Wykład 02 w dniu 8.X.08r

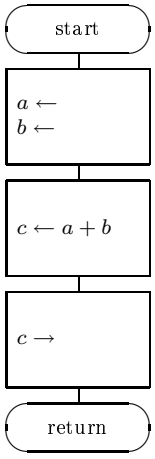
```
1 #include <stdio.h>
```

Na potrzeby tego wykładu przyjmiemy, że *zadanie informatyczne* składa się z następujących elementów:

1. postawienia zadania (określenie wymagań),
2. ustalenie tzw. platformy sprzętowej i programowej (u nas jest to PC, Linux i język programowania C),
3. znalezienie teoretycznego rozwiązania,
4. opracowanie algorytmu (napisanego w pseudokodzie lub narysowanego w postaci schematu blokowego),
5. kodowanie, napisanie *źródla programu* w języku C,
6. uruchomienie aplikacji
   - kompilacja (usunięcie błędów formalnych),
   - testowanie działania programu (usunięcie błędów merytorycznych).
7. modyfikacja, kolejne wersje.

Zadanie 1:
Dla zadanych dwóch liczb całkowitych obliczyć ich sumę.

Schemat blokowy:



obliczenie sumy $a + b$

Pseudokod:

Dane: a, b
Wynik: c
$c \leftarrow a + b$

Algorytm 1: Obliczenie $c \leftarrow a + b$

Źródło:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int a,b,c;
6
7     printf("a: ");
8     scanf("%i",&a);
9     printf("b: ");
```

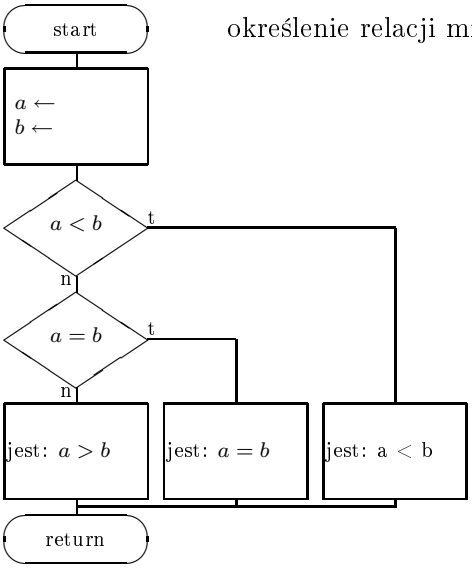
```
10      scanf("%i",&b);
11      c = a+b;
12      printf("%i + %i = %i\n",a,b,c);
13      return 0;
14  }
```

.....

Zadanie 2:

Dla zadanych dwóch liczb całkowitych określić relację $<$ jaka zachodzi między nimi.

Schemat blokowy:



Pseudokod:

Dane: a, b
Wynik: $<$
1 **if** $a < b$ **then**
2 | stwierdzono, że $a < b$
3 **else**
4 | **if** $a = b$ **then**
5 | | a jest równe b
6 | **else**
7 | | no i pozostało: $a \geq b$
8 | **end**
9 **end**

Algorytm 2: Określenie relacji $<$ między dwoma liczbami

Źródło:

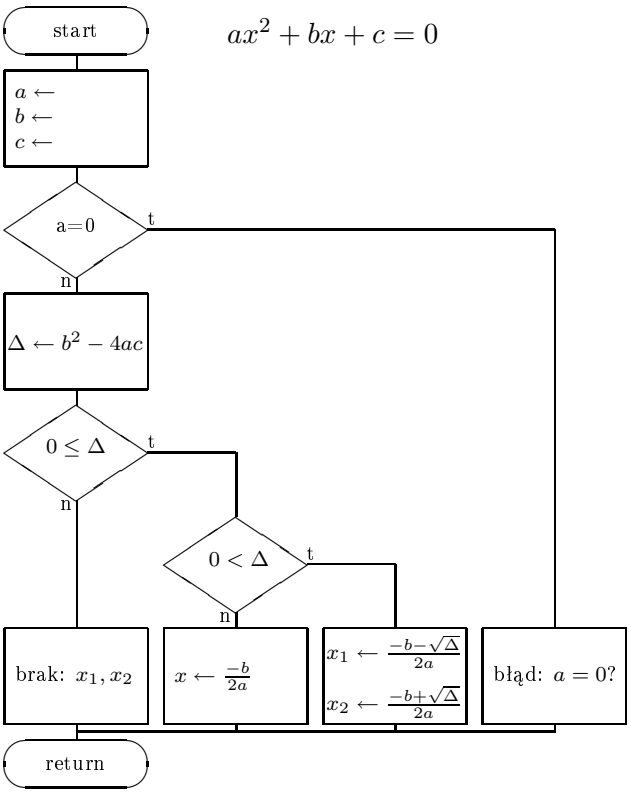
```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int a,b;
6
7      printf("a: ");
8      scanf("%i",&a);
9      printf("b: ");
10     scanf("%i",&b);
```

```
11      if( a<b )
12      {
13          printf("%i < %i\n",a,b);
14      }
15      else
16      {
17          if( a==b )
18          {
19              printf("%i = %i\n",a,b);
20          }
21          else
22          {
23              printf("%i > %i\n",a,b);
24          }
25      }
26      return 0;
27  }
```

Zadanie 3:

Dla danych $a, b, c \in \mathbb{R}$ wyznaczyć rozwiązania równania $ax^2 + bx + c = 0$.

Schemat blokowy:



Pseudokod:

Dane: a, b, c
Wynik: x_1, x_2, x
if $a = 0$ **then**
  return błąd: $a = 0$?
end
$\Delta \leftarrow b^2 - 4ac$
if $\Delta < 0$ **then**
  return brak: x_1, x_2
end
if $0 < \Delta$ **then**
  $x_1 \leftarrow \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$
  $x_2 \leftarrow \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$
else
  $x \leftarrow \frac{-b}{2a}$
end

Algorytm 3: Schemat rozwiązania równania: $ax^2 + bx + c = 0$

Źródło:

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    double a,b,c,d,x1,x2,x;

    printf("a: ");
    scanf("%lf",&a);
    printf("b: ");
    scanf("%lf",&b);
    printf("c: ");
    scanf("%lf",&c);
    if( a==0 )
    {
        printf("a = 0.0 !?\n");
        exit(-1);
    }
    d = b*b-4.0*a*c;
    if( d<0.0 )
    {
        printf("delta < 0.0\n");
        exit(-2);
    }
    if( 0.0<d )
    {
       d  = sqrt(d);
       x1 = (-b-d)/(2.0*a);
       x2 = (-b+d)/(2.0*a);
       printf("x1: %10.2lf\nx2: %10.2lf\n",x1,x2);
       exit(0);
    }
    x = -b/(2.0*a);
    printf("x: %10.2lf\n",x);
```

```
36     return 0;
37 }
```

Kompilacja:

```
gcc -Wall w1c.c -o a -lm
```

.....

Wrocław, dnia 23/10/2008