

Lista na zajęcia 8

1. Napisz funkcję która dla zadanego x, p, n typu `uint32_t` (lub `uint64_t`) obliczy $x^n \bmod p$. Użyj algorytm potęgowania binarnego: dla $n = 2m$ mamy $x^n = (x^m)^2$, zaś dla $n = 2m + 1$ mamy $x^n = x(x^m)^2$.

Uwaga: By zachować dokładność należy operacje wykonać z podwójną dokładnością, tzn. dla 32-bitowych danych trzeba 64-bitową dokładność, czyli operacje używające typ `uint64_t`. 64-bitowe dane wymagają 128-bitowe operacje czyli niestandardowy typ taki jak np. `__int128_t`.

2. Napisz funkcję która podzieli łańcuch znaków (tzn. element typu `string`) na słowa, gdzie przez słowo rozumiemy ciąg znaków różnych od spacji. Wynik ma być typu `vector<string>`.

Wskazówka. Gdy `s` jest łańcuchem znaków to wyrażenie `s.substr(k, m)` produkuje fragment `s` zaczynający się na pozycji `k` o długości `m`.

3. Zdefiniuj nowy typ dla wektorów o składowych typu `double`. Zdefiniuj operatory dodające i odejmujące ten nowy typ. Ponadto zdefiniuj operator mnożenia przez skalar i operator `<<` wypisujący wektor do strumienia wyjściowego.

4. Zdefiniuj nowy typ dla wielomianów o współczynnikach typu `double` (przez dziedziczenie z klasy `vector`). Zdefiniuj przeciążony operator mnożenia wielomianów.