
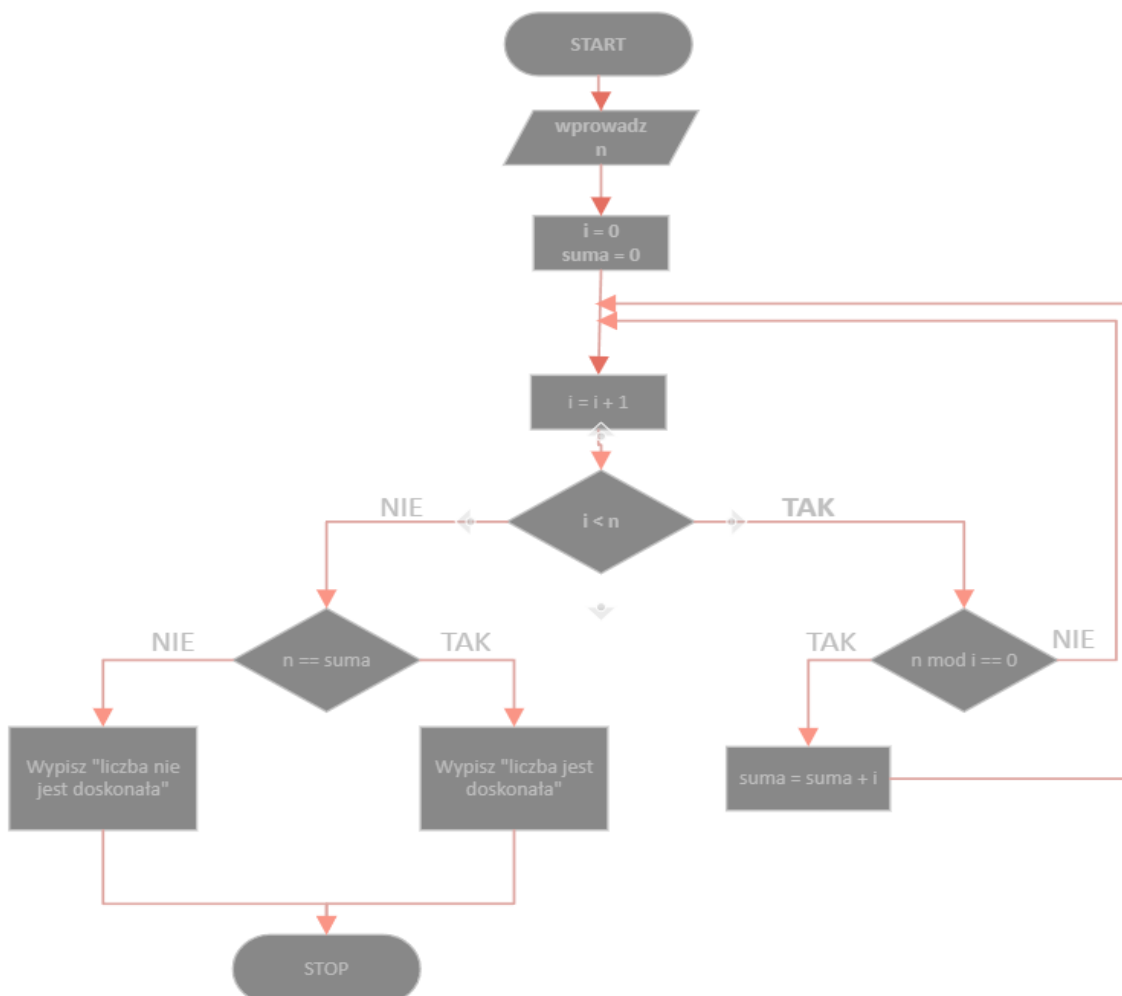
	Politechnika Bydgoska im. J. J. Śniadeckich Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki <b>Zakład Systemów Teleinformatycznych</b>		
<b>Przedmiot</b>	Algorytmy i struktury danych		
<b>Prowadzący</b>	dr inż. Agata Giełczyk		
<b>Temat</b>	<i>Cpp – przypomnienie cz. 2</i>		
<b>Student</b>	Adam Bryk		
<b>Nr lab.</b>	02	<b>Data oddania spr.</b>	21.10.2023

Każda strona sprawozdania zawiera u góry kod do algorytmów z zadań za wyłączeniem zadania 4 i 5 kod napisany w c++. Na dole strony znajduje się wykonany schemat blokowy, na ostatnich stronach znajdują się kody wynikowe.

## Zadanie 1

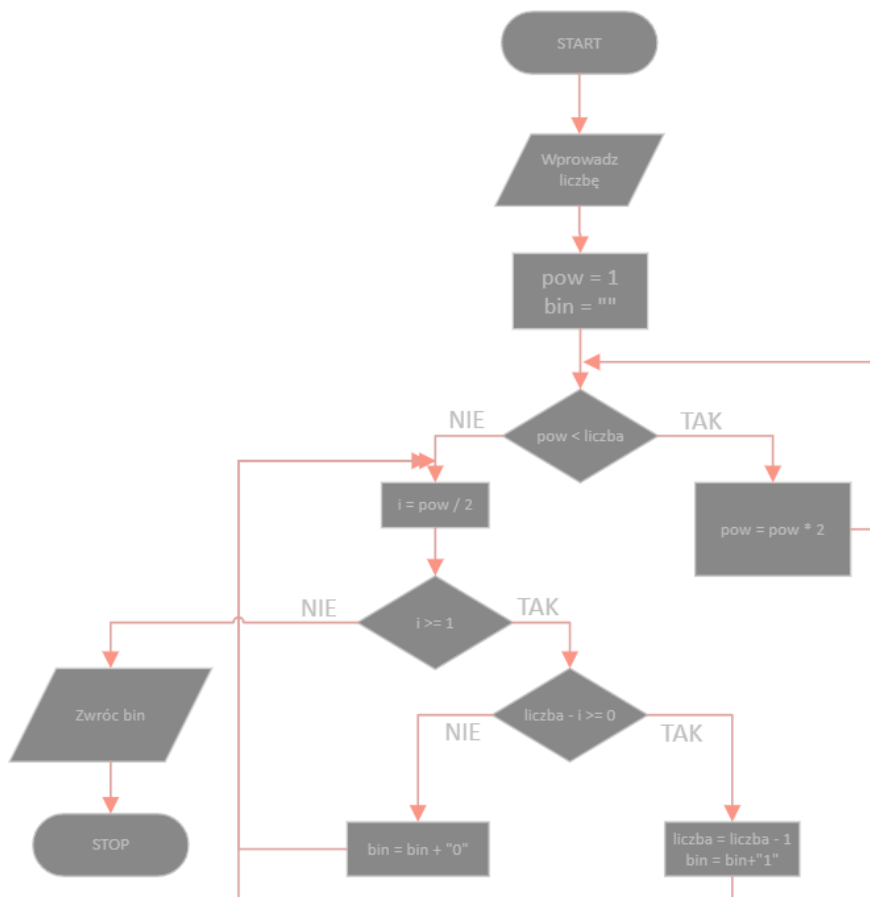
PBS > Algorytmy i struktury danych > Cw 2 > zad1.cpp > main()

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int n;
7      int suma = 0;
8      cout << "Wprowadz n: ";
9      cin >> n;
10
11     for (int i=1; i<n; i++){ //pętla przerowadzająca
12         //przez wszystkie liczby od 1 do n-1
13         if(n % i == 0)
14             //gdy reszta z dzielenia =0 to n jest podzielne prez i
15             suma = suma + i;
16     }
17
18     if(n == suma)
19         cout << "Liczba " << n << " jest liczba doskonała";
20
21     else
22         cout << "Liczba " << n << " nie jest liczba doskonała";
23
24     return 0;
25
26 }
27 }
```



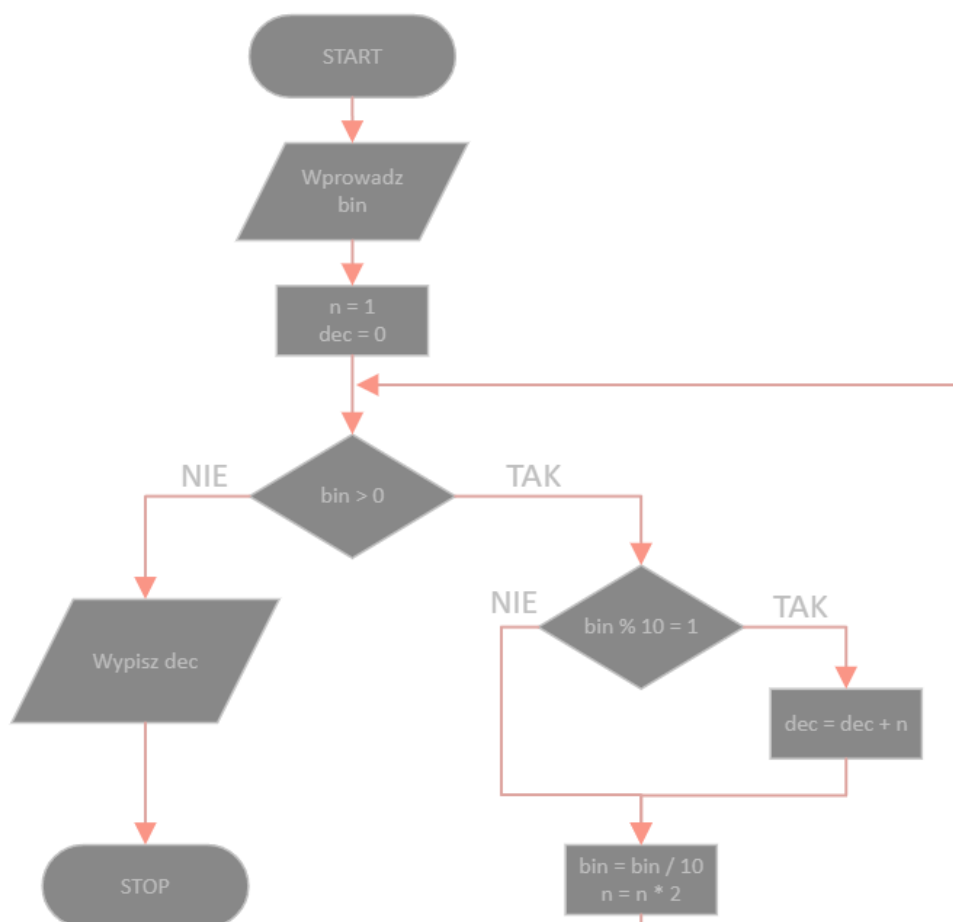
## Zadanie 2

```
PBS > Algorytmy i struktury danych > Cw 2 > zad2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int liczba;
7      string bin = "";
8      cout << "Podaj liczbe dziesietna: ";
9      cin >> liczba;
10
11     int pow = 1;
12     while(pow < liczba){ //wyszukuje najmniejszej potegi
13         //dwa mniejszej od podanej liczby
14         pow = pow * 2;
15     }
16
17     for (int i=pow/2; i>=1; i=i/2){
18         //pętla rozpoczynająca od największej potęgi dwójki
19         //mniejszej od podanej liczby ponieważ to największa
20         //liczba którą można "wcisnąć" w ciąg binarny
21
22         if(liczba - i >= 0){
23             liczba = liczba - i;
24             bin = bin+"1";
25             //jeżeli w potęgach dwa znajdzie się taka liczba
26             //która mieści się w pozostałości liczby podanej
27             //zapisujemy jej pozycje jako jednkę
28         }
29         else
30             bin = bin+"0";
31     }
32
33     cout << bin;
34
35     return 0;
36
37 }
```



### Zadanie 3

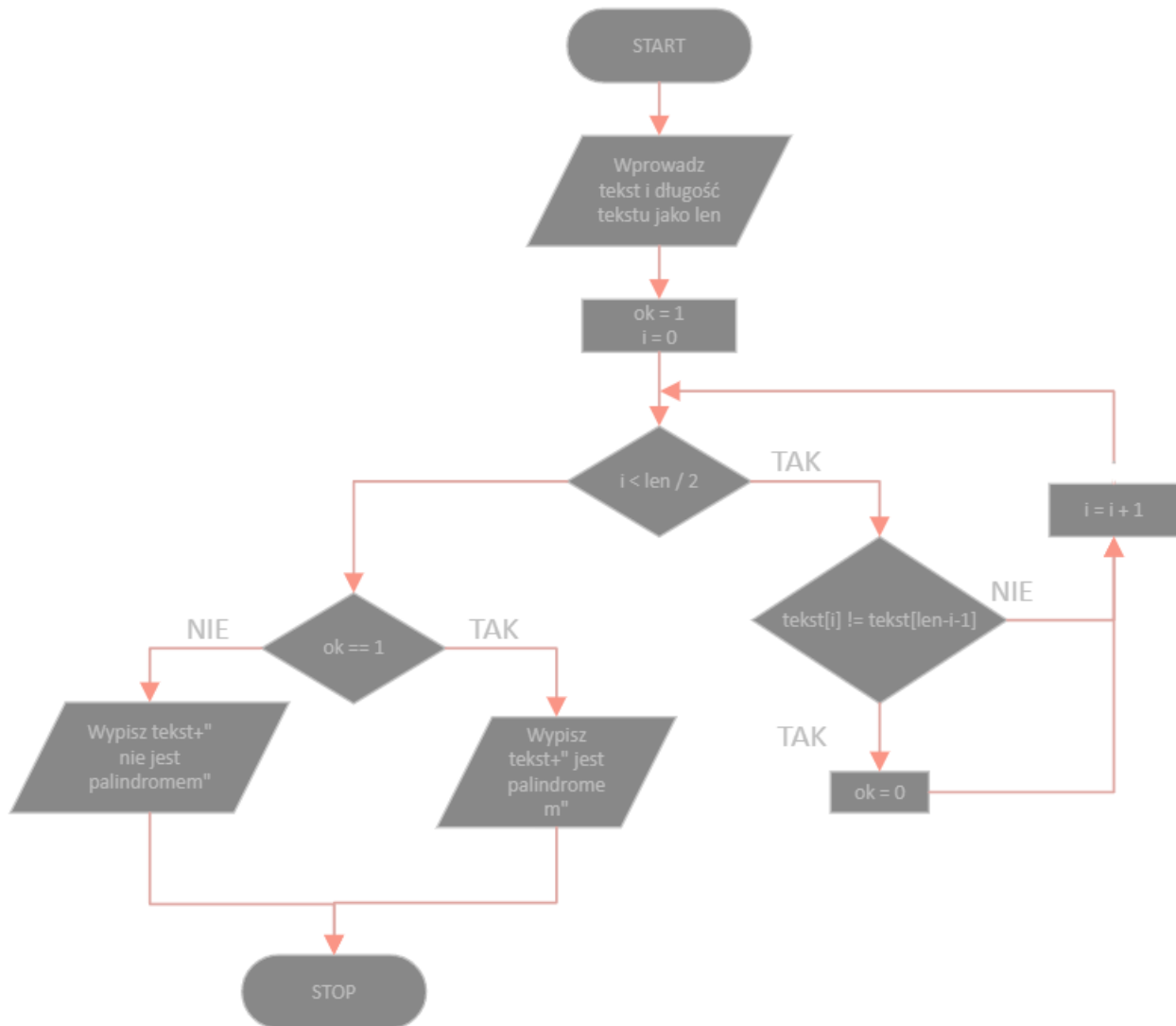
```
PBS > Algorytmy i struktury danych > Cw 2 > zad3.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int bin;
7
8      cout << "Podaj liczbe binarna";
9      cin >> bin;
10
11     int n = 1;
12     int dec = 0;
13     while(bin > 0){
14         if (bin % 10 == 1){
15             //warunek sprawdza czy ostatni
16             //bit wartosci to jedne,
17             //wynikiem reszty dzielenia przez 10
18             dec = dec + n;
19             //jezeli bit jest rowny jeden
20             //dodaje do sumy wielokrotnosc dwa
21             //odpowiadajaca waznosc bita
22         }
23
24         bin = bin / 10;
25         n = n * 2;
26     }
27
28     cout << "Wartosc dziesietna to " << dec;
29     return 0;
30 }
31 }
```



## Zadanie kod 6

```
PBS > Algoritmy i struktury danych > Cw 2 > zad6.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      string tekst;
7      int len;
8      bool ok = 1;
9
10     cout << "Podaj tekst: ";
11     cin >> tekst;
12
13     cout << "Podaj dlugosc tekstu: ";
14     cin >> len;
15
16     for(int i=0; i<len/2; i++){
17         //pętla przechodzi do połowy pętli
18         //jeżeli ilość znaków jest nieparzysta
19         //itak długość będzie całkowita
20         //ze względu na typ int wartość
21         //zostanie zaokrąglona w dół
22         if(tekst[i] != tekst[len-1-i]){
23             //czy następny znak jest równy
24             //odpowiednikowi od końca
25             //tablice są indeksowane od 0
26             ok = 0;
27             //jeżeli znajdzie się znak
28             //inny z dwóch stron wskaźnik zostanie na 0
29             break;
30         }
31     }
32
33     if(ok == 1)
34         cout << tekst << " jest palindromem";
35     else
36         cout << tekst << " nie jest palindromem";
37
38     return 0;
39 }
```

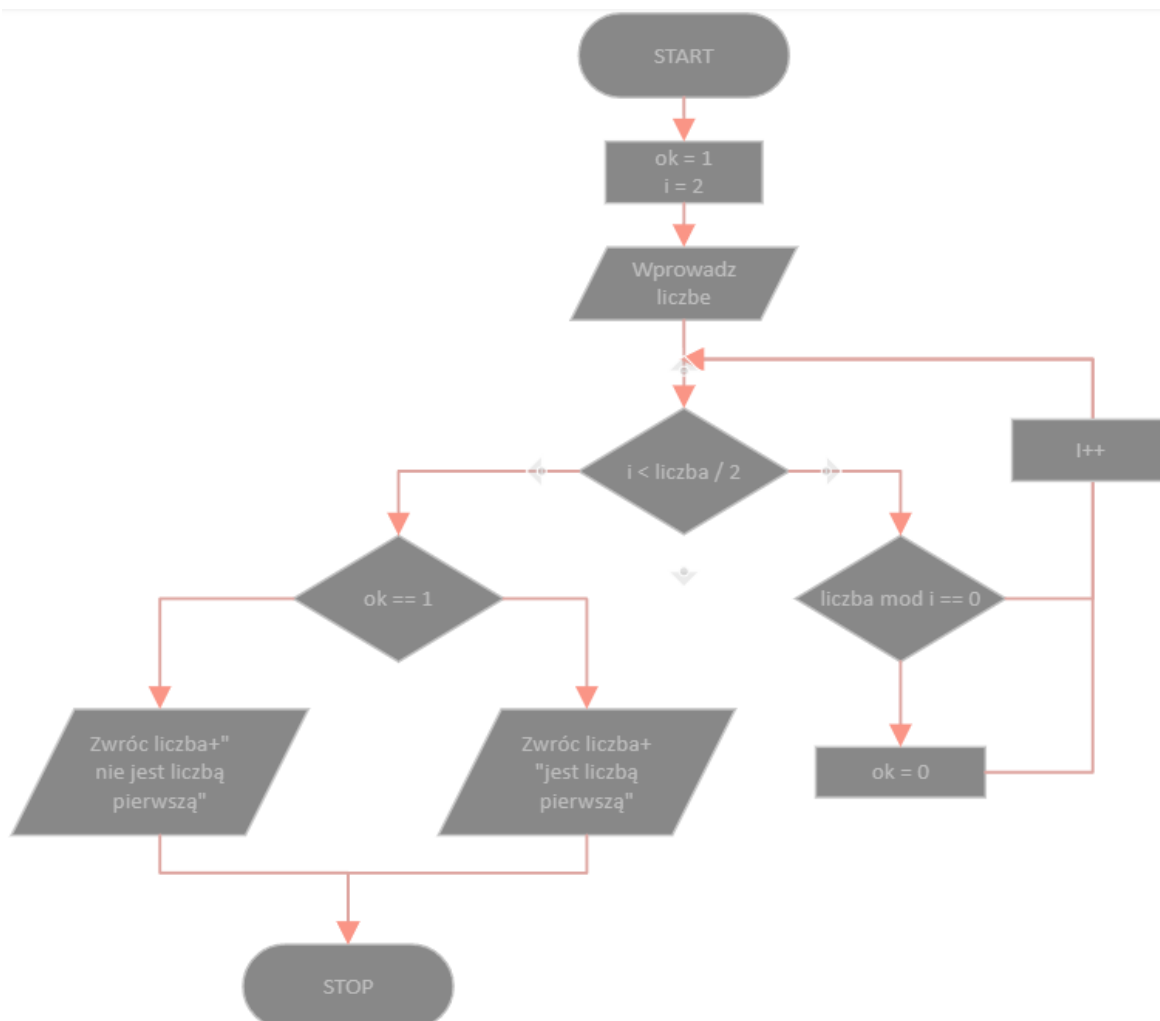
## Zadanie Schemat 6



## Zadanie 7

PBS > Algorytmy i struktury danych > Cw 2 > zad 7.cpp > main()

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int liczba;
7      bool ok = 1;
8
9      cout << "Podaj liczbe: ";
10     cin >> liczba;
11
12     for(int i=2; i<liczba/2; i++){
13         if(liczba % i == 0)
14             ok = 0;
15         break;
16     }
17
18     if (ok == 1)
19         cout << "liczba " << liczba << " jest liczba pierwsza";
20     else
21         cout << "liczba " << liczba << " nie jest liczba pierwsza";
22     return 0;
23 }
```



## Zadanie 8

Analiza:

Algorytm generuje liczbę pseudo losową z przedziału od 1 do 15, następnie użytkownik wprowadza wartość, jeżeli wprowadzona wartość jest większa od wylosowanej algorytm wypisze „less!” jeżeli mniejsza „more!” a następnie zmienna ‘i’ jest inkrementowana. Gdy użytkownik zgadnie wylosowana wartość algorytm zwraca „success!” oraz zmienną zawierając ilość prób ‘i’.

PBS > Algorytmy i struktury danych > Cw 2 >  zad 8.cpp > ...

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int i = 1;
7      int r = (rand()%15+1);
8
9      int x;
10     while (x != r){
11         cin >> x;
12
13         if (x < r)
14             cout << "more! \n";
15
16         else
17             cout << "less! \n";
18
19         i++;
20     }
21
22     cout << "success! " << i;
23     return 0;
24 }
25
```



## Wyniki:

### Zad1

```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBŚ\Algorytmy i struktury danych\Cw 2\output\zad1.exe
Wprowadz n: 6
Liczba 6 jest liczba doskonala_
```

### Zad2

```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBŚ\Algorytmy i struktury danych\Cw 2\output\zad2.exe
Podaj liczbe dziesiętna: 86
1010110
```

### Zad3

```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBŚ\Algorytmy i struktury danych\Cw 2\output\zad3.exe
Podaj liczbe binarna: 101101
Wartosc dziesiętna to 45
```

### Zad6

```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBŚ\Algorytmy i struktury danych\Cw 2\output\zad6.exe
Podaj tekst: kajak
Podaj dlugosc tekstu: 5
kajak jest palindromem
```

### Zad7

```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBŚ\Algorytmy i struktury danych\Cw 2\output\zad 7.exe
Podaj liczbe: 97
liczba 97 jest liczba pierwsza
```

### Zad8

```
C:\Users\zbysi\Desktop\PBŚ\Algorytmy i struktury danych\Cw 2\output\zad 8.exe
6
more!
9
more!
11
more!
13
less!
12
less!
success! 6_
```

### **Wnioski:**

Na zajęciach odświeżyłem sobie sposoby operacji na różnych systemach liczbowych. Poznałem również własność jaka jest zapis typu String w postaci tablicy znaków w c++. Zwróciłem również uwagę na fakt który została mi powiedziany na zajęciach by zmienne pomocnicze „ok” wykorzystywały typ liczbowy bool stanowiący bardziej odpowiedni typ dla tego zastosowania.