
	Politechnika Bydgoska im. J. J. Śniadeckich Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Zakład Systemów Teleinformatycznych		
Przedmiot	Algorytmy i struktury danych		
Prowadzący	dr inż. Agata Giełczyk		
Temat	<i>Cpp – przypomnienie cz. 1</i>		
Student	Adam Bryk		
Nr lab.	01	Data oddania spr.	13.10.2023

Zadanie 1

```

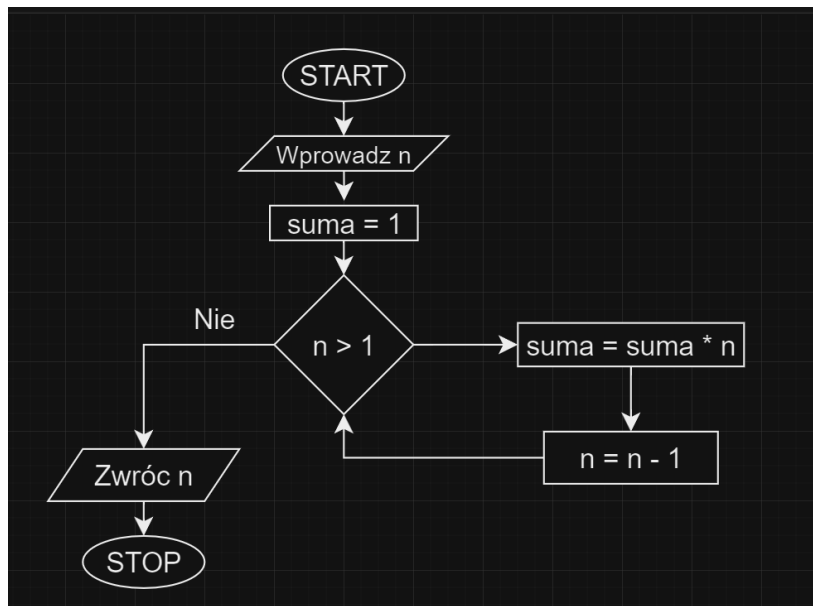
PBS > Algorytmy i struktury danych > G Zad1.cpp > main()
1  #include <iostream> //Implementacja biblioteki wejścia wyjścia
2  using namespace std; //Zagnieżdzenie przestrzeni nazw
3
4  int main() {
5      cout << "Hello World!"; //wypisanie danych w konsoli
6      return 0;
7  }
8
9
10

```

Zadanie 2

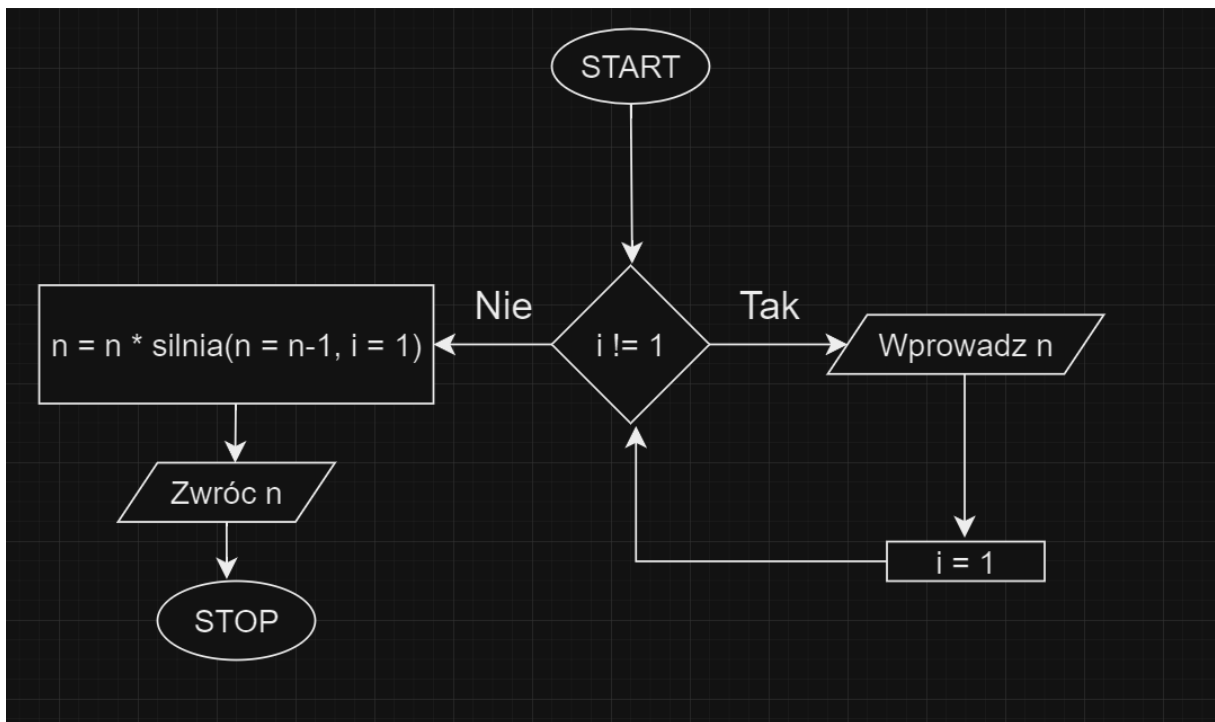
Zadanie 3

Iteracja



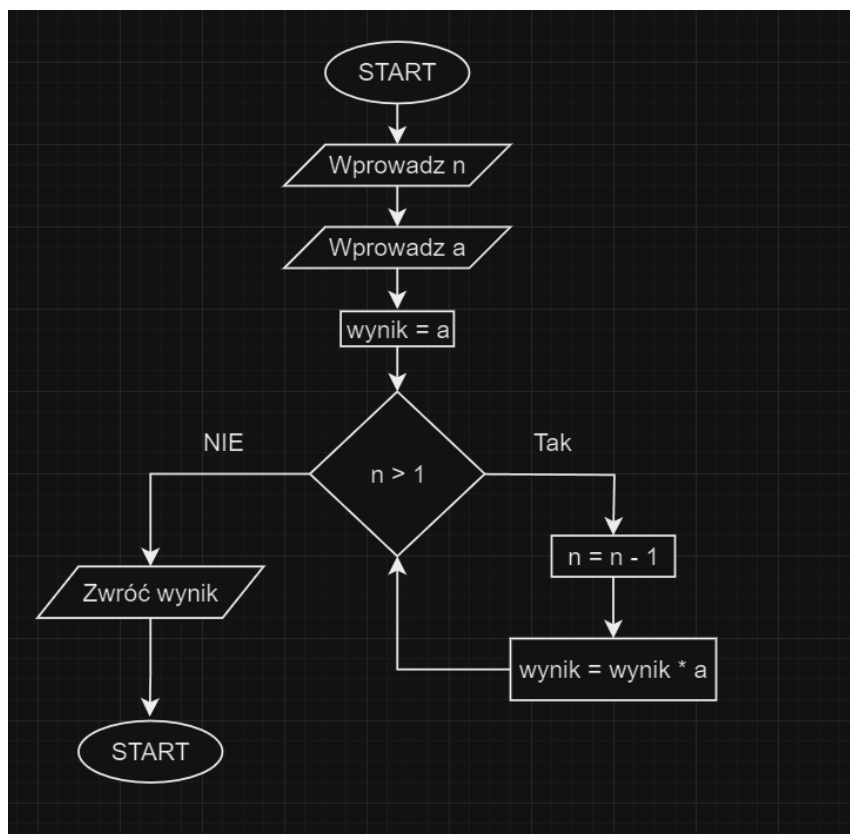
```
PBS > Algorytmy i struktury danych > Zad3 ite.cpp > ...
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int n;
7      int suma = 1;
8
9      cout << "Wprowadz n";
10     cin >> n;
11
12     while(n > 1){ //pętla wykonująca mnożenie uprzedniej sumy przez coraz mniejsze
13         //wartości rozpoczynając od wartości podanej przez użytkownika
14         suma = suma * n;
15         n = n - 1;
16     }
17
18     cout << "Silnia to";
19     cout << suma;
20 }
21
```

Rekurencyjny - niesprawny



```
PBS > Algorytmy i struktury danych > Zad3 rek.cpp > ...  
1  #include <iostream>  
2  
3  using namespace std;  
4  
5  int silnia(int n, int i){  
6      if (i != 1){  
7          cout << "Podaj n \n";  
8          cin >> n;  
9  
10         i = 1;  
11     }  
12  
13     return n * silnia(n-1, i=1);  
14 }  
15  
16  
17  
18 int main(){  
19     int n, i;  
20  
21     return silnia(n, i)  
22 }  
23
```

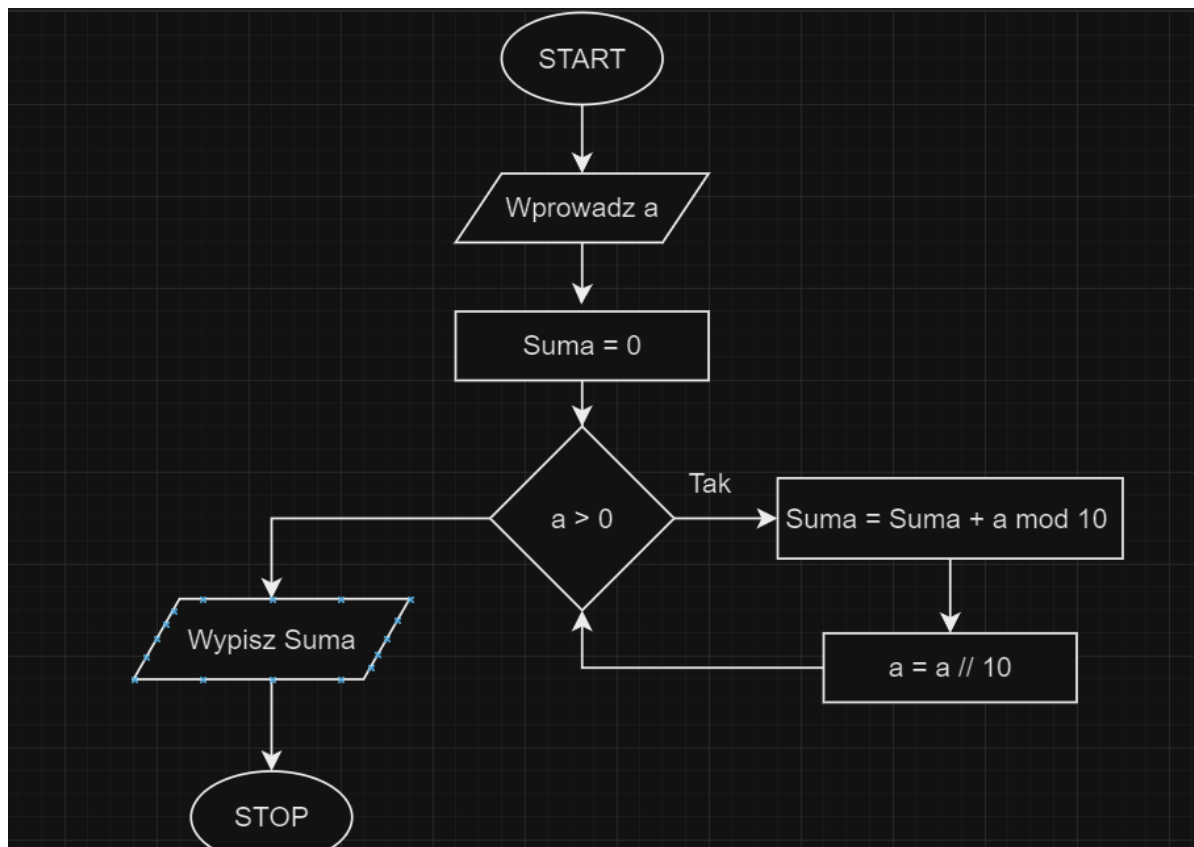
Zadanie 4



PBS > Algorytmy i struktury danych > Zad4.cpp > ...

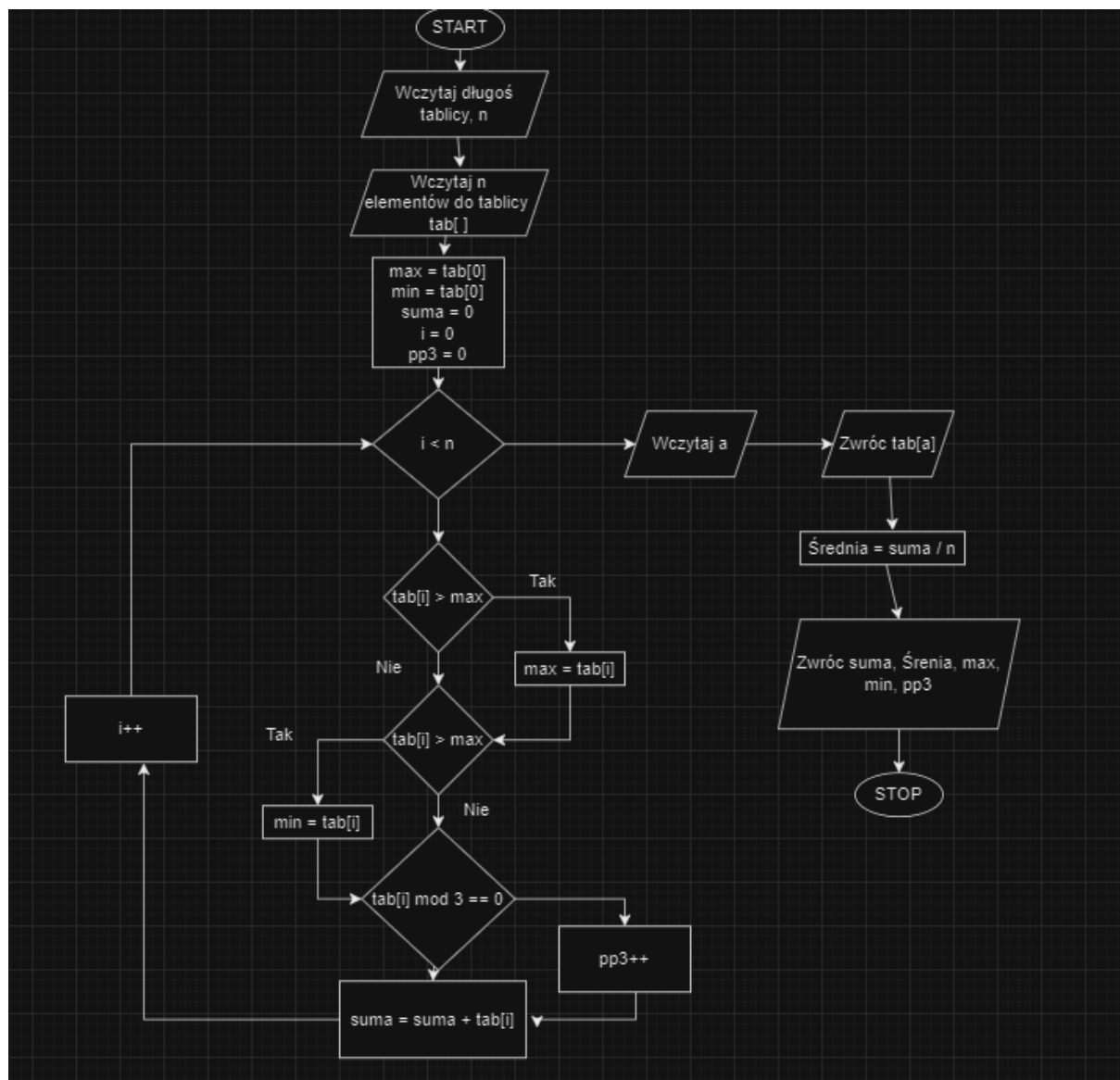
```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int n, a, wynik;
6
7      cout << "Wprowadz n \n";
8      cin >> n;
9      cout << "Wprowadz a \n";
10     cin >> a;
11
12     wynik = a;
13
14     while (n > 1){ //pętla wynokuje mnożenie początkowo sumy
15         //rownej podanej przez użytkownika która jest mnożona przez
16         //wartosc uzytkownika n razy
17
18         wynik = wynik * a;
19         n = n - 1;
20     }
21
22     cout << "Wynik to ";
23     cout << wynik;
24
25     return 0;
26 }
```

Zad 5



```
PBS > Algorytmy i struktury danych > zad5.cpp > ...
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int a, suma;
7
8      cout << "Wprowadz a \n";
9      cin >> a;
10
11     suma = 0;
12
13     while (a > 0) {
14         suma = suma + a % 10; //suma jest rowna nastepnym od lewej cyfrom reszty dzielenia
15         a = a / 10; //zastosowanie typu liczby calkowitej int pozwala na uzyskania dzielenia calkowitego
16     }
17
18     cout << "Suma cyfr wynosi";
19     cout << suma;
20 }
21
22
```

Zadanie 6



PBS > Algorytmy i struktury danych > zad6.cpp > main()

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int n;
7      cout << "Wprowadź dlugosc tablicy: ";
8      cin >> n;
9
10     int tab[n];
11     for (int i = 0; i < n; i++)
12     {
13         cout << "Podaj element tablicy: ";
14         cin >> tab[i];
15     }
16
17     int max = tab[0]; // maksimum ustawiane na wartość pierwszego elementu tablicy.
18     int min = tab[0];
19     int suma = 0;
20     int pp3 = 0; //suma liczb podzielnych przez 3
```

```
22     for (int i = 0; i < n; i++)
23     {
24         if (tab[i] > max)
25         {
26             max = tab[i]; //Aktualizacja maksimum jezeli i'ty element jest wiekszy od tab[0]
27         }
28
29         if (tab[i] < min)
30         {
31             min = tab[i];
32         }
33
34         if (tab[i] % 3 == 0)
35         {
36             pp3++; // Zwiększenie licznika liczb podzielnych przez 3.
37         }
38
39         suma += tab[i]; // Dodawanie elementu do sumy używając skróconego zapisu
40     }
41
```

```
42     int a;
43
44     //wypisanie wyników
45     cout << "Podaj indeks elementu tablicy do wyświetlenia: ";
46     cin >> a;
47
48     cout << "Wartość elementu o indeksie " << a << ": " << tab[a] << "\n";
49
50     int srednia = suma / n;
51     cout << "Suma elementów: " << suma << "\n";
52     cout << "Średnia: " << srednia << "\n";
53     cout << "Największy element: " << max << "\n";
54     cout << "Najmniejszy element: " << min << "\n";
55     cout << "Liczba elementów podzielnych przez 3: " << pp3 << "\n";
56
57     return 0;
58 }
59
```

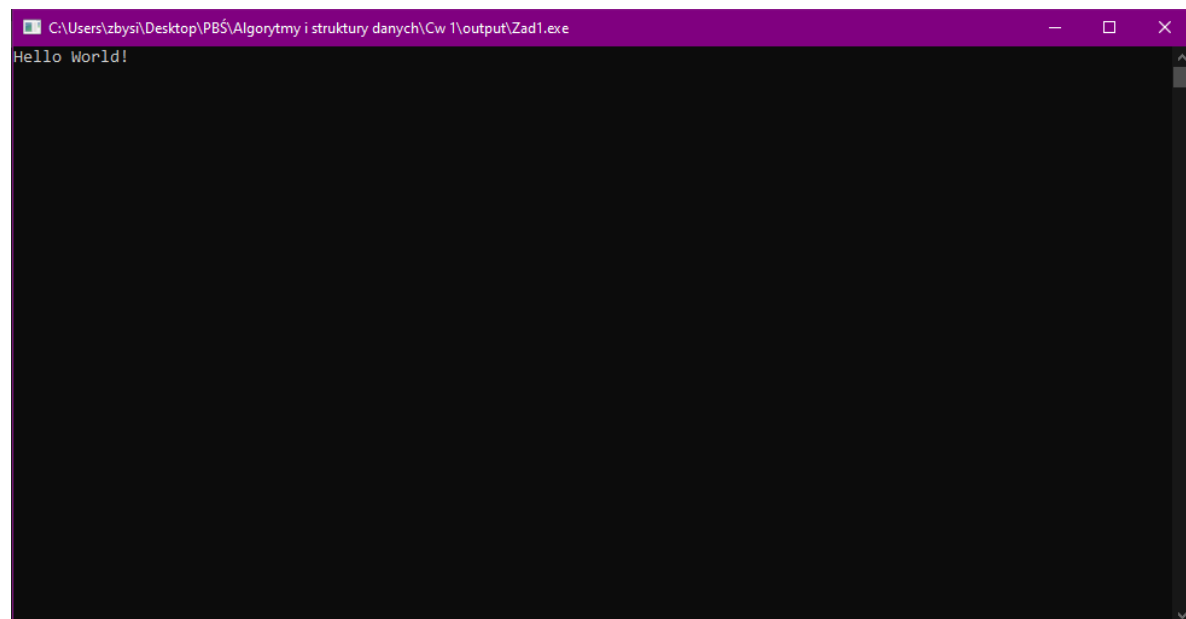

Zadanie 7

Zaprezentowany schemat blokowy algorytmu służy do obliczania delty trójkąta. W przypadku gdy zmienna 'a' jest inna od zera algorytm oblicza i zwraca dwa miejsca zerowe w innym wypadku jedno, ponieważ nie jest, możliwe dzielenie przez 0. Poniżej przedstawiam kod c++ na podstawie schematu blokowego .

```
PBS > Algorytmy i struktury danych > Zad7.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  int main(){
7      int a, b, c, d;
8
9      cout << "Podaj zmienne a, b, c \n";
10     cin >> a, b, c;
11
12     d = b*b - 4*a*c;
13
14     cout << (b*(-1) + sqrt(d))/(2*a);
15     cout << (b*(-1) - sqrt(d))/(2*a);
16
17     return 0;
18 }
19
```

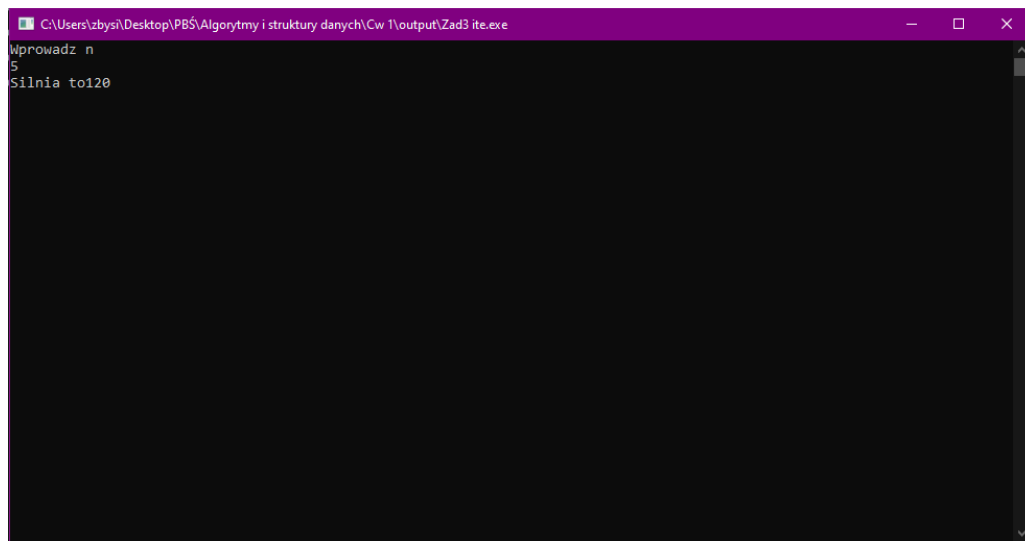
Wyniki skompilowanych kodów: (po dodaniu funkcji getchar())

Zad 1



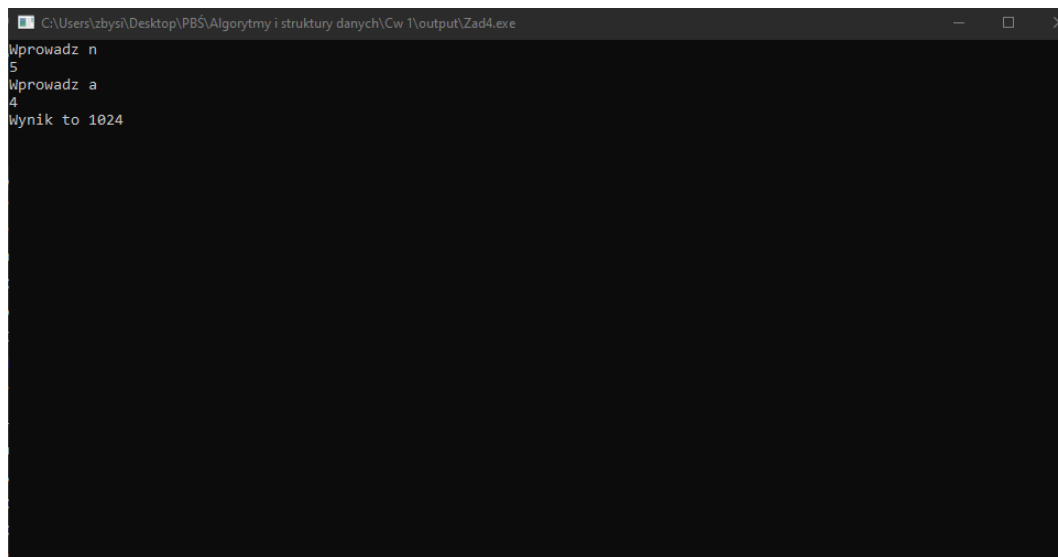
The screenshot shows a Windows command prompt window with the title bar "C:\Users\zbysil\Desktop\PBS\Algorytmy i struktury danych\Cw 1\output\Zad1.exe". The window contains the text "Hello World!" on the first line, followed by a blank line and a vertical scrollbar on the right side.

Zad 3



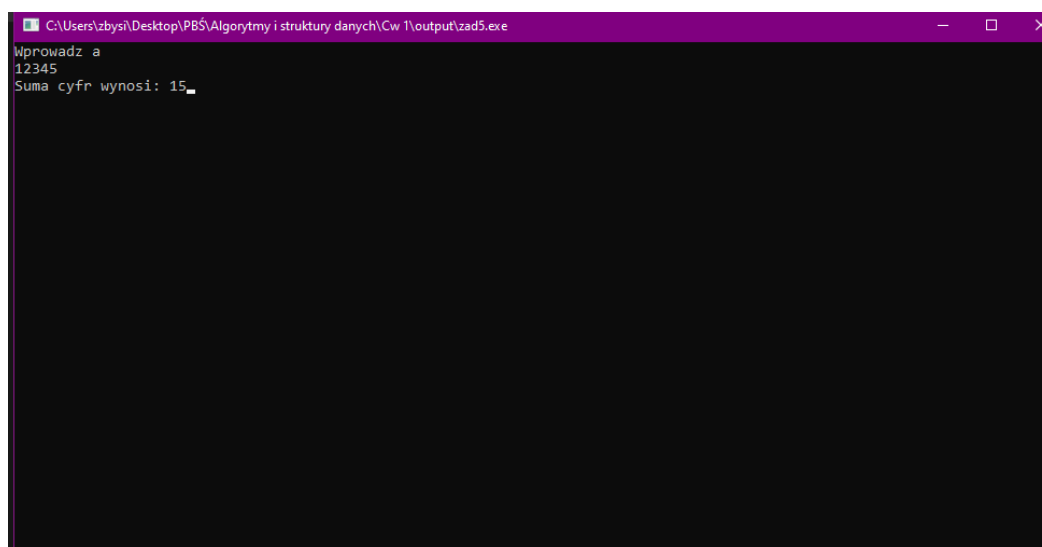
```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBS\Algorytmy i struktury danych\Cw 1\output\Zad3 ite.exe
Wprowadz n
5
Silnia to 120
```

Zad 4



```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBS\Algorytmy i struktury danych\Cw 1\output\Zad4.exe
Wprowadz n
5
Wprowadz a
4
Wynik to 1024
```

Zad 5



```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBS\Algorytmy i struktury danych\Cw 1\output\zad5.exe
Wprowadz a
12345
Suma cyfr wynosi: 15
```

Zad 6

```
C:\Users\zbys\\Desktop\PBŚ\Algorytmy i struktury danych\Cw 1\output\zad6.exe
Wprowadz dlugosc tablicy: 5
Podaj element tablicy: 12
Podaj element tablicy: 3
Podaj element tablicy: 2
Podaj element tablicy: 5
Podaj element tablicy: 4
Podaj indeks elementu tablicy do wyŹwietlenia: 3
Wartosc elementu o indeksie 3: 5
suma elementow: 26
srednia: 5
najwiŹkszy element: 12
najmniejszy element: 2
liczba elementow podzielnych przez 3: 2
```

Zad 7

```
C:\Users\zbys\\Desktop\PBŚ\Algorytmy i struktury danych\Cw 1\output\Zad7.exe
Podaj zmienne a, b, c
1
5
1
-0.208712
-4.79129
```

Wnioski

Na zajęciach miałem okazję odświeżyć sobie algorytmikę i pisanie schematów, oraz podstawy pisania w języku c++. Tworzenie schematu blokowego przed każdym z algorytmów pozwoli mi spostrzec że jest to wymagane działanie podczas kreowania bardziej skomplikowanych algorytmów, ponieważ daje on pogląd na strukturę algorytmu bez potrzeby myślenia nad technikaliami. Zadanie algorytmu rekurencyjnego okazało się dla mnie jednak zbyt wymagające co pozwoli mi zrozumieć że muszę popracować nad tym typem algorytmów z uwagi na ich zalety w specyficznych przypadkach.