

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMOS AVANZADOS

3ra. práctica (tipo B)
(Primer Semestre 2024)

Duración: 1h 50 min.

- **No puede utilizar apuntes, solo hojas sueltas en blanco.**
- En cada función el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la forma de solución que utiliza para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
- No puede emplear plantillas o funciones no vistas en los cursos de programación de la especialidad.
- Los programas deben ser desarrollados en el lenguaje C++. Si la implementación es diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta no será corregida.
- Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 50% del puntaje asignado a dicha pregunta.
- Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado. El orden será parte de la evaluación.
- Se utilizarán herramientas para la detección de plagios, por tal motivo si se encuentran soluciones similares, se anulará la evaluación a todos los implicados y se procederá con las medidas disciplinarias dispuestas por la FCI.
- **Solo está permitido acceder a la plataforma de PAIDEIA, cualquier tipo de navegación, búsqueda o uso de herramientas de comunicación se considera plagio por tal motivo se anulará la evaluación y se procederá con las medidas disciplinarias dispuestas por la FCI.**
- Para esta evaluación solo se permite el uso de las librerías **iostream, iomanip, climits cmath, fstream, vector, algorithm, string o cstring**
- Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA.
- **Es obligatorio usar como compilador NetBeans.**
- Los archivos deben llevar como nombre su código de la siguiente forma `codigo_LAB2_P#` (donde # representa el número de la pregunta a resolver)

Pregunta 1 (10 puntos)

La empresa de entregas Pedidos YAP, desea contar con un desarrollo que ayude a sus motorizados para llegar en poco tiempo a un punto determinado, luego de revisar diversas propuestas entiende que las heurísticas voraces son bastante rápidas y podrán emplearse en sus equipos móviles. El algoritmo siempre recibirá como datos de entrada las rutas existentes, el punto de partida y el punto de llegada.

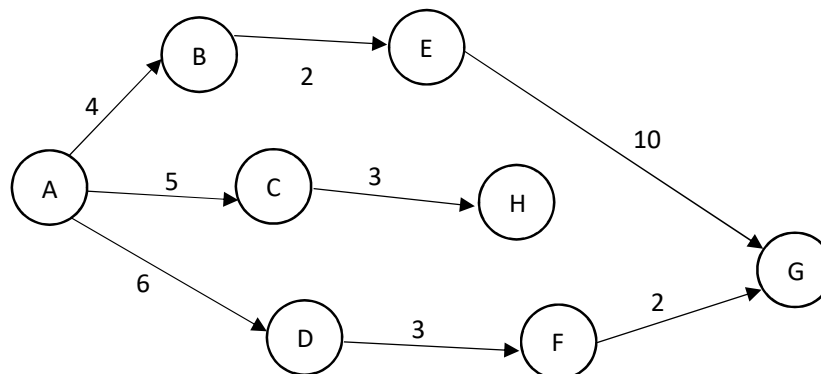


FIGURA 1

Datos en minutos

Debido a los beneficios y deficiencias que tienen los algoritmos heurísticos, el diagrama de rutas mostrado en la figura 1, brindará los siguientes resultados:

Si el motorizado recibe como punto de partida: A y de llegada G, debe mostrar en pantalla: Tiempo de viaje 16 min

Si el motorizado recibe como punto de partida: D y de llegada G, debe mostrar en pantalla: Tiempo de viaje 5 min

Si el motorizado recibe como punto de partida: C y de llegada G, debe mostrar en pantalla: “No se encontró una solución”

Desarrolle un algoritmo heurístico voraz o goloso, que brinde como resultado el tiempo del recorrido.
Recuerde que durante todo el proceso debe considerar el principio de miopía.

Pregunta 2 (10 puntos)

Una empresa exportadora llamada Neptunia S.A. desea contar con un desarrollo que le ayude a llenar los contenedores donde se cargan los productos que envía al exterior. Ya que Neptunia no tiene contenedores propios, debe alquilarlos a diferentes empresas navieras. Estas empresas le cobran a Neptunia el transporte de paquetes por peso. De acuerdo con lo mencionado la exportadora debe considerar para el llenado de los contenedores, maximizar la ganancia que obtendrá al exportar los productos y minimizar el peso de estos, para no pagar tanto a las navieras. Se tiene como única restricción que cada contenedor puede transportar como máximo un determinado peso. A continuación, se muestran algunos ejemplos:

Para 5 paquetes, con un contenedor que soporta 16 toneladas de peso.

Paquete	1	2	3	4	5
Ganancia (Miles de \$)	10	15	10	24	8
Peso (Toneladas)	2	3	5	12	2
	5	5	2	2	4

Solución empleando un algoritmo heurístico voraz:

Peso sobrante en el contenedor: 4 Tn

Ganancia de la exportación: 43 en miles de dólares

Para 6 paquetes, con un contenedor que soporta 20 toneladas de peso.

Paquete	1	2	3	4	5	6
Ganancia (Miles de \$)	10	15	10	14	8	5
Peso (Toneladas)	2	3	5	12	2	5

Solución empleando un algoritmo heurístico voraz:

Peso sobrante en el contenedor: 3 Tn

Ganancia de la exportación: 48 en miles de dólares

Desarrolle un algoritmo heurístico voraz o goloso, que brinde una solución al problema propuesto.

Al finalizar el laboratorio, comprima la carpeta de su proyecto empleando el programa Zip que viene por defecto en el Windows, **no se aceptarán los trabajos compactados con otros programas como RAR, WinRAR, 7zip o similares**. Luego súbalo a la tarea programa en Paideia para este laboratorio.

Profesores del curso:

Edwin Villanueva

Rony Cueva

San Miguel, 4 de mayo del 2024