

Sprawozdanie z projektu

Adam Zygmunt P02

Projekt 1

Spis treści

Wstęp	2
Opis problemu	2
Schemat blokowy algorytmu	3
Algorytm w pseudokodzie	4
Wyniki testów	5
Algorytm z komentarzami	7

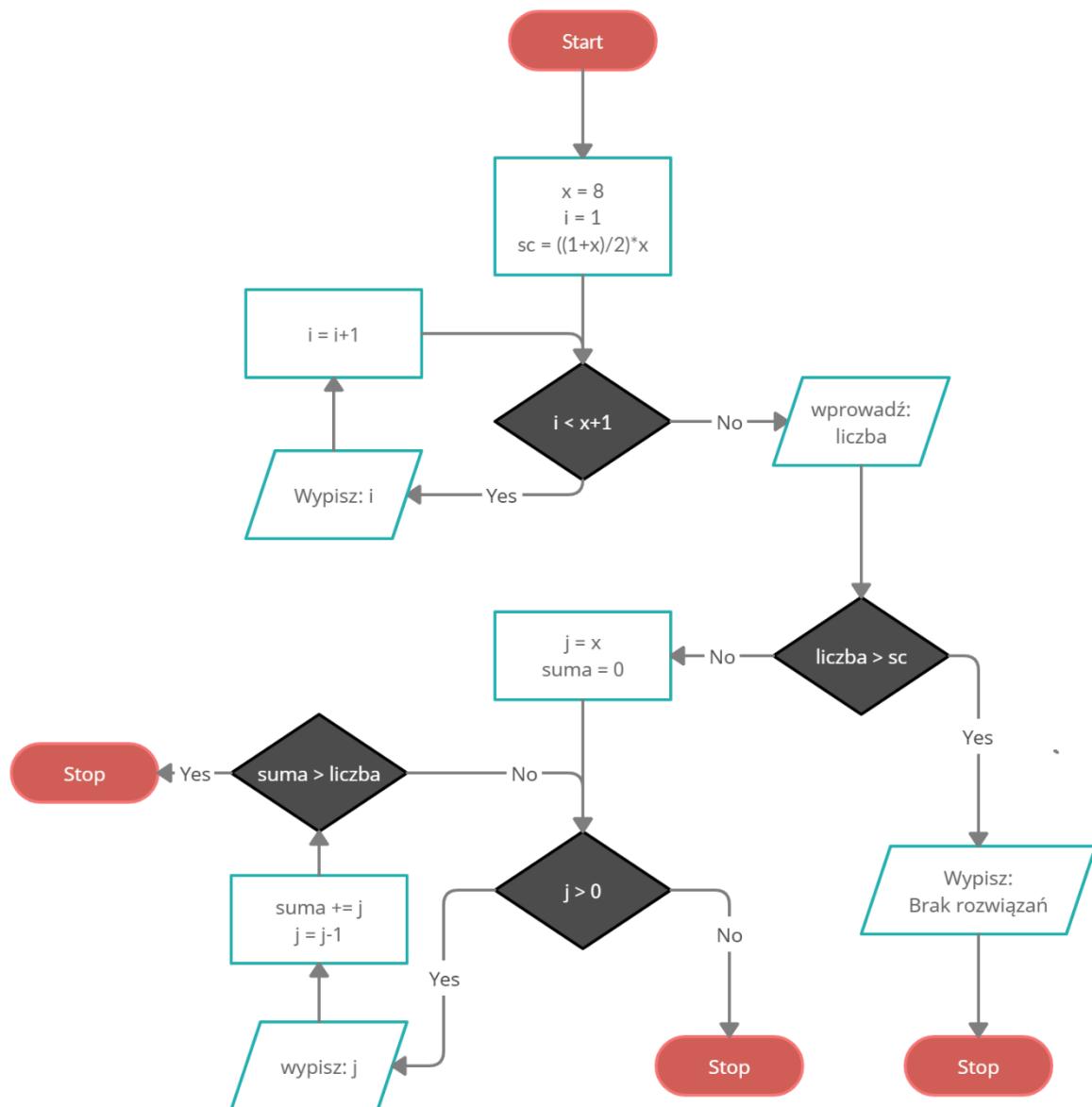
Wstęp

Dokument ten jest sprawozdaniem z pierwszego w tym semestrze projektu z przedmiotu Algorytmy i struktury danych. Napisany przeze mnie program powstał w języku C++, w kompilatorze CodeBlocks.

Opis problemu

Celem programu jest zwracanie najkrótszego ciągu, którego suma wyrazów jest większa od zadanej liczby. Zwracany ciąg jest częścią zadanego na początku ciągu liczb naturalnych od 1 do 8.

Schemat blokowy algorytmu



Algorytm w pseudokodzie

Zadeklarowanie zmiennych *liczba*, *suma*, $x=8$, $sc = ((1+a)/2)*a$;

Wypisz ("to jest twój ciąg\n");

Wypisz dany ciąg:

Dla zadeklarowanego $i = 1$, do x , powtarzaj:

wypisz i ;

Wypisz "podaj liczbę "

Wczytaj (*liczba*)

If *liczba* \geq *sc* :

wypisz "brak podtablic spełniających warunki";

Else:

suma = 0;

jeśli *suma* < *liczba*:

zadeklaruj $j = x$;

dopóki $j > 0$ wykonuj:

wypisz j ;

suma = *suma* + j ;

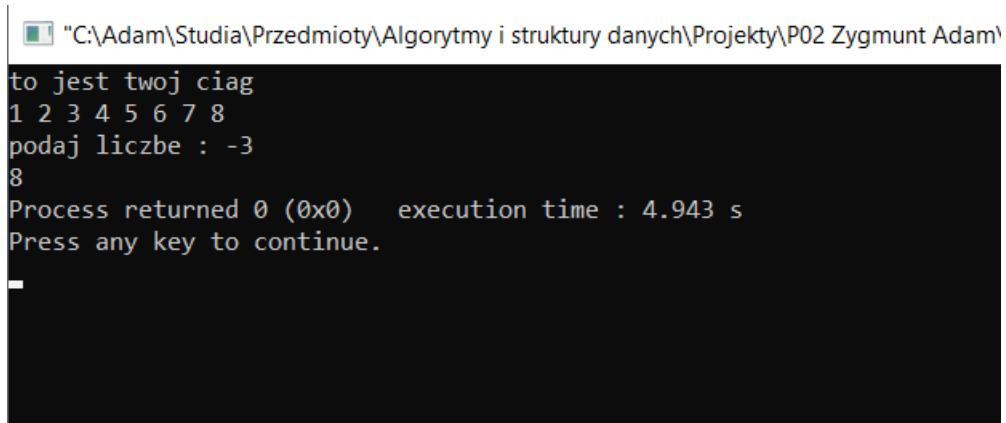
$j = j - 1$

jeśli *suma* > *liczba*:

przerwij;

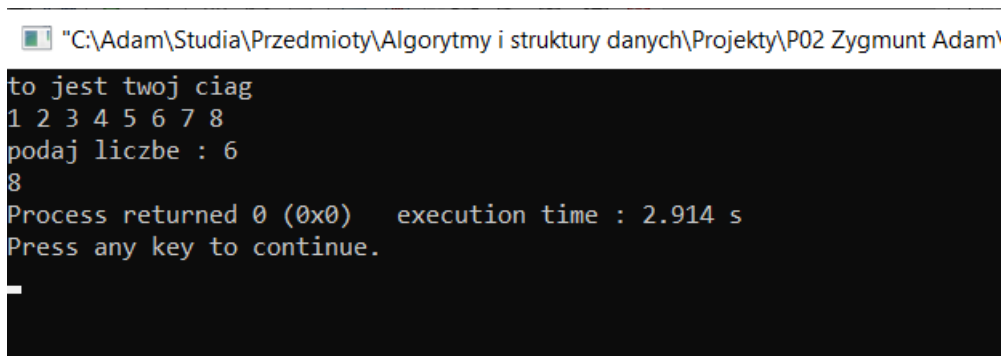
Wyniki testów

1) Wprowadzono liczbę ujemną (-3), program zwrócił ciąg w postaci 1 wyrazu („8”)



```
"C:\Adam\Studia\Przedmioty\Algorytmy i struktury danych\Projekty\P02 Zygmunt Adam\'
to jest twoj ciag
1 2 3 4 5 6 7 8
podaj liczbe : -3
8
Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.943 s
Press any key to continue.
_
```

2) Wprowadzono liczbę <0,7>, w tym przypadku liczbę 6, program zwrócił ciąg w postaci 1 wyrazu („8”)



```
"C:\Adam\Studia\Przedmioty\Algorytmy i struktury danych\Projekty\P02 Zygmunt Adam\'
to jest twoj ciag
1 2 3 4 5 6 7 8
podaj liczbe : 6
8
Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.914 s
Press any key to continue.
_
```

3) Wprowadzono liczbę z przedziału $\langle 8, 35 \rangle$, w tym przypadku 23

```
"C:\Adam\Studia\Przedmioty\Algorytmy i struktury danych\Projekty\P02 Zygmunt Adam\  
to jest twoj ciag  
1 2 3 4 5 6 7 8  
podaj liczbe : 23  
8 7 6 5  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.939 s  
Press any key to continue.  
_
```

4) Wprowadzono liczbę 36 (sumę danego ciągu, od której już nie można utworzyć ciągu o sumie większej od tej liczby) oraz liczbę większą od 36

```
"C:\Adam\Studia\Przedmioty\Algorytmy i struktury danych\Projekty\P02 Zygmunt Adam\  
to jest twoj ciag  
1 2 3 4 5 6 7 8  
podaj liczbe : 36  
Brak podtablic spelniajacych zadane warunki  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.671 s  
Press any key to continue.
```

```
"C:\Adam\Studia\Przedmioty\Algorytmy i struktury danych\Projekty\P02 Zygmunt Adam\  
to jest twoj ciag  
1 2 3 4 5 6 7 8  
podaj liczbe : 100  
Brak podtablic spelniajacych zadane warunki  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.956 s  
Press any key to continue.  
_
```

Algorytm z komentarzami

/*Zadanie 14.

Dla zadanego ciagu liczb naturalnych, znajdz dlugosc najkrotszego ciagu,
ktorego suma jest wieszka niz zadana liczba.

Przyklad.

Wejscie: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, k = 20

Wyjscie: 6, 7, 8

Wejscie: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, k = 7

Wyjscie: 8

Wejscie: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, k = 21

Wyjscie: 5, 6, 7, 8

Wejscie: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, k = 40

Wyjscie: Brak podtablic spelniajacych zadane warunki*/

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    /* zadeklarowanie zmiennych: liczba (w tresci zadania k, ale nazwalem "liczba", aby uniknac  
    pomylek),
```

```
    x-liczba elementow ciagu, suma - na biezaco bedzie sumowac wyrazy ciagu od konca, sc-suma  
    wszystkich wyrazow ciagu*/
```

```

int liczba, suma;

float sc, x=8;

// wzór na sume wyrazów ciagu
sc = ((1+x)/2)*x;

// wyswietlenie zadanego ciagu
cout<<"to jest twoj ciag"<< endl;

for(int i=1; i < x+1 ; i++)
{
    cout<< i << " ";
}

// komunikat proszacy o podanie liczby
cout << "\n" << "podaj liczbe : ";

// wprowadzenie liczby
cin >> liczba;

// jezeli liczba jest wieksza od sumy wyrazów zadanego ciagu, wyswietlenie komunikatu o braku
rozwiązania
if ( liczba > sc) cout << "Brak podtablic spelniajacych zadane warunki ";

// w przeciwnym wypadku
else
{
    // wprowadzenie pomocniczej zmiennej j
    int j;

    //ustawiam poczatkowa sume jako 0

```



```
suma = 0;
```

```
// dopoki liczba jest wieksza od wartosci "suma", dodawanie do niej kolejnych elementow zbioru  
(od konca)
```

```
// oraz wyswietlanie ich w postaci ciagu wyjsciowego;
```

```
// jezeli suma bedzie wieksza od zadanej liczby, zakoncz dzialanie programu
```

```
for(j=x; j>0; j--)
```

```
{
```

```
cout << j << " ";
```

```
suma += j;
```

```
if(suma>liczba)break;
```

```
}
```

```
}
```

```
return 0;
```

```
}
```