Coloquios Abiertos

Programando con estilo II

Jueves 18 de Noviembre de 2004
Edif. Politécnico
Salón de grados, 18:00h

J. Baltasar García Perez-Schofield
http://trevinca.ei.uvigo.es/~ca/
http://trevinca.ei.uvigo.es/~jgarcia/ca/

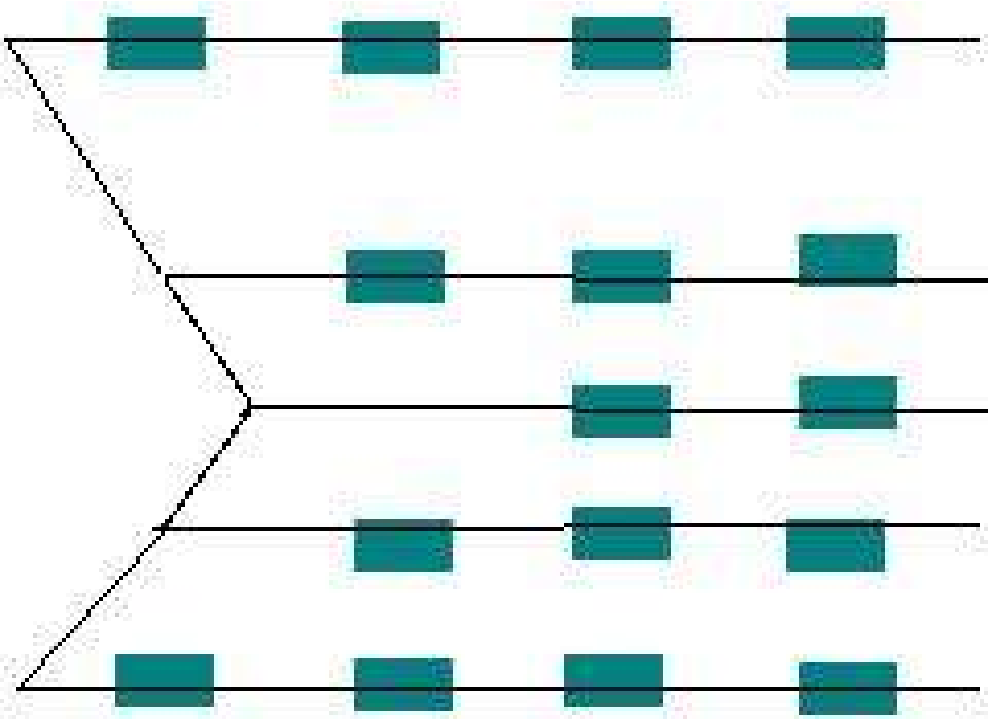
Introducción (I): La crisis del Software

- Se emplea más tiempo en mantener un programa que en crearlo por primera vez.
- El mantenimiento implica corrección de errores y ampliación de funcionalidad.
- El mantenimiento implica, por tanto, un profundo estudio del código fuente.
- El software que no se mantiene es aquel que no se usa.

Introducción (II): Manteniendo el software

- Es realmente difícil que un solo programador mantenga una aplicación determinada a lo largo de toda su vida. Y aunque lo haga, si el proyecto es suficientemente grande, necesitará documentación.
- Otros programadores deben ser capaces de leer el código
- Otros programadores deben poder aprender leyendo código.

Agrupación básica recursiva de cualquier programa



Reglas generales de estilo en el código fuente

Normas generales de estilo en el código

- Nombres de identificadores
- Comentarios
- Disposición de la secuencialidad del programa
- Expresiones
- Disposición de los elementos de control (apertura-cierre de funciones, apertura-cierre de bloques)
- Disposición de los controles de flujo del programa (if, while).

Nombres de identificadores

- Tan cortos como sea posible, pero ... tan informativos como sea posible.
- La nueva técnica de moda (Java):
  - nombreDeIdentificadorLargo
- Otras técnicas (C++, obsoletas):
  - nombre_de_identificador_largo

Nombres de identificadores

- Por ejemplo:
- x, n, i -> bucles o argumentos de funciones simples.
- numCaracteres
  - numeroCaracteres
  - numCars
- nombreUsuario
  - nomDeUsuario
  - nomUsr

Comentarios

- Un comentario:
  - Debe introducirse sólo si es útil
  - Debe explicar, no complicar
  - No debe insultar la inteligencia del lector

```
int areaRectangulo = lado1 * lado2 // cálculo del area
x = PI * r * r;   // cálculo del área del círculo
                  // PI es 3.1415927
```

Comentarios

- Dos tipos básicos de comentarios:
  - "Encima"
    - Los más recomendables (explican un bloque)
  - "A la derecha"
    - Siempre cortos
    - Cuidado con los márgenes (no pasar de 80).

```
{ Cálculos previos al rendering }
areaRectangulo := lado1 * lado2 { en cms }
```

Secuencialidad

- Dispónganse las instrucciones de un programa en párrafos
- Cada párrafo puede llevar un comentario "arriba"
- Nunca una función debe tener más texto que una página impresa, a no ser que se trate de acciones repetitivas.
- Trátese de seguir el esquema: inicialización, proceso (normalmente, un bucle), finalización
- Cortar las líneas antes de la columna 80

Secuencialidad del programa

- Estructura básica:

```
iterator it = l->begin();
while(it != NULL)
 {
    if (*it == x) {
       break;
     }
    it = it->next();
}
return it;
```

Secuencialidad del programa

```
// Colocar la ventana
Left   = 0;
Height = 0;
Show();

// Activar los botones
Boton1->Enabled = true;
Boton2->Enabled = true;
```

Secuencialidad del programa

```
Var
   i         : integer;
   area      : real;
   longitud: real;
   nombre    : string;
   edad      : integer;
```

```
int    i;
int    x;
int    y;
string edad;
double area;
int x, *ptr; // NO
```

Expresiones Matemáticas

- c = a * b + c
  - ... era (a * b) + c
  - ... era a * (b + c)
- cars = lineas * caracteresPorLinea + espaciosMargen
  - ... ¡era a *(b + c)!
- Sin embargo, el código ejecutable generado es exactamente el mismo con paréntesis que sin ellos:
- ((a * b) + c)
- a * b + c

Expresiones Matemáticas

- ¿Donde cortar una línea con una expresión larga?
  - Antes de una subexpresión
  - Antes de un operador
  - Antes de un paréntesis

```
int x = ((a * b + c) / (c * d * d))
        + (a / (b * c))
        + ((3.1451927 * b) + d)
;
```

Otras expresiones

- Por ejemplo:

```
while(*ptrDestino++ = *ptrOrigen++);
```

```
while(it != NULL)
   it = it->sig == NULL? NULL :
          it->sig->iterador;
```

Otras expresiones(II)

- Añadiendo unos paréntesis:

```
while(*(ptrDestino++) = *(ptrOrigen++));
```

```
while(it != NULL)
  it = ((it->sig == NULL)? NULL :
        (it->sig->iterador));
```

Otras expresiones(III)

- Versión real legible:

```
while(*ptrOrigen != 0) {
  *ptrDestino = *ptrOrigen;
  ++ptrOrigen;
  ++ptrDestino;
}
```

Otras expresiones(IV)

- Versión real legible:

```
while(it != NULL)
{
  if (it->sig != NULL)
        it = it->sig->iterador;
  else it = NULL;
}
```

Bloques

- La forma más recomendable de colocar los bloques es marcar el inicio y el fin de un bloque en líneas separadas

```
if (divisor <> 0) then
begin
  resultado := dividendo / divisor;
  writeln(resultado);
end;
```

Bloques de una sola línea

- Son casi siempre poco recomendables porque introducen confusión. La línea tiende a ser ilegible.
- Recuérdese que los bloques de una sola línea sin marcas de bloque son una posibilidad, no una obligación.

```
if (divisor != 0) {
  System.out.print(dividendo/divisor);
}
```

Estructuras de flujo y repetición

- Disposición de las condiciones en un *if()* o en un *while()*.
  - Una *sub*condición por línea, comenzando por el juntor. Si es necesario, una condición puede llevar un comentario "a la derecha".
  - Si existen varias subexpresiones condicionales, se pueden indentar respecto a la expresión principal.
  - Elimina la posibilidad de que el bloque de código de una sola línea se indique sin marcas de bloque.

Estructuras de decisión

```
if  ( not( eof( fichEntrada ) )
 and ( bytesLeidos < 0
   or  bytesLeidos > 1000 )
 and  caracter <> FINAL ) then
begin
   read( fichEntrada, caracter );
end;
```

Estructuras de decisión

- Deben evitarse siempre:

```
if  ( not( eof( fichEntrada ) )
 and ( bytesLeidos < 0
   or bytesLeidos > 1000 )
 and caracter <> FINAL ) then
read( fichEntrada, caracter ); { ilegible }
```

Reglas semánticas de escritura de código

¿Qué significa lo que escribes?
¡Dame una pista!

Nombres de variables según uso

- Devolución de un valor:

```
class Punto {
      // ...
     public String toString()
     {
      String toret = "";
      toret += "(" + x + ", " + y + ")";
      return toret;
     }
}
```

Nombres de funciones significativos

- Los nombres de métodos deben sugerir qué hacen:

```
int getEdad(Persona);
bool esPalindromo(const string &);
```

- Evítesen nombres como los siguientes:

```
int procesar(const FILE *&);
string pasarAuxiliar(const string &);
```

Ejemplos reales

El operador ?

- Función, en el tres en raya, para el valor estático del estado actual (?):

```
// Calcula el valor estático del estado actual
private int valorEstado()
{
   return hayGanador( COMPUTADORA ) ? COMPUTADORA_GANA :
          hayGanador( HUMANO )       ? HUMANO_GANA :
          tableroLLeno()             ? EMPATE : INCIERTO;
}
```

El operador ?

```
// Devuelve el estado del juego: vencedor, empate o incierto

private int getEstado(){
   int toret = INCIERTO;

   if ( esGanador( HUMANO ) ) {
      toret = HUMANO_GANA;
   }
   else {
      if ( esGanador( COMPUTADORA ) ) {
         toret = COMPUTADORA_GANA;
      }
      else {
         if ( estaTableroLleno() ) {
            toret = EMPATE;
         }
      }
   }
   return toret;
}
```

El operador ?

```
// Devuelve el estado del juego: vencedor, empate o incierto
private int getEstado()
{
   if ( esGanador( HUMANO ) ) {
      return HUMANO_GANA;
   }
   else {
      if ( esGanador( COMPUTADORA ) ) {
         return COMPUTADORA_GANA;
      }
      else {
         if ( estaTableroLleno() )
               return EMPATE;
         else return INCIERTO;
      }
   }
}
```

Documentación compulsiva

```
// Utiliza el constructor de copia
Inventory copy = family_videos;
// Utiliza el operador de asignación
// sobrecargado
copy2 = copy;
// Muestra los datos de los videos del
// inventario
family_videos.print_video_info();
// Utiliza la copia para mostrar los datos
// de los videos del inventario
copy.print_video_info();
// Utiliza otra copia para mostrar los datos
// de los videos del inventario
copy2.print_video_info();
```

Documentación compulsiva

```
// Se define la clase complejo
public class Complejo extends Object {
 // La clase tiene las dos variables miembro siguientes
   double preal;
   double pimag;

 // Se define el constructor de la clase
   public Complejo(double partereal, double parteimag) {
      // ...
   }

 // Se define el método para calcular el complejo opuesto
   public void opuesto() {
      // ...
   }
 // ...
}
```

Secuenciación incorrecta

```
public void init() {
   Complejo c1,c2,c3;
   c1=new Complejo(1.0,2.0);
   c2=new Complejo(3.0,4.0);
   c3=new Complejo(0.0,0.0);
   c1.imprime();c2.imprime();
   c3=c2;
   c3.opuesto();c3.imprime();
   c3.conjugado();c3.imprime();
   // ...
}
```

Secuenciación incorrecta

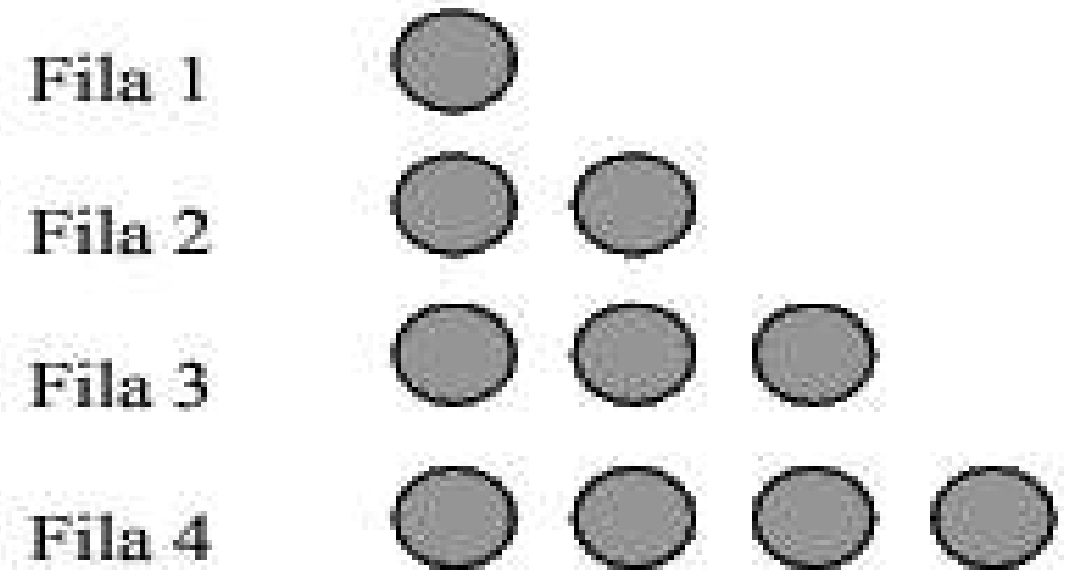
```
public void init() {
    Complejo c1;
    Complejo c2;
    Complejo c3;

    c1 = new Complejo( 1.0, 2.0 );
    c2 = new Complejo( 3.0, 4.0 );
    c3 = new Complejo( 0.0, 0.0 );

    c1.imprime();
    c2.imprime();

    c3 = c2;
    c3.opuesto();
    c3.imprime();
}
```

El juego del Nim



El juego del Nim

- La estrategia del juego se basa en dos métodos, en un programa en Java:

```
class Nim {
    bool movimiento_chachi(Tablero t) {
        // ...
    }
    bool movimiento_chungo(Tablero t) {
        // ...
    }
}
```

El juego del Nim

- "*movimiento_chachi*()" prueba si un movimiento le lleva a ganar el juego:

```
bool movimiento_chachi(Tablero t) {
    // Proponer un movimiento
    // ...
    if (movimiento_chungo(t)) {
        // Realizar el movimiento
    }
    // ...
}
```

El juego del Nim

- "*movimiento_chungo()*" comprueba si un movimiento es malo ... ¿no?

```
bool movimiento_chungo(Tablero t) {
    if ( t.esVacio()
      || movimiento_chachi( t ) )
    {
          return false;
    }
    else return true;
}
```

El juego del Nim

- "*movimiento_chachi*()" puede ser modificado, eliminando "*movimiento_chungo()*":

```
bool hayMovimientoGanador(Tablero t) {
    // Proponer un movimiento
    // ...
    if (!( t.esVacio() )
     && !( hayMovimientoGanador( t ) ) ) {
        // Realizar el movimiento
    }
    // ...
}
```

Programas autodocumentados

Concurso Internacional "C ofuscado"
http://www.es.ioccc.org/main.html

```
#define processor x86
#include <stdio.h>
#include <sys/stat.h>
#define l int*
#define F char
 struct stat t;
#define c return
#define I (P+=4,*L(P-4,0))
#define G (signed F)E(*L(P++,0))
#define C(O,D)E (D[B+V(010)/4+O*10])
#define U R[4]=E(V(17)-4),*(l)V(021)=
F       M [99],Q[99],b[9999],*ss,*d=b,*z;
#define O =(n=*(l)V(021),R[4]=E(V(17)+4),n)
#define p(a,b,c) system((sprintf(a,b,k[1]),c)),z
#define                             g (y/010&7)
#define                             R (B+13)
#define           x86               (F*)index\
(ss+V(i                             ),0100)
#define      D(y,n,a,m,i,c          )d+=sprintf( d,y,n,a,m,i,c ),(F*\
      )                             P
      l       B,i,n,a,r,y           ,
      P                             ;
#define     Tr(an,sl,at,or)         l an##i(d,sl){ c at? an##i(d,r):or; }
   \
l an(d,                             sl){ c \
r=V(014                             )&63,an##i(d,sl); }
#define add(Ev,Gv) + ...
main (char *ck, char **k) {  exit(E((ck?main((z?(stat(M,&t)?
   P+=a+'{'?0:3:execv(M,k),a=G,i=P,y=G&255,sprintf(Q,y/'@' ...

}
```

```
#include <stdio.h>
int l;int main(int o,char **O,
int I){char c,*D=O[1];if(o>0){
for(l=0;D[l                  ];D[l
++]-=10){D   [l++]-=120;D[l]-=
110;while   (!main(0,O,l))D[l]
+=   20;   putchar((D[l]+1032)
/20   )   ;}putchar(10);}else{
c=o+     (D[I]+82)%10-(I>l/2)*
(D[I-l+I]+72)/10-9;D[I]+=I<0?0
:!(o=main(c/10,O,I-1))*((c+999
)%10-(D[I]+92)%10);}return o;}
```

```
                                #ifdef S
                                                z
                                               r(
                                              ){z
                                             k=0,l
                                            =0,n,x
                                       XQueryPointer(i
                                  ,XRootWindow      (i,j),&m,
                        &m,&o,&p,&n,&n,(               ghj)&n),(o
                                             >=s(g)||s(o
                                           )<=0)&&(k=1),
                                          (p>=h||p<=0)&&
                                         (l=1),(e==1)&&(
                                        c=o,d=p,e=0,1)||(
                                        (k==0&&o-c-(z)(a+y
                                       (a)*.5)!=0)&&(a=o-c
                                     ),(l^-1==-1&&p-d-(z)(
                               b+y(b)*.5)!=0)&&(b=p-d),a/=f,b/=f
                          ,k=0,l=0);(o      >=s(g)||o<=0)&&(a=-a),(
          p>=h||s(p)<=0)                  &&(b=-b),c=o,d=p,I(XWarpP
                                    ,ointer)(i,None,None,0,0,s
                                   (g),h,(z)(a+y(a)*.5),(int)(
                                  b+y(b)*.5 JJ(float B;int)C,D;
                                 #else/*Egads! something has */
                                #include<X11/Xlib.h>/*taken a*/
                               #include<stdio.h>/*huge bite o-*/
                              #include<stdlib.h>/*ut of the m-*/
                             #include<time.h>/*ouse pointer!!!*/
                         #define H(a, b) (((a)&(7<<3*(b)))>>3*(b))
             #define G(c,d)  ((H(c,d)<<3*(d+1))|((H(c,d+1)<<3*d)|/*
      _XSetPointer(display,     screen,GREASY|BOUNCY)*/c&~(63<<3*(d))))
#define                         s(e) (G(G(G(G(G(G(e,(z)0),1),2),1),0),1))
                        typedef int z;float a=0,b=0,c,d,f=1.03;z e
                                              =s(512),g,h,j;
                                              Display/**/*i;
                                  #define y(X)((X>0)-(X<0))
                              #define x        o,p; Window m;
                    #define ghj               unsigned  int*
          #define                              I(aa,bb)aa##bb
                                             #define JJ(X)\
                                             ));return 0;}X
                                            z r();int main
                                            (z X,char**Y){
                                           clock_t q=0;(X
                                 ==2)&&(f=atof(Y[1])),((i
                     =XOpenDisplay(0)      )==0)&&(exit(1
           ),1),j=I(Defa,                    ultScreen)(i),
                                         g=s(I(Display,
                                         Width)(i,j)-1)
                                        ,h=I(DisplayH,
                                        eight)(i,j)-1;
                                       for(;;(((I(clo,
                                       ck)()-q)*100>(
                                      CLOCKS_PER_SEC
                               ))&&(r(),q=clock()));}
                              #include __FILE__
                                  #endif
```

Bibliografía

- Eckel (2000). *Thinking in C++*. Prentice Hall
- Caro, Ramos, Barceló (2002). *Introducción a la programación con orientación a objetos.* Prentice-Hall
- Documentación de Microsoft: http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/stg/stg/coding_style_conventions.asp
- Documentación de Sun: http://java.sun.com/docs/codeconv/html/CodeConvTOC.doc.html

Coloquios Abiertos

Programando con estilo II

Jueves 18 de Noviembre de 2004
Edif. Politécnico
Salón de grados, 18:00h

J. Baltasar García Perez-Schofield
http://trevinca.ei.uvigo.es/~ca/
http://trevinca.ei.uvigo.es/~jgarcia/ca/