

Proyecto #2 - Asalto Rápido

“Umaril, la ciudad de las 12 torres, cuna de los hombres bestias...”

Las historias antiguas cuentan que en su momento de mayor gloria era el más importante centro económico del este del mundo. Cientos de personas de todas las especies cruzaban sus calles llenas de pintadas que representaban batallas de eras lejanas, en cada esquina había sitios sagrados para honrar a los viejos dioses Ubarikiwe y en sus plazas, grandes y coloridas, bullían de vida y belleza con esculturas de sus líderes y guerreros hechas de roca gris pintada.

Las murallas de la ciudad se alzaban arrogantes decenas de metros, hechas de piedra negra salpicada por miles de runas Ubarikiwe que resplandecían cuando hacia luna llena. Coronadas por finos techos hechos de una gruesa madera dorada que protegían a sus fieros defensores.

En el corazón de la ciudad se hallaba la Catedral de Kila Kitu, el más grande entre los dioses de los hombres bestias, dador de vida y creador de los 12 pueblos. Una robusta construcción de madera y roca negra pulida que asemejaba más a un palacio que a una iglesia. Decenas de ventanales de cristal tintado decoraban la fachada e ilustraban a cada uno de los dioses Ubarikiwe en todo su esplendor. Dos grandes torreones flanqueaban la construcción principal y se unían a ella cerca de la base, los torreones estaban construidos en madera dorada y roca gris y allí habitaban los sacerdotes y druidas que habían decidido dedicar su vida a la fe. En el piso más alto de la construcción principal vivía el Rey de Todos los Pueblos, título que se le daba al señor supremo de los Ubarikiwe en los días antiguos.

Umaril era una joya brillante en un mundo naciente, en conflicto y oscuro. La gloria parecía eterna para la ciudad de las 12 torres y para sus habitantes, hasta que la oscuridad llegó a sus puertas...

No se sabe muy bien quién atacó primero, pero si sabemos quien recibió el último golpe. Cuando la guerra estalló civil estalló, y Timurat, el último Rey de Todos los Pueblos, fue asesinado, la ciudad fue saqueada por los rebeldes. Miles murieron aquellos días, y la belleza de Umaril se apagó.

Con el pasar de los años, la ciudad ha sido reconstruida y restaurada, pero su belleza y resplandor original nunca ha sido igualado. La última gran guerra de nuestros días, La Guerra de los 8 Magnos, terminó cuando la ciudad fue bombardeada, saqueada y quemada por las fuerzas de la Coalición.

Umaril, la ciudad de las 12 torres, cuna de los hombres bestias,

Ahora prisión de un pueblo derrotado y colonizado... “

*-La última luz; extracto del libro **Magna Historicus**, de **Byrtan Valish**. Pag 3251-*

INFORME

*Otoño del año 350 DF
Arcanobastrum
Oficina sub-regional de Therion
Departamento de tecnología y desarrollo
Equipo Delta "UCV"*

Equipo Delta, sus aportes al proyecto X78A han permitido desarrollar el sistema armamentístico. Sin embargo, el sistema de guía aún es rudimentario y desperdicia una enorme cantidad de energía. Su nueva tarea es diseñar un sistema de guía que permita el desplazamiento del prototipo con el menor gasto energético. Las recientes tensiones en la sabana de Tectinia y los rumores de un nuevo alzamiento Ubarikiwe han generado un entorno perfecto para probar los prototipos. Su tarea es crucial y debe realizarse con rapidez. Los prototipos finales serán desplazados desde la base del MST en Umaril hasta distintos focos de posible resistencia. El éxito de su proyecto es fundamental para aplacar la rebelión antes de que suceda y salvar miles de vidas inocentes.

"Luz entre las sombras"

*Cifran Moore
Archimagus Omnium*

ENTRADA

La entrada consistirá en un entero **N**, donde N será el parámetro que definirá el archivo de entrada de datos "**dataN.in**". Este archivo seguirá la siguiente estructura:

- **Primera Línea:** Contiene un **real E**, el cual representa la energía inicial del prototipo.
- **Segunda Línea:** Con 2 **enteros NI y NO**, los cuales representan el punto inicial y objetivo, respectivamente.
- **Tercera Línea:** Contiene 2 **enteros CV y CA**, que simbolizan la cantidad de Vértices y cantidad de Aristas, respectivamente.
- **Siguientes CV-Líneas:** Cada línea contiene un **entero ID** y **reales X, Y, Z**. Los cuales representan el ID del nodo, y las coordenadas del nodo en el espacio.
- **Siguientes CA-Líneas:** Cada línea contiene dos **enteros ID1, ID2**, y un **real U**. Que simbolizan los nodos conectados por la arista dirigida, y el coeficiente de rozamiento cinético de dicha arista.

SALIDA

El sistema deberá generar un archivo, llamado “**pathN.out**”, donde N será el parámetro recibido inicialmente. Este archivo deberá tener la siguiente estructura:

- **Primera Línea:** Con un Real que representa la cantidad de energía final del prototipo.
 - En caso de que no exista un camino posible, este número deberá ser “-1”.
- **Siguientes Líneas:** Una línea por cada arista del camino tomado, en orden; donde cada línea debe contener el ID del Nodo Origen, el ID del Nodo Destino, la energía previa a tomar la arista y la energía posterior a tomarla.
 - Se deberá buscar el camino con la mayor energía final, lo más corto posible.
 - En caso de que existan 2 o más caminos que puedan ser considerados óptimos, se deberá tomar el camino con la menor cantidad de cambios de altura.

CÁLCULOS

Para el cálculo del cambio de la energía entre vértices, dado el paso por una arista que los conecta, se deberá usar la siguiente fórmula:

$$E_{final} = E_{inicial} + E_{gravitacional} - W_{fricción}$$

Donde

E_{final} = Energía del prototipo después de pasar por la arista.

$E_{inicial}$ = Energía del prototipo antes de pasar por la arista.

$E_{gravitacional}$ = Energía aportada por la gravedad durante un cambio de altura.

$W_{fricción}$ = Trabajo generado por la fricción entre el suelo y el prototipo.

Adicionalmente, se deberán usar las siguientes fórmulas auxiliares:

$$E_{gravitacional} = \text{masa} * \text{gravedad} * (Z_{inicial} - Z_{final})$$

$$W_{fricción} = u_{cinético} * m * \text{gravedad} * \text{desplazamiento}_{espacial}$$

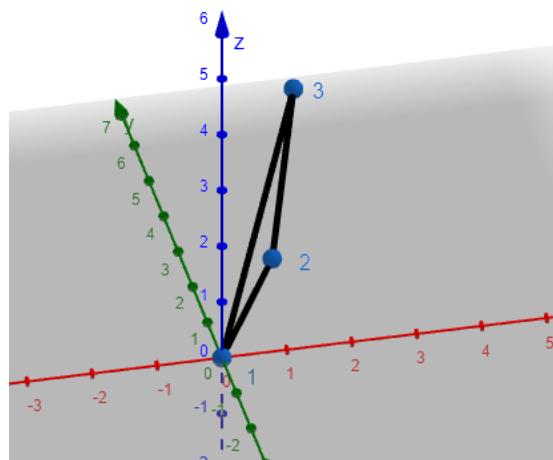
CONSIDERACIONES

- Asuma que la masa del prototipo es 10 unidades, y que esta es invariable.
- Considere que la gravedad es 9.81 unidades.

CASO DE PRUEBA

<u>Entrada</u>		<u>Salida</u>
<u>Consola</u>	<u>data1.in</u>	<u>path1.out</u>
1	1000 1 3 3 3 1 0 0 0 2 1 1 1 3 2 4 2 1 3 0 .6 1 2 0 .1 2 3 0 .1	754.27 1 2 1000.00 884.91 2 3 884.91 754.27

Modelado Gráfico



CONDICIONES GENERALES

- El proyecto debe ser desarrollado en el lenguaje de programación C++, y será corregido con el compilador GNU g++ con la versión **g++ (MinGW.org GCC-6.3.0-1) 6.3.0** o superior.
- No se deben agregar menús, formatos o textos que no cumplan con lo establecido.
- Los proyectos que no puedan ser ejecutados, se detecte utilización de herramientas de IA y/o las copias entre equipos tendrán la menor calificación; además de sanciones adicionales, perdiendo la oportunidad de recuperación o reparación de la materia.
- El proyecto puede ser entregado en parejas, o de forma individual. Las parejas pueden ser formadas entre integrantes de diferentes secciones.
- Tome en cuenta que puede ser citado un interrogatorio para la defensa de la nota de su proyecto.
- Debe anexarse un informe (**En formato PDF**), no superior a **6** páginas, en el que se expliquen las asunciones del enunciado y explique el enfoque de su solución, realizando citas a funciones, acciones, operaciones o líneas del código. Este informe debe explicar de forma plena su solución, debe ser realizado en tercera persona, en pasado y con verbos en infinitivo.
- La fecha de entrega queda pautada para el día **25 de febrero de 2026** hasta las 11:59 PM (GMT-4).

FORMATO DE ENTREGA

- Toda lógica, estructuras, resolución de problema u operación debe ser implementada por el alumno, no se acepta utilización librerías externas, exceptuando: stdlib, fstream, string, iostream, math.h o csmath.
- Todo el código debe ser entregado en un sólo archivo cpp.
- El informe y el código debe ser entregado en un zip. con el formato siguiente

PROY2_SECCION1_NOMBRE1_APELLIDO1_CEDULA1_SECCION2_NOMBRE2_APELLIDO2_CEDULA2.zip

en ayed.proyectos@gmail.com y bryansilva.dev@gmail.com con el asunto replicando el nombre del archivo .zip en el correo.

- El envío del proyecto debe realizarlo un sólo miembro del equipo.