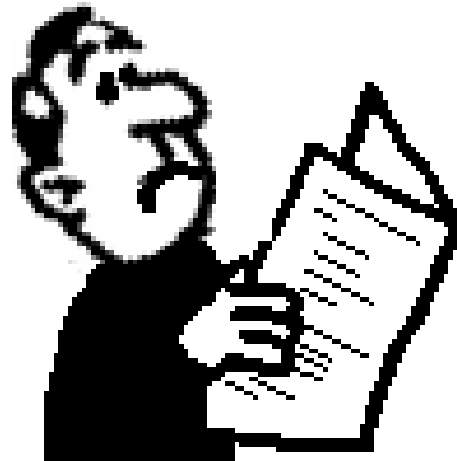
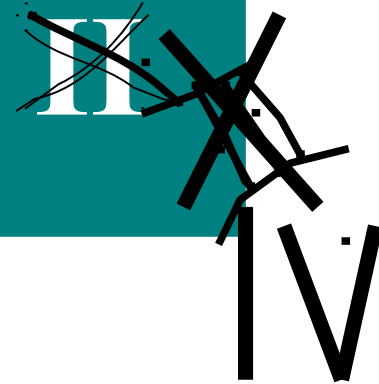


# Programando con estilo ~~III~~



Baltasar García Perez-Schofield

<http://jbgarcia.webs.uvigo.es/>

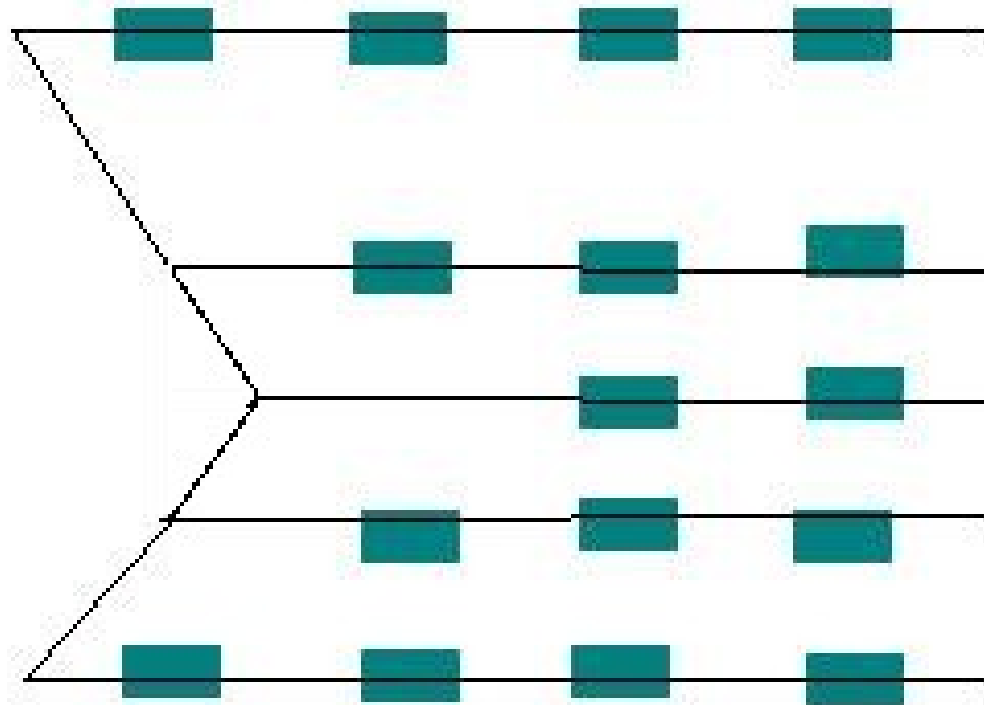
# Introducción (I): La crisis del Software

- 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.
- Técnica PascalCase (C#, Pascal):
  - *NombreDeIdentificadorLargo*
- Técnica camelCase (Camel, Java):
  - *nombreDeIdentificadorLargo*
- Técnica guiones a go-gó (C++, Python):
  - *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

```
function twoPlaces( num ) {  
    //Walker E. Pluribus Unum Richardson  
    //suuuuuuuuuuppppperrrrr geeeeeeeeennniuuuuuusssss  
    if ( num > 10 ) num = '0' + num;  
    return num;  
}
```

# 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
```

```
this.Left = 0;
```

```
this.Height = 0;
```

```
this.ShowAll();
```

```
// 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 ) )  
        + ( ( Math.PI * 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 para métodos, empezando en la misma línea para el resto.

```
if ( divisor != 0 ) {  
    resultado = dividendo / divisor;  
    writeln(resultado);  
}
```

# Bloques de una sola línea

- Son 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 ) {  
    Console.WriteLine( dividendo/divisor );  
}
```

# Estructuras de flujo y repetición

- Disposición de las condiciones en un *if()* o en un *while()*.
  - Una *subcondición* 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 ( !fichEntrada.eof()  
    && ( bytesLeidos < 0  
        || bytesLeidos > 1000 )  
    && caracter != FINAL )  
{  
    caracter = fichEntrada.read();  
}
```

# Estructuras de decisión

- Deben evitarse siempre:

```
if ( !fichEntrada.eof()
    && ( bytesLeidos < 0
        || bytesLeidos > 1000 )
    && caracter != FINAL )
    caracter = fichEntrada.read(); // 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() {
        // ...
    }
    // ...
}
```

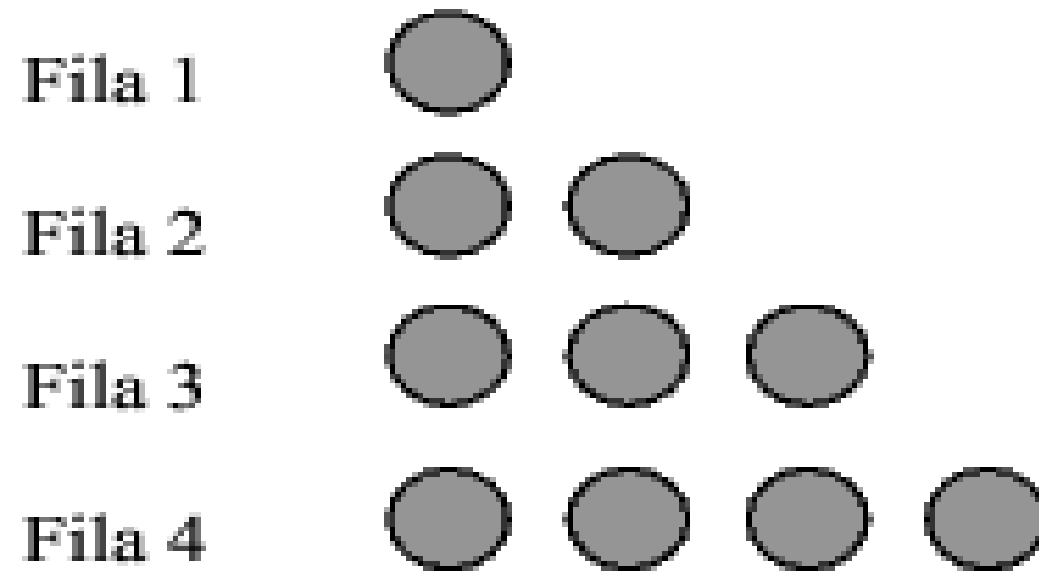
# Secuenciación incorrecta

```
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(0,0,1))D[l]
+=20; putchar((D[l]+1032)
/20);}putchar(10);}else{
c=o+(D[I]+82)%10-(I>1/2)*
(D[I-1+I]+72)/10-9;D[I]+=I<0?0
:!(o=main(c/10,0,I-1))*((c+999)
)%10-(D[I]+92)%10);}return o;}

```

```

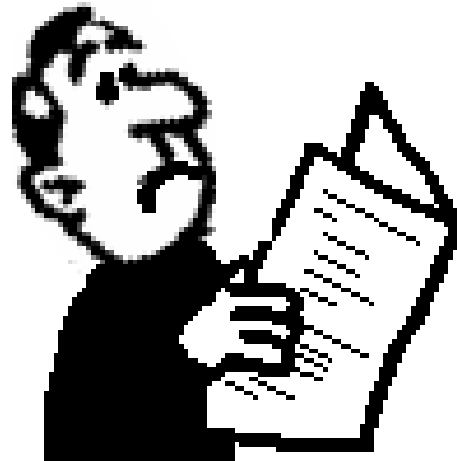
        #ifndef s
                z
                r(
                ){z
                k=0,l
                =0,n,x
                XQueryPointer(i
                ,XRootWindow (i,j),&m,
                &m,&o,&p,&n,&n,(
                ghj)&n),(o
                >=s(g)||s(o
                )<=0)&&(k=1),
                (p>=h||p<=0)&&
                (l=1),(e==1)&&(
                c=o,d=p,e=0,l)||
                (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),(
                &&(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(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](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>

# Programando con estilo ~~III~~



Baltasar García Perez-Schofield

<http://jbgarcia.webs.uvigo.es/>