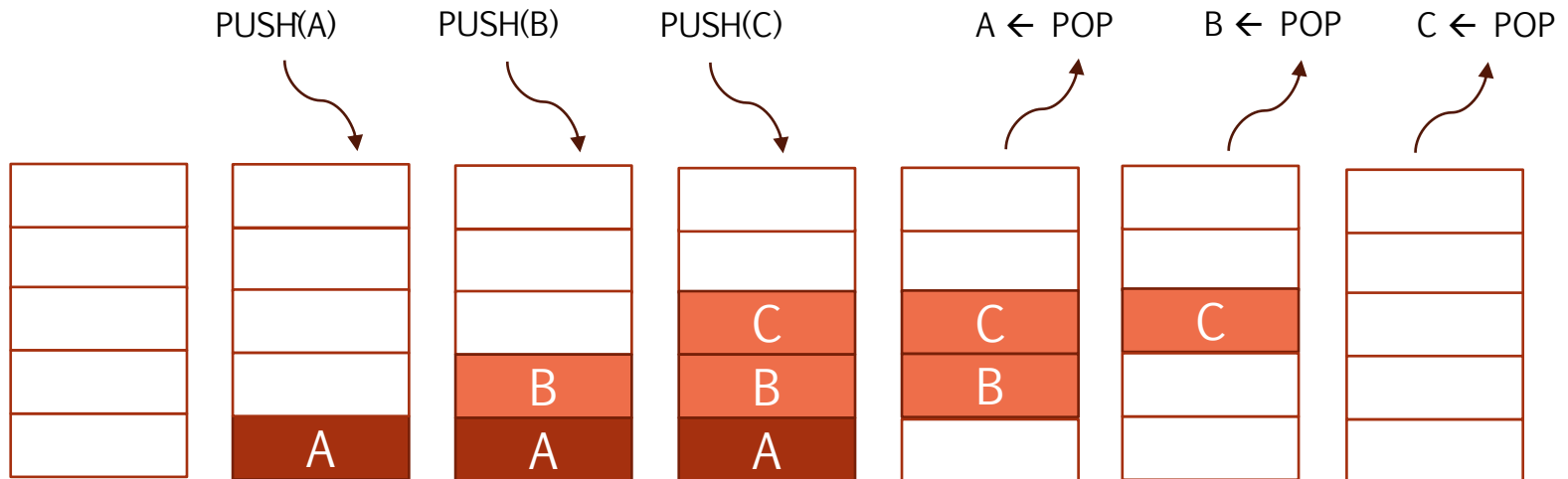


Algorítmica y Programación II

TDA COLA

COLA (queue)

- › Contenedor de elementos que pueden ser insertados y extraídos siguiendo la regla de que el primero que ingresa es el primero que sale (FIFO).

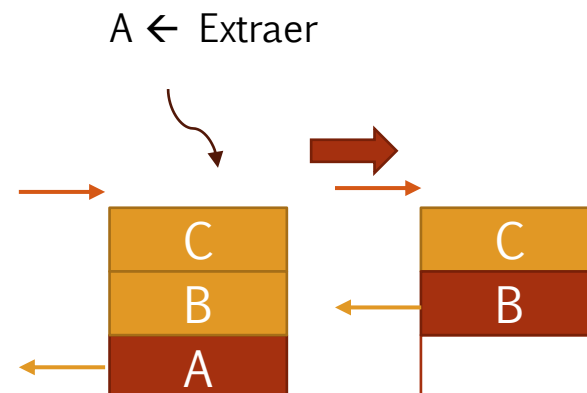
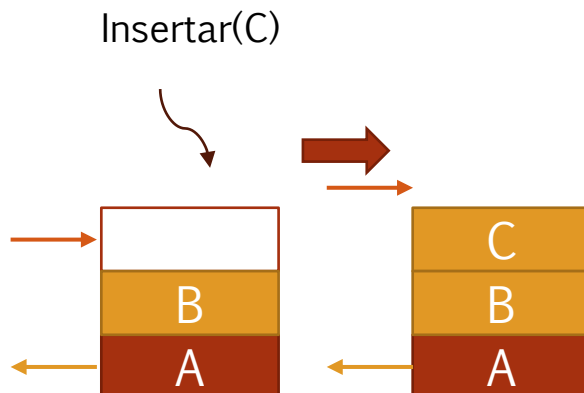
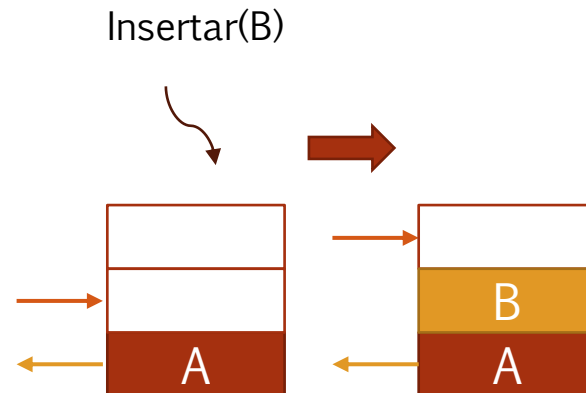
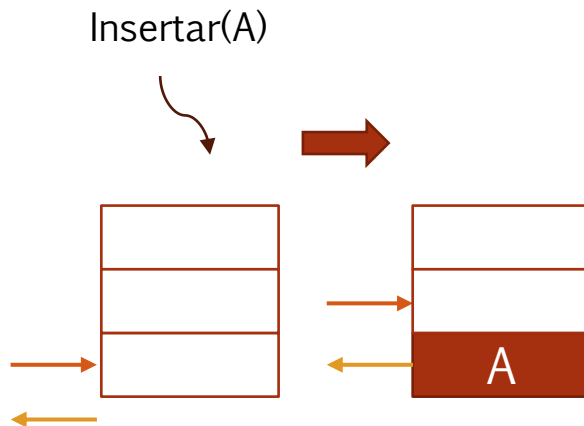


COLA

Cómo gestiono la
distribución de los
elementos?

índice para insertar
→

← índice para extraer



COLA - circular

› Operaciones

- Inicializar – init: inicializa la cola.
- Insertar – push: inserta un elemento.
- Extraer – pop: retorna el último elemento ingresado.
- Tope – peek: igual que pop pero no modifica la cola.
- Vacía – isEmpty: retorna verdadero si la cola está vacía.
- Llena: retorna verdadero si la cola se encuentra completa.
{sólo tiene sentido en implementaciones estáticas}

Implementación - cola circular

```
const
    N=10;
Type
    TElemento = Integer;

    TCola = record
        elementos:array[1..N]of TElemento;
        primero,
        ultimo,
        cantidad:integer;
    end;
```

Implementación

```
//  
procedure crear(var cola:TCola);  
  
//  
function vacia(const cola:TCola):boolean;  
  
//  
function llena(const cola:TCola):boolean;  
  
//  
procedure meter(var cola:TCola; const E:TElemento);  
  
//  
procedure sacar(var cola:TCola; var E:TElemento);
```

Implementación

```
procedure crear(var cola:TCola);  
begin  
    with cola do  
        begin  
            primero := 1;  
            ultimo := 0;  
            cantidad:= 0;  
        end;  
    end;
```

Implementación

```
function vacia(const cola:TCola):boolean;  
begin  
    vacia := cola.cantidad=0;  
end;
```

```
function llena(const cola:TCola):boolean;  
begin  
    llena := cola.cantidad=N;  
end;
```


Implementación

```
procedure meter(var cola:TCola; const E:TElemento);  
begin  
    with cola do  
        begin  
            ultimo := (ultimo mod N) + 1;  
            elementos[ultimo] := E;  
            cantidad := cantidad + 1;  
        end;  
    end;  
end;
```

Implementación

```
procedure sacar(var cola:TCola; var E:TElemento);  
begin  
    with cola do  
        begin  
            E := elementos[primero];  
            primero := (primero + mod N ) + 1 ;  
            cantidad := cantidad - 1;  
        end;  
    end;  
end;
```

Ejercicio

Implementar una cola circular, **sin** utilizar la variable **cantidad** de elementos de la cola.

Analice cuidadosamente las funciones “llena” y “vacía” para este tipo de implementación.

TDA - Bibliografía

- Data Structures. Nalle Dale.
- Algoritmos, Datos y programas. Armando, De Gusti.
- Estructuras de datos y algoritmos. Mark, Weiss.
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Queue_\(abstract_data_type\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Queue_(abstract_data_type))