

## Reglas

---

1. Máximo 2 integrantes por tarea.
2. Para gestionar toda la información se **deberá ocupar listas enlazadas**.
3. Es posible crear y definir la cantidad de estructuras que sean necesarias.
4. Está prohibido usar “**[]**” en Arrays, solamente aritmética de punteros (En el apartado que se utilice la puntuación será cero).
5. Toda su aplicación deberá tener un único archivo “.c” y un solo Main. Puede crear todos los archivos “.h” que sean necesario.
6. Código comentado no se tomará en cuenta.
7. Todos los archivos de entrada y salida deben respetar el formato indicado **(No es posible modificar)**.
8. Al momento de la corrección si su programa no logra cargar los archivos de entrada, se entenderá que no cumple el punto 7 y se asignará la nota mínima.
9. Todo el programa debe funcionar acorde a lo que se ha indicado.
10. Si se detecta copia entre grupos se asignará la nota mínima a ambos.
11. Por cada **warning** detectado se restará **0.1Pts** (Agregue -Wall a su compilación).
12. Por cada día de retraso (Cada día nuevo inicia a las 23.55hrs):
  - a. 0 a 24hrs. – Nota máxima 6.
  - b. 24 a 48hrs. – Nota máxima 4.5.
  - c. 48 a 72hrs. – Nota máxima 3.
  - d. 72hrs+ – Nota máxima 1.
13. Se debe subir a Moodle un único archivo **.c** con sus archivos **.h** necesarios (En el caso que hayan) y en otro archivo llamado leeme.txt con los nombres y ruts de los integrantes. **Si el archivo .c tiene otra extensión o no compila, se asignará la nota mínima (1)**.
14. Cada grupo es responsable de lo que sube y la verificación de los archivos en la plataforma.

# Estructura de Datos - 2019

Docentes: Aaron Pavez - Gabriela Aguayo

## Tarea – Mapa Estelar

---

Una carta estelar, atlas estelar o mapa de estrellas es un plano del cielo nocturno. Los astrónomos dividen estos mapas mediante una retícula para utilizarlos más fácilmente. Suelen identificar y localizar objetos astronómicos tales como estrellas, constelaciones y galaxias. Han sido utilizados para la navegación marítima desde tiempos muy antiguos como instrumentos útiles destinados a posibilitar la orientación de los barcos en alta mar.

Desarrolle un programa que gestione la información de un mapa estelar.

## Cargado de datos

---

Cada vez que inicie su programa deberá cargar el archivo “mapa\_estelar.txt”.

**Observación:** Toda esta información deberá ser cargada en una lista enlazada. Los nodos jamás deberán ser almacenados en arreglos, sólo se podrá ocupar variables auxiliares u otras listas enlazadas, utilizar otras formas para almacenar estos datos será penalizado invalidando la función con puntuación cero.

La estructura del archivo es la siguiente (No es posible modificar):

UBB\_AC101

5

160.7 131.2 0.5 1

432.6 163.2 0.25 0.25

248 366.1 0.75 -0.1

457.2 523.3 0.3 0.5

671.8 201 0.1 0.8

## UBB\_AB202

4

1664.4 221.1 -0.2 -0.7

1794.2 540 0.3 0.9

838.4 393.6 -0.15 -0.2

1377.3 192.2 0.9 -0.8

## UBB\_EX105

8

1262.7 578.4 0.1 1

459.4 674.5 0.3 -0.1

544 949.1 -0.6 -0.11

986 892.7 0.9 0.77

1461.9 687.2 -0.4 0.91

1439.1 420.5 0.12 0.14

891.4 563.4 -0.3 0.1

799.6 755.3 -0.2 0.25

**Examinando estructura:**

UBB\_AC101 // Nombre de constelación

5 //Cantidad de estrellas

160.7 131.2 0.5 1 //(Ubicación de estrella - Coordenada x/y) (Vector de dirección x/y)

432.6 163.2 0.25 0.25

.....

**Observación:** Para cada estrella se deberá asignar un código de identificación correspondiente al nombre de la constelación, seguido de un guión bajo con su índice.

Ejemplo:

UBB\_AC101

5

160.7 131.2 0.5 1 //Nombre asociado: UBB\_AC101\_0

432.6 163.2 0.25 0.25//Nombre asociado: UBB\_AC101\_1

.....

UBB\_AB202

4

1664,4 221,1 //Nombre asociado: UBB\_AB202\_0

1794,2 540 //Nombre asociado: UBB\_AB202\_1

.....

La siguiente imagen muestra una representación de los datos indicados anteriormente.

(Cada color de constelación representa al color del texto anterior)

**La coordenada (0,0) corresponde a la esquina superior izquierda de la imagen**



## Funcionalidades de la aplicación

**Observación:** Para cada modificación que sufra el mapa estelar en memoria, deberá ser guardado automáticamente el cambio en el archivo de “mapa\_estelar.txt”

### 1. Creación, modificación y eliminación de estrellas y constelaciones:

Creación	
Constelaciones	<p>Se podrá crear y asignar un nombre.</p> <p><b>Observación:</b> El nombre no puede ser repetido.</p> <p><b>Observación:</b> Una constelación puede tener al menos 1 estrella.</p>
Estrellas	<p>Al crear una estrella se necesita asignar <u>su coordenada y vector</u>.</p> <p><b>Observación:</b> El valor del vector va entre <math>[-1, 1]</math>.</p> <p>Se deberá pedir la ubicación en donde deberá ser enlazada con respecto a sus hermanas.</p> <p>Ej:</p> <p>N // Nueva estrella.</p> <p><b>[0] A [1] B [2] C [3] D [4]</b></p> <p>Posición: 2</p> <p>A -&gt; B -&gt; N -&gt; C -&gt; D</p> <p><b>Observación:</b> Al editar el listado de estrellas, se deberá actualizar el listado de nombres de forma automática.</p>
Edición	
Constelaciones.	<p>Se podrá editar su nombre.</p> <p><b>Observación:</b> Si se edita su nombre, el nombre del grupo de estrellas también</p>

	deberá ser actualizado.
<b>Eliminación</b>	
Constelaciones	Si se elimina una constelación, las estrellas asociadas también son eliminadas.
Estrellas	<p>Al eliminar una estrella, se deberán enlazar sus estrellas hermanas.</p> <p><b>Observación:</b> Una constelación puede tener al menos 1 estrella, si una constelación queda sin estrellas deberá ser eliminada.</p> <p><b>Observación:</b> Al editar el listado de estrellas, se deberá actualizar el listado de nombres de forma automática.</p>

## 2. Edición de puntos en el espacio:

Al seleccionar esta opción, se deberá listar cada constelación con su respectivo grupo de estrellas.

Se deberá poder ingresar el nombre de constelación/estrella para su modificación.

<b>Traslación</b>	
Estrellas	<p>Se deberá permitir 2 formas de edición:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por coordenada exacta X e Y.</li> <li>2. Por valor de incremento para X e Y respecto a la coordenada original.</li> </ol> <p>Ej: X(5.5)/Y(10.0)</p> <p>Incremento X: 10</p>

	<p>Incremento Y: -5</p> <p>Nuevo valor de coordenada: (15.5, 5)</p>
Constelaciones	<p><b>Observación:</b> La coordenada de una constelación es el punto medio entre todas sus estrellas.</p> <p>Se deberá permitir 2 formas de edición:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por coordenada exacta X e Y.</li> <li>2. Por valor de incremento para X e Y respecto a la coordenada original.</li> </ol> <p>Ej: X(5.5)/Y(10.0)</p> <p>Incremento X: 10</p> <p>Incremento Y: -5</p> <p>Nuevo valor de coordenada: (15.5, 5)</p> <p><b>Observación:</b> Al editar la coordenada de una constelación, sus estrellas deben aplicar el cambio respecto de la diferencia del nuevo punto medio de la constelación.</p>
<b>Rotación</b>	
Constelaciones	<p><b>Observación:</b> Para este apartado se puede indicar 1 o N constelaciones para rotar a la vez respecto a un punto.</p> <p>Se deberá permitir 3 formas de rotación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respecto a una coordenada exacta.</li> <li>2. Respecto al punto medio entre el grupo de constelaciones (La coordenada de la constelación es el punto medio entre sus estrellas).</li> <li>3. Respecto a una Estrella/Constelación.</li> </ol>

	<p>Si se selecciona esta opción, se deberá pedir el nombre.</p> <p>Después de ingresar todos los datos necesarios, se deberá pedir los grados de rotación.</p> <p>El rango de rotación establecido es de [0, 360].</p>
--	--

### 3. Intersección entre rutas:

Genere un archivo “txt” con la información de intersección entre rutas.

**Observación 1:** El nombre del archivo deberá ser “ruta\_interseccion\_año\_m\_d\_hr\_min\_seg.txt”.

dia/mes/año/hora/min/seg deberá ser reemplazado por la hora en que se generó el archivo.

**Observación 2:** Una constelación puede tener intersecciones entre ella misma, por lo que también deberá aparece en el registro.

**Formato a utilizar (No es posible cambiar/Los valores indicados en este ejemplo son sólo de demostración – cálculos incorrectos):**

Intersección entre Constelación UBB\_AB202 y UBB\_EX105

UBB\_AB202\_01 (123.4,32) - UBB\_AB202\_01 (140.4, 50)

UBB\_EX105\_03(50 , 232) - UBB\_EX105\_05 (120, 321)

Punto de Intersección: (234, 232)

\*\*\*\*\*

Intersección entre Constelación UBB\_AB202 y UBB\_EX105

UBB\_AB202\_01 (123.4,32) - UBB\_AB202\_01 (140.4, 50)

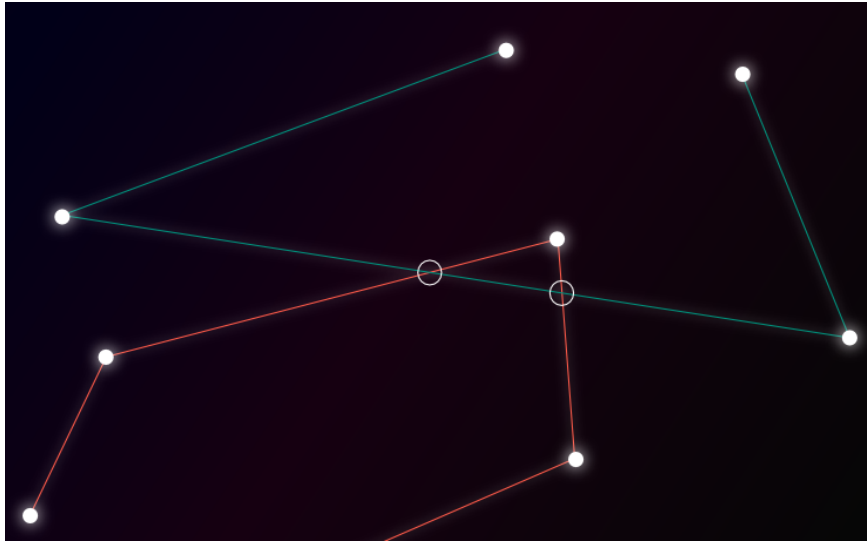
UBB\_EX105\_04(10 , 232) - UBB\_EX105\_05 (120, 321)

Punto de Intersección: (100, 132)

\*\*\*\*\*



**Esta imagen es una representación – Los valores indicados en el ejemplo no corresponden con la imagen.**



#### 4. Viaje al futuro o al pasado:

Todo el universo está en movimiento. Las estrellas del firmamento en un millón de años no se encontrarán en el mismo lugar.

Para este apartado, se deberá pedir la cantidad de años a viajar.

**Observación 1:** Si el número ingresado es negativo significa un viaje al pasado.

**Observación 2:** Este cálculo **no debe** afectar los datos en memoria correspondiente al archivo original.

**Observación 3:** Se deberá generar y guardar este mapa estelar **alternativo** en un archivo “txt” con el nombre “viaje\_estelar\_año\_m\_d\_hr\_min\_seg.txt”, utilizando el mismo formato que el original (mapa\_estelar.txt).

dia/mes/año/hora/min/seg deberá ser reemplazado por la hora en que se generó el archivo.

## Ejecución

Desplace todas las estrellas por el espacio utilizando el vector entregado como valor en el mapa estelar. El valor de desplazamiento es correspondiente a los valores del vector.

### Valores:

UBB\_AC101

5

160.7 131.2 **0.5 1 //Vector (x/y)**

432.6 163.2 **0.25 0.25**

.....

### **Ejemplo:**

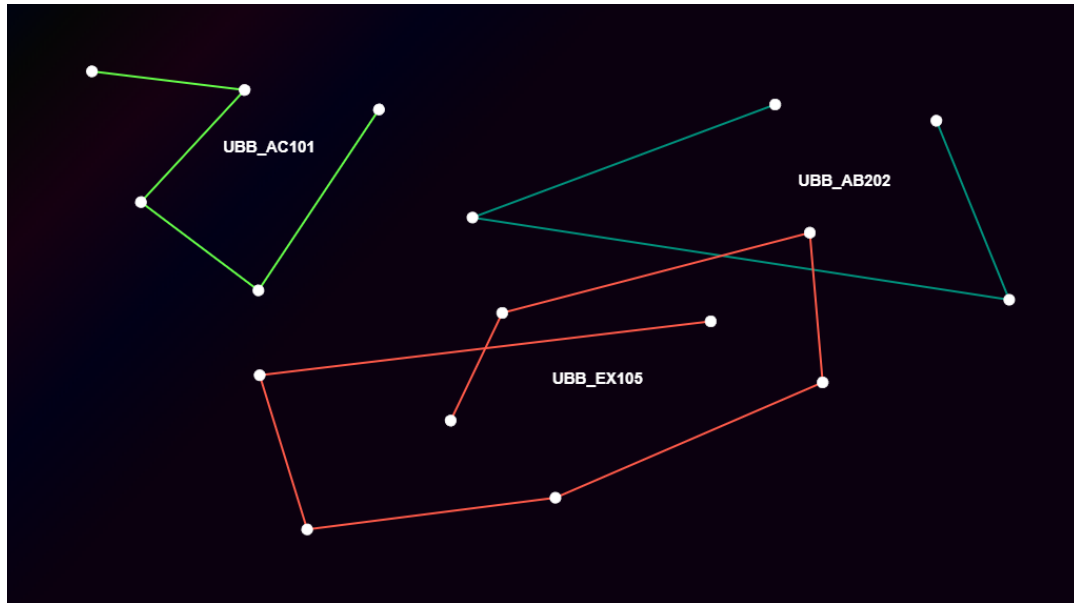
Años ingresados: 1000

Estrella (160.7, 131.2)

Nueva posición (660.7, 1131.2)

5. Generador visual:

Su programa deberá generar un plano visual parecido al de la imagen.



Al seleccionar esta opción, se deberá indicar qué tipo de plano estelar desea generar.

- a. Generar plano visual de mapa\_estelar.txt.

Generamos el plano que se encuentra en memoria o del archivo.

- b. Generar plano visual de viaje futuro/pasado.

Si se selecciona esta opción, se deberá listar por consola todos los archivos creados de este tipo y el usuario deberá poder seleccionar uno.

Para generar los planos deberá incluir a su archivo “.c” la librería “html.h”.

Si encuentra algún error en la librería, favor indicárselo al profesor. No es posible modificar el código de “html.h”

En moodle (En este mismo apartado) se podrá encontrar un ejemplo de ejecución de “html.h”.

**Observación 1:** “html.h” genera archivos “.html”, por lo que podrá ejecutarse en cualquier navegador para ser visualizado.

**Observación 2:** Si genera un archivo de la opción “a”, su archivo deberá llamarse “plano\_estelar\_vista\_año\_m\_d\_hr\_min\_seg.html”. Si selecciona la opción “b”, deberá llamarse “plano\_estelar\_fp\_año\_m\_d\_hr\_min\_seg.html”. dia/mes/año/hora/min/seg deberá ser reemplazado por la hora en que se generó el archivo.

**Observación 3:** Al generar el archivo, absolutamente todas las estrellas deberán poder verse. En el caso que no se pueda ver una estrella por el tamaño del lienzo, se deberá re-escalar las posiciones de todas las estrellas manteniendo la proporciones de distancia (Esto no debe afectar a la información original/Utilice una copia). El lienzo tiene una dimensión de 1024x576 pixeles.

**Observación 4:** Cada constelación deberá ser pintada de un color diferente al resto, ninguna constelación deberá repetir el color de otra.

**Observación 5:** Para cada constelación deberá aparecer su nombre en el punto medio entre todas sus estrellas.

