

Rozdział 8

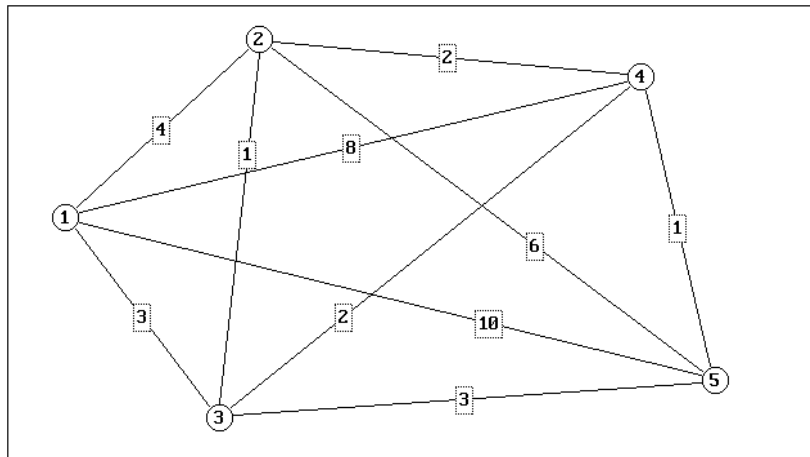
PROGRAMOWANIE SIECIOWE

8.3. ZADANIA

Rozwiązać poniższe zadania, wykorzystując tryb konwersyjny programów MDR1.EXE, NDS1.EXE, MPS1.EXE.

Zadanie 8.1

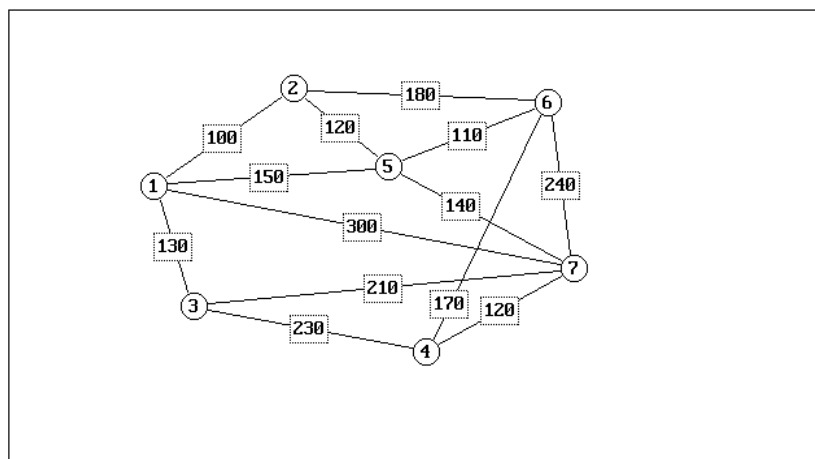
Określić minimalne drzewo rozpinające dla sieci przedstawionej na rys. 8.1.



Rys. 8.1

Zadanie 8.2

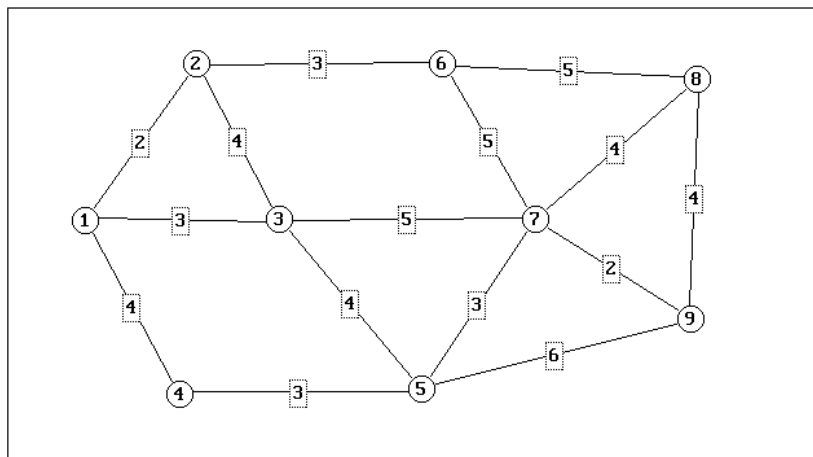
Określić minimalne drzewo rozpinające dla sieci przedstawionej na rys. 8.2.



Rys. 8.2

Zadanie 8.3

Określić minimalne drzewo rozpinające dla sieci przedstawionej na rys. 8.3.



Rys. 8.3

Zadanie 8.4

Określić minimalne drzewo rozpinające dla sieci przedstawionej w tablicy 8.1.

Wierzchołek	1	2	3	4	5	6
1	x	13	14	-	18	25
2		x	18	-	22	-
3			x	15	21	18
4				x	8	20
5					x	13

Tablica 8.1

Zadanie 8.5

Określić minimalne drzewo rozpinające dla sieci przedstawionej w tablicy 8.2.

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

Tablica 8.2

Zadanie 8.6

Określić minimalne drzewo rozpinające dla sieci przedstawionej w tablicy 8.3.

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

Tablica 8.3

Zadanie 8.7

W sieci przedstawionej na rys. 8.1 określić najkrótsze drogi prowadzące od wierzchołka początkowego 1 do wszystkich pozostałych wierzchołków.

Zadanie 8.8

W sieci przedstawionej na rys. 8.2 określić najkrótsze drogi prowadzące od wierzchołka początkowego 1 do wszystkich pozostałych wierzchołków.

Zadanie 8.9

W sieci przedstawionej na rys. 8.3 określić najkrótsze drogi prowadzące od wierzchołka początkowego 1 do wszystkich pozostałych wierzchołków.

Zadanie 8.10

W sieci przedstawionej w tablicy 8.1 określić najkrótsze drogi prowadzące od wierzchołka początkowego do wszystkich pozostałych wierzchołków.

Zadanie 8.11

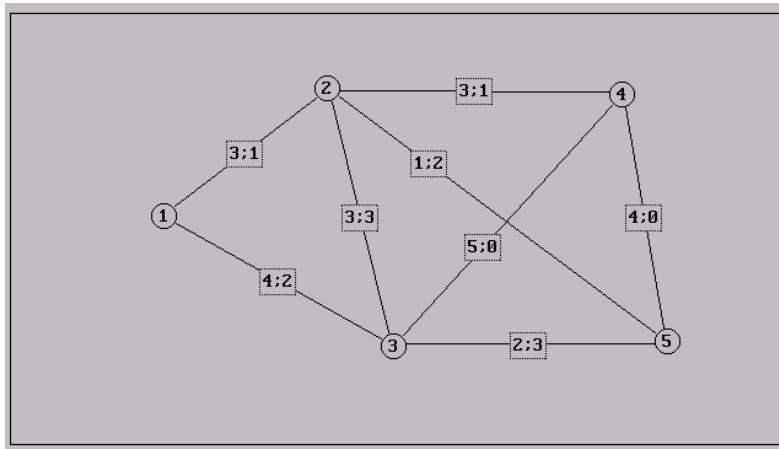
W sieci przedstawionej w tablicy 8.2 określić najkrótsze drogi prowadzące od wierzchołka początkowego 1 do wszystkich pozostałych wierzchołków.

Zadanie 8.12

W sieci przedstawionej w tablicy 8.3 określić najkrótsze drogi prowadzące od wierzchołka początkowego 1 do wszystkich pozostałych wierzchołków.

Zadanie 8.13

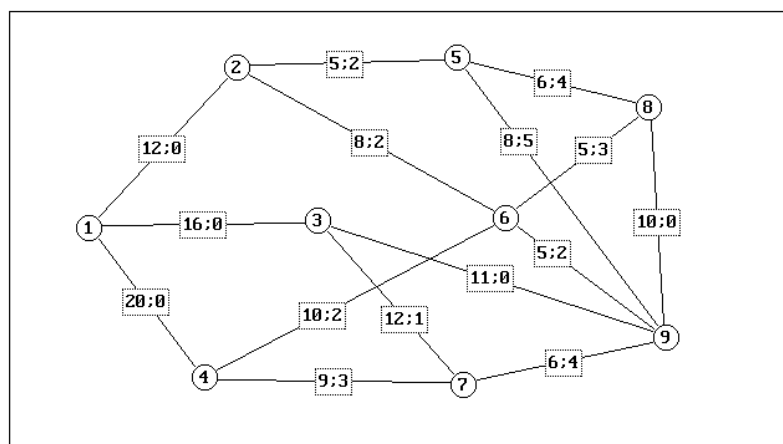
Określić maksymalny przepływ w sieci przedstawionej na rys. 8.4 od wierzchołka początkowego 1 do wierzchołka końcowego 5.



Rys. 8.4

Zadanie 8.14

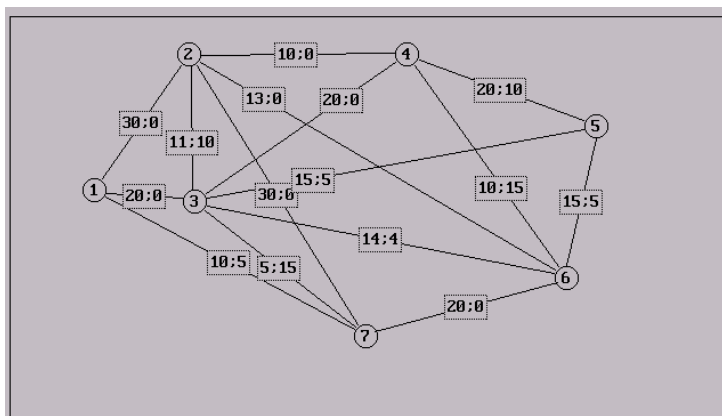
Określić maksymalny przepływ w sieci przedstawionej na rys. 8.5 od wierzchołka początkowego 1 do wierzchołka końcowego 9.



Rys. 8.5

Zadanie 8.15

Określić maksymalny przepływ w sieci przedstawionej na rys. 8.6 od wierzchołka początkowego 1 do wierzchołka końcowego 7.



Rys. 8.6

Zadanie 8.16

Określić maksymalny przepływ w sieci przedstawionej w tablicy 8.4 od wierzchołka początkowego 1 do wierzchołka końcowego 6.

Wierzchołek	1	2	3	4	5	6
1	x	4	6	-	8	-
2	0	x	2	3	-	-
3	0	2	x	5	3	-
4	-	1	0	x	2	5
5	0	-	0	4	x	3
6	-	-	-	0	1	x

Tablica 8.4

Zadanie 8.17

Określić maksymalny przepływ w sieci przedstawionej w tablicy 8.5 od wierzchołka początkowego 1 do wierzchołka końcowego 9.

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

Tablica 8.5

Zadanie 8.18

Określić maksymalny przepływ w sieci przedstawionej w tablicy 8.6 od wierzchołka początkowego 1 do wierzchołka końcowego 8.

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

Tablica 8.6

Dla sformułowanych poniżej problemów zbudować model matematyczny i rozwiązać otrzymane zadanie za pomocą programów: MDRI.EXE, MDR2.EXE, NDS1.EXE, NDS2.EXE, MPS1.EXE, MPS2.EXE.

Zadanie 8.19

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 tablicy 8.7.

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

Tablica 8.7

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

Zadanie 8.20

Grupa ratunkowa, której siedzibą jest miejscowość 1, ma pod swoją opieką kilkanaście wiosek położonych w obszarze górzystym. Jedynymi drogami 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 tablicy 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		

Tablica 8.8

Zadanie 8.21

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. Tablica 8.9. zawiera informacje dotyczące kosztów budowy linii pomiędzy poszczególnymi budynkami. Ponadto ze względu na ukształtowanie terenu, niektóre połączenia są niemożliwe (w tablicy 8.9 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
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	

Tablica 8.9

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