

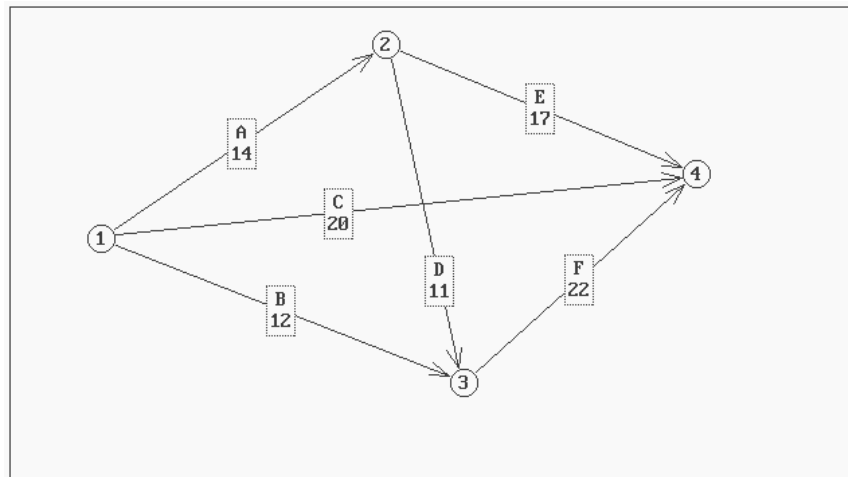
Rozdział 7

ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI

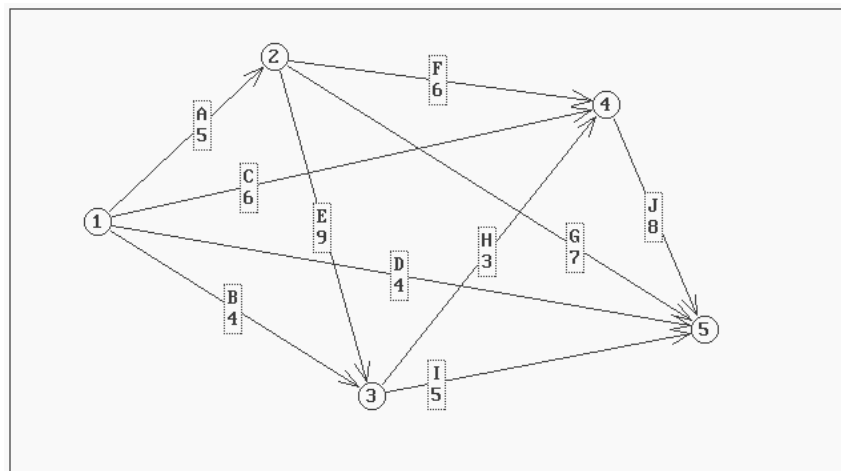
7.3. ZADANIA

Wykorzystując tryb konwersacyjny programu CPM1.EXE, rozwiązać zadania:

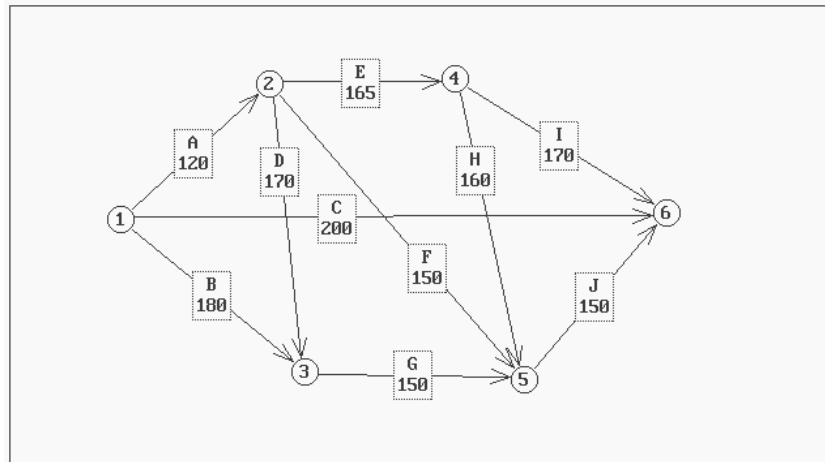
Zadanie 7.1



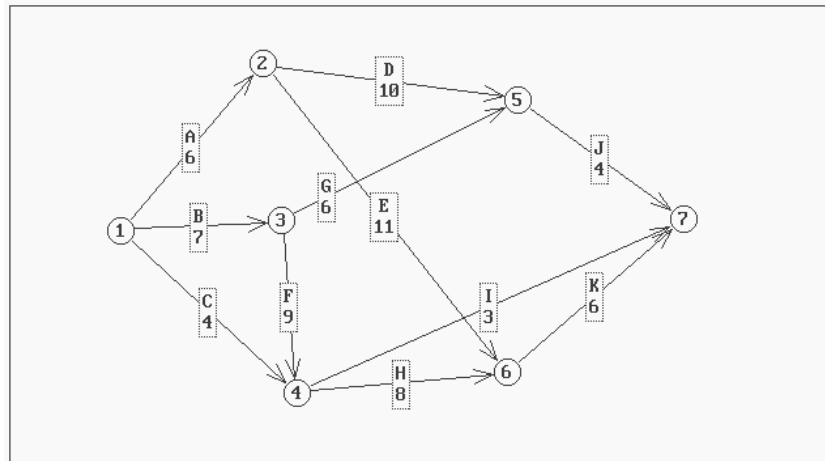
Zadanie 7.2



Zadanie 7.3



Zadanie 7.4



Zadanie 7.5

Czynność	Czynność poprzedzająca	Czas Trwania
A	-	8
B	-	4
C	-	9
D	A	5
E	B	6
F	B	3
G	C, E	7
H	D, F	2

Zadanie 7.6

Czynność	Czas trwania
1 - 2	3
1 - 3	2
1 - 4	3
2 - 5	2
3 - 4	3
3 - 5	5
4 - 5	4

Zadanie 7.7

Czynność	Czas (dni)		Koszt (zł)	
	normalny	przyspieszony	normalny	przyspieszony
A: 1-2	4	3	30	50
B: 1-3	6	3	50	110
C: 2-3	3	1	10	30
D: 2-4	4	2	30	50
E: 3-4	7	5	100	200
F: 4-5	5	4	80	120

1) Określić minimalne koszty przyspieszenia projektu, zakładając, że czas realizacji nie przekroczy 15 dni.

2) Określić minimalne czas realizacji projektu, zakładając jednocześnie, że koszty przyspieszenia nie przekroczą 40 zł.

Zadanie 7.8

Czynność	Czas (tygodnie)		Koszt (tys. zł)	
	normalny	przyspieszony	normalny	przyspieszony
1-2	40	30	400	600
1-3	38	32	350	480
1-4	45	38	500	660
1-5	42	36	400	550
2-3	39	31	360	500
2-4	30	24	280	410
2-5	28	25	300	400
3-4	35	30	390	500
3-5	32	27	300	380
4-5	37	30	380	530

1) Określić dodatkowy koszt związany z realizacją przedsięwzięcia, jeżeli nie może ono trwać dłużej niż:

- a) 130 tygodni,
- b) 125 tygodni.

2) Określić najkrótszy czas, w jakim przedsięwzięcie to może być wykonane, jeżeli możliwe jest przeznaczenie dodatkowo na przyspieszenie jego realizacji:

- a) 300 tys. zł,
- b) 500 tys. zł.

Zadanie 7.9

Czynność	Czynność bezpośrednio poprzedzająca	Czas (dni)		Koszt (zł)	
		normalny	przyspieszony	normalny	przyspieszony
A	-	5	3	10	14
B	-	6	3	18	27
C	A	3	2	16	19
D	A	4	2	25	31
E	B, C	2	1	7	10

1) Określić minimalne koszty przyspieszenia projektu, zakładając, że czas realizacji nie przekroczy 9 jednostek.

2) Określić minimalne czas realizacji projektu, zakładając jednocześnie, że koszty przyspieszenia nie przekroczą 30 jednostek.

Zadanie 7.10

Czynność	Czynność bezpośrednio poprzedzająca	Czas (dni)		Koszt (zł)	
		Normalny	Przyspieszony	Normalny	Przyspieszony
A	-	5	4	110	210
B	-	3	2	180	275
C	A, B	7	6	300	420
D	A, B	7	5	225	340
E	C, D	9	8	270	400
F	D	3	2	90	150
G	F	4	2	75	135

1) Znaleźć ścieżkę krytyczną i czas zakończenia przedsięwzięcia, gdy wszystkie czynności realizowane są w czasie normalnym.

2) Przyjmując, że projekt ma być zakończony w ciągu 18 dni, zbudować model pozwalający wyznaczyć czynności, które muszą być przyspieszone. Jaki jest koszt wykonania projektu w ciągu 18 dni.

Zadanie 7.11

Dla projektu z zadania 7.1 oszacowano, że każdą czynność można przyspieszyć maksymalnie o 4 dni. Ponadto wiadomo, że normalne koszty realizacji każdej czynności wynoszą 10 tys. zł. Jednostkowe koszty przyspieszenia czynności A, B, C wynoszą 2 tys. zł,

natomiast pozostałych czynności 3 tys. zł. Podać minimalny koszt przyspieszenia projektu o 2 dni w stosunku do czasu krytycznego uzyskanego w zadaniu 7.1.

Zadanie 7.12

Dla projektu z zadania 7.2 wiadomo że jedynymi czynnościami, które można przyspieszyć, są czynności A, B, E, G, J. Można je przyspieszyć maksymalnie o 2 dni. Jednostkowe koszty przyspieszenia tych czynności wynoszą 100 zł. Normalny koszt realizacji czynności A, B, C, D, E wynosi 500 zł, a pozostałych 700 zł. Podać o ile dni można przyspieszyć realizację projektu, jeżeli przeznaczymy na koszty przyspieszenia 200 zł.

Wykorzystując tryb konwersacyjny programu PERT1.EXE, rozwiązać zadania:

Zadanie 7.13

Czynność	Czynność bezpośrednio poprzedzająca	Czas		
		optymistyczny	najbardziej prawdopodobny	pesymistyczny
A	-	10	12	14
B	-	13	16	18
C	A	15	20	25
D	A	8	8	8
E	B, C	10	11	12

- 1) Znaleźć oczekiwany czas projektu.
- 2) Jakie jest prawdopodobieństwo realizacji projektu w ciągu 40 dni?
- 3) Jak należy zaplanować moment zakończenia przedsięwzięcia, aby można je było zrealizować w założonym czasie z prawdopodobieństwem 0,90?

Zadanie 7.14

Czynność	Czas trwania czynności (dni)		
	optymistyczny	najbardziej prawdopodobny	pesymistyczny
	a	m	b
1-2	1	1	7
1-3	6	7	14
1-4	4	6	8
2-5	3	5	7
3-5	2	2	8
4-5	1	4	7
4-6	1	3	5
5-6	4	5	12

- 1) Znaleźć oczekiwany czas projektu.
- 2) Jakie jest prawdopodobieństwo dotrzymania terminu 20 dni?
- 3) Jak należy zaplanować moment zakończenia przedsięwzięcia, aby można je było zrealizować w założonym czasie z prawdopodobieństwem 0,90?

Zadanie 7.15

Czynność	Czas trwania czynności (dni)		
	optymistyczny	najbardziej prawdopodobny	pesymistyczny
	a	m	b
1–2	6	8	10
1–3	5	8	12
1–4	8	9	11
2–3	4	6	9
2–4	6	7	10
2–5	7	9	12
3–4	6	9	13
3–5	9	9	9
4–5	5	8	10
5–6	5	7	12

- 1) Znaleźć oczekiwany czas projektu.
- 2) Jakie jest prawdopodobieństwo dotrzymania terminu 40 dni?
- 3) Jak należy zaplanować moment zakończenia przedsięwzięcia, aby można je było zrealizować w założonym czasie z prawdopodobieństwem 0,90?

Zadanie 7.16

Czynność	Czasy trwania czynności		
	a	m	b
1-2	3	5	7
1-3	2	4	6
1-4	1	1	1
2-3	1	4	7
3-6	3	3	3
4-5	2	5	8
4-7	6	7	14
5-6	2	4	6
6-9	2	2	8
7-8	2	3	4
8-9	6	6	6

- 1) Znaleźć oczekiwany czas projektu.
- 2) Jakie jest prawdopodobieństwo, że projekt zostanie zrealizowany w ciągu 20 jednostek czasu.
- 3) Jak należy zaplanować moment zakończenia projektu, by można było go zrealizować z prawdopodobieństwem 0,90?

Zadanie 7.17

Czynność	Czas trwania czynności		
	a	m	b
1-2	3	5	7
1-3	2	4	6
1-4	1	1	1
2-3	1	4	7
3-6	3	3	3
4-5	2	5	8
4-7	6	7	14
5-6	2	4	6
6-9	2	2	8
7-8	2	3	4
8-9	6	6	6

- 1) Znaleźć oczekiwany czas projektu.
- 2) Jakie jest prawdopodobieństwo, że projekt zostanie zrealizowany w ciągu 19 jednostek czasu?
- 3) Jak należy zaplanować moment zakończenia projektu, aby można było go zrealizować z prawdopodobieństwem 0,95?

Zadanie 7.18

Zdarzenie początkowe	Zdarzenie końcowe	Czas trwania (tygodnie)		
		optymistyczny	najbardziej prawdopodobny	pesymistyczny
1	2	8	10	12
1	3	7	8	9
1	5	7	7	7
1	7	11	14	15
2	4	7	9	11
2	5	9	10	11
2	6	6	7	8
3	5	1	1	1
4	6	2	3	4
5	7	8	9	10
6	7	4	7	10

- 1) Znaleźć oczekiwany czas trwania projektu.
- 2) Jakie jest prawdopodobieństwo, że projekt zostanie zrealizowany w ciągu: 32, 30, 29 tygodni?
- 3) Jak należy zaplanować moment zakończenia projektu, aby można było go zrealizować z prawdopodobieństwem: 0.9, 0,95, 0,99?

Wykorzystując programy CPM2.EXE, PERT2.EXE, rozwiązać zadania:

Zadanie 7.19

Klub sportowy „Siatkarz” jest w trakcie budowy nowej hali widowiskowo-sportowej. Kolejne etapy budowy przedstawiono w tablicy 7.1. Firma, która wygrała przetarg na wykonanie prac, podała planowane czasy trwania i koszty poszczególnych czynności. Ponieważ kierownictwu klubu zależy na przyspieszeniu realizacji tego przedsięwzięcia, zwróciło się ono do firmy wykonawczej z prośbą o przedstawienie możliwości przyspieszenia poszczególnych czynności i kosztów z tym związanych. Niezbędne informacje podane są w tablicy 7.1.

Czynność	Opis czynności	Czynność poprzedzająca	Koszt (w tys. zł)		Czas (dni)	
			normal.	przysp.	normal.	przysp.
A	Wykonanie dokumentacji instalacji c.o.	-	15	17	38	30
B	Wykonanie dokumentacji instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej	-	20	22	40	32
C	Wykonanie dokumentacji inst. elektrycznej	-	10	12	24	19
D	Montaż sieci c.o.	A	40	41	21	17
E	Montaż przewodów wentylacyjnych	B	150	153	28	25
F	Montaż nawiewników	E	30	34	7	5
G	Zamontowanie central klimatyzacyjnych	B	300	310	7	4
H	Montaż sieci przewodów elektrycznych	C	70	73	21	15
I	Wykonanie kotłowni	D	150	160	14	10
J	Podłączenie do sieci energetycznej	H	50	55	7	5
K	Podłączenie urządzeń c.o.	I	80	86	21	16
L	Podłączenie elektryczności	J	20	23	7	4
M	Odbiór obiektu	F, G, K, L	13	16	19	15

Tablica 7.1.

1) Jakie są minimalne koszty realizacji projektu przy redukcji czasu realizacji przedsięwzięcia do 90 dni?

2) Jaki jest minimalny czas realizacji tego projektu, jeżeli koszty przyspieszenia nie mogą przekroczyć 20 tys. zł?

Zadanie 7.20

Budowa boiska wymaga wykonania 9 podstawowych czynności, których kolejność przedstawiono w tablicy 7.2.

Nazwa czynności	Czynność bezpośrednio poprzedzająca poprzedzająca
A	-
B	-
C	A, B
D	A, B
E	B
F	C
G	D
H	D, F
I	E, G, H

Tablica 7.2

Szacunki (w dniach) czasu wykonania poszczególnych czynności zawarto w tablicy 7.3.

Czynność	Czas trwania		
	optymistyczny	najbardziej prawdopodobny	pesymistyczny
A	4	5	7
B	3	5	6
C	7	9	11
D	10	11	13
E	3	4	6
F	2	3	4
G	7	9	12
H	9	10	12
I	4	6	9

Tablica 7.3

- 1) Określić oczekiwany czas zakończenia budowy boiska.
- 2) Jakie jest prawdopodobieństwo, że boisko będzie skończone w ciągu 32 dni lub w czasie krótszym?

Zadanie 7.21

Firma komputerowa pracuje nad pakietem programów, na które jest znaczne zapotrzebowanie. Właściciel firmy dowiedział się, że ich konkurent pracuje nad podobnymi programami i dlatego zwiększył nacisk na zespół programistów, aby prace nad pakietem ukończono w takim czasie, jaki planowano. Następstwa czasowe czynności oraz oszacowania czasu ich realizacji (w tygodniach) przedstawiono w tablicy 7.4.

Nazwa Czynności	Czynności bezpośrednio poprzedzające	Czas trwania		
		optymistyczny	najbardziej prawdopodobny	pesymistyczny
A	-	8	9	11
B	-	7	8	9
C	B	9,5	10	11
D	A, C	4	5	7
E	B	10	13	14
F	B	13	13,5	14,5
G	E	9	10	11,5
H	E	8,5	9	12
I	D, G	5	5,5	6
J	F, H	6	8	9

Tablica7.4

- 1) Określić oczekiwany czas trwania prac nad pakietem programów.
- 2) Jakie jest prawdopodobieństwo, że firma wykona pakiet programów w ciągu 37 tygodni, a jakie, że 40 tygodni?

Zadanie 7.22

Firma z zadania 7.21 jest pod bardzo dużą presją, aby zakończyć opracowania pakietu programów możliwie jak najszybciej. Stąd też właściciel firmy zażądał od kierownika projektu zbadania możliwości przyspieszenia prac.

- 1) Zbudować zadanie programowania liniowego, którego rozwiązanie może zostać wykorzystane przy podejmowaniu decyzji o przyspieszeniu realizacji projektu.
- 2) Jakie informacje są niezbędne, aby powyższe zadanie mogło być rozwiązane?