

Lab 6: Eratosthenes: Sito Eratostenesa

Wszystkie liczby pierwsze mniejsze od dodatniej liczby całkowitej n można wyznaczyć następującą metodą zwaną sitem Eratostenesa. Spośród liczb większych od 1 i mniejszych od n wykreślamy wszystkie wielokrotności 2 poczynając od 4, następnie wszystkie wielokrotności 3 poczynając od 6 i tak dalej. Pozostałe na koniec niewykreślone liczby to wszystkie liczby pierwsze mniejsze od n . Napisz funkcję **eratosthenes**, która przyjmuje dodatnią liczbę całkowitą i zwraca wektor zawierający wszystkie mniejsze od niej liczby pierwsze. Korzystając z tej funkcji napisz program, który przyjmuje jako argument wywołania dodatnią liczbę całkowitą i wypisuje na standardowe wyjście wszystkie mniejsze od niej liczby pierwsze.

Przykładowe wykonanie:

Linux: `./eratosthenes 100`

Windows: `eratosthenes.exe 100`

```
Out: 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31
37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89
97
```

Uwaga Korzystając z następujących obserwacji można przyspieszyć działanie programu i zmniejszyć zużycie pamięci:

1. Wielokrotności każdej liczby złożonej zostały już wykreślone wcześniej jako wielokrotności jej dzielników. Można więc pominąć wykreślanie wielokrotności liczb już wykreślonych.

2. Wielokrotności liczby k od drugiej do $(k - 1)$ -szej zostały już wykreślone wcześniej jako wielokrotności liczb $2, \dots, (k - 1)$. Wykreślanie wielokrotności każdej liczby można więc zacząć od jej kwadratu.

3. Jeżeli kwadrat danej liczby jest większy lub równy n , to kwadraty wszystkich kolejnych będą większe od n . Oznacza to, że wszystkie liczby złożone mniejsze od n zostały już wykreślone i całą procedurę można zakończyć.

Lab 6: Beaufort: Skala Beauforta

Skala Beauforta określona jest następującą tabelą:

Beaufort	km/h
0	0 - 0.5
1	0.5 - 6.5
2	6.5 - 11.5
3	11.5 - 19.5
4	19.5 - 29.5
5	29.5 - 39.5
6	39.5 - 50.5
7	50.5 - 62.5
8	62.5 - 75.5
9	75.5 - 87.5
10	87.5 - 102.5
11	102.5 - 117.5
12	117.5 - ∞

Napisz program beaufort, który przyjmuje jako argument wywołania prędkość wiatru w kilometrach na godzinę i wypisuje na standardowe wyjście siłę wiatru w skali Beauforta.

Przykładowe wykonanie:

Linux: `./beaufort 29.2`

Windows: `beaufort.exe 29.2`

Out: 4