

ZMP ćw. nr 2 15/16 Z

Cel ćwiczenia: grafika, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, pętle, tablice

Funkcje graficzne:

graphics(500, 600) otwarcie okna graficznego o wymiarze podanym w pikselach
scale(xmin, ymin, xmax, ymax) skaluje okno przyporządkowując brzegom podane wartości
line(x1, y1, x2, y2) łączy prostą dwa podane punkty
circle(x1, y1, r) rysuje okrąg o promieniu r
wait() zatrzymuje okno graficzne
animate() odświeża okno graficzne

Zadania 1-6 wykonujemy modyfikując domyślny program z Projekt C++. zip
Do wykonania zadania 7 należy skorzystać z kodu z pliku startowy.cpp

1.

Napisz funkcję obrazek i wykorzystaj ją w części głównej programu (wywołaj z dowolnymi wartościami) zastępując przy tym domyślne linijki odnoszące się do grafiki.

```
void obrazek(int h, int r)
{
    line( 10, 0, 0, h);
    line( 10, 0, 2*r, h);
    circle( 10+r, h, r);
}
```

Czy podana funkcja jest kompletna, czy należy coś do niej dopisać?

2.

Napisz i wywołaj w części głównej programu poniższe funkcje:

- prostokat(x,y,a,b) — Narysuj prostokąt o bokach a i b i środku w (x, y)
- kwadrat(x,y,r) — Narysuj kwadrat o boku 2r i wpisane koło o promieniu r.
- ludzik(x,y,h) — Narysuj ludzika wysokości h i środku głowy w (x, y)

3.

Napisz 2 funkcje:

- pierwsza funkcja będzie rysować krzyżyk + o wymiarze 3x3 piksele w zadanym punkcie
- druga funkcja będzie rysować kółeczko 2x2 piksele w zadanym punkcie

4.

Przeanalizuj działanie poniższej funkcji wywołując ją w programie głównym z kilkoma różnymi wartościami np.:

```
kreski( 10, 1.000);
kreski( 20, 0.500);
kreski( 30, 0.333);
kreski( 40, 0.250);
```

```
void kreski(int n, double r)
{
    int i;
    i = 0;
    while (i < n)
    {
```

```
        line(i, 0, i, r * i);  
        i = i + 1;  
    }  
}
```

Sprawdź jaki efekt da dodanie do funkcji komendy odpowiadającej za skalowanie okna w sytuacji wielokrotnych wywołań funkcji.

5.

Napisz funkcję rysującą funkcję $5 \cdot \cos(x)$ w przedziale od $-\pi$ do π z krokiem $x=0,04$ wykorzystując do rysowania punktów jedną z funkcji opracowanych wcześniej. Podpisz osie x i y oraz nadaj tytuł wykresowi.

6.

Napisz funkcję obliczającą wartość pierwiastka z x w całym zbiorze liczb rzeczywistych. Na dowód jej poprawności wyświetl na ekranie wykres tej funkcji dla x należącego do przedziału $\langle -10, 10 \rangle$.

7.

Zmodyfikuj program startowy wykorzystując do tego m.in. opracowane w poprzednich punktach funkcje tak, by obok wyznaczania pierwiastków równania kwadratowego, wyświetlał on również wykres funkcji z odpowiednim skalowaniem.