

CÓDIGO FUENTE PARA GRAFICAR LOS ESCUDOS DEL ITNL Y DE ISC EN LENGUAJE C++

Bruno López Takeyas
Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo
Reforma Sur 2007, C.P. 88250, Nuevo Laredo, Tamps. México
<http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas>
E-mail: takeyas@itnuevolaredo.edu.mx

Resumen: *El siguiente artículo muestra el código fuente para graficar el escudo del Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo (ITNL) y el escudo de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales (ISC) en lenguaje C++. El artículo está orientado a estudiantes con conceptos de graficación y que desean agregar estas figuras para mejorar la presentación de sus programas.*

Palabras claves: *Graficación, resolución, píxel, lenguaje C++, monitor, escudo, ITNL, ISC.*

1 INICIALIZAR EL MONITOR EN MODO GRÁFICO

Para dibujar figuras en la pantalla es necesario habilitar el monitor en modo gráfico y se requiere incluir el encabezado `#include <graphics.h>` que contiene las declaraciones y funciones relacionadas con graficación e inicializar el monitor en modo gráfico y utilizar sus píxeles con la función `initgraph()`. Dicha función requiere las declaraciones mostradas en la Fig. 1.

```
int monitor=DETECT;  
// Variable para detectar el tipo  
// de monitor  
int modo;  
// Modo de operación del monitor
```

Fig. 1. Inicialización del monitor en modo gráfico

también se puede declarar e inicializar con un tipo de monitor específico como el ejemplo mostrado en la Fig. 2.

```
int monitor=VGA;  
// Variable para usar el monitor  
// tipo VGA  
int modo=VGAHI;  
// Usar el monitor VGA a su  
//maxima resolución
```

Fig. 2. Inicialización del monitor VGA en modo gráfico.

Para terminar de usar el monitor en modo gráfico y devolverlo a su modo de texto se usa la función `closegraph()`.

1.1 Uso de coordenadas

Una vez que se inicializa el monitor en modo gráfico, las coordenadas tienen al píxel como unidad de medida. La función `getmaxx()` calcula la cantidad de píxeles por renglón y la función `getmaxy()` calcula la cantidad de renglones de la pantalla.

Las funciones de gráficos tienen como estándar el orden de manejo de coordenadas como columna, renglón; es decir, primero se anota la columna y después el renglón para posicionarse en dicha coordenada. Esta notación también se utilizará para dibujar los escudos.

2 EL ENCABEZADO TEC.H

Para habilitar el monitor en modo gráfico debe incluirse el encabezado `#include <graphics.h>` y el encabezado `#include <tec.h>` que contiene el código fuente para dibujar los escudos del ITNL y de ISC (Fig. 3).

```

/* LIBRERIA
.....
..... TEC.H
    Libreria de los logos del ITNL y de
ISC                                     */

void ISC(int x,int y)
{
    setfillstyle(SOLID_FILL,WHITE);
    ellipse(x+10,y-40,7,182,35,14);
/* cresta */
    ellipse(x+45,y-4,270,90,10,37);
/* nuca */
    line(x+32+12,y+34,x+38+12,y+42);
    ellipse(x+50,y+56,90,170,55,15);
/* cuello */
    ellipse(x-8,y+47,280,95,3,7);
/* garganta */
    arc(x-18,y+35,60,330,9);
/* barbilla */
    line(x-18,y+35-9,x-18,y+35+9);
    line(x-14,y+35-7,x-14,y+35+7);
    line(x-5,y+42,x+7,y+37);
    line(x+7,y+37,x+10,y+40);
    line(x+10,y+40,x+11,y+45);
/* tarjeta */
    circle(x+21,y-23,12);
floodfill(x+21,y-23,WHITE);
    line(x-18,y+42,x+38,y-48);
    arc(x+40,y-9,40,275,3);
    line(x+42,y-12,x+55,y-2);
    line(x+40,y-6,x+54,y+5);
    line(x+38,y-10,x-17,y-46);
    arc(x-25,y+25-2,90,270,3);
/* labio inferior */
    arc(x-25,y+19-3,90,270,3);
/* labio superior */
    ellipse(x-25,y-32,90,270,2,8);
    line(x-25,y+25-13,x-32,y+20-13);
    line(x-32,y+20-13,x-25,y+20-25);
    ellipse(x-25,y-15,90,270,2,8);
    line(x+33-4,y+46-4,x+33,y+32);
    line(x+38,y+46-6,x+38,y+30);
    arc(x+34,y+28,265,5,4);
    arc(x-21,y-21,45,280,3);
    arc(x-15,y-16,280,45,3);
    line(x-18,y-23,x-13,y-18);
    line(x-20,y-17,x-14,y-12);

```

```

floodfill(x-17,y-20,WHITE);
    line(x-17,y-27,x-13,y-23);
    line(x-13,y-33,x-9,y-29);
    line(x-13,y-29,x+5,y-54);
    line(x-17,y-27,x-13,y-33);
    line(x-13,y-23,x-9,y-29);
    floodfill(x-14,y-25,WHITE);
    line(x-16-5-2,y-17+3-2,x-12-3,y-
12+3);
    line(x-16-5-2,y-17+3-2,x-26,y-12);
    line(x-19,y-12,x-25,y-8);
    floodfill(x-23,y-11,WHITE);
    arc(x+30,y+22,235,45,8);
    line(x+30-7+4,y+22+7+1-2,x+30-
2+7,y+22-7+2);
    line(x+30,y+22,x-26,y-25);
    line(x-24,y-24,x+54,y-24);
    line(x+30,y+22,x+30,y-50);
    rectangle(x-2,y+28,x+17,y+34);
    rectangle(x+1,y+19,x+14,y+28);
    rectangle(x+3,y+21,x+12,y+26);
    rectangle(x-20,y-14+4,x-14,y-6+4);
    rectangle(x-14,y-14+8+2,x-11,y-6-
4+2);
    line(x-20,y-14+4,x-20,y-6+4);
    rectangle(x-19,y-6+4,x-15,y-
6+4+2);
    ellipse(x-21,y-14+8,90,270,1,4);
    setttextstyle(SMALL_FONT,HORIZ_DIR,
5);
    outtextxy(x-14,y+56,"SISTEMAS");
    outtextxy(x-
42,y+69,"COMPUTACIONALES");
    outtextxy(x-35,y-56,"I");
    outtextxy(x-25,y-61,"N");
    outtextxy(x-15,y-64,"G");
    outtextxy(x-5,y-67,"E");
    outtextxy(x+5,y-70,"N");
    outtextxy(x+17,y-70,"I");
    outtextxy(x+25,y-67,"E");
    outtextxy(x+35,y-64,"R");
    outtextxy(x+45,y-61,"I");
    outtextxy(x+53,y-56,"A");
    return;
}

void TEC(int x,int y)
{
    setcolor(WHITE);
    circle(x,y,60);
    setcolor(GREEN);
    circle(x,y,64);
    circle(x,y,63);
    setcolor(WHITE);
/* libro */
    line(x-54,y+17,x-17,y+17);
    line(x-54,y+17,x-43,y-30);

```

```

    line(x-51,y+14,x-16,y+14);
    line(x-51,y+14,x-40,y-32);
    line(x+1,y-28,x+1,y-18);
/* fabrica */
    line(x+24,y-40,x+24,y-49);
    line(x+24,y-49,x+13,y-49);
    line(x+13,y-49,x+13,y-55);
    line(x+13,y-55,x+2,y-49);
    line(x+2,y-49,x+2,y-55);
    line(x+2,y-55,x-10,y-49);
    line(x-10,y-49,x-10,y-55);
    line(x-10,y-55,x-20,y-48);
    line(x-20,y-48,x-20,y-32);
    line(x-20,y-38,x+24,y-38);
    line(x-15,y-40,x+24,y-40);
    line(x-15,y-42,x+24,y-42);
    line(x-15,y-45,x+24,y-45);
    line(x-10,y-45,x-10,y-40);
    line(x-5,y-45,x-5,y-40);
    line(x,y-45,x,y-40);
    line(x+5,y-45,x+5,y-40);
    line(x+10,y-45,x+10,y-40);
    line(x+15,y-45,x+15,y-40);
    line(x+20,y-45,x+20,y-40);
    line(x+8,y-52,x+8,y-58);
    line(x+6,y-51,x+6,y-58);
    line(x+6,y-58,x+8,y-58);
    line(x-4,y-52,x-4,y-58);
    line(x-6,y-51,x-6,y-58);
    line(x-4,y-58,x-6,y-58);
    line(x-15,y-52,x-15,y-58);
    line(x-17,y-51,x-17,y-58);
    line(x-15,y-58,x-17,y-58);
/* rayo */
    setcolor(RED);
    setfillstyle(SOLID_FILL,RED);
    line(x+25,y-40,x+10,y-16);
    line(x+25,y-40,x+11,y-23);
    line(x+10,y-16,x+9,y-19);
    line(x+11,y-23,x+9,y-28);
    line(x+9,y-19,x-13,y+21);
    line(x+9,y-28,x-12,y+12);
    line(x-13,y+21,x-14,y+18);
    line(x-12,y+12,x-14,y+9);
    line(x-14,y+18,x-25,y+40);
    line(x-14,y+9,x-25,y+40);
    floodfill(x-4,y,RED);
/* engrane orilla externa */
    setcolor(WHITE);
    line(x-25,y+40,x-20,y+43);
    line(x-20,y+43,x-15,y+41);
    line(x-15,y+41,x-6,y+43);
    line(x-6,y+43,x-4,y+47);
    line(x-4,y+47,x+4,y+48);
    line(x+4,y+48,x+7,y+44);
    line(x+7,y+44,x+13,y+43);
    line(x+13,y+43,x+18,y+45);

```

```

    line(x+18,y+45,x+25,y+42);
    line(x+25,y+42,x+25,y+40);
    line(x+25,y+40,x+27,y+34);
    line(x+26,y+36,x+34,y+32);
    line(x+34,y+32,x+39,y+32);
    line(x+39,y+32,x+45,y+23);
    line(x+45,y+23,x+42,y+13);
    line(x+42,y+14,x+44,y+9);
    line(x+44,y+9,x+48,y+6);
    line(x+48,y+6,x+48,y-3);
    line(x+48,y-3,x+44,y-7);
    line(x+44,y-7,x+44,y-13);
    line(x+44,y-13,x+45,y-17);
    line(x+45,y-17,x+40,y-27);
    line(x+40,y-27,x+33,y-26);
    line(x+33,y-26,x+29,y-32);
    line(x+31,y-30,x+31,y-36);
    line(x+31,y-36,x+25,y-40);
/* engrane orilla interna */
    line(x-25,y+38,x-20,y+40);
    line(x-20,y+40,x-15,y+38);
    line(x-15,y+38,x-5,y+41);
    line(x-5,y+41,x-3,y+45);
    line(x-3,y+45,x+5,y+45);
    line(x+5,y+45,x+8,y+42);
    line(x+8,y+42,x+13,y+41);
    line(x+13,y+41,x+18,y+43);
    line(x+18,y+43,x+25,y+40);
    line(x+25,y+40,x+25,y+43);
    line(x+25,y+40,x+27,y+34);
    line(x+27,y+34,x+33,y+29);
    line(x+33,y+29,x+38,y+29);
    line(x+38,y+29,x+44,y+19);
    line(x+42,y+14,x+44,y+8);
    line(x+44,y+8,x+48,y+2);
    line(x+43,y-7,x+43,y-13);
    line(x+43,y-13,x+44,y-17);
/* semicirculos centrales */
    arc(x,y,243,63,5);
    arc(x,y,240,57,20);
    ellipse(x,y+18,230,10,12,4);
    arc(x,y,275,25,10);
    arc(x,y,275,25,15);
/* atomo */
    ellipse(x-25,y-9,0,360,7,15);
    ellipse(x-25,y-9,0,360,15,7);
    arc(x-34,y-3,120,355,5);
    arc(x-16,y-18,320,120,5);
    line(x-37,y-7,x-19,y-23);
    line(x-30,y,x-12,y-16);
    arc(x-31,y-19,65,230,5);
    arc(x-15,y-4,230,80,5);
    line(x-20,y,x-35,y-17);
    line(x-13,y-9,x-28,y-22);
/* hoja del libro */
    ellipse(x-33,y+15,0,180,17,3);
    ellipse(x-12,y-30,0,180,12,4);

```

```

        ellipse(x-12-18,y-34,180,0,10,4);
        ellipse(x+18,y-30,90,180,17,4);
/* orificios del engrane */
        arc(x-7,y+26,90,295,4);
        arc(x+10,y+22,285,52,6);
arc(x+10,y+22,285,52,5);
        line(x-5,y+31,x+10,y+29);
        ellipse(x+25,y-7,220,90,7,17);
        arc(x+24,y-15,90,180,9);
        arc(x+24,y-15,90,180,8);
        return;
}

```

Fig. 3.- Encabezado con los detalles de los escudos

2.1 Cómo dibujar los escudos

Una vez que se incluye el encabezado `#include <tec.h>` y se habilitó el monitor en modo gráfico, se pueden dibujar los escudos invocando la rutina correspondiente indicándole las coordenadas donde se desea. Para dibujar el escudo del ITNL se invoca la rutina `TEC()` y para dibujar el escudo de ISC se invoca la rutina `ISC()`. La Fig. 4 muestra un ejemplo en donde se dibuja el escudo del ITNL en el punto con coordenadas 100,200 y el escudo de ISC en el punto con coordenadas 300,350.

```

TEC(100,200);
/*Escudo del ITNL en columna=100 y
renglon=200*/

ISC(300,350);
/*Escudo de ISC en columna=300 y
renglon=350*/

```

Fig. 4. Dibujo de los escudos del ITNL y de ISC.

3 PROGRAMA FUENTE CON LOS ESCUDOS DEL TEC Y DE ISC

El código fuente del programa de la Fig. 5 muestra la forma de dibujar el escudo del ITNL y el escudo de la carrera de ISC, apoyándose en el encabezado de la Fig. 3.

```

/*
Programa para graficar los escudos del
Tec y de ISC
MiniTaller: Tecnicas avanzadas de
programacion en Lenguaje C++

```

```

Instructor: M.C. Bruno Lopez Takeyas
*/

#include <graphics.h> /* Encabezado con
declaraciones de graficos*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <tec.h> /* Encabezado
desarrollado por el programador con el
codigo fuente de los escudos del Tec y
de ISC*/

void main(void)
{
    int monitor=DETECT, modo;
/*Declaracion de tipo de monitor y modo
Automaticamente detecta el tipo de
monitor*/

    initgraph(&monitor,&modo,"\\tc\\bgi");
/* Inicializa el modo grafico indicando
el monitor y modo utilizado*/
/* El subdirectorio \\tc\\bgi indica la
ruta de localizacion de los archivos
*.BGI (monitores) y *.CHR (tipos de
letras)*/

    TEC(100,200); /*Escudo del Tec en
columna=100 y renglon=200*/
    ISC(getmaxx()-100,200); /*Escudo de
ISC en columna=540 y renglon=200*/

    getch();
    closegraph(); /* Termina el modo
grafico (vuelve a su modo normal)*/
    return;
}

```

Fig. 5.- Programa fuente con los escudos del Tec y de ISC

4 CONCLUSIONES

En este artículo se muestran las operaciones fundamentales de graficación y se presenta el código fuente para graficar el escudo del ITNL y el escudo de ISC en lenguaje C++, el cual puede obtenerse en el sitio <http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas> o bien solicitarse al autor escribiendo un correo electrónico a takeyas@itnuevolaredo.edu.mx.

5 BIBLIOGRAFÍA

- Barkakati Nabajyoti. **“The Waite Group’s. Turbo C Bible”**. Howard W. Sams & Company. Estados Unidos. 1990.
- Deitel y Deitel. **“C++ Cómo programar”**. Segunda edición. Pearson-Prentice Hall. Estados Unidos. 1999.
- Lafore, Robert. **“The Waite Group’s. Turbo C. Programming for the PC”**. Revised Edition. Howard W. Sams & Company. Estados Unidos. 1990.
- López Takeyas, Bruno. **“Minitaller: Técnicas avanzadas de programación en lenguaje C++”**. Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo, Tam. México. 2003.
- Schildt, Herbert. **“Turbo C. Programación avanzada”**. Segunda edición, McGraw Hill. Estados Unidos. 1990.