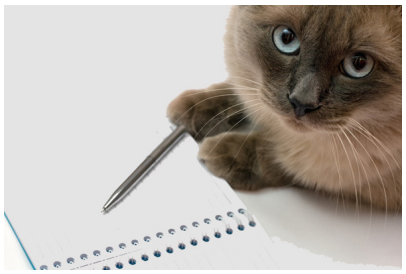
Zadanie „Plan lekcji”



#nic_szczególnego

Proponujemy kolejne łatwe zadanie z konkursu **Kodowanie z Kocurrem** – *Plan lekcji*. Oryginalny pomysł zadania pochodzi z serwisu Codeforces (zadanie 586A).

Nasza bohaterka Halinka jest studentką i dostała rozpiskę zajęć w ciągu dnia. Każda zajęta godzina jest oznaczona jedynką, a każda wolna – zerem. Podczas wolnych godzin dziewczyna oczywiście nie musi przebywać na uczelni, ale jeśli jest to pojedyncza godzina, taka że przed nią są zajęcia i po niej też, to nie opłaca się jej wracać do domu i zostaje na uczelni. Na przykład w poniższym przykładzie podkreślone godziny Halinka spędza na uczelni (mimo, że nie ma wtedy zajęć):

1 0 1 1 1 0 0 1 0 1 0

Pytanie brzmi: ile łącznie godzin spędzi Halinka na uczelni?

Dane wejściowe stanowią: n – ilość godzin opisanych w planie zajęć (nie większa od 100), oraz lista zer i jedynek $a_1, a_2, \ldots, a_n$, określających, czy Halinka ma na danej godzinie zajęcia.

Rozwiązanie zadania rozpoczynamy od wczytania danych:

```
int n;
cin >> n;
int a[101];
for(int i{1}; i <= n; i++)
  cin >> a[i];
```

Proszę zwrócić uwagę na rozmiar tablicy $a[\,]$: deklarujemy rozmiar na masymalny, określony w zadaniu. Nie ma żadnej premii za oszczędzanie pamięci (zwłaszcza przy tak mikrych strukturach danych) – oczywiście dotyczy to zadań programistycznych na serwisach edukacyjnych oraz na zawodach algorytmicznych. Wystarczy tylko zmieścić się w podanym limicie pamięci, który z reguły wynosi grube megabajty.

Dlaczego jednak 101, a nie 100, jak w zadaniu? Elementy tablicy numerowane są od zera, zatem, jeśli chcemy mieć komórkę o numerze 100 (dla maksymalnych danych), wtedy powinniśmy zadeklarować tablicę o jedną komórkę większą, a komórki o numerze 0 nie będziemy używać. Tym samym staramy się przyzwyczaić Czytelnika, że jeśli dane w zadaniu są numerowane od 1, to przechowująca je struktura powinna być o jeden element większa, niż wskazuje na to rozmiar danych (wspominaliśmy już o tym w podrozdziale *Drużyna, w szeregu zbiórka!*).*

Teraz dokonamy pewnej modyfikacji danych w tablicy: przespacerujemy się po niej i jeśli napotkamy samotne zero otoczone jedynkami, wtedy zamieniamy go na jedynkę. Należy tylko

*Ktoś mógłby powiedzieć, że można po prostu zapisać dane z indeksami o jeden mniejszymi, ale jest to proszenie się o kłopoty, bo łatwo zapomnieć, że oryginalny indeks uległ zmianie.

uważać, aby sprawdzać tylko te pozycje w tablicy, które mają sąsiadów z obydwu stron, zatem dotyczy to elementów o indeksach od 2 do $n-1$:

```
for(int i{2}; i <= n - 1; i++)
  if(a[i - 1] == 1 && a[i + 1] == 1)
    a[i] = 1;
```

Zaraz, zaraz, przecież tu brakuje sprawdzenia, czy $a[i]$ jest zerem! Ale czy to jest potrzebne? Nie, bo jeśli $a[i]$ było akurat jedynką, to pozostanie jedynką i krzywda mu się nie stanie.

I co teraz? Teraz wystarczy zsumować zawartość tablicy $a[\,]$ i to będzie wynik zadania:

```
int sum{ };
for(int i{1}; i <= n; i++)
  sum += a[i];
```

Operator += oznacza powiększenie lewej strony o wartość wyrażenia z prawej strony. Oczywiście tym razem sumujemy od pierwszego elementu do ostatniego.

Oto kompletny program (na końcu dodaliśmy instrukcję wypisującą wynik na ekranie):

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main()
{
  int n;
  cin >> n;
  int a[101];
  for(int i{1}; i <= n; i++)
    cin >> a[i];
  for(int i{2}; i <= n - 1; i++)
    if(a[i - 1] == 1 && a[i + 1] == 1)
      a[i] = 1;
  int sum{ };
  for(int i{1}; i <= n; i++)
    sum += a[i];
  cout << sum << '\n';
  return 0;
}
```

Niech Czytelnik przetestuje ten program na danych z treści zadania, a potem niech go wyśle na konkurs **Kodowanie z Kocurrem**, aby tam dokonać ostatecznego sprawdzenia jego poprawności.