

Trabajo Grupal 2018-I (Laboratorio SS2, profesora Virginia Vera Pomalaza)
ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS, 4to. Ciclo.

Título: Cilindro construido por nodos.

Alcance: Reforzamiento para el diseño y la implementación de estructuras de datos y algoritmos mediante la aplicación de resolución de problemas, estructuras de datos y tipos de datos abstractos.

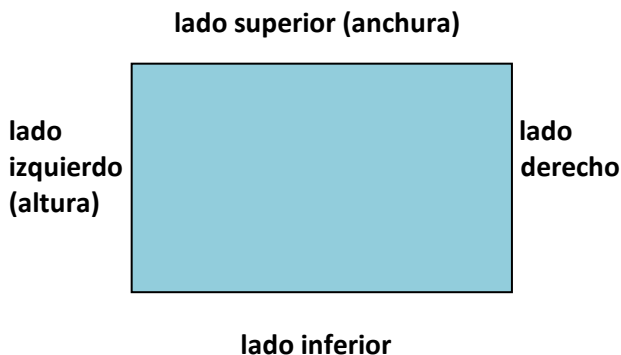
Problema:

- Representar un cilindro compuesto por un plano de $3 \times n$ nodos de altura y $4 \times n$ nodos de anchura, donde $n \geq 1$, mediante listas de listas enlazadas circulares de nodos. Cada una de las dos bases del cilindro también se representa por listas enlazadas de nodos, en donde su circunferencia debe contener $4 \times n$ nodos, igual que la anchura del plano. El elemento de cada nodo debe ser un objeto que tenga cuatro atributos: un entero y tres referencias en donde una de ellas apunta hacia el nodo de atrás, otra hacia el de la derecha y el último hacia el de la izquierda. Estas referencias son adicionales a la que ya contiene el nodo como componente de una implementación de lista: esta referencia apunta hacia el nodo que se encuentra adelante.
- Construir los operadores para:
 - Operaciones simples: suma, promedio, máximo elemento del plano o de alguna base, máximo total . . .
 - Operaciones más elaboradas como rotar una fila o columna una cantidad determinada, invertir una fila o columna, intercambio entre filas y/o columnas, intercambio de bases, . . .

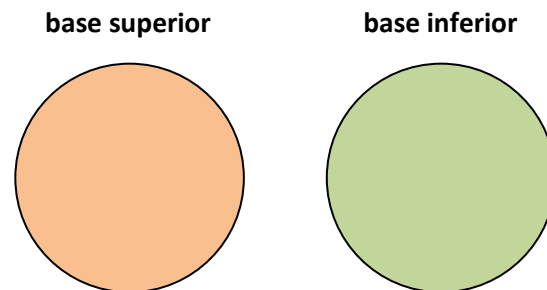
Construcción del cilindro:

Un cilindro se compone por un plano y dos bases:

Plano:

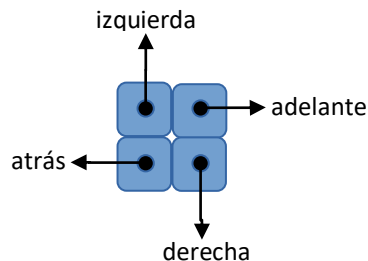


Bases:

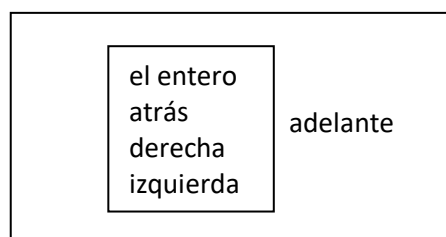


El lado izquierdo del plano se une con el lado derecho para formar el cuerpo del cilindro; la base superior se une con el lado superior del plano; la base inferior se une con el lado inferior del plano.

Las referencias de cada nodo son como sigue:

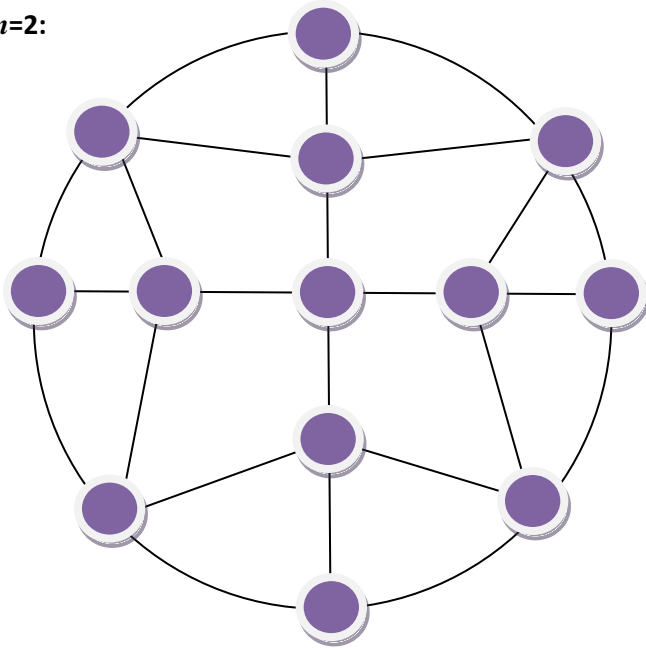


Es decir, cada nodo es como sigue:

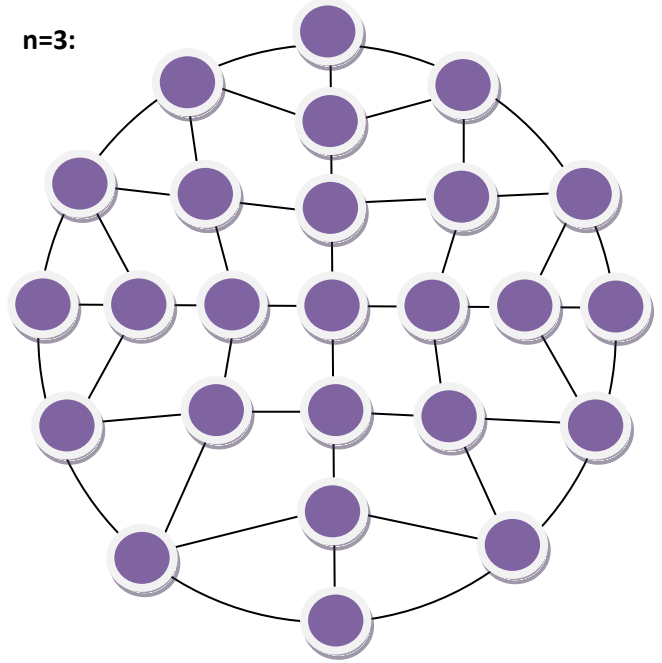


Cada referencia es hacia el nodo contiguo. Si un nodo se encuentra en el borde derecho o izquierdo del plano, una de sus referencias apunta hacia el respectivo nodo más cercano del otro borde. Si se encuentra en el borde superior o inferior del plano, una de sus referencias apunta hacia el respectivo nodo contiguo en la base adyacente. Los nodos que se encuentran en el borde de las bases NO apuntan hacia nodos del plano; si sobra alguna referencia, esta será NULL. Vea los grafos los cuales representan cada uno una base, en donde el primero es para $n=2$, mientras que el segundo es para $n=3$:

$n=2$:



$n=3$:



Restricciones:

- Lenguaje de programación: Java o C#.
- Las vistas son en modo texto (consola). El plano se muestra en forma de matriz; cada base se representa como una secuencia de filas, cada una después de la otra en su respectiva fila. Todo en el siguiente orden: la base superior, el plano, la base inferior.
- OBLIGATORIO: Las listas circulares deben ser las estudiadas en clase.
- Se debe mostrar un menú con todas las operaciones para escoger.
- Datos de entrada: sólo el valor de n .
- Alumnos por grupo: 03.

Entregables: (fechas serán anunciadas oportunamente)

Nota: En al menos una oportunidad antes de cada entrega, el profesor del respectivo laboratorio dará tutoría formal en horas de laboratorio.

- Primero: El plano bien elaborado con todas las operaciones realizables. (15% de la nota)
- Segundo: Como el primero más la base inferior, con las operaciones adicionales del plano y la base inferior (25% de la nota)
- Tercero: Como el segundo más la base superior, todas las operaciones adicionales del plano y las dos bases. (60% de la nota)

... los profesores del curso