

Representación TDA

M. L. Winnipeg¹

¹Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Computación y Telecomunicaciones
Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

24 de octubre de 2018



1 Introducción

- Problemas, Programas, Algoritmos y Estructuras de Datos

2 Abstracción

- Abstracción de Datos
- Usos de la Abstracción
- Conclusiones

3 Estructuras de Datos

- Clasificación

4 Tipos de Datos Abstractos

- Tipos

5 Formas de Implementación

- Modelo Estático



Introducción

Objetivo Central

Aplicar los conceptos de estructuras de datos y sus algoritmos de manipulación, para la implementación de estructuras de datos clásicas y creación de nuevas estructuras en la solución de problemas.



Problemas, Programas, Algoritmos y Estructuras de Datos

Afrontando un Problema usando TDAs

Problema \rightarrow Algoritmos + Estructuras de Datos \rightarrow Programa



Problemas, Programas, Algoritmos y Estructuras de Datos

Afrontando un Problema usando TDAs

Problema \rightarrow Algoritmos + Estructuras de Datos \rightarrow Programa

- Problema: Conjuntos de hechos o circunstancias que dificultan la realización de un fin.



Problemas, Programas, Algoritmos y Estructuras de Datos

Afrontando un Problema usando TDAs

Problema \rightarrow Algoritmos + Estructuras de Datos \rightarrow Programa

- Problema: Conjuntos de hechos o circunstancias que dificultan la realización de un fin.
- Algoritmos: Conjunto de reglas finitas y sin ambigüedad.



Problemas, Programas, Algoritmos y Estructuras de Datos

Afrontando un Problema usando TDAs

Problema \rightarrow Algoritmos + Estructuras de Datos \rightarrow Programa

- Problema: Conjuntos de hechos o circunstancias que dificultan la realización de un fin.
- Algoritmos: Conjunto de reglas finitas y sin ambigüedad.
- Estructura de Dato: Disposición en memoria de los datos.



Problemas, Programas, Algoritmos y Estructuras de Datos

Afrontando un Problema usando TDAs

Problema \rightarrow Algoritmos + Estructuras de Datos \rightarrow Programa

- Problema: Conjuntos de hechos o circunstancias que dificultan la realización de un fin.
- Algoritmos: Conjunto de reglas finitas y sin ambigüedad.
- Estructura de Dato: Disposición en memoria de los datos.
- Programa: Algoritmos + Estructuras de Datos.



Abstracción

¿Qué es la Abstracción de Datos?

- **La abstracción de datos** es una técnica o metodología que permite diseñar estructuras de datos.



Abstracción

¿Qué es la Abstracción de Datos?

- **La abstracción de datos** es una técnica o metodología que permite diseñar estructuras de datos.
- Consiste básicamente en representar bajo ciertos lineamientos de formato las características esenciales de una estructura de datos.



Abstracción

¿Qué es la Abstracción de Datos?

- **La abstracción de datos** es una técnica o metodología que permite diseñar estructuras de datos.
- Consiste básicamente en representar bajo ciertos lineamientos de formato las características esenciales de una estructura de datos.
- Este proceso de diseño se olvida de los detalles específicos de **implementación** de los datos.



Usos de la Abstracción

¿En que se usa la Abstracción?

- Procedimientos y funciones son **abstracciones de control**.



Usos de la Abstracción

¿En que se usa la Abstracción?

- Procedimientos y funciones son **abstracciones de control**.
- Los tipos definidos por el usuario son **abstracciones de datos**.



Usos de la Abstracción

¿En que se usa la Abstracción?

- Procedimientos y funciones son **abstracciones de control**.
- Los tipos definidos por el usuario son **abstracciones de datos**.
- Las unidades, módulos o paquetes son abstracciones de nivel superior: **abstracciones de funcionalidades**.



Conclusiones

- Es una técnica poderosa de programación que permite inventar o definir nuevos tipos de datos observando e identificando entidades del mundo real (objetos) ocultando datos irrelevantes para la solución del problema.



Conclusiones

- Es una técnica poderosa de programación que permite inventar o definir nuevos tipos de datos observando e identificando entidades del mundo real (objetos) ocultando datos irrelevantes para la solución del problema.
- Gracias a esta técnica se pueden diseñar programas mas cortos, legibles y flexibles.



Conclusiones

- Es una técnica poderosa de programación que permite inventar o definir nuevos tipos de datos observando e identificando entidades del mundo real (objetos) ocultando datos irrelevantes para la solución del problema.
- Gracias a esta técnica se pueden diseñar programas mas cortos, legibles y flexibles.
- Estos nuevos tipos de datos se conocen como **Tipo de Datos Abstractos**



Estructura de Datos

¿Que es una Estructura de Datos?



Estructura de Datos

¿Que es una Estructura de Datos?

Estructura de Datos

Una estructura de datos es básicamente un grupo de elementos de datos que se agrupan bajo un nombre, y que define una forma particular de almacenar y organizar datos en una computadora para que pueda ser utilizada eficientemente.

Data Structures using C, Reema Thareja (Pág. 43 último párrafo).



Clasificación de Estructuras de Datos

Estructuras de Datos **Primitivas**: son los tipos de datos fundamentales que son compatibles con una programación. Algunos tipos de datos básicos son enteros, reales, caracteres y booleanos.



Clasificación de Estructuras de Datos

Estructuras de Datos **no Primitivas**: son aquellas estructuras de datos que se crean utilizando datos primitivos.



Clasificación de Estructuras de Datos

Estructuras de Datos **no Primitivas**: son aquellas estructuras de datos que se crean utilizando datos primitivos.

- **Lineales**: Si los elementos de una estructura de datos se almacenan en un orden lineal o secuencial, entonces pertenece a la categoría lineal.



Clasificación de Estructuras de Datos

Estructuras de Datos **no Primitivas**: son aquellas estructuras de datos que se crean utilizando datos primitivos.

- **Lineales**: Si los elementos de una estructura de datos se almacenan en un orden lineal o secuencial, entonces pertenece a la categoría lineal.
- **No Lineales**: Si los elementos de una estructura de datos no se almacenan en un orden secuencial, entonces es una estructura de datos no lineal.



Tipos de Datos Abstractos

Es la representación de una entidad u objeto para facilitar su programación. Se compone de:

- **Estructura de Datos:** Es la estructura de programación que se selecciona para representar las características de la entidad modelada.



Tipos de Datos Abstractos

Es la representación de una entidad u objeto para facilitar su programación. Se compone de:

- **Estructura de Datos:** Es la estructura de programación que se selecciona para representar las características de la entidad modelada.
- **Funciones de Abstracción:** Son funciones que permiten hacer uso de la estructura de datos, y que esconden los detalles de dicha estructura, permitiendo un mayor nivel de abstracción.



Formas de Implementación

Un Tipo de dato abstracto (en adelante TDA) es un conjunto de datos u objetos al cual se le asocian operaciones. El TDA provee de una interfaz con la cual es posible realizar las operaciones permitidas, **abstrayéndose de la manera en como estén implementadas** dichas operaciones. Esto quiere decir que **un mismo TDA puede ser implementado utilizando distintas estructuras de datos** y proveer la misma funcionalidad.



Modelo Estático

Arreglo

Los arreglos son una colección de variables del mismo tipo que se referencian utilizando un nombre común. Un arreglo consta de posiciones de memoria contigua. La dirección mas baja corresponde al primer elemento y la mas alta al último. Un arreglo puede tener una o varias dimensiones. Para acceder a un elemento en particular de un arreglo se usa un índice.

