

### Zadanie 1

*Parametry problemu:*

- macierz czasów realizacji  $p$  zadań,
- $m$  maszyn,
- czas realizacji zadania zależy od maszyny (tzn. realizacja zadania  $j$  na maszynie o numerze 1 trwa 3 jednostki czasu, na maszynie o numerze 2 trwa 5 jednostek czasu itp.),
- ograniczenia czasowe realizacji zadań na maszynach (tzn. maszyna o numerze 1 nie może pracować dłużej niż  $k$  jednostek czasu), ograniczenia czasowe realizacji zadań (tzn. zadanie musi zakończyć przed terminem  $v$ ; np. zadanie musi zakończyć się przed czternastą jednostką czasu przetwarzania na dowolnej maszynie),
- $p \in \mathbb{N}_+$ ,  $m \in \mathbb{N}_+$ ,  $k \in \mathbb{N}_+$ .

*Problem:* Należy zminimalizować czas pracy najdłużej przetwarzającej maszyny przy jednoczesnym zachowaniu wymaganych ograniczeń czasowych realizacji zadań na maszynach.

### Zadanie 2

*Parametry problemu:*

- wektor  $L$  zawierający współrzędne lokalizacji, w których można umieszczać obiekty,
- zbiór  $K$  zawierający współrzędne lokalizacji punktów referencyjnych,
- liczba obiektów do rozmieszczenia równa  $p$ , wektor kosztów wyboru lokalizacji w  $L$  (wybór jednej lokalizacji wiąże się z poniesieniem kosztu  $c$ ),
- maksymalna kwota  $v$ , którą można wydać na wybrane lokalizacje,
- $c \in \mathbb{N}_+$ ,  $v \in \mathbb{N}_+$ .

*Problem:* Należy wybrać lokalizacje ze zbioru  $L$  w taki sposób, aby suma odległości pomiędzy każdą wybraną lokalizacją dla obiektu a najbliższym położonym punktem referencyjnym była jak najmniejsza przy jednoczesnym uwzględnieniu maksymalnej kwoty  $v$ .

### Zadanie 3

*Parametry problemu:*

- zbiór liczb całkowitych  $Z$ ,
- zbiór  $n$  plecaków, gdzie każdy plecak ma pojemność  $p_1, p_2, \dots, p_n$ ,
- zbiór  $n$  mnożników wartości  $m_1, m_2, \dots, m_n$  (tzn. liczba ze zbioru  $Z$  umieszczona w plecaku o pojemności  $p_1$  jest mnożona razy  $m_1$ ; mnożnik mniejsza objętość plecaka),
- $p_i \in \mathbb{N}_+$ ,  $m_i \in \mathbb{N}_+$ .

*Problem:* Należy zminimalizować sumę liczb, które nie zostały umieszczone w plecakach.