

Universidad de Alcalá Departamento de Ciencias de la Computación

Estructuras de Datos PEC 1-Noviembre 2019



Nombre y apellidos:

DNI:

- Duración del examen: 1 hora y 45 minutos.
- 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 <u>pseudocódigo y estar</u> <u>claramente justificadas</u>, es decir, acompañadas de una breve y clara explicación.
- En todas las preguntas pueden incluirse <u>operaciones auxiliares</u>, debidamente justificadas, si se considera necesario.
- En el apartado a) de todas las preguntas deben especificarse claramente las operaciones básicas del TAD (tipos de entrada y salida de las mismas y ecuaciones de definitud) y describir su funcionamiento.

2ª PARTE (8 puntos)

Ejercicio 1.- (2,5 ptos)

Profesora: Mª José Domínguez

a) Dar la especificación del TAD PILA[NATURAL].

(0,25 ptos)

Suponiendo conocidas las operaciones < =: natural natural → bool, que comprueba si un número natural es menor o igual que otro, escribir en pseudocódigo las siguientes operaciones (pueden ser parciales) partiendo únicamente de la especificación del TAD PILA[NATURAL]:

b) orden_creciente?: pila->bool, comprueba si los datos de la pila están ordenados de mayor a menor (el dato mayor ocupa el fondo de la pila).

(0,75 ptos)

c) solo_pares?: pila->pila, devuelve una pila solo con números pares de una pila dada en el mismo orden.

(0,75 ptos)

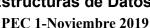
d) Escribir uno de los apartados b) o c) utilizando un algoritmo recursivo.

(0,75 ptos)



Universidad de Alcalá Departamento de Ciencias de la Computación

Estructuras de Datos





Ejercicio 2.- (2 ptos)

a)	Dar l	a especificación	del TAD	COLA[NATURAL].	
----	-------	------------------	---------	----------------	--

(0,25 ptos)

Escribir en pseudocódigo las siguientes operaciones (pueden ser parciales), partiendo únicamente de la especificación del tipo abstracto de datos COLA[NATURAL]:

b) sub cola?: cola cola → bool, comprueba si todos los elementos de la primera cola están en la segunda, no necesariamente en el mismo orden.

(0,75 ptos)

c) parte de?: cola cola \rightarrow bool, comprueba si todos los elementos de la primera cola están en la segunda, en el mismo orden y consecutivos.

(1 pto)

Ejemplos: Cola1: 1 6 Cola2: 3 4 6 8 11 6 Cola3: 6 1 3 6 11

Sub cola?(cola1, cola2) → true Sub cola? (cola1, cola3) → true Parte_de?(cola1, cola2) → false Parte_de(cola1,cola3) → true

Ejercicio 3.- (3,5 ptos)

Profesora: Mª José Domínguez

a) Dar la especificación del TAD LISTA2[LETRA].

(0,25 ptos)

Escribir en pseudocódigo las siguientes operaciones (pueden ser parciales), partiendo únicamente de la especificación del tipo abstracto de datos LISTA2[LETRA]:

b) esta? letra lista → bool, comprueba si la letra dada está en la lista.

(0,5 ptos)



Universidad de Alcalá Departamento de Ciencias de la Computación

Estructuras de Datos PEC 1-Noviembre 2019



c) son_diferentes?: lista lista->bool, comprueba si las dos listas contienen letras diferentes, es decir, no hay ninguna letra que esté en ambas listas.

(0,75 ptos)

d) *es_inversa?*: lista lista->bool, comprueba si ambas listas contienen las mismas letras, pero en orden inverso.

(0,75 ptos)

e) Escribir uno de los apartados c) o d) utilizando un algoritmo recursivo.

Profesora: Mª José Domínguez

(0,75 ptos)

f) Escribir el apartado a) utilizando la implementación del TAD LISTA2 mediante una lista simplemente enlazada vista en clase. (0,5 ptos)