

## Zestaw 2.

### Zadanie 1.

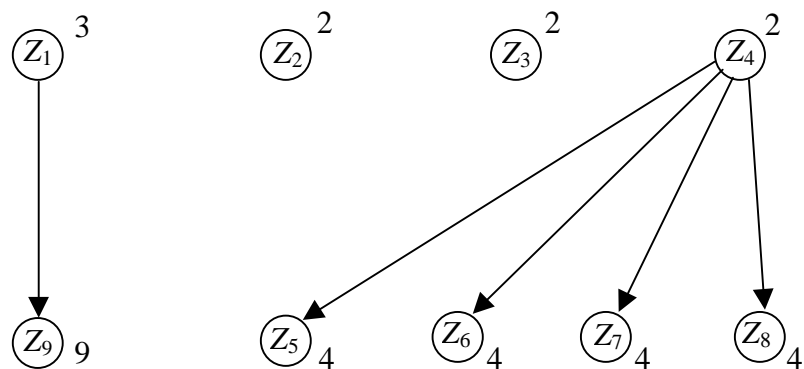
Ułóż harmonogram dla problemu  $P2||C_{\max}$  przy pięciu zadaniach o czasach wykonania (3,3,2,2,2) stosując regułę LPT. Porównaj uzyskane rozwiązanie z optymalnym.

### Zadanie 2.

Sytuacja jak wyżej, ale mamy trzy procesory oraz  $n=7$ , zaś czasy wykonywania wynoszą (5,5,4,4,3,3,3).

### Zadanie 3.

Rozważamy problem  $P3|prec|C_{\max}$  dla  $n=9$  zadań z czasami wykonania (3,2,2,2,4,4,4,4,9). Diagram Hassego relacji ograniczeń kolejnościowych przedstawia rysunek:



Stosujemy algorytm szeregowania listowego, przy czym porządek na liście jest zgodny z numeracją zadań.

- Znajdź uszeregowanie listowe dla tego problemu.
- Zwiększ liczbę maszyn do 4.
- Zmniejsz czasy wykonywania o 1.
- Osłab relację *prec* usuwając łuki  $(z_4, z_5)$  i  $(z_4, z_6)$ .

### Zadanie 4.

Wykaż NP-trudność problemu  $1|r_j, C_j \leq d_j|$ .

### Zadanie 5.

Wykaż, że problem z poprzedniego zadania staje się wielomianowy dla  $p_j=1$  stosując redukcję do zagadnienia szukania skojarzeń w grafie.

Zadanie 6.

Znajdź rozwiązanie problemu  $P3|p_j=1,in-tree|C_{\max}$  dla zadań o ograniczeniach kolejnościowych przedstawionych na poniższym rysunku:

