

Guided Decision System for Data Structures

- Alejandro Luis Cisneros Bernal
- ID: 182246
- Materia : Estructura de Datos
- 24 de Noviembre de 2025

Objetivo del Proyecto

- - Analizar requisitos del usuario mediante preguntas
- - Aplicar reglas basadas en estructuras de datos
- - Recomendar la estructura adecuada
- - Generar reporte completo (razón, visual, pseudocódigo, ejemplo)



Requisitos del Enunciado

- - 14 preguntas simples
- - Recomendación determinista
- - Output con:
 - 1. Estructura sugerida
 - 2. Razonamiento
 - 3. Visual
 - 4. Pseudocódigo
 - 5. Ejemplo basado en tarea
- - Ejecutable con un solo comando

Estructuras Consideradas

- Array / List

- Linked List

- Stack (LIFO)

- Queue (FIFO)

- Binary Tree

- Graph

Arquitectura del Sistema

- /src → main.py, questions.py, decision.py, output.py
- /tests → test_rules.py
- /docs → preguntas, reglas, diagramas, ejemplo

Flujo General



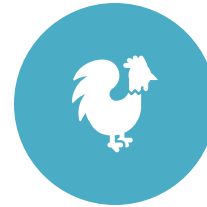
1. USUARIO
RESPONDE
CUESTIONARIO



2. SE CREA OBJETO
ANSWERS



3. REGLAS
PROCESAN
INFORMACIÓN




4. SE ASIGNA
ESTRUCTURA



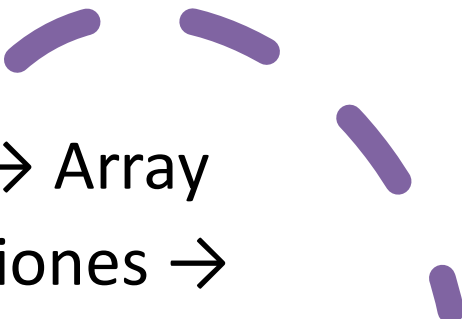
5. SE GENERA
REPORTE

Cuestionario (Preguntas)

- - Acceso por índice
- - Inserciones / eliminaciones
- - LIFO / FIFO
- - Jerarquía
- - Relaciones múltiples
- - Tamaño dinámico



Reglas de Decisión

- - Índice rápido → Array
 - - Muchas inserciones → Linked List
 - - LIFO → Stack
 - - FIFO → Queue
 - - Jerarquía → Binary Tree
 - - Relaciones múltiples → Graph
- 

Ejemplo de uso

- **Ejemplo Real del Sistema – Hash Table**
- **Respuestas del usuario (ejecución real):**
- Índice por posición → **sí**
- Búsqueda rápida crítica → **sí**
- Clave–valor → **sí**
- Buscar por rango → **no**
- Prefijos → **sí**
- Muchas inserciones → **sí**
- Muchas eliminaciones → **sí**
- Inserciones en medio → **no**
- Tamaño variable → **no**
- Orden automático → **no**
- Prioridad → **sí**
- FIFO → **sí**
- LIFO → **sí**
- Relaciones múltiples → **no**

Resultado del sistema: Hash Table

Se recomienda: Hash Table

1. Búsqueda rápida crítica → Hash Table ofrece $O(1)$ promedio
2. Asociación clave-valor requerida → Hash Table especializado
3. Inserción y eliminación: $O(1)$ promedio
4. Ideal para diccionarios, cachés, bases de datos

=== Diagrama Visual ===

```
Buckets:  
0: [ ]  
1: [("key1", value1)]  
2: [("key2", value2)]  
3: [ ]
```

```
Hash function:  $h(\text{key}) \rightarrow \text{bucket\_index}$   
Lookup promedio:  $O(1)$ 
```

=== Pseudocódigo (con Complejidad Temporal) ===

```
// HASH TABLE OPERATIONS  
PUT(key, value): //  $O(1)$  promedio  
    index = hash(key) % table_size  
    bucket = table[index]  
    append((key, value) to bucket)  
  
GET(key): //  $O(1)$  promedio  
    index = hash(key) % table_size  
    bucket = table[index]  
    for each (k, v) in bucket:  
        if k == key:  
            return v  
    return NULL
```

Conclusiones

- - Integra teoría + práctica
- - Modular, explicable y probado
- - Útil como herramienta educativa
- - Cumple requisitos del proyecto
- - Escalable a GUI o nuevas estructuras