

## Plik 8.7. Zadania do samodzielnego rozwiązania<sup>1</sup>

### Programy MDR1.EXE i NDS1.EXE

#### ZAD\_8\_1\*<sup>2</sup>

Dany jest graf zapisany w poniższej tabelicy:

Numer krawędzi	Krawędź	Długość
1	1-2	15
2	1-3	20
3	1-4	18
4	2-3	8
5	2-5	8
6	2-6	11
7	3-4	7
8	3-5	12
9	3-6	7
10	4-5	10
11	4-6	13
12	5-6	5

a) Wykorzystując tryb interaktywny programu MDR1.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające.

b) Wykorzystując tryb interaktywny programu NDS1.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci.

#### ZAD\_8\_2\*<sup>3</sup>

Dany jest graf zapisany w poniższej tabelicy:

Numer krawędzi	Krawędź	Długość
1	1-2	9
2	1-3	1
3	1-4	5
4	2-3	5
5	2-4	3
6	3-4	2

a) Wykorzystując tryb interaktywny programu MDR1.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające.

b) Wykorzystując tryb interaktywny programu NDS1.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci.

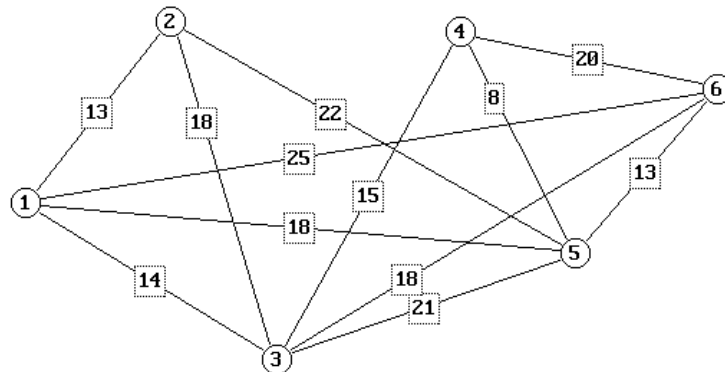
<sup>1</sup> Zadania oznaczone gwiazdką (\*) można wyświetlić, wykorzystując drugą fazę działania odpowiedniego programu (2. **Wczytanie zadania z pliku**) i następnie rozwiązać (faza 4. **Rozwiązanie zadania**).

<sup>2</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu MDR1.EXE znajduje się w Pliku 8.1.

<sup>3</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu NDS1.EXE znajduje się w pliku 8.3.

**ZAD\_8\_3\***

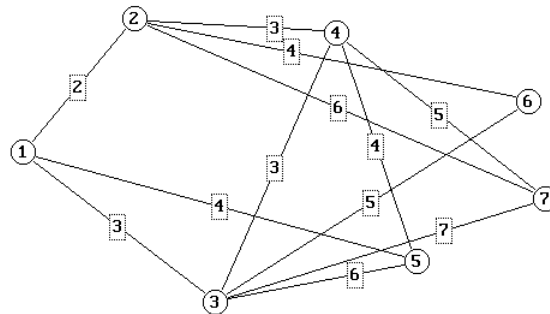
Dany jest graf przedstawiony na poniższym rysunku:



- Wykorzystując tryb interaktywny programu MDR1.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające.
- Wykorzystując tryb interaktywny programu NDS1.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci.

**ZAD\_8\_4\***

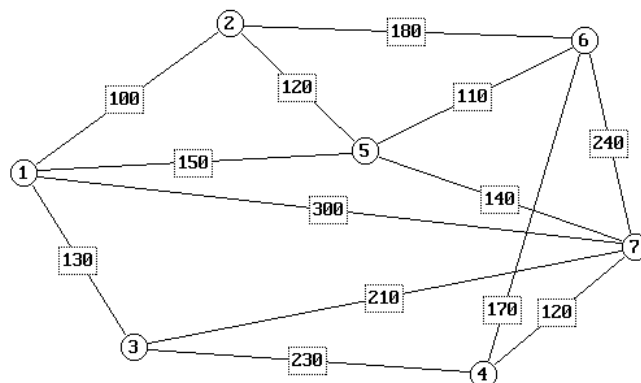
Dany jest graf przedstawiony na poniższym rysunku:



- Wykorzystując tryb interaktywny programu MDR1.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające.
- Wykorzystując tryb interaktywny programu NDS1.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci.

**ZAD\_8\_5\***

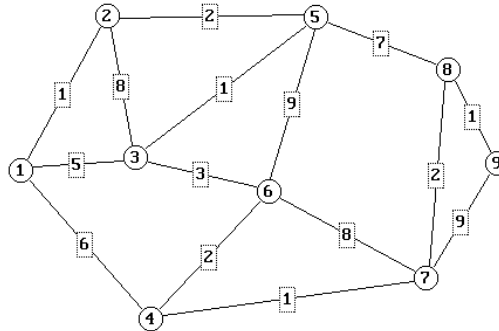
Dany jest graf przedstawiony na poniższym rysunku:



- a) Wykorzystując tryb interaktywny programu MDR1.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające.  
b) Wykorzystując tryb interaktywny programu NDS1.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci.

**ZAD\_8\_6\***

Dany jest graf przedstawiony na poniższym rysunku:



- a) Wykorzystując tryb interaktywny programu MDR1.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające.  
b) Wykorzystując tryb interaktywny programu NDS1.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci.

**ZAD\_8\_7**

Dany jest graf przedstawiony w poniższej tabelicy:

Wierzchołek	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	x	132	231	311	423	322	143	243	222
2		x	213	542	311	221	264	327	297
3			x	423	231	254	278	296	376
4				x	254	132	254	398	187
5					x	213	187	195	214
6						x	231	213	319
7							x	213	219
8								x	213

- a) Wykorzystując tryb interaktywny programu MDR1.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające.  
b) Wykorzystując tryb interaktywny programu NDS1.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci.

**ZAD\_8\_8**

Dany jest graf przedstawiony w poniższej tabelicy:

Wierzchołek	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	x	2	3	-	4	-	-	6	-
2		x	4	7	-	4	6	8	-
3			x	3	6	5	7	8	-
4				x	4	-	5	-	3
5					x	-	5	6	-
6						x	4	2	5
7							x	2	6
8								x	5

- a) Wykorzystując tryb interaktywny programu MDR1.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające.
- b) Wykorzystując tryb interaktywny programu NDS1.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci.

### Program MPS1.EXE

#### ZAD\_8\_9\*<sup>4</sup>

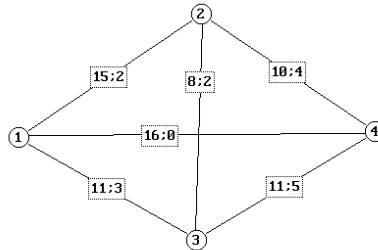
Dana jest sieć przepływu, zapisana tabelarycznie:

Wierzchołek początkowy	Wierzchołek końcowy	Przepływ	Wierzchołek początkowy	Wierzchołek końcowy	Przepływ
1	2	10	2	1	0
1	3	5	3	1	0
1	4	3	4	1	0
2	3	4	3	2	0
2	4	4	4	2	0
3	4	5	4	3	0

Wykorzystując tryb interaktywny programu MPS1.EXE znaleźć maksymalny przepływ.

#### ZAD\_8\_10\*

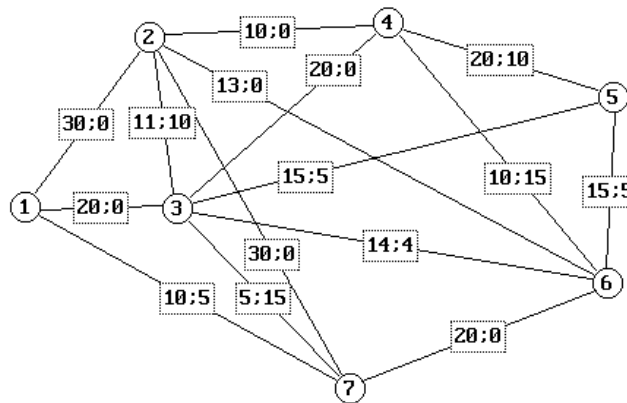
Dana jest sieć przepływu, przedstawiona na poniższym rysunku.



Wykorzystując tryb interaktywny programu MPS1.EXE znaleźć maksymalny przepływ.

#### ZAD\_8\_11\*

Dana jest sieć przepływu, przedstawiona na poniższym rysunku.

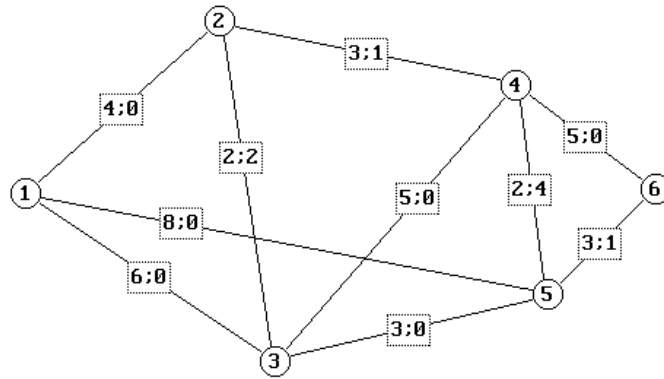


Wykorzystując tryb interaktywny programu MPS1.EXE znaleźć maksymalny przepływ.

<sup>4</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu MPS1.EXE znajduje się w Pliku 8.5.

**ZAD\_8\_12\***

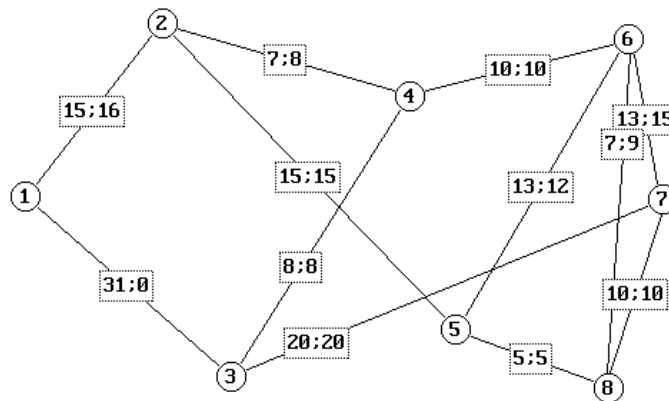
Dana jest sieć przepływu, przedstawiona na poniższym rysunku.



Wykorzystując tryb interaktywny programu MPS1.EXE znaleźć maksymalny przepływ.

**ZAD\_8\_13\***

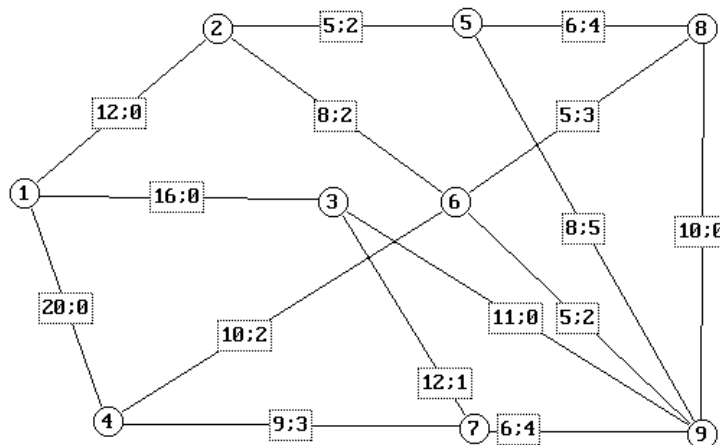
Dana jest sieć przepływu, przedstawiona na poniższym rysunku.



Wykorzystując tryb interaktywny programu MPS1.EXE znaleźć maksymalny przepływ.

**ZAD\_8\_14\***

Dana jest sieć przepływu, przedstawiona na poniższym rysunku.



Wykorzystując tryb interaktywny programu MPS1.EXE znaleźć maksymalny przepływ.

### ZAD\_8\_15

Dana jest sieć przepływu, zapisana tabelarycznie.

Wierzchołek	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	x	10	x	10	-	-	-	-	-
2	0	x	2	-	-	5	4	-	-
3	x	2	x	5	5	-	3	-	-
4	0	-	5	x	6	-	-	-	-
5	-	-	5	6	x	-	2	-	-
6	-	5	-	-	-	x	6	10	-
7	-	4	3	-	2	6	x	3	8
8	-	-	-	-	-	10	3	x	10
9	-	-	-	-	-	-	0	0	x

Wykorzystując tryb interaktywny programu MPS1.EXE znaleźć maksymalny przepływ.

### ZAD\_8.16

Dana jest sieć przepływu, zapisana tabelarycznie.

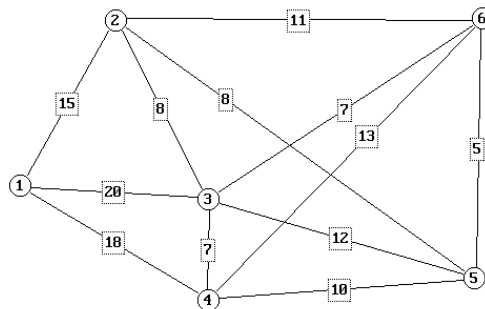
Wierzchołek	1	2	3	4	5	6	7	8
1	x	15	31	-	-	-	-	-
2	16	x	-	7	15	-	-	-
3	0	-	x	8	-	-	20	-
4	-	8	8	x	-	10	-	-
5	-	15	-	-	x	13	-	5
6	-	-	-	10	12	x	-	7
7	-	-	20	-	-	-	x	-
8	-	-	-	-	5	9	-	x

Wykorzystując tryb interaktywny programu MPS1.EXE znaleźć maksymalny przepływ.

## Programy MDR2.EXE, NDS2.EXE i MPS2.EXE

### ZAD\_8\_17\*<sup>5</sup>

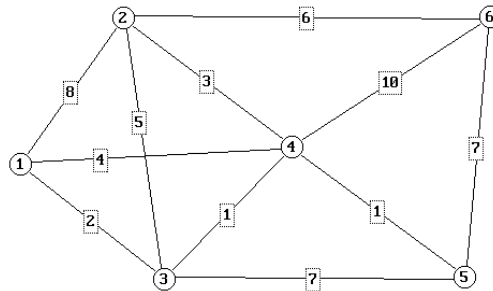
Wykorzystując program MDR2.EXE znaleźć minimalne drzewo rozpinające w sieci, przedstawionej na poniższym rysunku.



<sup>5</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu MDR2.EXE znajduje się w Pliku 8.2.

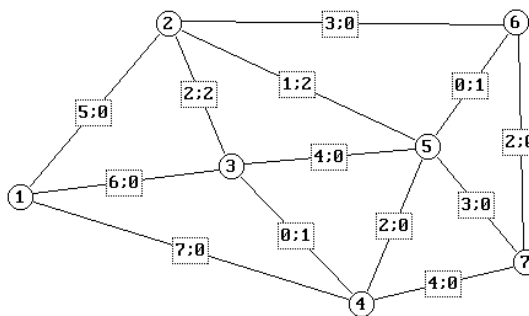
**ZAD\_8\_18\*<sup>6</sup>**

Wykorzystując program NDS2.EXE znaleźć najkrótsze drogi w sieci, przedstawionej na poniższym rysunku



**ZAD\_8\_19\*<sup>7</sup>**

Wykorzystując program MPS2.EXE znaleźć maksymalny przepływ w sieci, przedstawionej na poniższym rysunku.



**ZAD\_8\_20**

Kierownictwo kompleksu wypoczynkowo-sportowego „Relaks” ma zamiar wyposażyć wszystkie swoje budynki w sieć komputerową, która łączyłaby te budynki przy jak najmniejszym koszcie, nawet jeśli oznaczałoby to, że nie wszystkie budynki są ze sobą bezpośrednio połączone. Poniższa tablica, zawiera informacje dotyczące kosztów budowy linii pomiędzy poszczególnymi budynkami. Ponadto ze względu na ukształtowanie terenu, niektóre połączenia są niemożliwe (w tablicy jest to zaznaczone jako -).

Koszty połączeń		Hotel	Basen	Siłownia	Sala gimnastyczna	Sklep	Restauracja	Jaskinia gier
		1	2	3	4	5	6	7
1	Hotel		25	18	20	-	15	10
2	Basen	25		-	-	-	30	45

<sup>6</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu NDS2.EXE znajduje się w Pliku 8.4.

<sup>7</sup> Szczegółowe rozwiązanie zadania z wykorzystaniem programu MPS2.EXE znajduje się w Pliku 8.6.

3	Siłownia	18	-		8	10	-	20
4	Sala gimnastyczna	20	-	8		17	-	-
5	Sklep	-	-	10	17		24	-
6	Restauracja	15	30	-	-	24		18
7	Jaskinia gier	10	45	20	-	-	18	

Należy zaprojektować sieć powiązań minimalizujących koszty budowy tuneli i umożliwiających przesyłanie informacji między dowolnymi budynkami kompleksu wypoczynkowo-sportowego oraz znaleźć koszt budowy takiego systemu.

### ZAD\_8\_21

Grupa ratunkowa, której siedzibą jest miejscowość 1, ma pod swoją opieką kilkanaście wiosek położonych w obszarze górzystym. Jedyne drogi w tym rejonie jest sieć dróg lokalnych o nawierzchni szutrowej. Podczas akcji ratunkowych liczy się często każda minuta, dlatego też podczas poprzednich akcji zmierzono czasy przejazdu między wioskami. Zebrane dane przedstawione zostały w tabelicy 8.8. Posługując się informacjami o czasach przejazdu, wyznaczyć najszybsze trasy z miejscowości 1 do wiosek będących pod opieką grupy ratunkowej.

Odcinek	Czas przejazdu (min)	Odcinek	Czas przejazdu (min)
z 1 do 2	17	z 5 do 8	18
z 1 do 3	21	z 6 do 8	17
z 1 do 4	13	z 6 do 9	21
z 2 do 3	25	z 7 do 8	14
z 2 do 5	16	z 7 do 11	15
z 2 do 7	10	z 8 do 9	8
z 3 do 6	20	z 8 do 11	10
z 3 do 8	10	z 8 do 12	11
z 4 do 2	15	z 9 do 10	20
z 4 do 3	12	z 9 do 12	13
z 4 do 6	19	z 10 do 12	9
z 4 do 9	10	z 11 do 12	9
z 5 do 7	9		

### ZAD\_8\_22

Firma specjalizująca się w grafice artystycznej wytwarza kolorowe plakaty, litografie i ogłoszenia. Właściciel firmy zgodził się na wykonanie zamówienia na technicznie bardzo skomplikowany kolorowy plakat. Wyprodukowanie takiego plakatu wymaga trzyetapowego doboru kolorów, a obróbka plakatu musi być natychmiastowa, gdyż w przeciwnym przypadku uzyskane kolory nie będą odpowiednio jaskrawe. Jeśli firma wstrzyma wykonywanie innych zamówień na czas obróbki plakatu, to będzie mogła przeznaczyć 4 maszyny na obróbkę plakatu w pierwszym etapie, 3 w drugim i 2 w trzecim. Dogodną cechą procesu technologicznego jest fakt, że zakończenie obróbki plakatu w danym etapie oznacza możliwość rozpoczęcia jego obróbki na dowolnej maszynie z kolejnego etapu procesu technologicznego. Niestety okazało się, że maszyny będące w posiadaniu firmy są różnych typów i różnej wydajności, stąd nie mogą one obrabiać takiej samej liczby egzemplarzy plakatu w ramach określonego przedziału czasu. Wydajność poszczególnych maszyn (w setkach egzemplarzy plakatu) przedstawiona jest w poniższej tabelicy.

Etap 1	Etap 2	Etap 3
Maszyna 1 = 1120 Maszyna 2 = 1 350 Maszyna 3 = 1 000 Maszyna 4 = 900	Maszyna 1 = 1000 Maszyna 2 = 1 650 Maszyna 3 = 900	Maszyna 1 = 1200 Maszyna 2 = 1150

Określić, w jaki sposób należy zaplanować obróbkę plakatu, aby wykonać jak najwięcej egzemplarzy, i wyznaczyć tę maksymalną liczbę.