

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Ciencias
de la Computación

Lic./Ing. en Ciencias de
la Computación



```
Administrator C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\Silverlight2and3>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 7A56-2A09

Directory of C:\Silverlight2and3

10/04/2009 02:53 p.m. <DIR>
10/04/2009 02:53 p.m. <DIR>
10/04/2009 02:53 p.m. <DIR>
06/04/2009 02:32 a.m. 3,519 Setup_SLtools_Util.bat
10/04/2009 02:28 p.m. 6,918,698 Setup_SLtools_Util.zip
10/04/2009 02:34 p.m. 6,918,032 Silverlight_2.0_Developer.exe
10/04/2009 02:32 p.m. 6,540,720 Silverlight_3.0_Developer.exe
10/04/2009 02:32 p.m. 32,857,352 Silverlight3_tools.exe
10/04/2009 02:53 p.m. 76,262,432 Silverlight_tools.exe
10/04/2009 02:53 p.m. 433 VS_2-to-3.bat
10/04/2009 02:53 p.m. 431 VS_3-to-2.bat
10/04/2009 02:53 p.m. 438 VMDx_2-to-3.bat
10/04/2009 02:53 p.m. 441 VMDx_3-to-2.bat
10 File(s) 122,584,896 bytes
3 Dir(s) 46,409,625,600 bytes free

C:\Silverlight2and3>
```

Curso de Programación I

NRC: 10844

Tema: Programación Estructurada

Programación Estructurada

- Es una técnica de programación para escribir programas de computadora.
- Busca que el programador elabore programas sencillos y fáciles de entender.
- Surge a finales de los 70's con el Teorema de Böhm Jacopini que busca controlar el flujo de ejecución de las instrucciones de un programa.



Programación Estructurada

Teorema de Böhm Jacopini:

Demuestra que todo programa de computadora puede escribirse utilizando únicamente las 3 instrucciones de control siguientes:

- Instrucciones de Secuencia
- Instrucciones de Decisión
- Instrucciones de Iteración

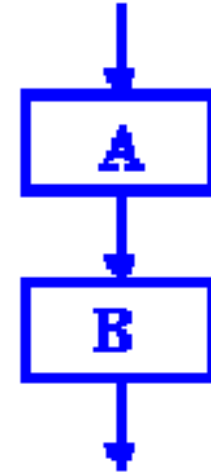


Programación Estructurada

Instrucciones de Secuencia:

Una estructura de programa es secuencial si las instrucciones se ejecutan una tras otra, a modo de secuencia lineal, es decir que una instrucción no se ejecuta hasta que finaliza la anterior.

```
INPUT x  
INPUT y  
auxiliar= x  
x=y  
y=auxiliar  
PRINT x  
PRINT y
```

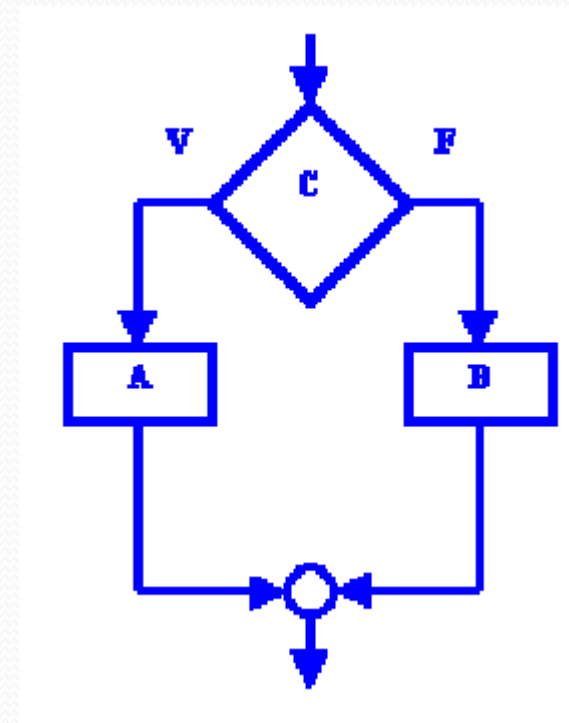


Programación Estructurada

Instrucciones de Decisión (selección):

La estructura selectiva permite que la ejecución del programa se bifurque a una instrucción (o conjunto) u otra(s), según un criterio o condición lógica establecida, sólo uno de los caminos en la bifurcación será el tomado para ejecutarse.

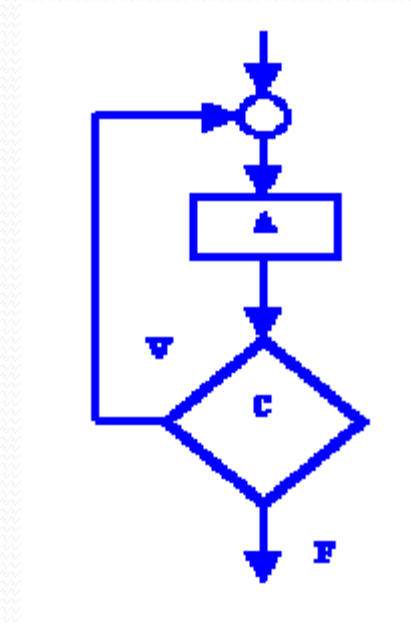
```
IF a > b  
THEN PRINT a ; " es mayor que " ; b  
ELSE PRINT a ; " no es mayor que " ; b  
END IF
```



Programación Estructurada

Instrucciones de Iteración:

Un bucle iterativo o iteración de una secuencia de instrucciones, hace que se repita su ejecución mientras se cumpla una condición, el número de iteraciones normalmente está determinado por el cambio en la condición dentro del mismo bucle, aunque puede ser forzado o explícito por otra condición.



```
a= 0
b= 7
WHILE b > a
    PRINT a
    a= a + 1
WEND
```

Programación Estructurada

Anidamiento:

El cuerpo de cualquier estructura puede ser instrucciones simples u otras estructuras, que a su vez pueden contener a otras.

```
CLS
INPUT "Valor entero para a:"; a
INPUT "Valor entero para b:"; b
IF a > b
THEN
    REM hacer intercambio de variables
    auxiliar = a
    a = b
    b = auxiliar
    REM imprimir diferencia
    DO WHILE auxiliar > a
        auxiliar = auxiliar - 1
        PRINT auxiliar
    LOOP
ELSE
    REM no hacer nada
END IF
PRINT
PRINT a; b
```

Programación Estructurada

Clásica:

Prohibir el uso de instrucciones que modifiquen la secuencia de ejecución de las instrucciones mediante una transferencia incondicional de su control: ***instrucción goto***, demostrando el Teorema de Jacopini

Moderna (Modular):

Se refiere a la división de un programa en partes más manejables denominadas MODULOS, los cuales se combinan utilizando las tres estructuras básicas de control de Jacopini. Cada uno de éstos módulos englobará funciones y datos relacionados semántica o funcionalmente a través de paso de parámetros.

Programación Estructurada

Ventajas:

1. Los programas son más fáciles de entender.
2. La estructura de los programas es clara.
3. Reducción del esfuerzo en las pruebas y depuración.
4. Reducción de los costos de mantenimiento.
5. Programas más sencillos y más rápidos de confeccionar.
6. Los bloques de código facilitan la documentación.
7. Las instrucciones de salto, GOTO, quedan prohibidas.

Programación Estructurada

Lecturas Complementarias por el alumno:

1. Teorema del Programa Estructurado.
2. Diseño Estructurado.
3. Programación Modular (funciones y Procedimientos).
4. Pseudocódigo (Algoritmos y Diagramas de Flujo).