

Primer Examen Parcial de Teoría de Estructura de Datos 2011-2012

Nombre:.....
DNI:..... NIU:.....

El examen consiste en 16 preguntas tipo test y 1 problemas. Cada pregunta tipo test contestada correctamente suma 0.5 puntos. Las preguntas tipo test tienen sólo una respuesta correcta. Se anulan todas las preguntas tipo test con más de una respuesta. Las respuestas incorrectas no restan. El problema implementado correctamente suma 2 puntos. Introducir con una X las respuestas de las preguntas test en la tabla siguiente (no se mirará el resto del texto para evaluar las respuestas tipo test):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a.																
b.																
c.																
d.																

1. Escoger la frase correcta:

- a. La programación es el proceso de ejecutar los algoritmos y decidir si tienen solución o no.
- b. La ciencia de la computación estudia cómo estudiar problemas sin soluciones pero resolver los problemas no entra directamente en sus objetivos.
- c. La abstracción permite ver el problema y la solución separando sus aspectos lógicos y físicos.
- d. Ninguna de las anteriores.

2. En Python:

- a. Los diccionarios son estructuras de datos donde los índices para acceder a los datos son palabras claves.
- b. Dado el programa:
x="apple"
y=x
y="grape"
print x
la salida es: "apple".
- c. Las listas son estructuras mutables pero las cadenas no.
- d. Todos los anteriores.

3. El Python:

- a. Es un lenguaje de Programación Orientada a Objetos pero no permite definir nuestras clases sino utilizar solo las estructuras de datos predefinidos
- b. El método en una clase que se llama `__init__(self,...)` es el constructor siempre y cuando no tiene argumentos y el cuerpo de la función contiene por lo menos un return
- c. Sobrecargar los métodos significa redefinir un método con nombre que corresponde a una función global (un operador), la redefinición puede ser tanto para un tipo de datos abstracto como para un tipo de datos predefinido en Python.
- d. Ninguno de los anteriores.

4. En Python:
- La herencia en Python no existe.
 - La herencia permite que dos clases hereden cada una los métodos de la otra clase.
 - La herencia permite definir jerarquías de clases y escribir clases compactas y concisas que a través de heredar los métodos y los datos de la clase base consigue evitar repeticiones en las definiciones.
 - Ninguno de los anteriores.
5. En Python,
- Las estructuras en Python pueden ser lineales y no lineales como p.e. jerárquicas, grafos o sin orden.
 - Existen cinco tipos lineales predefinidos en Python que son: pila, cola, deque, lista y array.
 - La pila es First In First Out mientras que la cola es de tipo First In Last Out.
 - Ninguno de los anteriores.
6. Si he de chequear si una expresión aritmética contiene paréntesis balanceados, he de usar:
- Una pila
 - Una cola
 - Un árbol binario
 - Ninguno de los anteriores.
7. Escoger la frase correcta:
- Un deque es una pila de prioridad donde el elemento de máxima prioridad está en el medio y añadimos y borramos a partir de los extremos del deque.
 - Un array es un objeto de tipo colección donde todos los elementos están físicamente almacenados en un espacio continuo. Esto hace que todas sus operaciones básicas tienen complejidad $O(1)$.
 - En una lista enlazada donde la cabecera apunta al primer nodo de la lista, insertar un elemento al principio se reduce en crear el nodo con el nuevo elemento, ponerlo como cabecera y hacer que su enlace apunte a la cabecera antigua.
 - En una colección de tipo array en cada momento el espacio lógico y físico coinciden.
8. Escoger la frase correcta:
- Usando la definición del array podemos definir una matriz como un array de arrays o un array de listas con el mismo tamaño.
 - Para definir un vector es básico definir los elementos del vector como objetos de la clase Nodo.
 - El recorrido de una estructura enlazada es $O(n \log(n))$ excepto las listas doblemente enlazadas donde baja la complejidad del recorrido a $O(n)$.
 - Ninguno de los anteriores.
9. Escoger la frase correcta:
- Una estructura árbol es un conjunto de datos conectados con ramas donde cada elemento tiene un único predecesor y 0,1, o varios sucesores (excepto la raíz).
 - La organización de los datos en una estructura árbol es en forma jerárquica.
 - Los subárboles de cada nodo son árboles disjuntos es decir no puede haber conexiones entre los subárboles lo que determina la definición recursiva de los árboles.
 - Todos los anteriores.
10. Escoger la frase correcta:
- En un árbol binario completo con n nodos y k niveles, el número de nodos del árbol como máximo es 2^k .
 - Un árbol de cualquier grado se puede representar con un árbol binario. Como los árboles binarios optimizan el número de enlaces vacíos, conviene trabajar con árboles binarios.
 - La ventaja de la representación vectorial es que para acceder al elemento k del árbol puedes calcular su posición en la representación vectorial con la fórmula 2^k .
 - Todos los anteriores.

11. Teniendo en cuenta las siguientes sentencias:

```
>> lista = []
```

```
>> lista.append(4)
>> lista.append(3)
>> lista.insert(1,3)
>> lista.insert(1,2)
>> print lista
```

¿Qué sale por pantalla?

- a. [1,2,3,4]
- b. [2,3,4,3]
- c. [4,2,3,3]
- d. Ninguna de las anteriores

12. ¿Dado el siguiente trozo de código, qué se muestra por pantalla?

```
obj = Queue()
obj.enqueue(3)
obj.enqueue(5)
obj.dequeue()
obj.enqueue(7)
while (not obj.isEmpty()):
print obj.dequeue()
```

- a. 5, 7
- b. 3, 5
- c. 7, 5, 3
- d. 7, 5

13. ¿Cómo se define un fichero de lectura en python?

- a. Nomfile = fopen('MoviesSmall.dat', 'r')
- b. Nomfile = open ('MoviesSmall.dat','r')
- c. Nomfile = openfile('MoviesSmall.dat', 'r')
- d. Nomfile = readfile('MoviesSmall.dat','r')

14. ¿Cuales eran las estructuras de datos que debían utilizarse para la solución de las funcionalidades Last Movies,

Old Movies y Palíndromos correspondientes a la práctica 3?:

- a. Cola, Cola prioritaria, Deque
- b. Pila, Cola, Deque
- c. Cola, Pila, Cola prioritaria
- d. Ninguna de las anteriores

15. Cual de las siguientes frases es FALSA:

- a. El recorrido y la búsqueda de elementos en una estructura enlazada son secuenciales y por lo tanto tienen coste $O(n)$
- b. Un array es una estructura de datos que suporta acceso en tiempo constante $O(1)$, a cualquier elemento suyo a través del índice de su posición.
- c. Las estructuras enlazadas se aplican solo para estructuras de datos no lineales.
- d. La principal ventaja en utilizar array es la velocidad en acceder a sus datos.

16. Dado un Árbol de Búsqueda Binaria y las siguientes sentencias:

```
a=ABB()
```

```
a.insertar(44)
a.insertar(55)
a.insertar(66)
a.insertar(4)
a.insertar(24)
a.insertar(33)
a.insertar(14)
a.insertar(11)
```

- a. al recorrer el árbol en inorden obtenemos: 4,11,14,24,33,44,55,66
- b. al recorrer el árbol en postorden obtenemos: 11,44,55,66,4,24,14,33
- c. al recorrer el árbol en preorden obtenemos: 44,4,5,24,66,14,33,11
- d. Todos los anteriores

Problema: Implementar una clase ListaEncadenada que permita construir e imprimir la siguiente lista encadenada:

```
>> l=ListaEncadenada(3,14,2)
```

```
>> print(l)
```

```
3 5 7 9 11 13
```