


	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA	
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		
Aprobación: 2022/03/01	Código: GUIA-PRLD-001	Página: 1

GUÍA DE LABORATORIO

INFORMACIÓN BÁSICA					
ASIGNATURA:	ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS				
TÍTULO DE LA PRÁCTICA:	Pilas y colas				
NÚMERO DE PRÁCTICA:	03	AÑO LECTIVO:	2023- A	NRO. SEMESTRE:	V
TIPO DE PRÁCTICA:	INDIVIDUAL				
	GRUPAL	MÍNIMO DE ESTUDIANTES	03	MÁXIMO DE ESTUDIANTES	04
FECHA INICIO:	24/05/2023	FECHA FIN:	31/05/2023	DURACIÓN:	02
RECURSOS Y EQUIPOS A UTILIZAR: <ul style="list-style-type: none"> https://www.w3schools.com/java/ https://www.eclipse.org/downloads/packages/release/2022-03/r/eclipse-ide-enterprise-java-and-web-developers https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Stack.html https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Queue.html 					
DOCENTE(s): Dra. Karim Guevara Puente de la Vega Mg. Richart Smith Escobedo Quispe Mg. Edith Giovanna Cano Mamani Mg. Jeymi Melanie Valdivia Eguiluz					
OBJETIVOS/TEMAS Y COMPETENCIAS					
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar ejercicios en temas de Estructuras de datos, Pilas, Colas.. 					
TEMAS: <ul style="list-style-type: none"> Pilas Colas 					
COMPETENCIAS A ALCANZAR	M. Construye responsablemente soluciones siguiendo un proceso adecuado llevando a cabo pruebas ajustada a los recursos disponibles del cliente.				

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</p>	
<p style="text-align: center;">Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p>		
<p>Aprobación: 2022/03/01</p>	<p>Código: GUIA-PRLD-001</p>	<p>Página: 2</p>

CONTENIDO DE LA GUÍA

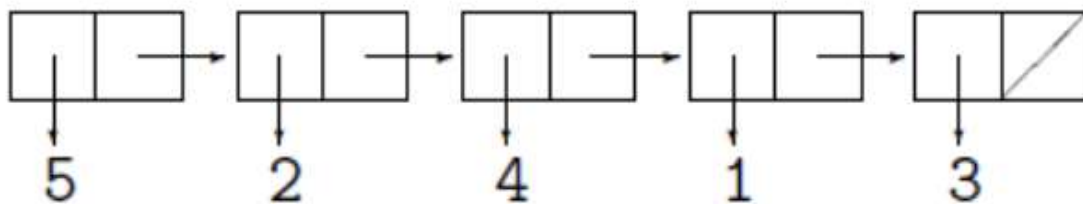
I. MARCO CONCEPTUAL

- Introducción
 - Diseño de algoritmos.
 - Diseño de estructuras de datos adecuadas.
 - Algunas estructuras y algoritmos son más eficientes que otros para la misma tarea.
 - Nos concentraremos en algunas tareas básicas: Almacenamiento, Clasificación y Búsqueda de datos.
 - Técnicas se aplican de manera general.
- Algoritmos
 - Algoritmo ~ Secuencia finita de instrucciones.
 - Cada instrucción tiene un significado claro.
 - Cantidad finita de esfuerzo.
 - Período de tiempo finito.
 - Si se va ejecutar por una computadora: lenguaje formal riguroso (inflexibles).
 - Pseudocódigo: C y Java.
- Estructuras de datos, tipos de datos abstractos
 - (Casi siempre) Formular un algoritmo eficiente depende de poder organizar los datos de manera adecuada.
 - Estructura de datos ~ Forma particular de organizar los datos para tipos particulares de operaciones.
 - Detalles: implementación en lenguajes de programación particulares o almacenamiento en memoria.
 - Modelos matemáticos abstractos de clases particulares de estructuras de datos o tipos de datos que tienen características comunes.
 - Tipos de datos abstractos y sus operaciones que se pueden realizar en ellos.
 - (Por lo general) A partir de tipos de datos más primitivos (Ejemplo: enteros o cadenas). Extraer esos datos de ellos.
 - Controlar el flujo de procesamiento en los algoritmos.

- Encapsulación: Los detalles de implementación están ocultos para el usuario y protegidos del acceso externo.

- Pilas

- (Nivel abstracto) Equivalentes a las listas enlazadas.
- Son la estructura de datos ideal para modelar una estrategia de búsqueda First-In-Last-Out (FILO) o Last-In-First-Out (LIFO).
- Representación grafica:
 - Similar a una lista enlazada.
 - Hay que tener cuidado con el orden de los elementos.
 - Ejemplo, la pila creada al insertar los números [3; 1; 4; 2; 5] en ese orden se representaría como:



- Tipo de datos abstractos "Pila"

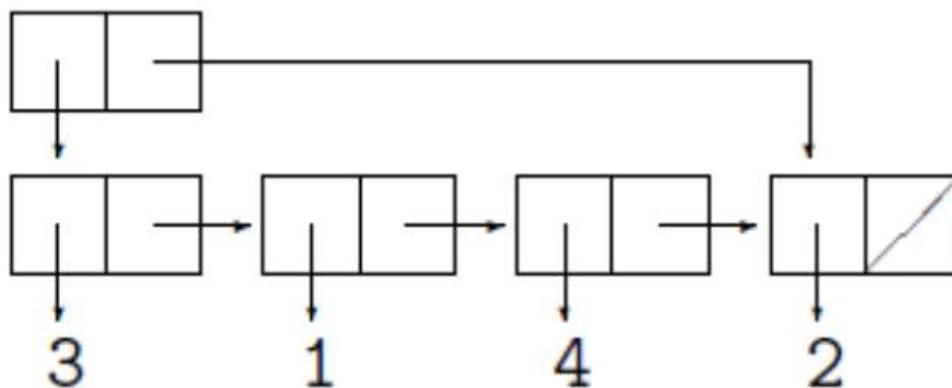
- Los operadores primitivos para las pilas suelen recibir nombres diferentes.
- Los dos constructores son:
 - EmptyStack //Constructor de pilas vacías.
 - push(element, stack) //Toma un elemento y lo empuja encima de una pila existente.,
- Los dos selectores son:
 - top(stack) //Devuelve el elemento superior de una pila
 - pop(stack) //Devuelve la pila sin el elemento superior.

- Implementación de Pilas

- Enfoque funcional: Empujar no cambia la pila original. Crea una nueva pila a partir de la pila original y un nuevo elemento.
- Muchas pilas nuevas en un programa: Administración de memoria.
- Una sola pila que se cambia de forma destructiva. Después de aplicar push, la pila original ya no salga, sino que se transforma en una nueva pila con un elemento adicional. - - Aplicar top a una pila dada puede dar diferentes respuestas.

- Colas



- Estructura de datos utilizada para modelar una estrategia de primero en entrar, primero en salir (FIFO).
- Agregamos al final de una cola y quitamos elementos de su frente.
- Representación grafica:
 - Similar a una lista o pila, pero con dos nodos adicionales.
 - El primer elemento apunta al principio de la lista de todos los elementos de la cola.
 - El segundo elemento apunta al último elemento de la lista.
 - Ejemplo, si insertamos los elementos [3; 1; 4; 2] en una cola



- inicialmente vacía, obtenemos:
- Tomar el primer elemento de la cola o agregar un elemento al final de la cola se puede hacer de manera eficiente. Esfuerzo constante independientemente de la longitud de la cola.

- Tipos de datos abstractos "Cola"

- Una cola contiene los siguientes métodos:
 - `push(element, queue)` //Toma un elemento y una cola y devuelve una cola en la que el elemento se agrega a la cola original al final.
 - `top()` //Da el elemento superior de una cola, es decir, 3 en el ejemplo.
 - `pop(queue)` //Da la cola sin el elemento superior.

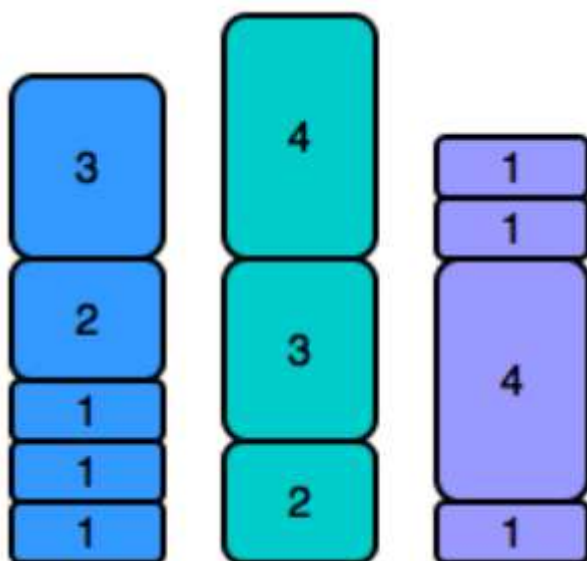
	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</p>	
<p style="text-align: center;">Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p>		
<p>Aprobación: 2022/03/01</p>	<p>Código: GUIA-PRLD-001</p>	<p>Página: 5</p>

- isEmpty()

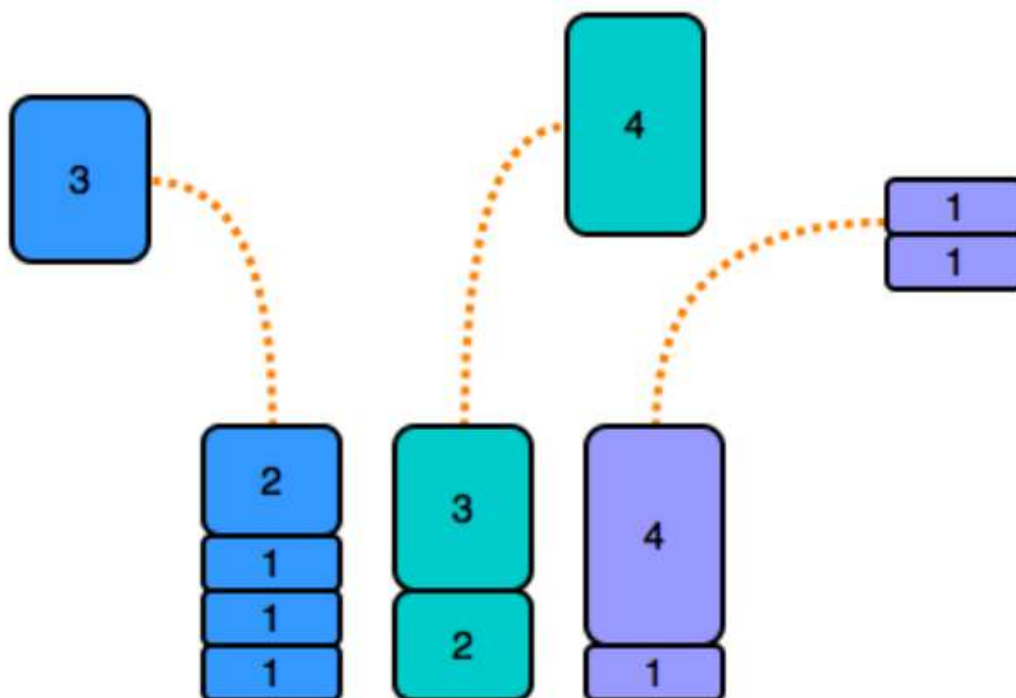
II. EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Pilas iguales (6 puntos)

- Tiene tres pilas de cilindros donde cada cilindro tiene el mismo diámetro, pero pueden variar en altura. Puede cambiar la altura de una pila quitando y descartando su cilindro superior tantas veces como desee.
- Encuentre la altura máxima posible de las pilas de modo que todas las pilas tengan exactamente la misma altura.
- Esto significa que debe eliminar cero o más cilindros de la parte superior de cero o más de las tres pilas hasta que tengan la misma altura y luego devolver la altura.
- Ejemplo:
 - Dado $h1 = [1,2,1,1]$, $h2 = [1,1,2]$ y $h3 = [1,1]$.
 - Hay cilindros en las tres pilas, con sus alturas en las tres matrices.
 - Retire los 2 cilindros superiores de $h1$ (alturas = $[1, 2]$) y de $h2$ (alturas = $[1, 1]$) para que las tres pilas tengan 2 unidades de altura.
 - Devuelve 2 como respuesta.
 - Nota: una pila vacía sigue siendo una pila.
- Complete la función equalStacks. equalStacks tiene los siguientes parámetros:
 - int h1[n1]: el primer arreglo de alturas
 - int h2[n2]: el segundo arreglo de alturas
 - int h3[n3]: el tercer arreglo de alturas
- Retorno
 - int: la altura de las pilas cuando se igualan
- Explicación ilustrativa
 - Dadas 3 pilas: $h1 = [1,1,1,2,3]$, $h2 = [2,3,4]$ y $h3 = [1,4,1,1]$. Se ven así:



- Para igualar sus alturas, retire el primer cilindro de las pilas y dos cilindros de la pila, y luego quitar la parte superior (como se muestra a continuación).



= 5, el valor a devolver.

- Las alturas de pila se reducen de la siguiente manera:



- $8 - 3 = 5$

- $9 - 4 = 5$

- $7 - 1 - 1 = 5$

- Las tres pilas ahora tienen altura

2. Pilas (6 puntos)

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</p>	
<p style="text-align: center;">Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p>		
<p>Aprobación: 2022/03/01</p>	<p>Código: GUIA-PRLD-001</p>	<p>Página: 7</p>

- Implementa una pila usando POO con tipos genéricos siguiendo los estándares de Java (los métodos para una pila) verifique:
- <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Stack.html>

3. Colas (6 puntos)

- Implementa una cola usando POO con tipos genéricos siguiendo los estándares de Java (los métodos para una cola) verifique:
- <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Queue.html>

¿Cómo empezar?

- Implemente una clase Node donde T es un tipo genérico, esta clase debe contener al menos dos propiedades.
- Para obtener más información sobre la verificación genérica: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/generics/types.html>
 - i. Datos T: la información almacenada en el nodo.
 - ii. Node nextNode: una referencia al siguiente nodo.
- Implementar las clases Stack y Queue deberían contener al menos esta propiedad
 - i. Node root: la referencia sobre el nodo inicial

I. CUESTIONARIO

- / ¿Qué similitudes hay entre una Lista Enlazada y una Pila? (1 pt)
- / ¿En que casos seria favorable/desfavorable utilizar Pila/Cola? (1 pt)



VI. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADAS:

- <https://www.w3schools.com/java/>
- <https://www.eclipse.org/downloads/packages/release/2022-03/r/eclipse-ide-enterprise-java-and-web-developers>
- <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Stack.html>
- <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Queue.html>



TÉCNICAS: <i>Trabajo</i>	INSTRUMENTOS: <i>Rubricas</i>
------------------------------------	---

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LOGROS ALCANZADOS

Criterios	Aprendizaje Alto	Aprendizaje Bueno	Aprendizaje Medio	Aprendizaje Bajo
Planificar el tratamiento del problema	Se planifica completa y adecuadamente el tratamiento del problema	Se planifica completamente el tratamiento del problema con observaciones en acápites	Se planifica parcialmente el tratamiento del problema	No planifica el tratamiento del problema
Organizar el trabajo del equipo/grupo	Se organiza el trabajo del equipo completa y adecuadamente	Se organiza el trabajo del equipo completamente	Se organiza el trabajo del equipo parcialmente	No se organiza el trabajo del equipo
Problema	Se describe, identifica, enuncia, determinando las causas y efectos de manera muy claro y puntual del problema a investigar	Se describe, identifica, enuncia, determinando las causas y efectos de manera bien claro y puntual el problema a investigar	Se describe, y/o identifica, y/o enuncia, y/o determina las causas y efectos de manera parcial el problema a investigar	No se trata el problema que se va a investigar
Marco Teórico	Los estudiantes saben cómo buscar, organizar y compartir la información nueva, muy bien sobre el problema	Los estudiantes saben cómo buscar, organizar y compartir la información nueva, bien sobre el problema	Los estudiantes saben cómo buscar, organizar y compartir la información nueva, regular sobre el problema	Los estudiantes no saben cómo buscar, organizar y compartir la información nueva, sobre el problema
Comparativa de la selección de aspectos	Se compara muy bien los aspectos de productos u otros elementos	Se compara bien los aspectos de productos u otros elementos	Se compara parcialmente los aspectos de productos u otros elementos	No se compara los aspectos de productos u otros elementos
Trabajar en grupo, colaborativamente con compañeros evitando trabajar solo	Los estudiantes trabajan muy bien colaborativamente con sus compañeros reflejándose en la lista de actividades realizadas compartiendo responsabilidades	Los estudiantes trabajan bien colaborativamente con sus compañeros reflejándose en la lista de actividades realizadas compartiendo responsabilidades	Los estudiantes trabajan regular colaborativamente con sus compañeros reflejándose en la lista de actividades realizadas compartiendo responsabilidades	Los estudiantes No trabajan colaborativamente con sus compañeros reflejándose en la pobre lista de actividades realizadas
Generación de posibles soluciones (Alternativas)	Se genera muy bien propuestas de posibles soluciones	Se genera bien propuestas de posibles soluciones	Se genera regular propuestas de soluciones	No se plantea propuestas de soluciones

	<p align="center">UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</p>	
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		
Aprobación: 2022/03/01	Código: GUIA-PRLD-001	Página: 9

Presentación de la Solución	La presentación de la solución está muy bien elaborada con calidad en su contenido, en el medio adecuado, exponiendo los resultados con la expresión oral apropiada	La presentación de la solución está bien elaborada con calidad en su contenido, en el medio adecuado, exponiendo los resultados con la expresión oral apropiada	La presentación de la solución está regularmente elaborada con calidad media en su contenido, en el medio adecuado, exponiendo los resultados con la expresión oral media	La presentación de la solución No está elaborada de acuerdo a lo esperado de tal	
Prototipo o Análisis Situacional	El prototipo o análisis situacional como resultado de resolver un problema, evidencia muy bien la alternativa de solución del problema	El prototipo o análisis situacional como resultado de resolver un problema, evidencia bien la alternativa de solución del problema	El prototipo o análisis situacional como resultado de resolver un problema, evidencia de forma regular la alternativa de solución del problema	El prototipo o análisis situacional como resultado de resolver un problema, No evidencia la alternativa de solución del problema	
Lecciones Aprendidas	Las lecciones aprendidas están muy bien redactadas guardando relación entre el resultado y	Las lecciones aprendidas están bien redactadas guardando relación entre el	Las lecciones aprendidas están de forma regular redactadas guardando regular	No se redactan las lecciones aprendidas guardando relación entre el	
Conclusiones	Se redactan muy bien de manera clara y en concordancia a los objetivos planteados del problema	Se redactan bien de manera clara y en concordancia a los objetivos planteados del problema	Se redactan de forma regular, con poca claridad y en concordancia a los objetivos planteados del problema	Las conclusiones No se redactan de forma clara y en concordancia a los objetivos planteados del problema.	
Referencias	Las referencias se redactan muy bien utilizando uno de los estilos propuestos	Las referencias se redactan bien utilizando uno de los estilos propuestos	Las referencias se redactan de forma regular utilizando uno de los estilos propuestos	Las referencias No se redactan utilizando uno de los estilos propuestos	
Anexos	Se incluyen los anexos pertinentes que sustentan muy bien el informe	Se incluyen los anexos pertinentes que sustentan bien el informe	Se incluyen los anexos pertinentes que sustentan de forma regular el informe	No se incluyen los anexos que sustentan el informe	
Informe	El informe está muy bien elaborado, comprensible, reflejando el trabajo y resultados alcanzados con coherencia y estructura	El informe está bien elaborado, y/o comprensible, y/o reflejando el trabajo y/o resultados alcanzados con coherencia y/o estructura	El informe está regularmente elaborado, y/o poco comprensible, y/o poco refleja el trabajo y/o poco resultados alcanzados con poca coherencia y/o poca estructura	El informe No está elaborado conforme a los planteamientos establecidos	

	<p align="center">UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</p>	
<p align="center">Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p>		
<p>Aprobación: 2022/03/01</p>	<p align="center">Código: GUIA-PRLD-001</p>	<p align="right">Página: 10</p>

Autoevaluación	La autoevaluación difiere en el rango de desviación del 5%	La autoevaluación difiere en el rango de desviación del 10%	La autoevaluación difiere en el rango de desviación del 15%	La autoevaluación difiere en el rango de desviación del 20% ó más	