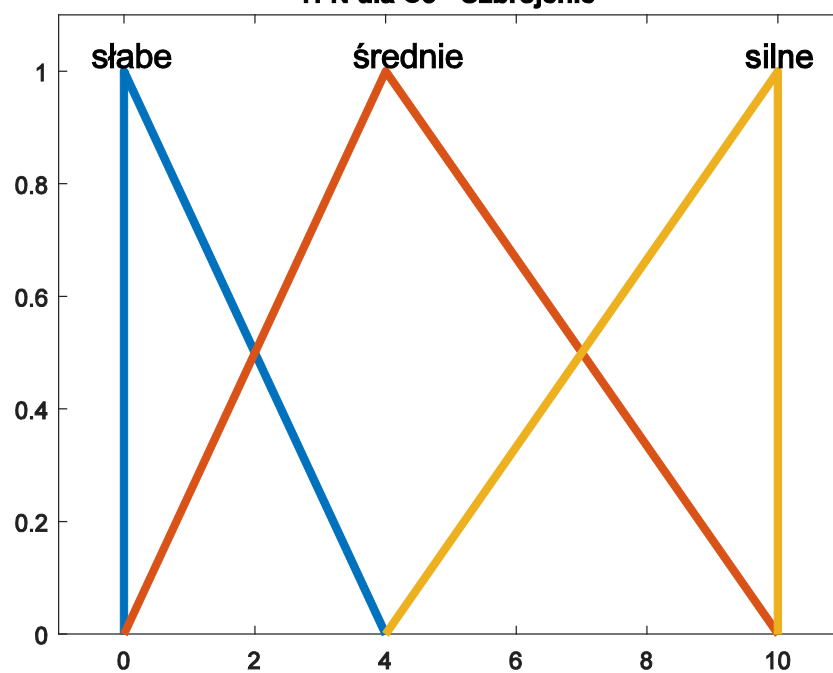
	niska	wysoka
C2	0	10

TFN dla C2 - Prędkość maksymalna

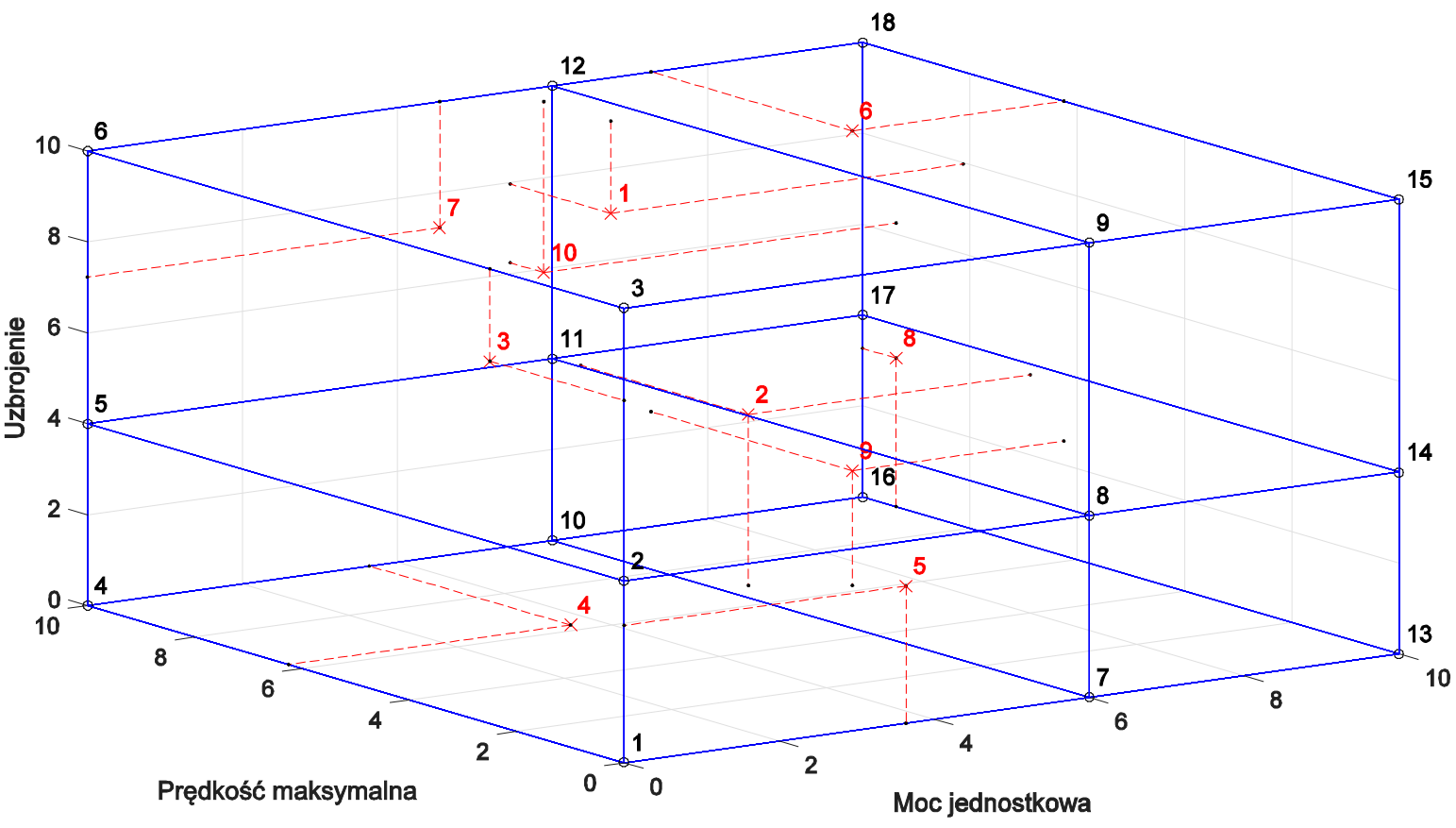


	słabe	średnie	silne
C3	0	4	10

TFN dla C3 - Uzbrojenie



Przestrzeń decyzyjna reguł



[illegible]

Tablica Obiektów Charakterystycznych

	C1	C2	C3	SJ	P
1	0	0	0	0,5	0
2	0	0	4	6,5	0.363636363636364
3	0	0	10	11,5	0.636363636363636
4	0	10	0	2	0.0909090909090909
5	0	10	4	8	0.454545454545455
6	0	10	10	13	0.727272727272727
7	6	0	0	2	0.0909090909090909
8	6	0	4	8	0.454545454545455
9	6	0	10	13,5	0.818181818181818
10	6	10	0	4	0.181818181818182
11	6	10	4	10,5	0.545454545454545
12	6	10	10	16	0.909090909090909
13	10	0	0	4	0.181818181818182
14	10	0	4	10,5	0.545454545454545
15	10	0	10	16	0.909090909090909
16	10	10	0	5,5	0.272727272727273
17	10	10	4	13	0.727272727272727
18	10	10	10	17,5	1

Wyniki

6	T-90	0,903925
1	Leopard 2A6	0,755299
7	Leclerc	0,70718
10	PT-16	0,664037
8	Mitsubishi Typ 90	0,633688
3	Challenger 2	0,566832
2	M1A1 Abrams	0,509053
9	C-1 Ariete	0,41759
5	Merkawa Mark IV	0,329624
4	K1 Rokit	0,111915

3. Wnioski

Najlepszym wyborem okazała się alternatywa numer 6. Należy jednak pamiętać, że ilość cech oraz ocena poszczególnych kryteriów nie została przeprowadzona przez eksperta lecz przez amatora posiadającego znacznie mniejszą wiedzę w danej dziedzinie.

Mając na uwadze powyższe – wyniki są zbieżne z oczekiwaniami osoby tworzącej oceny kryteriów. System jednak prawdopodobnie posiada zbyt małą ilość cech aby był skuteczny w zastosowaniu przez prawdziwych ekspertów w przypadku rozpatrywania takiego problemu.