

Clase #03 de 27

El Curso & Introducción a Tipos

Abril 22, Jueves



Agenda para esta clase

- Sobre la Cátedra y la Asignatura
- Plataforma del Curso
- Introducción a Tipos

Sobre la Cátedra y la Asignatura

Análisis del Nombre de la Asignatura – Algoritmos y Estructuras de Datos

- Algoritmos
 - Pasos para resolver un problema general
 - Datos de entrada
 - Lista de pasos
 - Salida resultante
- Datos
 - Valores de un conjunto
 - *Datum*
 - Dato versus Información versus Conocimiento
- Estructura
 - Relaciones entre entidades para almacenar datos
- Tipo de Datos

Generalidades de AED

Ordenanza 1150/2007

- Departamento **Ingeniería en Sistemas de Información**
- Bloque **Tecnologías Básicas**
- Área **Programación**
- Nivel **1**
- Horas/semana **5**
- Horas/Año **160**
- Correlatividades
 - Anteriores: **Ninguna**
 - Siguietes
 - Debe estar regularizada para cursar
 - **Análisis de Sistemas (2do)**
 - **Sintaxis y Semántica de los Lenguajes (2do)**
 - **Paradigmas de Programación (2do)**
 - **Sistemas Operativos. (2do, acorde a ordenanza 1150/2007)**
 - Debe estar aprobada para cursar
 - **Diseño de Sistemas (3ro)**
 - **Gestión de Datos (3ro)**
 - **Ecnomía (3ro)**
 - **Redes de Información (4to, acorde a ordenanza 1150/2007)**
 - **Legislación (4to)**

Programa Sintético de AED

Ordenanza 1150/2007

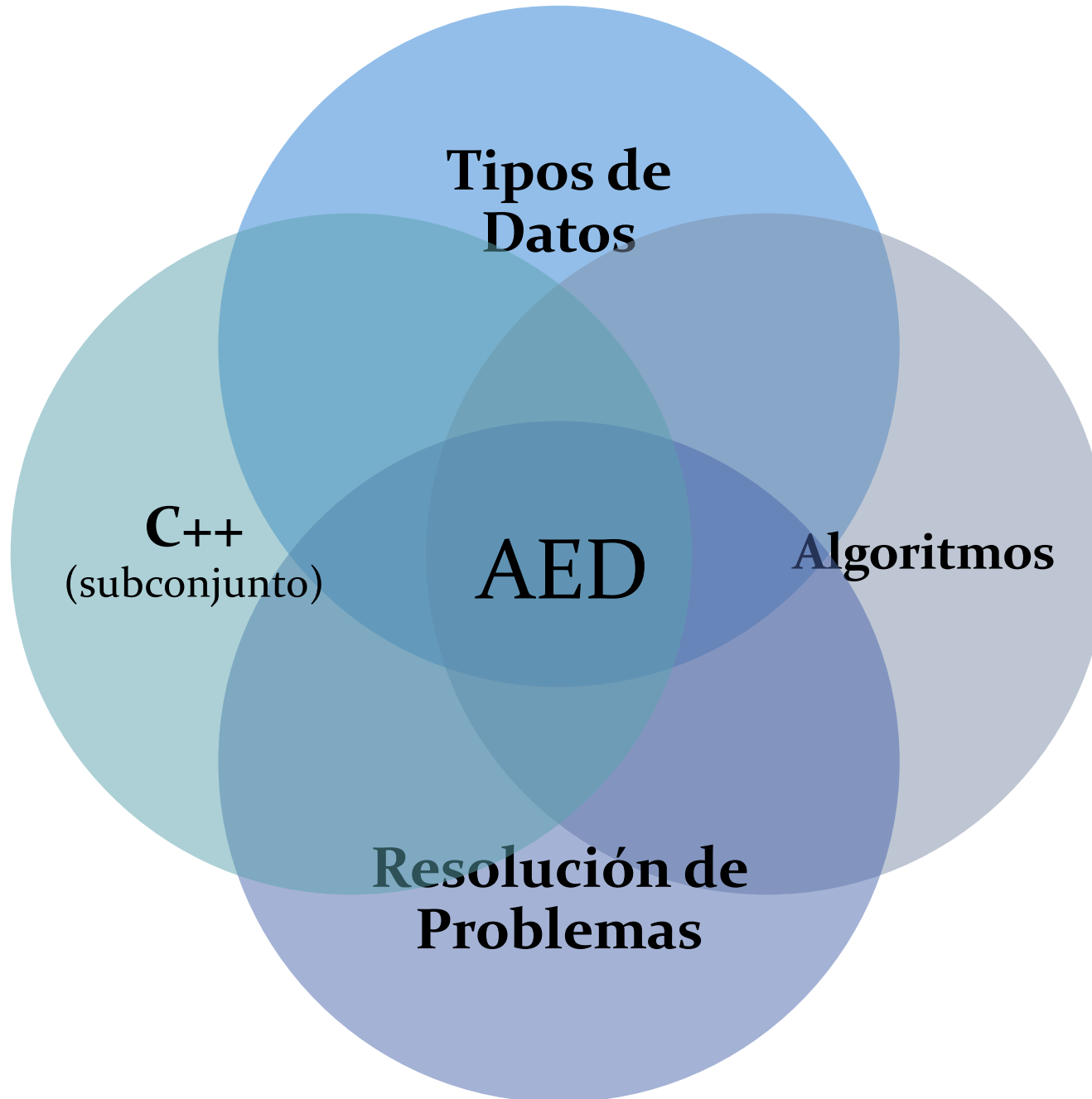
Objetivos

- Identificar **problemas algorítmicos**
- Conocer el **proceso de diseño e implementación de software**
- Aplicar las herramientas fundamentales **representativas de los procesos**, integrando la **sintaxis elemental de un lenguaje de programación** en el laboratorio asociado

Contenidos Mínimos

- Concepto de **Dato**
- **Tipos de Datos** Simples
- **Tipo Abstracto de datos**
- **Estructuras de Control Básicas**: secuencial, condicional, cíclica
- **Estrategias de Resolución**
- **Estructuras de Datos**: registros, arreglos y archivos
- **Abstracciones con procedimientos y funciones**
- **Pasaje de Parámetros**
- **Estructuras de Datos lineales** (Pilas-Colas)
- Algoritmos de **Búsqueda, Recorrido y Ordenamiento**
- **Archivos** de Acceso Secuencial y Aleatorio: organizaciones y accesos.
- **Procesamiento Básico**
- **Recursividad**
- Nociones de **Complejidad Computacional**
- **Noción de Orden de Complejidad.**

Los Temas de AED



La Cátedra

- Dr. Mg. Oscar Bruno, Profesor Asociado Ordinario
 - Coordinador de la Cátedra
 - **@orbruno**
 - **droscarbruno.wordpress.com**

Plataforma del Curso

Herramientas para facilitar la cursada

Plataforma del Curso

- Tipo de Clases
 - **Sincrónica**, por videoconferencias, con participación y conversaciones sobre los temas
- Herramientas
 - **Aulas Virtuales:**
Centralizador de actividades, anuncios, y consultas
 - **josemariasola.wordpress.com:**
Homepage de la asignatura y del curso, material y actividades asincrónicas
 - **Google Calendar:** Caledario de clases, actividades y deadlines
 - **Google Meet:** Clases sincrónicas a distancia
 - **YouTube:** Quizás algún video
 - **GitHub:** Resoluciones Individuales y del cada equipo

Bibliografía

- Obligatoria
 - <https://droscarbruno.wordpress.com/algoritmos-desarrollo-de-temas/>
- Recomendada
 - Sobre Programación
 - [Avanzado] Kernighan, B; Pike, R. *La práctica de la programación*. 2000. Pearson: México
 - [Inicial] García Molina, J; Montoya Dato, F; otros. *Una introducción a la programación: un enfoque algorítmico*. 2005. Thomson: España
 - Sobre el Lenguaje C++
 - [Avanzado] Stroustrup, B. *El Lenguaje de Programación C++*. 2013. Addison Wesley
 - [Inicial] Deitel, H; Deitel, E. *Cómo programar en C/C++*. 1994. Prentice Hall: México
 - Otros artículos a lo largo del curso, publicados desde la página del curso.



josemariasola.wordpress.com

- Homepage del Curso
- Papers
- Referencia
- Enunciados de Trabajos
- Equipos y Notas
- Calendario de clases, exámenes, deadlines, actividades
- Algunas Slides de Clases
- Algunos Videos de Clases.

Git y GitHub

<https://github.com/orgs/utn-frba-aed>

- Sistema de Control de Versiones (VCS)
 - Gestión de cambios sobre producto o su configuración
 - Ejemplos: Git, Mercurial, y Subversion
- Git
 - VCS distribuido, 2005 por Linus Torvalds para el kernel de Linux
- GitHub
 - Servicio que implementa Git
 - Otros similares: Bitbucket, GitLab, Gitorious, CloudForge
- ¿Por qué GitHub en el Curso?
 - Tiene repositorios públicos, y privados para universidades
 - Es, para muchos, el primer contacto con un VCS distribuido, y con lenguajes de marca livianos, como markdown
 - Es más eficiente que trabajos impresos
 - Posee interfaces web, de escritorio, y móvil
- ¿Para qué?
 - Avance de cada estudiante y de cada equipo.
 - Interacción entre alumnos y con la cátedra similar a red social
 - Seguimiento de correcciones y mejoras
- Repositorios durante el curso
 - Primeras clases
 - Repositorio individual
 - Luego, uso de la *Organización utn-frba-aed*
 - Para los miembros del curso asignamos un repositorio privado, dentro **utn-frba-aed**, a cada equipo
 - <https://github.com/orgs/utn-frba-aed/>
- Primeros Pasos en GitHub
 1. Leer guía "Git 101"
 2. Crear Usuario
 3. Crear Repositorio.

- <https://josemariasola.wordpress.com/aed/git/>

Intervalo

15 minutos

Introducción a Tipos

En Matemática y en C++

¿Qué es un Tipo de Dato?

- Buscar una definición
- Buscar ejemplos
- Tipos simples
- Tipos compuestos
- Representación
- Valores que almacena
- Operaciones que se pueden realizar
- Definición
 - Un *tipo de dato*, o simplemente tipo, es un *conjunto de valores* y un *conjunto de operaciones* sobre esos valores.

Tipos de Datos – Conjunto de Valores

Niveles de abstracción y Ejemplos

Matemática		C++		Microprocesador (general)
Con-junto	Valores	Tipo de Dato	Valores	Representación electrónica
\mathbb{B}	V F	bool	true false	Registro: Bit (0 ó 1)
Σ	A B Ñ ! ... (finito) \approx ASCII	char	'a' 'A' '1' '+' '@' '\' ...	Registro: Byte (8 bits)
\mathbb{N}	Semirecta	unsigned	0 1 2 96 ...	Registro: Word (n bytes)
\mathbb{Z}	Recta	int	1 -2 1024 ...	Registro: Word (n bytes)
\mathbb{R}	Recta	double	1.5 1.0 1e5 ...	Registro: Floating point 80-bits
Σ^*	A ABA AÑABA ...	string	"a" "aA" "abab" "" ...	Bloque contiguo de memoria principal

Tipos de Datos – Conjunto de Operaciones

Niveles de abstracción y Ejemplos

Matemática		C++	
Tipo	(Algunas) Operaciones	Tipo	(Algunas) Operaciones
\mathbb{B}	$= \neq \vee \wedge \neg$	bool	<code>== != or and not</code>
Σ	$= \neq$	char	<code>== != <= >= + - * / - %</code>
\mathbb{N}, \mathbb{Z}	$= \neq \leq \geq + - \cdot / - \text{resto}$	unsigned int	
\mathbb{R}	$= \neq \leq \geq + - \cdot / -$	double	<code>== != <= >= + - * / -</code>
Σ^*	$= \neq \cdot $	string	<code>== != <= >= + length</code>

Uso de los Tipos Numéricos:

Tipo Natural (unsigned) versus Tipo Flotante (double)

Contable

- En Matemática:
 - \mathbb{N} (Natural, infinitos)
- En C++:
 - `unsigned` (subrango **finito**)
 - Hay otros
- Cantidades
- Discreto
- Ejemplos
 - Stock
 - Participantes de una clase
 - Unidades monetarias (centavos)

No contable

- En Matemática
 - \mathbb{R} (Real, infinitos)
- En C++:
 - Aproximación con `double` (subconjunto **finito** de \mathbb{R})
 - Hay otros
- Continuo
- Mediciones \Rightarrow error
- Ejemplos
 - Temperatura de una habitación
 - Volumen de agua de un recipiente
 - Probabilidad de ocurrencia

Tipos de Datos Más Abstractos

- Ejemplos Comunes
 - String
 - Date: ¿es compuesto?
 - Money o Currency
 - Números Complejos
 - Flujo
- ¿Qué característica comparten?
 - No tienen representación directa en máquina
 - Un int puede ser almacenado en un registro del microprocesador, un string no.
 - No son estándar en los lenguajes de programación

Términos de la clase #03

Definir cada término con la bibliografía

- Sobre la Cátedra y la Asignatura
 - Algoritmo
 - Dato
 - Estructura
 - Estructura de Datos
 - Tipos de Datos
- Plataforma del Curso
 - ISCV (Sistema de Control de Versiones)
 - Git
 - GitHub
 - Repositorio
- Introducción a Tipos
 - Definición
 - \mathbb{B}
 - $\Sigma = \text{ASCII}$
 - \mathbb{N}
 - \mathbb{Z}
 - \mathbb{R}
 - Σ^*
 - bool
 - char
 - unsigned
 - int
 - double
 - string
 - Representación literal o constante de valores
 - Bit
 - byte
 - word
 - Floating-point
 - Uso de los floating-point
 - Bloque de memoria
 - Operaciones
 - Resto
 - Módulo
 - Norma o Longitud de una cadena
 - Operadores binarios
 - Operadores unarios
 - Uso de Naturales
 - Uso de Flotantes
 - Tipo de Datos Más Abstractos
 - Tipos compuestos y tipos simples



Tareas para la próxima clase

1. Investigar y contrastar ecuación, asignación, y assert.

¿Consultas?

Fin de la clase