

# Técnicas de Diseño

M.C. Carlos Rojas Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Licenciatura en Informática  
Universidad del Mar :: Puerto Escondido

∴ Diseño Estructurado de Algoritmos ∴

# Técnicas de diseño

Top-down y Bottom-up son estrategias de procesamiento de información, especialmente en lo relativo al software. Por extensión se aplican también a otras ciencias sociales y exactas.



# 1 Top down

## Top down (‘de arriba abajo’)

- El diseño top-down fue promovido en la década de 1970 por los investigadores de IBM Harlan Mills y Niklaus Wirth.
- Mills desarrolló los conceptos de programación estructurada.
- Niklaus Wirth, que entre sus logros está el desarrollo del lenguaje de programación Pascal.

## Top down (‘de arriba abajo’)

- En el modelo Top-down se formula un resumen del sistema, sin especificar detalles. Cada parte del sistema se refina diseñando con mayor detalle.
- Cada parte nueva es entonces redefinida, cada vez con mayor detalle, hasta que la especificación completa es lo suficientemente detallada para validar el modelo.

# Top down

('de arriba abajo')

- El modelo "Top-down" se diseña con frecuencia con la ayuda de "cajas negras" que hacen más fácil cumplir requerimientos aunque estas cajas negras no expliquen en detalle los componentes individuales

## 2 Bottom up

## Bottom up (‘de abajo arriba’)

- En el diseño Bottom-up las partes individuales se diseñan con detalle y luego se enlazan para formar componentes más grandes, que a su vez se enlazan hasta que se forma el sistema completo.
- Las estrategias basadas en el flujo de información "bottom-up", se basan en el conocimiento de todas las variables que pueden afectar los elementos del sistema.



## Bottom up (‘de abajo arriba’)

- Bottom-up hace énfasis en la programación y pruebas tempranas, que pueden comenzar tan pronto se ha especificado el primer módulo.
- Este enfoque tiene el riesgo de programar cosas sin saber como se van a conectar al resto del sistema, y esta conexión puede no ser tan fácil como se creyó al comienzo.
- La reutilización del código es uno de los mayores beneficios del enfoque bottom-up.

### 3 Ejemplos

# Par o Impar

# Par o Impar

Planteamiento Determinar si un numero es par o impar

# Par o Impar

Planteamiento Determinar si un numero es par o impar

Definición ¿tipo de numero?, ¿qué es un numero par?

# Par o Impar

Planteamiento Determinar si un numero es par o impar

Definición ¿tipo de numero?, ¿qué es un numero par?

Análisis      Entrada - Numero entero  
                 Salida - Leyenda "par" o "impar"

# Par o Impar

Planteamiento Determinar si un numero es par o impar

Definición ¿tipo de numero?, ¿qué es un numero par?

Análisis      Entrada - Numero entero  
                 Salida - Leyenda “par” o “impar”

Método Uso del operador módulo ( %), el operador de módulo, o resto, divide dos números y devuelve solamente el resto

# Año bisiesto



# Año bisiesto

Planteamiento Determinar si un año es bisiesto o no

# Año bisiesto

Planteamiento Determinar si un año es bisiesto o no

Definición ¿tipo de valor?, ¿qué es un año bisiesto?

# Año bisiesto

Planteamiento Determinar si un año es bisiesto o no

Definición ¿tipo de valor?, ¿qué es un año bisiesto?

Análisis      Entrada - Numero entero  
                 Salida - Leyenda "Es bisiesto" o "No es bisiesto"

# Año bisiesto

Planteamiento Determinar si un año es bisiesto o no

Definición ¿tipo de valor?, ¿qué es un año bisiesto?

Análisis          Entrada - Numero entero  
                      Salida - Leyenda "Es bisiesto" o "No es bisiesto"

Método Uso del operador módulo ( %), el operador de módulo, o resto, divide dos números y devuelve solamente el resto

Primo

# Primo

Planteamiento Determinar si un numero es primo o no

# Primo

Planteamiento Determinar si un numero es primo o no

Definición ¿tipo de valor?, ¿qué es un numero primo?



# Primo

Planteamiento Determinar si un numero es primo o no

Definición ¿tipo de valor?, ¿qué es un numero primo?

Análisis      Entrada - Numero entero mayor a 1  
                 Salida - Leyenda "Es primo" o "No es primo"



# Primo

Planteamiento Determinar si un numero es primo o no

Definición ¿tipo de valor?, ¿qué es un numero primo?

Análisis      Entrada - Numero entero mayor a 1  
                 Salida - Leyenda "Es primo" o "No es primo"

Método Uso del operador módulo ( %), el operador de módulo, o resto, divide dos números y devuelve solamente el resto

# Suma de enteros



# Suma de enteros

Planteamiento Contar los valores entre 1 y un número dado

# Suma de enteros

Planteamiento Contar los valores entre 1 y un número dado

Definición ¿tipo de valor?, ¿valor máximo?



## Suma de enteros

Planteamiento Contar los valores entre 1 y un número dado

Definición ¿tipo de valor?, ¿valor máximo?

Análisis          Entrada - Numero entero mayor a 1  
                     Salida - Valor de la suma

# Suma de enteros

Planteamiento Contar los valores entre 1 y un número dado

Definición ¿tipo de valor?, ¿valor máximo?

Análisis          Entrada - Numero entero mayor a 1  
                     Salida - Valor de la suma

Método  $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$

# Palíndromo

# Palíndromo

Planteamiento Determinar si una palabra es o no palíndromo



# Palíndromo

Planteamiento Determinar si una palabra es o no palíndromo

Definición ¿Qué es un palíndromo?



# Palíndromo

Planteamiento Determinar si una palabra es o no palíndromo

Definición ¿Qué es un palíndromo?

Análisis

Entrada - Palabra y su longitud

Salida - Leyenda "Es palíndromo" o "No es palíndromo"

## Definición ¿Qué es un palíndromo?

Análisis	Entrada - Palabra y su longitud Salida - Leyenda “Es palíndromo” o “No es palíndromo”
----------	--

## Método Comparaciones

$$\begin{aligned} \text{par} &= \frac{n}{2} \\ \text{impar} &= \frac{n-1}{2} \end{aligned}$$

## Bibliografía I



Joyanes Aguilar, Luis.

*Fundamentos de programación, algoritmos y estructura de datos.*

McGraw-Hill. 2003, 3ª Edición.



Cairó Battistutti, Osvaldo Gabriel.

*Metodología de la programación: algoritmos, diagramas de flujo y programas.*

Alfaomega. 2005, 3ª Edición.