
laboratorium: zadanie 1

termin: 29 lutego – 3 marca 2016 r.

KURS JĘZYKA C++

ROZKŁAD LICZB CAŁKOWITYCH NA CZYNNIKI PIERWSZE

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Zadanie.

Napisz program, który wypisze na standardowym wyjściu `std::cout` rozkład zadanych liczb całkowitych na czynniki pierwsze. Liczby należy przekazać do programu poprzez argumenty wywołania. Rozkład każdej z nich ma być wypisany w osobnym wierszu: najpierw liczba, potem znak `=` i dalej czynniki pierwsze poodzielane znakiem `*`.

Argumentami wywołania programu powinny być liczby całkowite dające się zapisać w zmiennej typu `long long`. Jeśli program wywołano bez żadnego argumentu, to należy wypisać na standardowym wyjściu dla błędów `std::cerr` instrukcję obsługi programu.

W Twoim programie powinna znaleźć się funkcja przekształcająca ciąg znaków `const char*` na liczbę typu `long long`. W przypadku niepowodzenia (znaki które nie są cyframi dziesiętnymi albo przekroczenie zakresu) należy zgłosić wyjątek `std::invalid_argument`. W programmie powinna się też znaleźć funkcja dokonująca rozkładu na czynniki pierwsze, która będzie zwracała wektor tych czynników `std::vector<long long>`.

Uwaga.

Rozkład liczby ujemnej na czynniki pierwsze ma się rozpoczynać od czynnika `-1`. Rozkład liczb `-1`, `0` i `1` ma być tożsamościowy. Twój program powinien sobie skutecznie poradzić z liczbą `-9223372036854775808` oraz `9223372036854775783`.

Wskazówka.

Liczba złożona n posiada co najmniej jeden dzielnik pierwszy, który jest $\leq \sqrt{n}$.