

## Drzewka

sroda, 6 grudnia 2006

**-3.** Ufoludek ma  $1 \leq n \leq 600$  zebow w  $1 \leq k \leq n$  dziaslach. Kazdy zab jest zepsuty. Za naprawe zeba  $i$  placi  $A_i$ . Dodatkowo, jesli ma cokolwiek naprawiane w dziasle  $j$ , dziaslo to musi byc znieczulone, co kosztuje  $B_j$ . Ufoludek ma  $1 \leq P \leq 1\,000\,000$  ufolarow. Ile zebow moze miec naprawione?

**-2.** Badamy ciag slow w starozytnym jezyku. Ciag slow to male litery alfabetu angielskiego, przedzielone spacjami. Jest co najwyzej 5 000 znakow. Dodatkowo, mamy liste wszystkich znanych slow tego jezyka; kazde slowo ma co najwyzej 20 liter, mamy co najwyzej 500 slow. W tym jezyku jest  $k \leq 10$  czesci mowy, kazde slowo ma zdefiniowany podzbior czesci mowy, jakim moze to slowo byc. Co wiecej, mamy co najwyzej 10 znanych schematow zdan w tym jezyku, kazdy schemat zdania to ciag co najwyzej 10 czesci mowy. Na ile sposobow da sie nasz ciag slow „pozdaniowac”, czyli podzielic na zdania wg schematow (jesli podzial jest taki sam, ale przyporządkowanie schematow do zdan rozne, to jest to rozne „pozdaniowanie”).

**-1.** Mamy  $1 \leq n \leq 20\,000$  diamentow. Kazdy diament ma swoja wartosc i mase. Jesli wsadzimy  $k$  diamentow o masach  $m_i$  i wartosciach  $w_i$  do piercionka, to piercionek ma wartosc  $\frac{\sum_{i=1}^k w_i}{\sum_{i=1}^k m_i}$ . Mamy dane  $1 \leq k \leq n$ . Jaka najwieksza wartosc moze miec piercionek o  $k$  diamentach?

**0.** Jest  $1 \leq n \leq 1\,000$  pudelek z bombkami. Kazde pudelko ma swoja wage i wytrzymalosc, czyli jaki maksymalny ciezar mozna postawic na gorze pudelka. Jaka najwyzsza piramide z pudelek potrafimy zbudowac?

**1.** Dane jest drzewo o  $2 \leq n \leq 100\,000$  wierzchołkach, kazdy wierzchołek ma swoja wartosc. Chcemy wybrac taki spojny podzbior wierzchołkow o maksymalnej sumarycznej wartosci. Jaka bedzie ta wartosc?

**2.** Mamy dane drzewo o  $2 \leq n \leq 100\,000$  wierzchołkach. Pomaluj kazda krawedz na jeden z dwuch kolorow, aby nie bylo wierzchołka stopnia conajmniej 2, z ktorego wszystkie krawedzie wychodzace sa jednego koloru.

**3.** Rozwiaz zadanie 2, ale dla grafu o  $n \leq 100\,000$  wierzchołkach i  $m \leq 200\,000$  krawedziach. (moze byc odpowiedz „nie da sie”).

**4.** *Srodkowoscia* wierzchołka w drzewie nazywamy maksymalna wielkosc spojnych skladowych, na jakie rozpada sie to drzewo po wyjeciu tego wierzchołka. *Wierzchołek srodkowy* to wierzchołek o minimalnej *srodkowosci*. Wyznacz wszystkie *wierzchołki srodkowe* i ich *srodkowosc* w drzewie o  $n \leq 100\,000$  wierzchołkach.

**5.** Znajdz dlugosc najdluzszej sciezki w drzewie o  $n \leq 100\,000$  wierzchołkach.

**6.** Znajdz wszystkie wierzchołki w drzewie ok  $n \leq 100\,000$  wierzchołkach, ktore maja minimalna mozliwa maksymalna odleglosc od liscia.