



INFORMATYKA I: INSTRUKCJA 1

Wstęp

Rozpakuj projekt. Otwórz plik `projekt.sln`. W otwartym projekcie są następujące pliki:

1. `main.cpp` — główny plik z kodem. Tu piszemy nasz program
2. `winbgi2.cpp` — plik z funkcjami graficznymi
3. `winbgi2.h` — plik z definicjami funkcji graficznych

Pamiętaj: Często kompiluj projekt i patrz, czy wszystko działa!

1 Pierwsze kreski

Wewnątrz funkcji `main` wpisz:

```
graphics( 200, 200);  
line( 0, 0, 200, 200);  
line( 200, 200, 0, 0);  
wait();
```

Uwaga: Zawsze pamiętaj o średnikach!

Skompiluj i uruchom projekt. Pierwsza linia tworzy okno grafiki, dwie następne rysują linie, zaś ostatnia czeka z zamknięciem okna na naciśnięcie dowolnego klawisza.

Ćwiczenia

Używając funkcji `line(x1,y1,x2,y2)` i `circle(x,y,r)`, wykonaj następujące zadania:

- Zidentyfikuj, jak ułożony jest układ współrzędnych (X,Y) w oknie.
- Narysuj kwadrat.
- Narysuj ludzika.
- Narysuj koła olimpijskie.

2 Zmienne

Pewne powtarzające się parametry (jak pozycję, promień, itp), możemy zastąpić zmiennymi. Następnie z nich wyliczyć odpowiednie współrzędne np:

```
int r,h;  
h = 100;  
r = 50;  
line( 10, 0, 0, h);  
line( 10, 0, 2*r, h);  
circle( 10+r, h, r);
```

Możemy używać wszelkich działań i funkcji matematycznych: `+`, `-`, `*`, `/`, `sin()`,

Pamiętaj: Pierwsza linia deklaruje zmienne. Trzeba zadeklarować wszystkie zmienne, których będziesz używać! (szczegół, na kolejnych zajęciach).

Zauważ, że wartość zmiennej jest nadpisywana, więc możemy napisać:

```
int w;  
w = 50;  
circle( 10, w, 10);  
w = w + 20;  
circle( 10, w, 10);  
w = w + 20;  
circle( 10, w, 10);  
w = w + 20;  
circle( 10, w, 10);
```

W efekcie wyświetlą się cztery kółka narysowane koło siebie. Przetestuj.

Ćwiczenia

Każdy program przetestuj dla paru ustawień zmiennych, by zobaczyć czy działa poprawnie.

- Napisz program, który dla zmiennych `x,y,s`, tworzy okno o rozmiarach `x,y` i na środku narysuje koło o promieniu `s`.
- Dla zmiennej `d`, narysuj cztery dotykające się koła o średnicy `d` w prawym górnym rogu okna.



- Dla zmiennej y narysuj koła olimpijskie w odległości y od górnej krawędzi.
- Skopiuj poprzedni kod trzy razy i w każdym fragmencie zmodyfikuj wartość zmiennej y .

3 Pętle

Pierwszą automatyzacją są pętle. Pętla wykonuje pewną operację, dopóki pewien warunek jest spełniony. Np:

```
int x;  
x = 0;  
while (x < 200) {  
    line(x,10,x,190);  
    x = x + 10;  
}
```

Taki program będzie wykonywany w następujący sposób:

- wpisujemy 0 do zmiennej x
- sprawdzamy, czy $x < 200$
- rysujemy linię
- zwiększamy zmienną x o 10
- i znów: sprawdzamy, czy $x < 200$
- rysujemy linię
- zwiększamy zmienną x o 10
- sprawdzamy, czy $x < 200$
- rysujemy linię
- ...
- gdy wreszcie x przekroczy 200, pętla się skończy i program pójdzie dalej.

Ostatecznie program narysuje pionowe kreski dla kolejnych $x = 0, 10, 20, \dots$

Zauważ: Program nie narysuje linii dla $x = 200$, bo komputer najpierw sprawdzi, że $x \not< 200$ i przerwie pętlę.

Ćwiczenia

- Napisz program, który narysuje kratkę z odstępem w
- Narysuj rząd stycznych do siebie kół o promieniu r , zaczynając od lewej strony. Przemyśl: jeśli x to pozycja środka koła, to jaka wartość powinna jej być przypisana przed pętlą, o ile powinna być zwiększana i jaki warunek musi spełniać, by nie rysować poza oknem?!
- Pisząc jedną pętlę w drugiej, zapełnij cały obrazek przylegającymi kółkami.
- * Czy da się je lepiej upakować?
- Narysuj rząd kółek, których promienie zmniejszają się jak $\frac{1}{n}$.