

# ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

## Trabajo Práctico no. 4

Fecha: 18/04/24

Tema: **Especificaciones algebraicas. Tipos abstractos de datos.**

1) Teniendo en cuenta el tipo abstracto de datos **CADENA** visto en clases:

a) Complete la especificación algebraica con las siguientes operaciones:

- **ultimo**: selectora del último carácter insertado en la cadena
- **borrar**: modificadora que elimina el último carácter insertado en la cadena
- **borrarX**: modificadora que elimina todas las ocurrencias de un determinado carácter en la cadena
- **borrarN**: modificadora que elimina los últimos N caracteres insertados en la cadena.

b) Teniendo en cuenta las operaciones del ADT CADENA indique **en función de las constructoras primitivas** cuál es la cadena resultante en las siguientes expresiones:

- AG(BN(AG(AG(AG(AG(N, x),w),h),z),2), U( BX(AG(AG(AG(AG(N,a),p),r),a),a)))
- BN(AG(AG(AG(BX(AG(AG(AG(N,h),w),o),w),l),a),s),L(AG(BN(AG (AG(AG(N,a),z),z),3),p)))

Considere los nombres de las operaciones abreviados:

Operación	Nombre
Nula	N
Agregar	AG
Concat	C

Operación	Nombre
Borrar	B
BorrarX	BX
BorrarN	BN

Operación	Nombre
Ultimo	U
Largo	L
Primero	P

2)

a) Suponga que se quiere simular el funcionamiento de una Playa de estacionamiento de vehículos con un tipo de datos que incluya las operaciones básicas. A tal fin, escriba la especificación algebraica de ADT COCHERA(AUTO) definiendo las siguientes operaciones:

- **COCHERAVACIA**: constructora primitiva que crea una cochera vacía con capacidad máxima de n vehículos.
- **ESTACIONAR**: constructora primitiva que agrega un auto a la cochera.
- **ESTAVACIA**: test que determina si la cochera está vacía.
- **QUITARULTIMO**: operación que elimina el último auto que ingresó en la cochera.
- **SALIR**: operación que dada la información de un auto lo saca de la cochera.
- **ULTIMO**: operación selectora que retorna la información del último auto que ingresó en la cochera.
- **ESTACIONADO**: test que dada la información de un auto determina si el mismo se encuentra en la cochera.
- **CAPACIDAD**: operación selectora que retorna la cantidad máxima de estacionamientos en la cochera.
- **LIBRE**: operación que devuelve la cantidad de estacionamientos disponibles dentro de la cochera.

b) Como usuario del ADT COCHERA escriba una función **MOVERAUTOS** que, dadas dos cocheras y una cantidad n, mueva los n últimos autos estacionados desde la primera cochera a la segunda si es que la misma tiene espacio disponible. La función debe retornar true se pudo mover los n autos de la primera cochera a la segunda, caso contrario debe retornar falso.

c) Implemente en lenguaje C++ el ADT COCHERA (AUTO) usando **lista simplemente enlazada**, AUTO puede identificarse con un entero.

d) Escriba un **programa de prueba** que construya objetos del tipo COCHERA y aplique todas las operaciones del ADT COCHERA (AUTO) y la función del punto b).