

XXXI OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ

Zawody II stopnia

Zadanie optymalizacyjne

Cykl produkcji pewnego wyrobu trwa n dni. Każdego dnia wykorzystuje się przy nim L narzędzi, które w czasie dnia pracy ulegają zużyciu. Narzędzia te można kupować – cena jednego wynosi c_n – lub regenerować. Regenerację narzędzi można prowadzić w dwojaki sposób: albo metodą "szybką" trwającą s dni przy cenie jednostkowej c_s lub metodą wolną trwającą w dni przy cenie jednostkowej c_w . Celem zadania jest zoptymalizowanie planu zakupów i regeneracji narzędzi tak, aby koszty produkcji były możliwie małe. W tym celu należy:

1. Wyznaczyć funkcję celu, tj. funkcję którą należy zminimalizować, aby uzyskać najmniejszy koszt produkcji.
2. Przeprowadzić obliczenia dla dwóch wariantów danych liczbowych:
dane wspólne
 $L = 10$ narzędzi na każdy dzień produkcji;
 $n = 5$ dni; $s = 1$ dzień; $w = 2$ dni; $c_n = 100$ zł; $c_w = 30$ zł,
warianty
wariant 1: $c_s = 50$ zł; wariant 2: $c_s = 70$ zł.

Uwaga:

1. Przed rozpoczęciem cyklu produkcyjnego zakład nie posiadał potrzebnych narzędzi.
2. Zakłada się, że wszystkie narzędzia z danego dnia poddane są regeneracji.
3. Nie regeneruje się narzędzi, jeżeli ich przydatność do pracy następowałaby po zakończeniu n -dniowego cyklu roboczego.
4. Narzędzia można regenerować dowolną liczbę razy.

Autor: J. Bzowski
Koreferent: M. Jaworski

Zadanie z zastosowania informatyki w technice

Załóżmy, że komputer który posiadasz ma ograniczone możliwości prowadzenia obliczeń na liczbach zmiennoprzecinkowych. Napisz algorytm i program w dowolnym znanym Ci języku programowania, który wypełni tę lukę. Do komputera można wprowadzać liczby zmiennoprzecinkowe oraz można uzyskać wynik zmiennoprzecinkowy tylko przy dzieleniu dwóch liczb całkowitych. Program powinien umożliwiać prowadzenie obliczeń w ramach czterech podstawowych działań.

Uwaga:

Należy zaprojektować najprostszą wersję takiego programu to znaczy komputer może działać jak prosty kalkulator 4-działaniowy. Wprowadzamy dwie liczby oraz znak działania i otrzymujemy wynik.

Autor: J. Bzowski
Koreferent: M. Jaworski