

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VICTORIA

30/10/25

Nombre de la Materia:

Estructura de Datos

Actividad 1 - Listas enlazadas simples

Carrera:

Ingeniería en Tecnologías de la Información e
Innovación Digital.

Alumno:

Eliezer Mores Oyervides
2430037

Catedrático:

DR. SAID POLANCO MARTAGÓN

septiembre - diciembre de 2025

Menú principal:

```

--- Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ---

=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema

```

Crear sensor de temperatura:

```

--- Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ---

=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema
Opción: 1
Nombre del sensor (ej: T-001): hola
Sensor de Temperatura 'hola' creado.
Sensor 'hola' insertado en la lista de gestión.

```

Crear sensor de presión:

```

=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema
Opción: 2
Nombre del sensor (ej: P-105): hola1
Sensor de Presión 'hola1' creado.
Sensor 'hola1' insertado en la lista de gestión.

```

Leer datos del Arduino:

```

=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema
Opción: 3
Puerto serial (ej: /dev/ttyACM0 o /dev/ttyUSB0): /dev/ttyUSB0
Número de lecturas a tomar: 100
Conectado al puerto /dev/ttyUSB0

Leyendo 100 valores del Arduino...
Valor recibido: 416
Insertando nuevo nodo con valor: 416
ID: hola1. Valor: 416 (int)
Valor recibido:
Insertando nuevo nodo con valor: 0
ID: hola1. Valor: 0 (int)
Valor recibido: 795
Insertando nuevo nodo con valor: 795
ID: hola1. Valor: 795 (int)
Valor recibido:
Insertando nuevo nodo con valor: 0
ID: hola1. Valor: 0 (int)
Valor recibido: 88.92
Insertando nuevo nodo con valor: 88.92
ID: hola. Valor: 88.92 (float)
Valor recibido:
Insertando nuevo nodo con valor: 0
ID: hola1. Valor: 0 (int)
Valor recibido: 72.27
Insertando nuevo nodo con valor: 72.27

```

Registrar lectura manual:

```

=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema
Opción: 4
ID del sensor: hola
Valor: 1.22
Insertando nuevo nodo con valor: 1.22
ID: hola. Valor: 1.22 (float)

```

Ejecutar procesamiento polimórfico:

```
=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema
Opción: 5

--- Ejecutando Polimorfismo ---
-> Procesando Sensor hola...
    Nodo 1.46 eliminado (mínimo).
[hola] (Temperatura): Lectura más baja (1.46) eliminada. Promedio restante: 56.7217.
-> Procesando Sensor hola1...
[hola1] (Presión): Promedio de lecturas: 475.
Promedio calculado sobre 47 lecturas (475).
```

Mostrar información de sensores:

```
=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema
Opción: 6

--- Información de Sensores Registrados ---

Sensor #1:
Sensor: hola (Temperatura - FLOAT)
Lecturas almacenadas: 52
Lecturas: 88.92 72.27 55.14 71.91 43.13 55.2 94.35 78.33 3.75 39.87 13 90.09 81.02 36.73 47.36 93.91 68.37 6.18 85.48 50.98 58.85 68.1 47.95 68.6 74.84 71.12 95.83 61.44 17.52 56.32
76.99 97.53 61.11 7.61 37.52 62.89 48.02 91.39 48.84 34.83 16.68 67.91 87.73 33.68 10.34 75.08 37.91 86.2 84.48 20.19 37.97 28.07

Sensor #2:
Sensor: hola1 (Presión - INT)
Lecturas almacenadas: 47
Lecturas: 416 0 795 0 0 0 804 807 497 222 640 948 866 571 327 424 684 672 357 36 677 493 807 157 680 245 866 379 269 673 422 826 471 886 944 331 459 235 566 567 617 22 615 823 37
235
```

```
=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema
Opción: 6

--- Información de Sensores Registrados ---

Sensor #1:
Sensor: hola (Temperatura - FLOAT)
Lecturas almacenadas: 52
Lecturas: 88.92 72.27 55.14 71.91 43.13 55.2 94.35 78.33 3.75 39.87 13 90.09 81.02 36.73 47.36 93.91 68.37 6.18 85.48 50.98 58.85 68.1 47.95 68.6 74.84 71.12 95.83 61.44 17.52 56.32
76.99 97.53 61.11 7.61 37.52 62.89 48.02 91.39 48.84 34.83 16.68 67.91 87.73 33.68 10.34 75.08 37.91 86.2 84.48 20.19 37.97 28.07

Sensor #2:
Sensor: hola1 (Presión - INT)
Lecturas almacenadas: 47
Lecturas: 416 0 795 0 0 0 804 807 497 222 640 948 866 571 327 424 684 672 357 36 677 493 807 157 680 245 866 379 269 673 422 826 471 886 944 331 459 235 566 567 617 22 615 823 37
235
```

Cerrar sistema:

```
=== Sistema IoT de Monitoreo Polimórfico ===
1. Crear Sensor de Temperatura (FLOAT)
2. Crear Sensor de Presión (INT)
3. Leer datos del Arduino (modo automático)
4. Registrar lectura manual
5. Ejecutar Procesamiento Polimórfico
6. Mostrar información de sensores
7. Cerrar Sistema
Opción: 7

Cerrando sistema y liberando memoria...

--- Liberación de Memoria en Cascada ---
Liberando Nodo: hola.
[Destructor Sensor hola] Liberando Lista Interna...
Liberando lista interna...
  Nodo 88.92 liberado.
  Nodo 72.27 liberado.
  Nodo 55.14 liberado.
  Nodo 71.91 liberado.
  Nodo 43.13 liberado.
  Nodo 55.2 liberado.
  Nodo 94.35 liberado.
  Nodo 78.33 liberado.
  Nodo 3.75 liberado.
  Nodo 39.87 liberado.
  Nodo 13 liberado.
  Nodo 90.09 liberado.
  Nodo 81.02 liberado.
  Nodo 36.73 liberado.
  Nodo 47.36 liberado.
  Nodo 93.91 liberado.
  Nodo 68.37 liberado.
  Nodo 6.18 liberado.
  Nodo 85.48 liberado.
```

```
Liberando Nodo: hola1.
Liberando Lista Interna del sensorhola1
Liberando lista interna...
  Nodo 416 liberado.
  Nodo 0 liberado.
  Nodo 795 liberado.
  Nodo 0 liberado.
  Nodo 0 liberado.
  Nodo 0 liberado.
  Nodo 0 liberado.
  Nodo 804 liberado.
  Nodo 807 liberado.
  Nodo 497 liberado.
  Nodo 222 liberado.
  Nodo 640 liberado.
  Nodo 948 liberado.
  Nodo 866 liberado.
  Nodo 571 liberado.
  Nodo 327 liberado.
  Nodo 424 liberado.
  Nodo 684 liberado.
  Nodo 672 liberado.
  Nodo 357 liberado.
  Nodo 36 liberado.
  Nodo 677 liberado.
  Nodo 493 liberado.
  Nodo 807 liberado.
  Nodo 157 liberado.
  Nodo 680 liberado.
  Nodo 245 liberado.
  Nodo 866 liberado.
  Nodo 379 liberado.
  Nodo 269 liberado.
  Nodo 673 liberado.
  Nodo 422 liberado.
```

```
Nodo 571 liberado.  
Nodo 327 liberado.  
Nodo 424 liberado.  
Nodo 684 liberado.  
Nodo 672 liberado.  
Nodo 357 liberado.  
Nodo 36 liberado.  
Nodo 677 liberado.  
Nodo 493 liberado.  
Nodo 807 liberado.  
Nodo 157 liberado.  
Nodo 680 liberado.  
Nodo 245 liberado.  
Nodo 866 liberado.  
Nodo 379 liberado.  
Nodo 269 liberado.  
Nodo 673 liberado.  
Nodo 422 liberado.  
Nodo 826 liberado.  
Nodo 471 liberado.  
Nodo 886 liberado.  
Nodo 944 liberado.  
Nodo 331 liberado.  
Nodo 459 liberado.  
Nodo 235 liberado.  
Nodo 566 liberado.  
Nodo 567 liberado.  
Nodo 617 liberado.  
Nodo 22 liberado.  
Nodo 615 liberado.  
Nodo 823 liberado.  
Nodo 37 liberado.  
Nodo 235 liberado.  
Sistema cerrado. Memoria limpia.
```