

2D alap kiinduló kód

A következő programváz jó kiinduló pont a 2D grafikai fejlesztésekhez.

```
#include <raylib.h>

int main() {
    // Initialization
    const int screenWidth = 800;
    const int screenHeight = 450;
    InitWindow(screenWidth, screenHeight, "Graphics"); // ablak beállítása

    SetTargetFPS(60); // Frissítési gyakoriság beállítása

    while (!WindowShouldClose()) {
        BeginDrawing();

        ClearBackground(RAYWHITE);
        /// ide jön a saját kódunk
        EndDrawing();
    }
    CloseWindow();
    return 0;
}
```

Színusz függvény ábrázolása 2D-ben

Az alábbi rövid példa egy szinusz függvény ábrázolását mutatja.

```
#include <raylib.h>
#include <math.h>

int main() {
    // Initialization
    const int screenWidth = 800;
    const int screenHeight = 450;
    InitWindow(screenWidth, screenHeight, "Sinus Function Plot - raylib");

    SetTargetFPS(60); // Set FPS

    while (!WindowShouldClose()) { // Main game loop
        // Update

        // Draw
    }
}
```

```
BeginDrawing();

    ClearBackground(RAYWHITE); // Clear the background

    // Draw the axes
    Vector2 origin = { (float)screenWidth/2, (float)screenHeight/2
};

    DrawLine(origin.x, 0, origin.x, screenHeight, BLACK); // Y-axis
    DrawLine(0, origin.y, screenWidth, origin.y, BLACK); // X-axis

    // Draw the sine function
    for(int i = -screenWidth/2; i < screenWidth/2; i++) {
        // Calculating points
        float x1 = (float)i;
        float y1 = sinf(x1 * DEG2RAD) * 100; // Scale the sine wave
        float x2 = x1 + 1;
        float y2 = sinf(x2 * DEG2RAD) * 100; // Scale the sine wave

        // Transform points to screen space
        x1 += origin.x;
        y1 = origin.y - y1; // Invert y1 to match screen coordinates
        x2 += origin.x;
        y2 = origin.y - y2; // Invert y2 to match screen coordinates

        // Draw line segment
        DrawLine(x1, y1, x2, y2, BLUE);
    }

    DrawText("Sinus Function Plot", 10, 10, 20, BLACK); // Title
    DrawText("X-Axis", screenWidth - 50, origin.y + 10, 10, BLACK);
// X-axis label
    DrawText("Y-Axis", origin.x + 10, 10, 10, BLACK); // Y-axis
label

    EndDrawing();
}

CloseWindow();

return 0;
}
```

A 6. és 7. sorban megadjuk a képernyő méretet pixelekben. Ezt a két értéket kapja meg paraméterként az *InitWindow()* függvény.

A 22.-es sorban egy vízszintes vonalat rajzolunk a képernyő közepére. Majd egy függőlegeset ami középen metszi.

A 26. sorban kezdődő ciklus *i* változója szögben számol, a kezdőértéke -400 a vége +399 fok lesz.

Nem pontokban, hanem szakaszokban gondolkodunk, hogy folytonos legyen a kirajzolás, ezért a 30. sorban 1 fokkal jobbra is kiszámoljuk a függvényt értékét. A 29. sorban az y_1 értéke -1 és $+1$ közzé esik a $\sin()$ definíciója miatt ezért beszorozzuk 100-al, hogy függőlegesen széthúzzuk.

A 34. sortól azért számoljuk át az értékeket, mert a koordináta rendszer kezdőpontja valójában a bal felső sarokban van és a függőleges tengely fentről lefelé növekszik.

Egyszerűsített függvényábrázolás pixelekkel

Próbáljuk meg pixelenként kirajzolni a függvényt:

```
#include <raylib.h>
#include <math.h>

int main() {
    const int screenWidth = 800;
    const int screenHeight = 450;
    InitWindow(screenWidth, screenHeight, "Sinus Function Plot - raylib");

    SetTargetFPS(60);

    Vector2 origin = {(float)screenWidth / 2, (float)screenHeight / 2};

    while (!WindowShouldClose()) {
        BeginDrawing();
        ClearBackground(RAYWHITE);

        DrawLine(origin.x, 0, origin.x, screenHeight, BLACK);
        DrawLine(0, origin.y, screenWidth, origin.y, BLACK);

        for (int x = 0; x < screenWidth; x++) {
            float y = origin.y - sinf((x - origin.x) * DEG2RAD) * 100;
            DrawPixel(x, (int)y, BLUE);
        }

        DrawText("Sinus Function Plot", 10, 10, 20, BLACK);
        DrawText("X-Axis", screenWidth - 50, origin.y + 10, 10, BLACK);
        DrawText("Y-Axis", origin.x + 10, 10, 10, BLACK);

        EndDrawing();
    }

    CloseWindow();
    return 0;
}
```

A módszer lényege a középén lévő for ciklus:

```
for (int x = 0; x < screenWidth; x++) {
    float y = origin.y - sinf((x - origin.x) * DEG2RAD) * 100;
    DrawPixel(x, (int)y, BLUE);
}
```

Most a szinusz függvényt jelentettük meg, ami c-ben a $\sin(x)$, ezt úgy kell használni, hogy az argumentumát eltoljuk a kép középre, ezért van kivonva az `origin.x` belőle, majd beszorozzuk a fokradián átalakító konstanssal: $\sin((x - \text{origin.x}) * \text{DEG2RAD})$

A módszer hátránya: amennyiben a függvény függőlegesen sokat változik, ameddig 1 pixellel jobbra lépünk akkor az eredmény pontozott lesz, nem lesz összefüggő vonal. Próbáljuk ki a **tanf()** függvénnyel.

megjegyzés: *lényeges, hogy mindkét módszer jó lehet, számonkérésnél a rövidebbet érdemes alkalmazni.*

Térbeli ábrázolás

A következő példa egy kétváltozós függvényt **$\sin(\sqrt{x^2 + y^2})$** térben ábrázol

```
#include <raylib.h>
#include <math.h>

int main() {
    // Initialization
    const int screenWidth = 800;
    const int screenHeight = 800;
    InitWindow(screenWidth, screenHeight, "3D Sinus Function Plot - raylib");

    // Define the camera
    Camera camera = { 0 };
    camera.position = (Vector3){ 20.0f, 20.0f, 20.0f };
    camera.target = (Vector3){ 0.0f, 0.0f, 0.0f };
    camera.up = (Vector3){ 0.0f, 1.0f, 0.0f };
    camera.fovy = 45.0f;

    SetTargetFPS(60);

    while (!WindowShouldClose()) {
        BeginDrawing();
        ClearBackground(RAYWHITE);
        BeginMode3D(camera);

        for (float y = -8.0f; y < 8.0f; y += 0.2f) {
```

```
        for (float x = -8.0f; x < 8.0f; x += 0.2f) {
            float z = sinf(sqrtf(x*x + y*y)) * 2.0f; //
Amplitude increase for better visualization
            Vector3 pos = { x, z, y };
            float colorIntensity = (z + 2.0f) / 4.0f; //
Normalize z value to [0, 1] for color
            Color color = ColorFromHSV(200.0f * colorIntensity,
0.8f, 0.8f);
            DrawCubeV(pos, (Vector3){0.2f, 0.1f, 0.2f}, color);
        }
    }
    DrawGrid(20, 1.0f);
    EndMode3D();
    DrawFPS(10, 10);
    EndDrawing();
}
CloseWindow();
return 0;
}
```

Hogyan lehetne z tengely körül forgatni a függvényt?

Ahhoz, hogy a 3D-s sinus felület forogjon a Z tengely körül, frissíteni kell a kamerapozíciót a fő cikluson belül, hogy a kamera mozogjon a felület körül. A kamera mozgathatásához polár koordinátákat használunk, és változtatjuk a kamera position vektorát a Z tengely körüli körpályán.

Viszont a számítógépes grafikában az y tengely a felfelé mutató vektor, ezért a kódban az x és z tengelyeket forgatjuk.

```
#include <raylib.h>
#include <math.h>

int main() {
    // Initialization
    const int screenWidth = 800;
    const int screenHeight = 800;
    InitWindow(screenWidth, screenHeight, "3D Sinus Function Rotating - raylib");

    // Define the camera
    Camera camera = { 0 };
    camera.position = (Vector3){ 30.0f, 20.0f, 3.0f };
    camera.target = (Vector3){ 0.0f, 0.0f, 0.0f };
    camera.up = (Vector3){ 0.0f, 1.0f, 0.0f };
    camera.fovy = 45.0f;

    SetTargetFPS(60);
    float angle = 0.0f;
```

```
while (!WindowShouldClose()) {
    // Update camera position
    angle += 0.01f; // Increment angle
    camera.position.x = cosf(angle) * 30.0f;
    camera.position.z = sinf(angle) * 30.0f;

    BeginDrawing();
        ClearBackground(RAYWHITE);
        BeginMode3D(camera);

            for (float y = -8.0f; y < 8.0f; y += 0.2f) {
                for (float x = -8.0f; x < 8.0f; x += 0.2f) {
                    float z = sinf(sqrtf(x*x + y*y)) * 2.0f; //
Amplitude increase for better visualization
                    Vector3 pos = { x, z, y };
                    float colorIntensity = (z + 2.0f) / 4.0f; //
Normalize z value to [0, 1] for color
                    Color color = ColorFromHSV(200.0f * colorIntensity,
0.8f, 0.8f);

                    DrawCubeV(pos, (Vector3){0.2f, 0.1f, 0.2f}, color);
                }
            }
        DrawGrid(20, 1.0f);
        EndMode3D();
        DrawFPS(10, 10);
    EndDrawing();
}
CloseWindow();
return 0;
}
```

From: <https://edu.iit.uni-miskolc.hu/> - Institute of Information Science - University of Miskolc

Permanent link: https://edu.iit.uni-miskolc.hu/muszaki_informatika:raylib_vis_functions?rev=1741804899

Last update: 2025/03/12 18:41

