
Strumienie

Strumień - ciąg bajtów. Konsola jest standardowym wejściem i wyjściem. Klawiatura jest standardowym wejściem. Może istnieć także strumień skierowany do pliku.

Strumienie plikowe `<fstream>`.

Strumienie łańcuchowe `<sstream>`. - można traktować string jako strumień - czytać z niego, wczytywać do niego. Bardzo przydatne do wczytywania poszczególnych wartości z pliku.

W C++ operacje wejścia i wyjścia nie są związane z językiem, a z biblioteką.

`2 > błedy` - strumień z błędami.

`Make > std-wyjście` - strumienie wyjściowe.

Operacje wejścia i wyjścia są kosztowne i nie powinno się wczytywać/wypisywać np. pojedynczych znaków.

`cerr` - wypisywanie błędów

Strumień sformatowany - ciąg bitów w pamięci jest zinterpretowany tak, abyśmy mogli go odczytać.

Parametrem funkcji może być strumień. Należy wtedy go określić, np. dla `ostream` dać `cout`.

`vector<vector<double>>` - zagnieżdżenie wektorów, używane do macierzy.

Manipulatory

`<iomanip>`

Manipulatory służą do formatowania strumienia.

`std::setw(zmienna)` - zmiana szerokości pola, na którym wypisujemy. Program wypisze znaki wypełnienia. Najpierw znaki wypełniające wypełniają miejsca zmiennej, np. przy 12345 dopiero po 6 razie wypisana zmienna się przesunie.

`std::setprecision` - ustawienie precyzji - ile znaków po przecinku się wyświetli. Zaokrągla automatycznie.

0 na końcu liczby zmiennoprzecinkowej nie będzie wypisane.

`std::left` i `std::right` - dosunięcie do lewej lub prawej.

`std::showpoint` - wyświetla kropkę dziesiętną w liczbach zmiennoprzecinkowych.

Nie pisać e+09 w sprawozdaniu, tylko *10^9.

`std::fixed` - bez postaci wykładniczej.

`std::scientific` - zapis wykładniczy.

`std::nouppercase` i `std::uppercase` - małe litery są domyślne.

Nie ma operatora wypisującego liczby dwójkowo.

Modyfikując strumień np. na `std::hex` trzeba zmienić go ponownie na `std::dec`.

`std::showpos` - wyświetla plusa przed liczbą (show positive).

`std::internal` - znak wypełniania `std::setw()` będzie wstawiony między znak a liczbę.

`std::cout.unsetf` - „zdejmij flagę” - (`std::ios_base::showpos`) - usunięcie wcześniej ustawionego plusa przed liczbami.

`std::boolalpha` - wypisuje jako true lub false, zamiast 0 i 1.

`std::setfill()` - wypełnianie znakiem/liczbą pustych pól, np. „*”.

Strumienie plikowe

`std::ofstream` - output file stream.

Zamykać plik, jeśli się go już nie używa `nazwa.close()`.

`std::ios_base::app` - „dopisz do końca”, tzn. do istniejącego już pliku.

`std::ifstream` - input file stream.

Flagi błędów

Goodbit	brak błędów
Eofbit	koniec strumienia
Failbit	błąd logiczny
badbit	błąd odczytu/zapisu