

Asignatura: Estructura de Datos.

Responsable: Julio Cesar Martinez Ramírez.

Grupo: 302.

Instrucciones:

1. Lea detenidamente los enunciados y algoritmos solicitados.
2. Las dudas generadas se explicarán 5-10 minutos previos a comenzar el examen.
3. El examen comenzara después de solucionar las dudas del mismo.
4. La duración del examen es de 1hr y 50 min.
5. Las respuestas y/o algoritmos se enviarán al profesor como mensaje privado y/o e-mail una vez terminado el examen.
6. El formato del archivo enviado es: ED_<alumno>_1P.txt
7. Se sugiere usar SublimeText o algún otro editor de texto de su preferencia.
8. El documento de respuestas deberá incluir una línea de texto como comentario (usar //) por cada ejercicio, replicando el código de pregunta. Por ejemplo: // P1.
9. Considere todas las validaciones necesarias para los algoritmos.

Listas enlazadas.

Contexto: En la Universidad LaSalle Oaxaca hay un grupo de alumnos que están inscritos a la Licenciatura en Ingeniería de Software y Sistemas computacionales. El grupo consta de 22 alumnos. El departamento de Gestión Escolar pide a los alumnos de LISA de tercer semestre generar una estructura de datos que ayude a la gestión de los alumnos. Los campos que contiene que cada alumno incluya son:

- *Nombre*
- *Apellido paterno*
- *Apellido materno*
- *Matricula*
- *Ingeniería*
- *Asignaturas*
 - *Asignatura_1*
 - *Calificacion_1*
 - *Calificacion_2*
 - *Calificacion_3*
 - *Calificacion_final*
 - *Asignatura_2*
 - *Calificacion_1*
 - *Calificacion_2*
 - *Calificacion_3*

- *Calificacion_final*
- *Asignatura_3*
 - *Calificacion_1*
 - *Calificacion_2*
 - *Calificacion_3*
 - *Calificacion_final*

Donde la estructura asignatura a su vez contiene unas subestructuras para cada asignatura con sus respectivas calificaciones de evaluaciones parciales y su evaluación final.

P1. **(0.5pts)** A partir de los datos anteriores escriba las estructuras de datos necesarias para representar:

- a) La información del alumno (estructura alumno y subestructuras).
- b) El nodo que almacenara al alumno.
- c) La lista de alumnos (lista simple).

P2. **(0.5pts)** Escriba una función **lista_vacia** que devuelva VERDADERO si la lista de alumnos esta vacía o FALSE si la lista de alumnos al menos contiene un alumno.

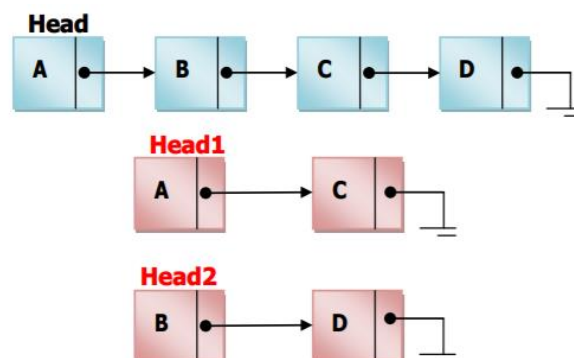
P3. **(3pts)** Escriba una función **ordenar_alumnos** que ordene la lista de alumnos alfabéticamente utilizando su campo apellido paterno.

NOTA: Se sugiere considera lo siguiente:

- Podría utilizarse los métodos de eliminar nodo e insertar nodo en la posición n.
- Usar el valor entero de la primera letra del apellido paterno, por ejemplo: MARTINEZ, su primera letra es **M** y tiene una representación de entero **77**. Usar la siguiente consulta: <https://elcodigoascii.com.ar/>

P4. **(2pts)** Escriba un algoritmo que permita dividir el grupo en 2 subgrupos justo a la mitad, es decir, si en la lista actual hay 22 alumnos, se requieren 2 subgrupos (listas) que contengan 11 alumnos cada uno.

NOTA: Se sugiere usar la longitud de la lista dividido entre 2, para que el algoritmo funcione para cualquier longitud. Considere el siguiente diagrama:



P5. (2pts) Escriba una función que agregue un nuevo alumno a la lista.

NOTA: El nuevo alumno siempre debe agregarse al final de la lista.

P6. (2pts) Escriba una función que de baja (eliminar) a un alumno.

NOTA: La función debe buscar al alumno por su matrícula y eliminarlo de la lista

Adicional

Escriba una función que calcule el promedio general de un alumno solicitado es decir,

$\text{Asignatura_1_promedio} = (\text{Calificacion_1} + \text{Calificacion_2} + \text{Calificacion_3} + \text{Calificacion_final})/4$

$\text{Asignatura_2_promedio} = (\text{Calificacion_1} + \text{Calificacion_2} + \text{Calificacion_3} + \text{Calificacion_final})/4$

$\text{Asignatura_3_promedio} = (\text{Calificacion_1} + \text{Calificacion_2} + \text{Calificacion_3} + \text{Calificacion_final})/4$

$\text{Promedio_general} = (\text{Asignatura_1_promedio} + \text{Asignatura_2_promedio} + \text{Asignatura_3_promedio})/3$

La función debe recibir la matricula, buscar el alumno y calcular el promedio.