

Algoritmos y Estructuras de Datos II - 1° cuatrimestre 2019
Práctico 2 - Parte 3

1. Implementá el TAD *booleanos* del práctico anterior utilizando un número natural.
2. Implementá el TAD *bicola* del práctico anterior utilizando la idea de *arreglo circular*.
3. Se quiere implementar el TAD *bicola* con listas enlazadas circulares de modo de que todas las operaciones (salvo el destroy) sean constantes. ¿Cuál de las siguientes definiciones utilizaría y por qué?

El campo *next* se utiliza para alojar la dirección del nodo siguiente a cada nodo (el último nodo guarda la dirección del primero). El campo *prev* se utiliza para alojar la dirección del nodo anterior a cada nodo (el primer nodo guarda la dirección del último).

Dar la implementación del TAD *bicola* con la definición que eligió.

```
type node = tuple  
  value : elem  
  next : pointer to node  
end tuple  
type bqueue = pointer to node
```

```
type node = tuple  
  value : elem  
  next : pointer to node  
  prev : pointer to node  
end tuple  
type bqueue = pointer to node
```

4. Implementá el TAD *pila reversible* del práctico anterior utilizando arreglos. ¿Se te ocurre una implementación de manera de que todas las operaciones sean de orden constante?
5. Implementá el TAD *conjunto finito* del práctico anterior, sobre un tipo ordenado (por ejemplo, conjunto de enteros) utilizando listas (abstractas) de manera de que los elementos se mantengan ordenados y sin repetición.
6. Implementá el TAD máquina de café del práctico anterior utilizando tuplas de contadores (TAD visto en el teórico) y tuplas de naturales, explicando la diferencia de eficiencia entre ambas implementaciones.
7. Implementá el TAD máquina de café del práctico anterior utilizando la siguiente definición, que requiere la utilización de un nodo por cada unidad de café, chocolate o vaso en la máquina.

```
type node = tuple  
  unit : (coffee, chocolate, cup)  
  next : pointer to node  
end tuple  
type machine = pointer to node
```

ejercicios adicionales

8. Implementá el TAD Tablero del práctico anterior.
9. Para el TAD *lista* del práctico anterior, realizá una implementación con punteros, utilizando la estructura de datos de *lista enlazada*. Realizá una segunda implementación, esta vez utilizando *arreglos*.
Para cada una de las implementaciones, indicá cuáles de las siguientes operaciones tienen orden constante: devolver el *i*-ésimo elemento, devolver el primer elemento, devolver el último elemento, insertar un elemento en el *k*-ésimo lugar, insertar un elemento al principio y devolver la longitud de la lista.
10. Implementá el TAD Polinomio del práctico anterior.
 - (a) Realizá una implementación con arreglos, de manera tal que la posición *k* aloje el coeficiente de grado *k*.
 - (b) Obtené una implementación en la cual el espacio requerido no dependa directamente del grado sino de la cantidad de monomios no nulos. Por ejemplo, el polinomio $x^{9000} + 1$ debería ser representado mediante un estructura de escaso tamaño.
 - (c) Compará las ventajas y desventajas de cada implementación.