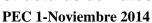


## Universidad de Alcalá Departamento de Ciencias de la Computación

## Estructuras de Datos





- Duración del examen: 2 horas.
- Todas las hojas entregadas deben tener nombre y DNI del alumno y Nº de página/Total de páginas.
- Las respuestas a los ejercicios deberán escribirse en pseudocódigo y estar claramente justificadas, es decir, acompañadas de una breve y clara explicación.
- En todas las preguntas pueden incluirse operaciones auxiliares, debidamente justificadas, si se considera necesario.

(2 puntos) Ejercicio 1.-Suponiendo conocida la operación = =: carácter carácter → bool que comprueba si dos caracteres son iguales, dar la especificación del TAD básico PILA[CARACTERES]¹ y ampliarla para incluir las siguientes operaciones (pueden ser parciales):

- a) *borra-c\_en\_pila*: carácter pila → pila, que borra el carácter c de la pila si lo encuentra.
- b) borrar\_todos: palabra pila → pila que borra todos los caracteres de una palabra² dada que encuentra en la pila, los caracteres pueden encontrarse en la pila en diferente orden al que ocupan en la palabra.
- c) *están\_igual*: palabra pila → bool que comprueba si están en la pila todos los caracteres de una palabra dada y en el mismo orden.

Escribir en pseudocódigo estas operaciones partiendo únicamente de la especificación.

- (4 puntos) Ejercicio 2.- Se quiere trabajar con listas formadas por elementos de tipo *objeto*, pero del TAD *objeto* solo se conoce la operación  $\_==$ : objeto objeto  $\rightarrow$  bool que comprueba si dos objetos son iguales. Dar la especificación del tipo abstracto de datos LISTA2[OBJETO]<sup>1</sup> y ampliarla con las siguientes operaciones (pueden ser parciales):
  - a) hay\_repetidos?: lista → bool, que informa si una lista de objetos tiene algún dato repetido.
  - b) dejar\_únicos: lista → lista, que elimina de una lista de objetos las apariciones de todos los elementos que estén repetidos.
  - c) contar\_repetidos: lista → natural, que devuelve la cantidad de elementos distintos en la lista que tienen repeticiones.
  - d) *uno\_de\_cada*: lista → lista, que obtiene una lista formada por una única aparición de cada objeto de la lista original (sea repetido o no repetido).
- 2.1 Escribir en pseudocódigo estas operaciones partiendo únicamente de la especificación.
- 2.2 Escribir en pseudocódigo las operaciones b) y c) utilizando la representación del TAD lista con memoria dinámica (lista doblemente enlazada) estudiada en clase.

Profesora: Mª José Domínguez

1

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Deben especificarse claramente las operaciones básicas del TAD (tipos de entrada y salida de las mismas y al menos las ecuaciones de definitud) y describir su funcionamiento.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Puede suponerse conocido el TAD palabra y la operación palabra[i] que devuelve el carácter i-ésimo de la palabra.



Profesora: Mª José Domínguez

## Universidad de Alcalá Departamento de Ciencias de la Computación

## Estructuras de Datos PEC 1-Noviembre 2014



(4 puntos) Ejercicio 3.- Dar la especificación del TAD COLA[ELEMENTO] <sup>1</sup> y ampliarla con las siguientes operaciones (pueden ser parciales):

- a)  $n\_primeros$ : natural cola $\rightarrow$ cola, obtener la cola formada por los n primeros elementos de una cola dada.
- b) *solo\_pares*: cola → cola, elimina de una cola los elementos que ocupan las posiciones impares de la misma.
- 3.1 Escribir en pseudocódigo estas operaciones partiendo únicamente de las operaciones de la especificación.
- 3.2 Escribir en pseudocódigo esta operación utilizando la representación de una cola mediante un vector circular vista en clase.
- 3.3 Escribir en pseudocódigo esta operación utilizando la representación de una cola con memoria dinámica vista en clase.