

Programiranje grafike sa GDI+

Uvod

.NET Framework library – objektno orijentirana biblioteka klasa koja definira sučelje (metoda i svojstava) neovisno o odabranom jeziku

Svaka klasa pripada određenom prostoru (namespace) – logičkoj jedinici koja se koristi za odvajanje programskih sučelja (npr. System.Windows.Forms, System.Data...)

GDI+ je sučelje grafičkih uređaja (System.Drawing) kao što su monitori, printeri, datoteke

Definicija – što je GDI+?

GDI+ osigurava sučelje za pisanje GUI desktop i web grafičkih aplikacija koje koriste grafičke uređaje

Npr. za crtanje linije na monitoru program poziva DrawLine metodu

Namespace	Description
System.Drawing	The System.Drawing namespace provides access to GDI+ basic graphics functionality.
System.Drawing.Configuration	The System.Drawing.Configuration namespace contains a class that supports configuration for classes in the System.Drawing namespace.
System.Drawing.Design	The System.Drawing.Design namespace contains classes that extend design-time user interface (UI) logic and drawing.
System.Drawing.Drawing2D	The System.Drawing.Drawing2D namespace provides advanced two-dimensional and vector graphics functionality.
System.Drawing.Imaging	The System.Drawing.Imaging namespace provides advanced GDI+ imaging functionality.
System.Drawing.Printing	The System.Drawing.Printing namespace provides print-related services for Windows Forms applications.
System.Drawing.Text	The System.Drawing.Text namespace provides advanced GDI+ typography functionality.

System.Drawing namespace

Osnovna GDI+ funkcionalnost

Sadrži klasu `Graphics` (ispuna i crtanje grafičkih objekata, primitivi kao što su pravokutnici, točke, kistovi i olovke)

`Brush` se koristi za ispunu grafičkih objekata, elipsi, pravokutnika i poligona određenom bojom i uzorkom

`Pen` se koristi za crtanje linija i krivulja određenom bojom

Uključuje strukture kao što su `CharacterRange`, `Color`, `Point`, `PointF`, `Rectangle`, `RectangleF`, `Size`, `SizeF`

2D Vector Graphics Programming System.Drawing.Drawing2D namespace

Crtanje oblika-primitiva (linija, krivulja, pravokutnika, staza) određenih skupom točaka koordinatnog sustava

Glavne 2D klase su Pen, Pens, Brush, Brushes, Font, Point, Rectangle, Size

Uključuje blending, color blending, graphics paths, custom line caps, hatch, linear gradient brushes, matrices, transformations

Stvaranje naprednih 2D i grafičkih vektorskih aplikacija

System.Drawing.Imaging namespace

Pregledavanje i manipulacija slikama

Klasa Image je bazna klasa Bitmap i Metafile klase i sadrži članove za učitavanje, stvaranje i spremanje slika

Typography

System.Drawing.Text namespace

Dizajn i izgled teksta

Klase za stvaranje i upotrebu fontova (Font, FontFamily, FontConverter)

System.Drawing.Printing namespace

Uključuju funkcionalnost ispisa, pristup i upravljanje printerima

System.Drawing.Design namespace

Proširuju logiku korisničkog sučelja za dizajniranje i funkcionalnosti crtanja

Prilagođavanje alata, editiranje i konverzije

Površina za crtanje

Temeljna svojstva:

- Širina i visina određuju veličinu prostora preko broja pixela
- Rezolucija je mjera izlazne kvalitete grafičkih objekata ili slika preko dpi (dots per inch)
- Dubina boja je broj boja koji se koristi za predstavljanje pojedinog pixela

Pixel je najmanji element koji sudjeluje u procesu crtanja grafičkih objekata ili slike na ekranu

Tri vrste površine za crtanje: forms, printers, bitmaps

Komponente grafičke aplikacije

Grafička aplikacija sastoji se od: canvas, brush ili pen i proces

Canvas je prostor na kojem se crtaju objekti (npr. windows form)

Brush ili pen predstavlja teksturu, boju i širinu objekata koji se crtaju

Proces opisuje kako se objekti crtaju, uključuje poziv za crtanje linije ili pravokutnika

Boje

Struktura Color predstavlja boju

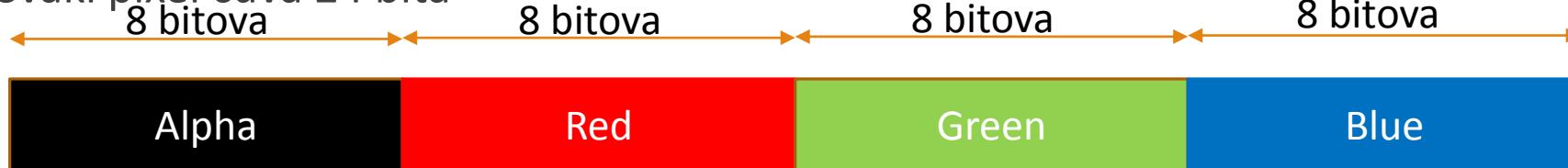
Ima 4 komponente: alpha, red, green, blue (RGB)

svaka komponenta ima 256 (2^8) kombinacija, 24-bitni sustav boja,

ukupno je moguće 256x256x256 boja

alpha komponenta određuje transparentnost boje

Svaki pixel čuva 24 bita



Koordinatni sustav

Kartezijev koordinatni sustav sa dvije osi x i y dvodimenzionalnu ravninu dijeli u četiri kvadranta

Uređeni par pozicije x i y definira svaku točku u ravnini

Ishodište ravnine je točka sa vrijednostima koordinata $x=0, y=0$

Podrazumijevani GDI+ koordinatni sustav započinje s ishodištem u gornjem lijevom kutu, x os pokazuje desno, a y os dolje tako da se radi samo sa pozitivnim vrijednostima koordinata, objekti sa negativnim koordinatama nisu vidljivi na ekranu