M_05_23_Z2_p1

Liczby binarne (liczba bloków w zapisie binarnym)

Treść zadania

Rozważamy zapis binarny dodatniej liczby całkowitej. Blokiem nazywamy maksymalny, niepusty fragment złożony z jednakowych, sąsiadujących cyfr. Nowy blok rozpoczyna się przy zmianie cyfry z 0 na 1 albo z 1 na 0.

Napisz program w C++, który dla podanej liczby dziesiętnej n wyznaczy liczbę bloków w jej zapisie binarnym.

Wejście

Jedna liczba całkowita n, gdzie $1 \le n \le 2\,147\,483\,647$. Liczba jest podana w systemie dziesiętnym.

Wyjście

Wypisz jedną liczbę całkowitą b — liczbę bloków w zapisie binarnym n.

Przykłady

Wejście	Wyjście	Wyjaśnienie
67	3	1000011 = 1 | 0000 | 11
245	5	11110101 = 1111 | 0 | 1 | 0 | 1

Ograniczenia dotyczące rozwiązania

Zgodnie z poleceniem CKE rozwiązanie algorytmiczne należy oprzeć na instrukcjach sterujących, działaniach arytmetycznych (w tym dzieleniu całkowitym i reszcie z dzielenia), porównaniach, logice i przypisaniach. Nie wolno używać gotowych funkcji konwersji liczb między systemami ani funkcji zmieniających typ danych. Niedozwolone są także inne operatory niewymienione w oryginalnym poleceniu, np. operatory bitowe.

Informacja o adaptacji

Oryginalne zadanie CKE (2.1, 3 pkt) było zadaniem otwartym: należało zapisać algorytm na papierze. W tej wersji dodano format wejścia/wyjścia oraz zakres liczby n potrzebne do automatycznego sprawdzania na Szkopule. Poprawność obliczeń jest sprawdzana testami, natomiast przestrzeganie ograniczeń dotyczących zastosowanych instrukcji wymaga kontroli kodu przez nauczyciela.
Źródło: arkusze.pl/maturalne/informatyka-2023-maj-matura-rozszerzona.pdf (s. 8).