

DOCUMENTO DE PROFUNDIZACIÓN

Programación III

Laboratorio de Contenido 2: Comparación entre Listas, Árboles y Grafos

Laboratorio de Contenido 2: Comparación entre Listas, Árboles y Grafos

Explicación básica

Las estructuras de datos como listas, árboles y grafos permiten organizar y gestionar información de distintas formas según la complejidad del problema. Las listas son estructuras lineales que almacenan datos de forma secuencial, los árboles organizan la información de manera jerárquica y los grafos permiten representar relaciones complejas entre múltiples entidades. En ciberseguridad, esta diferencia es clave, ya que los datos pueden variar desde simples registros hasta redes altamente interconectadas.

Objetivos

- Comprender las diferencias entre listas, árboles y grafos.
- Identificar ventajas y limitaciones de cada estructura.
- Aplicar cada estructura en un contexto de ciberseguridad.
- Justificar la selección de una estructura según el problema

Caso práctico

Una organización desea implementar un sistema que gestione eventos de seguridad, controle accesos y analice relaciones entre dispositivos para detectar ataques.

Problema

Se requiere:

- Almacenar logs de eventos.
- Gestionar jerarquías de usuarios y permisos.
- Analizar conexiones entre dispositivos para detectar amenazas.

¿Qué estructura de datos utilizar en cada caso?

Aplicación paso a paso

Paso 1: Identificar necesidades

- Datos secuenciales → logs
- Jerarquía → usuarios
- Relaciones complejas → red

Paso 2: Seleccionar estructuras

- Lista → almacenamiento de logs
- Árbol → estructura de permisos
- Grafo → análisis de red

Paso 3: Implementación básica en Python

```
import networkx as nx

# Lista (logs)
logs = ["login", "logout", "error"]

# Árbol (jerarquía simple)
arbol = {"admin": ["user1", "user2"]}

# Grafo (red)
G = nx.Graph()
G.add_edge("PC1", "Servidor")
G.add_edge("Servidor", "Router")

print("Logs:", logs)
print("Árbol:", arbol)
print("Grafo:", G.edges())
```

Conclusiones

- Cada estructura de datos cumple un propósito específico y su correcta elección depende del problema a resolver.
- Las listas son útiles para datos simples y secuenciales, los árboles permiten organizar información jerárquica de manera eficiente y los grafos son ideales para modelar relaciones complejas.
- En ciberseguridad, la combinación de estas estructuras permite construir sistemas más completos, eficientes y capaces de analizar distintos tipos de información, mejorando la detección y prevención de amenazas.