

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias	Calificación		13 / 07/ 2017	FINAL	TEMA 1
	LEGAJO:		PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA		Hojas:
	APELLIDO:		NOMBRE:		
Para aprobar PARTE III deberá contar con al menos un ejercicio BIEN (de dos).				[PARTE III DE III]	

PARTE III – Programación (38 puntos. 19 puntos cada uno):

3 – Programación

Un instituto de hidrología cuenta con información de la altura de un río a lo largo de su recorrido. A continuación el detalle de los archivos:

- **alturas.txt**: Contiene la altura de un río (**altura**). Una medición para cada localidad (**ID_localidad**) para cada día del año (**AMD**). El archivo contiene mediciones de los últimos 20 años.
- **localidades.txt**: Contiene para cada localidad, su identificador único (**ID_localidad**) y el nombre correspondiente a la localidad (**nombre**). El (**ID_localidad**) es único e irrepetible dentro del archivo.
- **cotas.txt**: Contiene para cada (**ID_localidad**) el valor de cota máxima (altura máxima) y cota mínima (altura mínima) admisibles. El (**ID_localidad**) es único e irrepetible dentro del archivo.

Archivo	Estrucutra de datos	Ejemplo de contenido
alturas.txt (archivo CSV)	ID_localidad(int) altura (double) AMD(unsigned int) AMD: Ver detalle del formato más abajo.	1, 23.7, 2345678 8, 54.4, 9783231 3, 18.1, 8734873 9, 77.1, 8733373
localidades.txt (archivo CSV)	ID_localidad (int) nombre (char [200])	1,Rosario 6,San Martin 8,Lavalle 3,Esperanza 7,General Pico
cotas.txt (archivo CSV)	ID_localidad(int) cotaMin (double) cotaMax (double)	1,15,30 6,12,32 8,20,60 3,15,25 7,18,44

Formato AMD (Año Mes Día). Dentro de un número entero (representado en bit) está la información del día, mes y año. El siguiente cuadro indica las posiciones de cada una:

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
R	R	R	R	R	R	R	R	R	Dia				Mes				Año										R	R			

(R: Uso Reservado, no en uso)

3.1) - Desarrollar la función **maxCinco** que recibe por parámetro un número entero **n** y otro número entero **anio**. La función deberá retornar la dirección de una lista con las **n** localidades cuyo promedio de alturas sean (los mayores) para el año **anio** pasado por parámetro. Los datos de cada nodo de la lista deberán ser: el id de localidad, el nombre de la localidad, el promedio de la altura (*para el anio*), la mínima altura (*para el anio*) y la máxima altura (*para el anio*).

3.2) - Desarrollar la función **ordenarPorCota** que recibe por parámetro la lista generada por maxCinco. La función deberá retornar un puntero a un arreglo dinámico o a una lista (de acuerdo su elección) con los elementos que componen la lista (recibida por parámetro) y con el agregado de la cota máxima y cota mínima correspondiente a cada localidad. La lista o arreglo dinámico resultante deberá estar ordenado de mayor a menor por la resultante de la diferencia entre la cota máxima y altura promedio. Si la diferencia fuere negativa, no deberá incluir el elementos en la resultante.

Algunos criterios mandatorios para aprobar los problemas:

- Declarar todos los "struct" y "typedef" que utilice para resolver los ejercicios.
- No desperdiciar memoria. Liberar todos los espacios que se hayan reservado y que no serán utilizados.
- Se pueden programar funciones adicionales, respetando los puntos anteriores y declarando sus parámetros y retorno. Considere que las estructuras recibidas como parámetro por las funciones pueden estar vacías (nulas).

El examen está compuesto por tres partes: Completar Programa, opción múltiple y programación. Para aprobar el examen se requiere tener aprobado las tres partes y además **sumar un total de 65 puntos**, sin excepción.