

Clase #02 de 27

Objetos, Problemas & Soluciones y Notaciones Algorítmicas para Secuencias

Abril 23, Jueves

Agenda para esta clase

- Análisis de hello.cpp
- Revisión Trabajo #0
- Modelo IPO
- Objetos: Tipos, Declaraciones y Variables
- Intervalo
- Ejemplo de Resolución de Problemas:
Adición de dos Números
- Resolución de problemas
- Léxico & Notaciones Algorítmicas para Secuencias
- Trabajo #1.

Análisis de Hello.cpp

Análisis de hello.cpp

```
/* Hello World
 * JMS
 * 20130411
 */
#include <iostream>

int main() {
    std::cout << "Hello, World!\n";
}
```



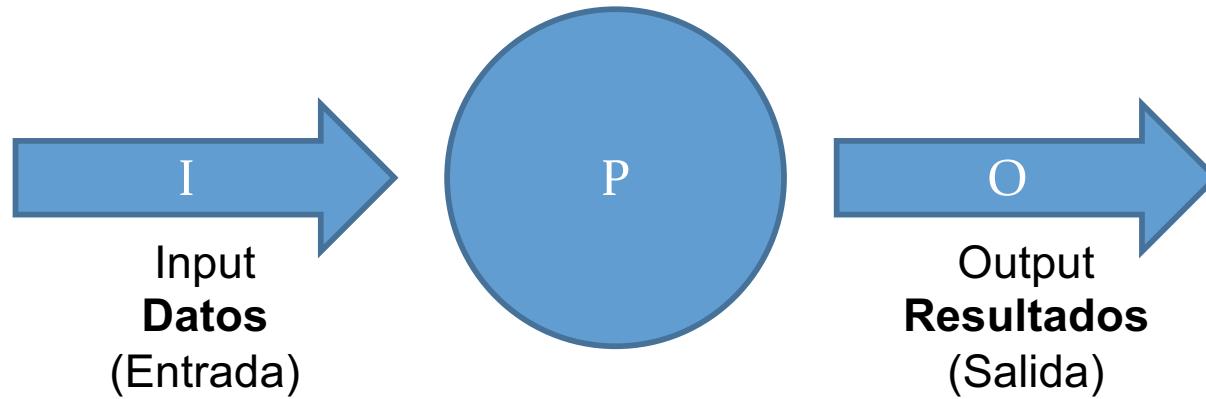
- Modelo Consola
 - Flujo de datos
 - De Entrada
 - Origen: Teclado
 - De Salida
 - Destino: Pantalla
 - Redireccionamiento de la salida con >
 - Procesamiento de renglones
- Análisis desde el interior al exterior
 - Cadena ó String
 - \n
 - endl
 - Operador de envío o inserción
 - Objeto cout
 - Namespace std
 - Carpeta
 - Función main
 - Valor de retorno
 - #include
 - Header
 - Biblioteca Estándar

Revisión del Trabajo #0

Modelo IPO

Entrada → Proceso → Salida

Proceso – Modelo IPO



- C++

```
#include <iostream>
std::cin
```

- C

```
#include <stdio.h>
stdin
```

Proceso, requiere
recursos
espacio y tiempo

- C++

```
#include <iostream>
std::cout
```

- C

```
#include <stdio.h>
stdout
```

Objetos

Tipos, Declaraciones y Variables

Objetos: Tipos, Declaraciones y Variables



- **Declaración**
 - Introduce un **nombre** en el programa
 - Especifica el **tipo** para una entidad nombrada
- **Tipo**
 - Conjunto de **valores** y conjunto de **operaciones** sobre esos valores
- **Objeto**
 - **Bloque de memoria principal** que contiene un **valor** de un **tipo**
- **Valor**
 - Secuencia de **bits** que se **interpretan** según un **tipo**
- **Variable**
 - Objeto nombrado
- Algunos tipos fundamentales de C++
 - Entero (\mathbb{Z}), por ejemplo, 1, 42, y 1066
 - **int**
 - Carácter (Σ), por ejemplo, 'a', 'z', y '9'
 - **char**
 - Booleano (\mathbb{B}): **true** y **false**
 - **bool**
 - Número de punto flotante de doble precisión, aproximación a Reales (\mathbb{R}), por ejemplo, 3.14 y 2999793.0
 - **double**
- Declaraciones Ejemplo:

<ul style="list-style-type: none">• //C++17• int i{42};• char c{'9'};• bool b{true};• double d{3.14};	<ul style="list-style-type: none">//anteriores C++int i=42;char c='9';bool b=truedouble d=3.14;
---	---



Intervalo

10 minutos

Ejemplo de Resolución de Problemas: Adición de dos Números

Problema: Adición de dos números

- Dominio del Problema
 - “Mostrar la suma de dos números que ingresa el usuario.”
- Dominio de la Solución
 - Léxico
 - Definición de elementos utilizados en el algoritmo, ejemplo: $x \in \mathbb{R}$
 - Algoritmo
 - Secuencia de pasos que con datos genera resultados
- Dominio del Problema
 - Modelo IPO
 - $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \rightarrow \text{Adición} \rightarrow \mathbb{Z}$
 - $\mathbb{Z}^2 \rightarrow \text{Adición} \rightarrow \mathbb{Z}$
- Dominio de la Solución
 - Léxico
 - $a, b \in \mathbb{Z}$
 - Algoritmo
 - 1. Leer un entero y almacenarlo en a.
 - 2. Leer otro entero y almacenarlo en b.
 - 3. Mostrar $a+b$.

Adición y Entrada Estándar

```
/* JMS
 * 20130411
 * Adición
 */
```

```
#include <iostream>

int main(){
    int a;
    std::cin >> a;
    int b;
    std::cin >> b;
    std::cout << a + b;
}
```

- Estilo:
 - Estilo: Declarar variables justo antes de su uso, no antes
 - Referencias:
 - <http://wiki.c2.com/?DeclareVariablesAtFirstUse>
 - <https://stackoverflow.com/questions/3773396/declare-variables-at-top-of-function-or-in-separate-scopes>
 - Más importante que el estilo en sí, es ser consistente, es decir, mantener el estilo elegido.

Resolución de Problemas

Problema, Solución y Procesos

- Dominios
 - Dominio del Problema
 - “Qué”
 - Obstáculo a un objetivo
 - Análisis del Problemas del Problema
 - Dominio de la Solución
 - “Cómo”
 - Plan para lograr el objetivo
 - Síntesis en un Diseño
- Proceso
 - Soluciona Problema
 - Qué
 - Establece Forma, método
 - Cómo
 - Entrada de Datos
 - Salida de Resultados
 - Secuencia de Acciones o Pasos
 - Secuencia \neq Conjunto
 - $(1,2,3) \neq \{1,2,3\}$
 - $(1,2,3) \neq (1,3,2)$
 - $(1,2,3) \neq (1,2,2,3)$
 - $\{1,2,3\} = \{3,2,2,1\}$
 - Utilización de recursos
 - Tiempo
 - Espacio.

Léxico & Notaciones Algorítmicas para Secuencias

Dominio de la Solución: Léxico & Notaciones Algorítmicas

- Léxico
 - Define las entidades que manipula el algoritmo
 - Usa notación matemática, no usa un lenguaje de programación
 - El léxico es independiente de las notaciones algorítmicas
- Representaciones del Algoritmo
 - Textuales
 - No compilables
 - Secuencia de pasos en casellano
 - Pseudocódigo
 - Lenguajes de Programación, compilables
 - C++
 - Estandarizado
 - Gráficas
 - Nassi-Shneiderman (NS)
 - Estandarizada
 - Chapin / Lindsay / UTN FRBA
 - No estandarizada
 - Diagrama de Flujo
 - No es estructurado, en *general* no lo usamos
 - Estandarizada
 - Abstracta: Dígrafo
 - ¿Qué representan las flechas?
 - ¿Qué representan los nodos?

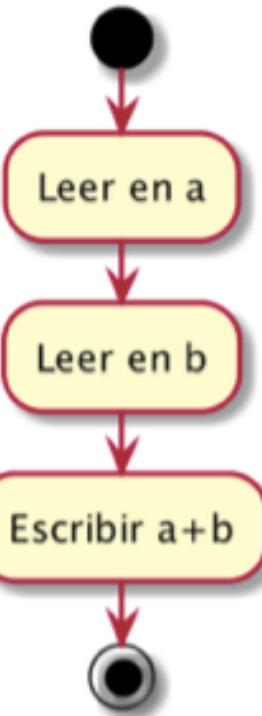
Secuencia: Comparación de Notaciones Algorítmicas

Léxico : $a, b \in \mathbb{Z}$

Textual: Pseudocódigo

```
Leer a.  
Leer b.  
Mostrar a+b.
```

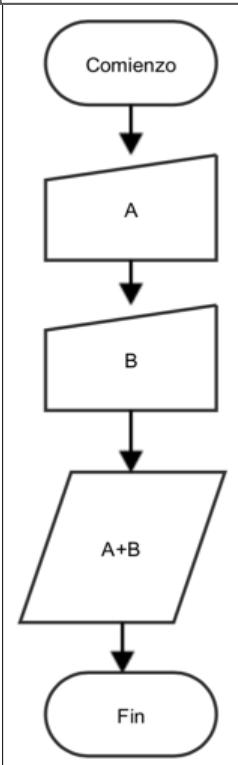
Visual: Diagrama de Flujo



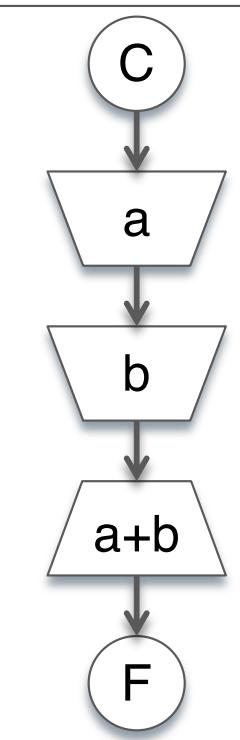
Textual: C++

```
int main(){  
    int a, b;  
    std::cin >> a;  
    std::cin >> b;  
    std::cout << a + b;  
}
```

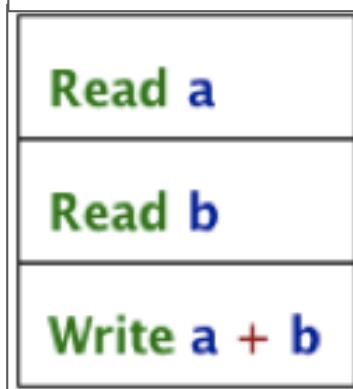
Visual: Diagrama de Flujo Estandar ISO 5807



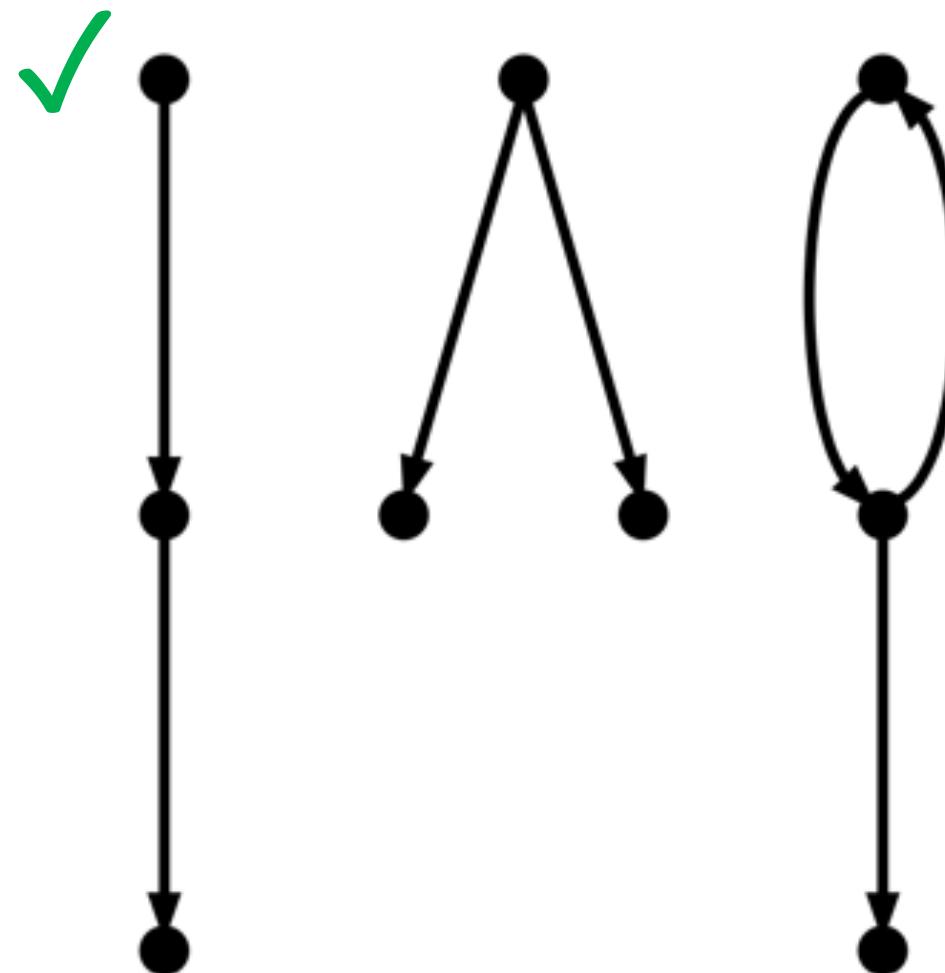
Visual: Chapin / Lindsay / UTN FRBA



Visual: Nassi-Shneiderman



Secuencia



Trabajo #1

Resolución de Problemas — Adición

Trabajo #1 – Resolución de Problemas — Adición

- Carpeta: 01-Adición
 - Readme.md
 - Etapa #1: Análisis Problema
 - Transcripción del problema
 - Refinamiento e Hípótesis de trabajo
 - Modelo IPO
 - Etadap #2: Diseño de la Solución
 - Léxico
 - Represetnaciones del Algoritmo
 - Representación Textual y
 - Representación Visual
 - Adición.cpp

Términos de la clase #02

Definir cada término con la bibliografía

- Análisis de Hello.cpp
 - Consola
 - Flujos de datos estándar
 - Flujos de carácter
 - Redireccionamiento de la salida con >
 - Procesamiento de a Renglones
 - Cadena ó String
 - \n
 - Operador de envío o inserción
 - Objeto cout
 - Función main
 - Valor de retorno
 - #include
 - Header
 - Biblioteca Estándar
- Modelo IPO
 - Entrada → Proceso → Salida
 - Datos
 - Resultados
 - Recursos
- Tipempo
 - Espacio
 - Objeto cin
- Objetos
 - Declaración
 - Tipos
 - Objeto
 - Valor
 - Variable
 - int
 - char
 - bool
 - double
 - Inicialización en C++17 y en anteriores
- Ejemplo de Resolución de Problemas:
Adición de dos Números
 - Dominio del Problema
 - Dominio de la Solución
 - Léxico
 - Algoritmo
 - Represetnación textual
- Implementación de Algoritmo en C++
- Estilo: Decalarar variables justo antes de su uso, no antes
- Resolución de Problemas
 - Dominio del Problema
 - Análisis
 - Dominio de la Solución
 - Síntesis en un Diseño
 - Definición de Proceso
 - Secuencia vs. Conjunto
- Léxico & Notaciones Algorítmicas para Secuencias
 - Léxico
 - Pseudocódigo
 - Diagrama Lindsay/Chapin/ UTN FRBA
 - Diagrama Nassi-Shneiderman (NS)
 - Diagrama de Flujo
 - C++

Tareas para la próxima clase

1. Trabajo #1 Adición, a las 13:00 del día de la próxima clase.



¿Consultas?



Fin de la clase