**Universidad Francisco Gavidia**

**Centro Regional de Occidente**

**Aplicación de modelos de programación y estructuras de datos.**

TAREA EXAULA

INDICACIONES:

* Resolver los siguientes ejercicios y entregar la solución en la Uvirtual
* Tiene asignado el 50% de calificación del cuarto laboratorio.
* Fecha de entrega: domingo 11 de diciembre
* Hora límite: 12 m.

**Ejercicio1: Investigación y aplicación.**

1. En que consiste el algoritmo Dijkstra.

*El algoritmo de Dijkstra, también llamado algoritmo de caminos mínimos es un algoritmo para la determinación del camino más corto, dado un vértice origen, hacia el resto de los vértices en un grafo que tiene pesos en cada arista. Su nombre alude a Edsger Dijkstra, científico de la computación de los Países Bajos que lo concibió en 1956 y lo publicó por primera vez en 1959.1​2​*

Diagrama

Descripción generada automáticamente

*La idea subyacente en este algoritmo consiste en ir explorando todos los caminos más cortos que parten del vértice origen y que llevan a todos los demás vértices; cuando se obtiene el camino más corto desde el vértice origen hasta el resto de los vértices que componen el grafo, el algoritmo se detiene. Se trata de una especialización de la búsqueda de costo uniforme y, como tal, no funciona en grafos con aristas de coste negativo (al elegir siempre el nodo con distancia menor, pueden quedar excluidos de la búsqueda nodos que en próximas iteraciones bajarían el costo general del camino al pasar por una arista con costo negativo).*

1. Procedimiento matemático.

*Hace uso de la matemática en operaciones como suma y resta, emplea métodos algebraico, los cuales sirven para poder encontrar el camino más corto.*

1. Ejemplo de aplicación

*Una de sus aplicaciones más importantes reside en el campo de la telemática. Gracias a él, es posible resolver grafos con muchos nodos, lo que sería muy complicado resolver sin dicho algoritmo, encontrando así las rutas más cortas entre un origen y todos los destinos en una red.*

*El algoritmo de Dijkstra fue diseñado para encontrar el camino más corto entre dos ciudades. Se le ocurrió en 1956. Por supuesto, este mismo algoritmo (y sus muchas variaciones) se utilizan para encontrar el camino más corto entre dos puntos.*

1. Programa en C++

Ahí adjunte el archivo del programa