

24. Programová jednotka GRAPH v programovacom jazyku Pascal

Štandardná programová jednotka GRAPH

Programové jednotky slúžia na zjednodušenie a zrýchlenie programovania. Každá knižnica obsahuje nejaký zoznam funkcií a ich výstupov a procedúr. Po vložení knižnice do programu, vieme volať všetky jej funkcie, ktoré vykonajú nejakú operáciu alebo vrátia nejakú hodnotu. Napríklad ak chceme kresliť kružnicu voláme funkciu Circle, zadáme parametre a bez toho aby sme vedeli postup vykresľovania kružnice, vráti funkcia výstup a teda vykreslenú kružnicu.

Programová jednotka GRAPH obsahuje prostriedky pre prácu s grafikou, kreslenie geometrických útvarov, pohyb grafického kurzora, prácu s farbami a iné grafické operácie. Na začiatku ju treba inicializovať a na konci ukončiť. Organizácia textovej a grafickej obrazovky sa v zásade líši.

Popis textovej obrazovky

- * Textová stránka sa skladá z 80 stĺpcov, 25 riadkov
- * celkovo prístupných 80x25 buniek
- * v každej bunke zobrazený jeden znak
- * miesto zapisovania je označené blikajúcim kurzorom
- * v každej bunke sa môžu naraz vyskytnúť dve farby - 1. farba pozadia 2. farba znaku
- * riadky sú číslované od 1 po 25, stĺpce od 1 po 80

Grafická obrazovka

V programe pascal je implicitne navolená textová obrazovka, na prepnutie do grafického formátu musíme použiť príkaz jazyka. Pre našu potrebu budeme voliť grafickú kartu VGA s režimom VGA 640x480 bodov pri 16-tich farbách.

- * základná grafická obrazovka je tabuľka pozostávajúca zo 640 stĺpcov a 480 riadkov
- * každá bunka tejto tabuľky sa nazýva pixel
- * pixel je základnou grafickou jednotkou a môže mať iba jednu farbu
- * grafický kurzor - miesto kam ukazuje grafické pero - nie je viditeľné, ale počítač si jeho polohu pamätá a môžeme ho príkazmi presúvať po obrazovke
- * stĺpce sú číslované od 0 po maxx a riadky od 0 po maxy

Ako sú orientované súradnice na obrazovke: ľavý horný roh (0,0) pravý horný roh (maxx,0)

ľavý dolný roh (0,maxy) pravý dolný roh (maxx,maxy)

Prehľad procedúr a funkcií knižnice GRAPH

Procedúry a funkcie na inicializáciu grafického režimu

- procedúra InitGraph(gd, gm, cesta) inicializuje a nastavuje grafický režim
- procedúra ClearDevice vymaže grafickú obrazovku a pripraví ju na kreslenie
- procedúra CloseGraph ukončí prácu v grafickom režime, nastaví opäť textový režim

Procedúry a funkcie na nastavenie farieb

- procedúra SetBkColor(farba) nastavuje farbu pozadia
- procedúra SetColor(farba) nastavuje farbu na kreslenie obrazcov
- funkcia GetBkColor vracia kód aktuálnej farby pozadia
- funkcia GetColor vracia kód aktuálnej farby obrazca
- funkcia GetMaxColor vracia najvyššiu hodnotu kódu farby, ktorá sa môže použiť v procedúre SetColor pre daný graf. režim

Procedúry a funkcie na zistenie a nastavenie súradníc grafického režimu

- funkcia GetX vracia aktuálnu x-ovú súradnicu
- funkcia GetY vracia aktuálnu y-ovú súradnicu
- funkcia GetMaxX vracia maximálnu možnú x-ovú súradnicu
- funkcia GetMaxY vracia maximálnu možnú y-ovú súradnicu
- procedúra MoveTo(x, y) premiestni kurzor do definovaného bodu
- procedúra MoveRel(rx, ry) posunie kurzor o relatívnu vzdialenosť vzhľadom k aktuálnej pozícii kurzora

Procedúry na kreslenie čiar a nastavenie spôsobu kreslenia čiar

- procedúra Line(x1, y1, x2, y2) nakreslí čiaru ako spojnicu dvoch bodov
- procedúra LineTo(x, y) nakreslí čiaru z pozície aktuálneho kurzora do def. bodu, grafický kurzor sa nastaví na posledný bod kreslenej čiary
- procedúra SetLineStyle(styl, vzorka, hrúbka) nastaví spôsob kreslenia čiar

Procedúry na kreslenie pravouholníkov a mnohoúhľovníkov

- procedúra Rectangle(x1, y1, x2, y2) nakreslí pravouholník
- procedúra Bar(x1, y1, x2, y2) nakreslí pravouholník aktuálnym typom výplne a aktuálnou farbou
- procedúra Bar3D(x1, y1, x2, y2, h, v) nakreslí trojrozmerný pravouholník aktuálnym typom výplne a aktuálnou farbou

Procedúry na kreslenie kružníc, elíps a výsekov

- procedúra Circle(x, y, r) nakreslí kružnicu so stredom [x, y] a polomerom r
- procedúra Ellipse(x, y, uz, uk, a, b) nakreslí elipsu
- procedúra FillEllipse(x, y, a, b) nakreslí a vyplní elipsu
- procedúra Arc(x, y, uz, uk, r) nakreslí kruhový oblúk
- procedúra PieSlice(x, y, uz, uk, r) nakreslí a vyplní kruhový výsek
- procedúra Sector(x, y, uz, uk, a, b) nakreslí a vyplní eliptický výsek
- Procedúry na definovanie výplní obrázkov
- procedúra SetFillStyle(vypln, f) nastaví jeden z preddefinovaných vzorov výplne a farbu
- procedúra FloodFill(x, y, f) zaplní ohraničenú oblasť aktuálnym typom výplne

Procedúry a funkcie pre písanie textu

- procedúra OutText(text) zobrazí textový reťazec v grafickom režime na aktuálnej pozícii grafického kurzora
- procedúra OutTextXY(x, y, text) zobrazí textový reťazec v grafickom režime na def. súradniciach
- procedúra SetTextStyle(font, smer, vel) nastaví font, koeficient zväčšenia písma, smer písma
- procedúra SetTextJustify(h, v) nastaví spôsob zarovnávania textu v graf. režime pri písaní pomocou OutText a OutTextXY