

**Zadanie 1.**

Napisz program sortujący prymitywną metodą tablicę złożoną z 1000 wylosowanych liczb.

**Zadanie 2.**

Wykonaj to samo zadanie za pomocą napisanego przez Ciebie algorytmu quicksort. Porównaj czas wykonania obu algorytmów.

**Zadanie 3.**

Wyliczanka Józefa Flawiusza - odmiana

W kręgu stoi  $k$  osób. Ustalamy  $n$  będący odliczaną liczbą. Zaczynając od pierwszej osoby, odliczamy  $n$  kolejnych osób (w ustalonym kierunku, np. zgodnie z ruchem wskazówek zegara) i usuwamy następną z kręgu. Następnie powtarzamy proces zaczynając odliczanie od następnej osoby, aż zostanie tylko jedna.

Przykład:  $k=6$ ,  $n=3$

Adam Barbara Cezary Dariusz Ewelina Franciszka

Adam Barbara Cezary Ewelina Franciszka

Adam Cezary Ewelina Franciszka

Cezary Ewelina Franciszka

Ewelina Franciszka

Ewelina

Zrealizuj powyższe zadanie używając tablicy jako struktury danych

**Zadanie 4.**

Optymalne rozwiązanie powyższego problemu jest następujące: ustawiamy osoby w kolejce. "Odliczenie" osoby polega na wyciągnięciu osoby z początku kolejki i ustawienie jej na końcu. Po odliczeniu  $n$  osób, usuwamy pierwszą osobę z kolejki.

**Zadanie 5 - Myjnia samochodowa**

Rozważmy myjnię samochodową. Do myjni przyjeżdżają brudne samochody, wymagające mycia przez pewną ilość minut. Gdy samochód przyjeżdża, a myjnia jest wolna, samochód zajmie ją na stosowną ilość minut. W przeciwnym wypadku stanie w kolejce. Gdy myjnia zwalnia się, zajmuje je pierwszy samochód w kolejce.

Celem zadania jest zasymulowanie takiego procesu i zbadanie, ile wynosi średni czas oczekiwania samochodu na wolne stanowisko.

Napisz program symulacyjny który:

1. Pozwoli ustalić liczbę stanowisk myjących oraz częstotliwość przyjazdu kolejnych pojazdów.
2. W pierwszym przypadku założyć, że czas mycia pojazdu jest stały i wynosi  $t$  minut. Należy sprawdzić jaki będzie czas oczekiwania przy samochodach pojawiających się co 1 minutę.
3. Załóż teraz, że czas mycia samochodu jest dla każdego pojazdu losowany i zawiera się pomiędzy 2 a 5 minut. Wykonaj symulację dla 2 godzin pracy i 2 stanowisk myjni dla okresu 4 godzin sprawdzając średnie czasy oczekiwania dla prawdopodobieństw pojawienia się pojazdu w danej minucie równych odpowiednio: 0,1, 0,25, 0,5, 0,75.
4. Dokonaj próby optymalizacji pracy myjni zakładając, że czas mycia pojazdu nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Optymalizacja powinna zakładać, że jeśli czas oczekiwania pojazdu jest zbyt długi - kolejka jest za długa, to myjnia powinna skrócić czas mycia o pewną liczbę minut.