

## TAREA #6

Esta tarea tiene por objetivo que pongas en práctica la técnica de la programación dinámica, y específicamente el algoritmo de Floyd. El caso que se te presenta es un problema publicado en los bancos de problemas para concursos de programación, y podría haber códigos de implementación con soluciones ya publicadas, por lo que es muy importante que no caigas en la tentación de copiarlos tal cual. Recuerda que lo importante es TU aprendizaje y este se dará en la medida en que TÚ desarrolles el ejercicio, entendiendo muy bien las referencias que consultes. En esta ocasión, la tarea se resolverá en parejas, lo cual se espera enriquezca el proceso de aprendizaje al compartir ideas, propuestas y estilos de programación. Lo anterior significa que todo el proceso de solución debe ser en equipo, y no se debe dividir el trabajo o mucho menos dejarlo en la responsabilidad de un solo integrante. La evidencia de aprendizaje será un video individual, en el que se demuestre el aprendizaje y el trabajo en equipo adecuado.

### CASO A IMPLEMENTAR

(tomado y adaptado de: [https://uva.onlinejudge.org/index.php?option=com\\_onlinejudge&Itemid=8&page=show\\_problem&problem=324](https://uva.onlinejudge.org/index.php?option=com_onlinejudge&Itemid=8&page=show_problem&problem=324))

Con la introducción de la nueva unidad *ThrustoZoom* gigadimensional, se ha hecho posible que *HyperCommodities*, el conglomerado de importación / exportación de Nueva Jersey, comience a operar con las galaxias más remotas en el universo. *HyperCommodities* quiere importar bienes de algunas de las galaxias más lejanas. Los planetas dentro de estas galaxias exportan productos valiosos y materiales únicos por su naturaleza química que nos son encontrados en la Tierra. Los informes preliminares han puesto de manifiesto los siguientes hechos:

- Cada galaxia contiene al menos uno y un máximo de 26 planetas. Cada planeta dentro de una galaxia se identifica por una letra única de la A a la Z.
- Cada planeta se especializa en la producción y exportación de un bien. Los planetas dentro de una misma galaxia exportan diferentes mercancías.
- Algunos planetas están conectados por líneas de transporte en el hiperespacio. Si los planetas A y B están conectados, pueden comerciar mercancías libremente. Si el planeta C está conectado a B pero no a A, entonces A y C pueden comerciar bienes entre sí a través de B, pero B mantiene el 5% del envío como una cuota por ser intermediario (en este caso, A sólo recibirá un 95% de lo que envíe C, y C recibirá el 95% de lo que envíe A). En general, cualquiera par de planetas puede intercambiar bienes, siempre y cuando tengan conexión a través de líneas de transporte, independientemente de cuántos planetas intermedios existan, sólo que a lo largo de la ruta de transportación cada planeta intermedio mantiene el 5% de lo que se está enviando (que no es necesariamente igual al 5% del envío original).
- Al menos un planeta en cada galaxia está dispuesto a abrir una línea de transporte *ThrustoZoom* a la Tierra. La línea *ThrustoZoom* es la misma que cualquier otra línea de transporte dentro de la galaxia, por lo que se cumplen las mismas condiciones de negocio. Por ejemplo, si el planeta K abre una línea *ThrustoZoom* a la Tierra, entonces la Tierra puede recibir bienes comerciales libremente con K, o puede comerciar mercancías con cualquier planeta conectado con K, manejando las tarifas habituales de envío.

*HyperCommodities* ha asignado un valor relativo (un número real positivo menor que 10) a cada producto de exportación de cada planeta. Cuanto más grande sea este número, es más valioso es el producto. Los productos más valiosos pueden revenderse con un mayor margen de ganancia en los mercados nacionales.

*HyperCommodities* desea determinar qué planeta tiene la exportación más valiosa cuando se tienen en cuenta las tarifas de envío.

Realiza un programa que le ayude a *HyperCommodities* a tener la información del planeta de donde puede hacer la importación más valiosa. El programa leerá de un archivo texto llamado DATOS.TXT la información de las galaxias y sus planetas. El archivo contiene una o más descripciones de galaxias. La descripción de cada galaxia comienza con una línea que contiene un entero N, que especifica el número de planetas de la galaxia. Las siguientes N líneas contienen descripciones de cada planeta, en el siguiente formato:

1. La letra utilizada para representar el planeta.
2. Un espacio.
3. El valor relativo del bien que exporta el planeta en la forma 'd.dd'.
4. Un espacio.
5. Una secuencia de letras y/o el carácter '\*', donde una letra indica que existe una línea de transporte con ese planeta, y un '\*' indica la disposición de abrir una línea de transporte *ThrustoZoom* a la Tierra.

El programa procesará los datos del archivo de entrada y dará como resultado la lista de planetas de cada galaxia en la que la exportación es la más valiosa después de considerar las tarifas de envío. En caso de que para una galaxia haya más de un planeta con el mismo valor de exportación como el más valioso, se mostrarán los estos planetas en orden alfabético. En el anexo se muestra un ejemplo de datos de entrada y los resultados de salida.

Como reporte de esta tarea se deberá entregar lo siguiente el **viernes 7 de octubre**:

- El código fuente en el espacio de Blackboard de esta tarea. El código fuente deberá estar bien documentado, identificado con los nombres de los integrantes del equipo, usando los estándares de codificación y explicando las referencias de Internet (o libros) que hayan sido utilizados. Una impresión del código fuente por equipo deberá entregarse en la sesión de clase, pero la entrega en el espacio de Blackboard es individual.
- Un video PRIVADO INDIVIDUAL (a través de Inbox en nuestro grupo de Fb) de a lo más 5 minutos en el que expongas:
  - Si tu programa funciona correctamente.
  - Las pruebas que realizaron y los resultados que se obtienen.
  - Una descripción de la estrategia de solución del problema y la manera en que se implementó.
  - Una descripción de la manera en que trabajaron como equipo, especificando las horas dedicadas, obstáculos vencidos y no vencidos, y cuál fue la principal aportación de tu compañero a la solución de la tarea.
  - Una breve descripción de los aprendizajes logrados, en especial, respecto a la importancia de la técnica de la programación dinámica, el algoritmo de Floyd, y de la solución a problemas con grafos.

En esta ocasión, se podrá entregar esta tarea con retraso, teniendo una penalización de 10 puntos por cada día a partir del lunes 10 de octubre.

Se podrán obtener puntos extras si además de la entrega indicada, se realiza el problema equivalente en el sitio del juez en línea y se demuestra que el juez aceptó el programa. En este sitio podrás encontrar también algunas pruebas para tu programa.

Para cualquier detalle no especificado en este documento, favor de consultarlo con el profesor.

## ANEXO

### ARCHIVO DE ENTRADA

1  
F 0.81 \*  
5  
E 0.01 \*A  
D 0.01 A\*  
C 0.01 \*A  
A 1.00 EDCB  
B 0.01 A\*  
10  
S 2.23 Q\*  
A 9.76 C  
K 5.88 MI  
E 7.54 GC  
M 5.01 OK  
G 7.43 IE  
I 6.09 KG  
C 8.42 EA  
O 4.55 QM  
Q 3.21 SO  
7  
A 3.64 BCD\*  
B 3.77 A  
C 6.9 ADE  
D 8.84 ACG  
E 3.52 C\*  
G 0.97 D  
H 2.38 \*  
5  
A 4.76 MX  
M 9.63 \*AG  
G 1.59 MD  
X 6.78 A\*D  
D 6.04 GX  
2  
B 4.4 \*A  
A 4.4 \*B  
1  
C 0.01 \*  
4  
A 8.99 BCD  
B 6.98 \*ACD  
C 0.73 DBA  
D 6.88 ABC

### RESULTADOS

Importar del planeta F  
Importar del planeta A  
Importar del planeta A  
Importar del planeta D  
Importar del planeta M  
Importar del planeta A  
Importar del planeta C  
Importar del planeta A