

Zadanie 4. Korporacja

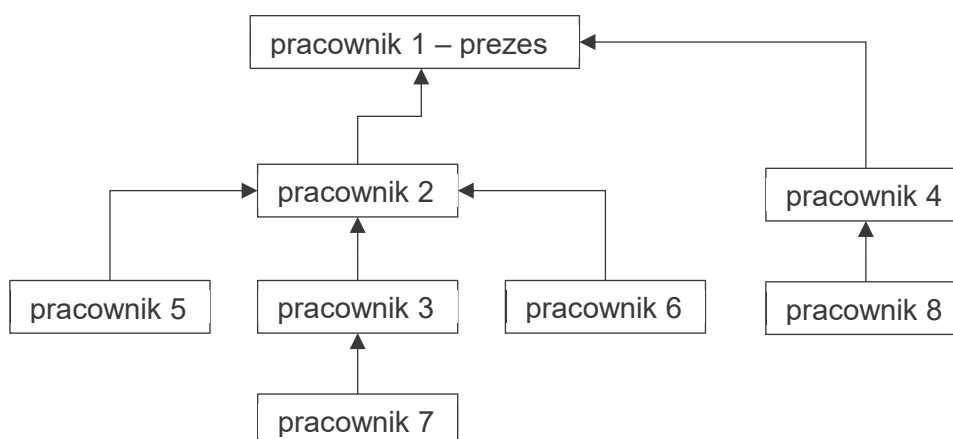
W korporacji pracuje n osób, które na potrzeby zadania ponumerujemy liczbami $1, 2, \dots, n$. Pracownik numer 1 jest prezesem korporacji, a każdy z pozostałych pracowników ma dokładnie jednego bezpośredniego przełożonego.

Numer bezpośredniego przełożonego pracownika x jest zawsze mniejszy od numeru tego pracownika.

Prezes korporacji nie ma żadnego przełożonego. Przełożonym pracownika jest jego bezpośredni przełożony i każdy przełożony tego bezpośredniego przełożonego.

Jeśli x jest (bezpośrednim) przełożonym y , to powiemy, że y jest (bezpośrednim) podwładnym x . Prezes jest przełożonym każdego pracownika.

Przykład 1.



Rysunek 1. Przykład hierarchii w korporacji (strzałki wskazują na bezpośrednich przełożonych).

Przełożonymi pracownika 7 są pracownicy 3, 2 i 1. Bezpośrednim przełożonym pracownika 7 jest pracownik 3. Pracownik 3 (podobnie jak 5 oraz 6) jest bezpośrednim podwładnym pracownika 2, a podwładnymi pracownika 2 są pracownicy 3, 5, 6 i 7.

4.1.

0–1

Zadanie 4.1. (0–1)

Dla każdego pracownika z przykładowej hierarchii w korporacji (Rysunek 1.) określ, ilu ma on bezpośrednich podwładnych oraz ilu ma wszystkich podwładnych.

Numer pracownika	Liczba bezpośrednich podwładnych	Liczba wszystkich podwładnych
1		
2	3	4
3		
4		
5		
6		
7		
8	0	0

Informacja do zadań 4.2.–4.4.

Dany jest plik `korpo.txt` zawierający $n = 50\,000$ liczb, który opisuje strukturę korporacji. W pierwszym wierszu jest liczba 0 oznaczająca brak przełożonego dla prezesa korporacji, który ma numer 1. W i -tym ($2 \leq i \leq 50\,000$) wierszu pliku jest numer pracownika, który jest bezpośrednim przełożonym pracownika i .

Przykład 2.

Zapis w pliku dla przykładowej korporacji (Rysunek 1) miałby postać:

```
0
1
2
1
2
2
3
4
```

Napisz program(-y), który(-e) znajdzie(-ą) i da(dzą) odpowiedzi do podanych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki4.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do Twojej dyspozycji jest również plik `korpo_przyklad.txt`, w identycznym formacie, w którym bezpośrednim przełożonym pracowników 2 i 3 jest pracownik 1, a wszystkich innych – pracownik 3. Odpowiedzi dla danych z tego pliku są podane pod treściami zadań.

Uwaga: Pamiętaj, że Twój program musi ostatecznie działać dla pliku `korpo.txt`.

Zadanie 4.2. (0–2)

Na podstawie danych zapisanych w pliku `korpo.txt` podaj, ilu pracowników nie jest przełożonym żadnego pracownika.

Dla danych z pliku `korpo_przyklad.txt` poprawna odpowiedź to:
49 998

4.2.

0–1–2

Zadanie 4.3. (0–2)

Podaj, który pracownik spośród zapisanych w pliku `korpo.txt` ma najwięcej bezpośrednich podwładnych. Podaj numer tego pracownika oraz liczbę jego bezpośrednich podwładnych.

Dla danych z pliku `korpo_przyklad.txt` poprawna odpowiedź to:
3 49 997
(pracownik numer 3 ma 49 997 bezpośrednich podwładnych).

4.3.

0–1–2

4.4.

0-1-
2-3**Zadanie 4.4. (0–3)**

Policz, ilu najwięcej przełożonych ma jeden pracownik. Podaj tę liczbę oraz podaj, ilu pracowników ma taką liczbę przełożonych.

Dla danych z pliku `korpo_przyklad.txt` poprawna odpowiedź to:

2 49 997

(największa liczba przełożonych: 2, liczba pracowników, którzy mają 2 przełożonych: 49 997).

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki4.txt` – zawierający odpowiedzi do zadań 4.2.–4.4.
(odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- pliki zawierające kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwach
(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

zadanie 4.2.

zadanie 4.3.

zadanie 4.4.