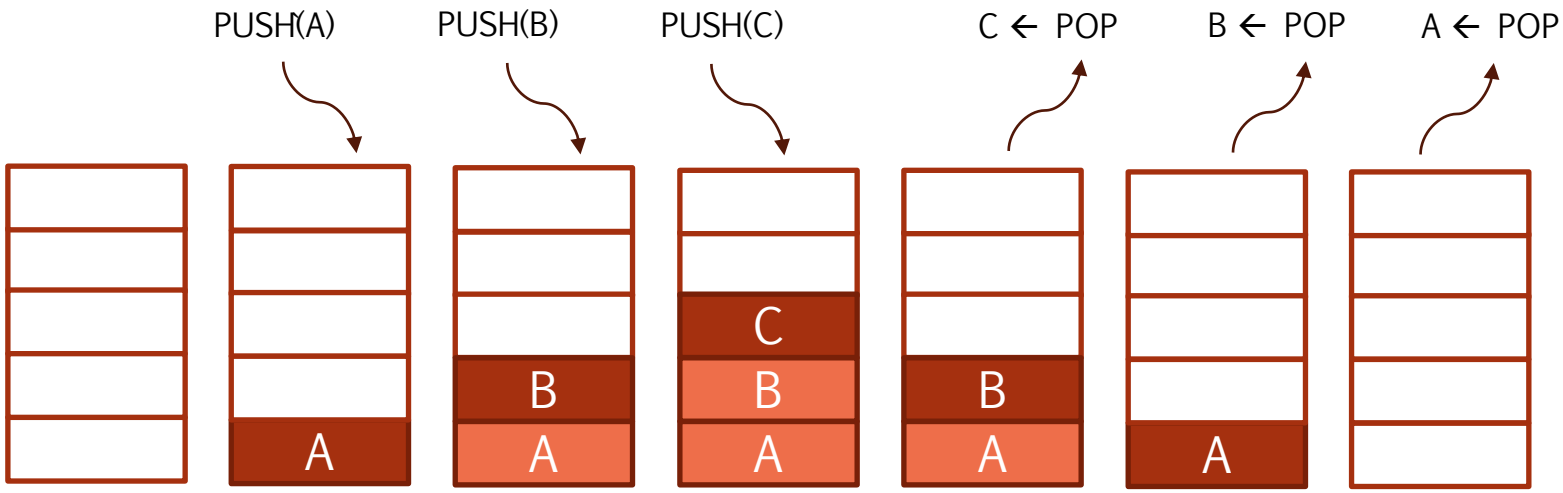
Algorítmica y Programación II

TDA PILA

PILA (stack)

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



PILA

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

PILA - uso

```
uses uPilaEnteros;
var pila: TpilaEnteros;
    aux : integer;
begin
  iniciar(pila)

  meter(pila, 1);
  meter(pila, 2);
  meter(pila, 3);

  sacar(pila, aux);
  writeln(aux;
  sacar(pila, aux);
  writeln(aux;
  …
```

Sale por pantalla:

3

2

1

Implementación de una pila para enteros

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

    TPila = record
        elementos:array[1..N]of TElemento;
        indice:byte;
    end;
```

Operaciones (en la interface)

```
//init
procedure crear(var pila:TPila);

//empty
function vacia(const pila:TPila):boolean;

//full
function llena(const pila:TPila):boolean;

//push
procedure meter(var pila:TPila; E:TElemento);

//pop
procedure sacar(var pila:TPila; var E:TElemento);
```

Ejercicios

a) Desarrollar un TDA que permita realizar las operaciones elementales con una pila.
b) Pruebe su TDA-PILA en un programa que permita apilar números y luego los desapile para mostrarlos en la pantalla.

Implementación

```
procedure crear(var pila:TPila);
begin
    pila.indice := 0;
end;

function vacia(const pila:TPila):boolean;
begin
    vacia := pila.indice=0;
end;

function llena(const pila:TPila):boolean;
begin
    llena := pila.indice=N;
end
```

Implementación

```
procedure meter(var pila:TPila; E:TElemento);
begin
    with pila do begin
        indice := indice + 1;
        elementos[indice]  := E;
    end;
end;

procedure sacar(var pila:TPila; var E:TElemento);
begin
    with pila do begin
        E := elementos[indice];
        indice := indice - 1;
    end;
end;
```

Ejercicio

Leer un String, que representa una expresión matemática, formada por números, operaciones matemáticos y paréntesis, **informar si está correctamente parentizada.**

Ejemplo de entrada:

(3 + (2 * 5) – 2 * (4 / 2)) → retornaría true

TDA - Bibliografía

- Data Structures. Nalle Dale.
- Algoritmos, Datos y programas. Armando, De Gusti.
- Estructuras de datos y algoritmos. Mark, Weiss.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Notaci%C3%B3n_de_infijo