

DOCUMENTO DE PROFUNDIZACIÓN

Programación III

ESTUDIO DE CASO 2: Comparación entre Listas, Árboles y Grafos

ESTUDIO DE CASO 2: Comparación entre Listas, Árboles y Grafos

Contexto

En ciberseguridad, los sistemas deben manejar distintos tipos de datos, desde registros simples hasta relaciones complejas entre dispositivos y usuarios. Para ello, es fundamental seleccionar estructuras de datos adecuadas como listas, árboles y grafos, ya que cada una permite representar la información de manera diferente y optimizar ciertos procesos según el contexto.

Problema

Una empresa necesita desarrollar un sistema de monitoreo que permita: almacenar eventos de seguridad, gestionar jerarquías de usuarios y analizar conexiones entre dispositivos para detectar posibles ataques. El reto es determinar qué estructura de datos utilizar en cada caso.

Solución Propuesta

Utilizar una combinación de estructuras: listas para almacenar logs, árboles para representar jerarquías de acceso y grafos para modelar la red y detectar relaciones entre dispositivos.

Estrategia:

- Identificar el tipo de datos a manejar.
- Clasificar los requerimientos según su complejidad.
- Asignar la estructura más adecuada para cada necesidad

Implementación

```
import networkx as nx

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

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

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

```
print("Logs:", logs)
print("Usuarios:", usuarios)
print("Conexiones:", list(G.edges()))
# Grafo (red)
G = nx.Graph()
G.add_edge("PC1", "Servidor")
G.add_edge("Servidor", "Router")

print("Logs:", logs)
print("Usuarios:", usuarios)
print("Conexiones:", list(G.edges()))
```

Resultados e Impacto en Ciberseguridad:

El uso combinado de estas estructuras permite gestionar eficientemente distintos tipos de información. Las listas facilitan el almacenamiento, los árboles organizan accesos y los grafos permiten analizar relaciones complejas, mejorando la detección de amenazas.

Reflexión Técnica

No existe una única estructura ideal para todos los problemas. La combinación de listas, árboles y grafos permite construir sistemas más robustos y eficientes, evidenciando que una correcta selección impacta directamente en el rendimiento y la capacidad de respuesta en ciberseguridad.