

PROGRAMACIÓ AVANÇADA

PRÀCTICA 4. TARDOR 2015

Objectiu 1: Tècniques de disseny

Objectiu 2: Resolució d'un exercici aplicant la tècnica Greedy o Voraç

Objectiu 3: Resolució d'un exercici aplicant la tècnica del Divideix i Venç

Durada: Una sessió

Lliurament: Llistat imprès dels fonts i penjar el projecte al Moodle

Data Lliurament: A l'inici de la pràctica 5

Enunciat 1. Tècnica Voraç

Un viatjant de comerç ha de viatjar en cotxe des de una ciutat **Origen** a una ciutat **Destí**, seguint una ruta preestablerta. Amb el dipòsit de gasolina ple pot recórrer un màxim de M quilòmetres. El viatjant disposa d'un mapa de carreteres on figuren les distàncies existents entre les gasolineres de la seva ruta, i desitja usar aquesta informació per realitzar el recorregut amb el **nombre mínim de parades per reposar combustible**. Suposarem que surt de la ciutat Origen amb el dipòsit ple i evidentment cal considerar que la distància entre gasolineres adjacents (consecutives) és menor o igual al valor de M , en cas contrari el problema no tindria solució. També cal indicar que cada cop que reposa omple el dipòsit.

Cal escriure un algorisme que aplicant la **tècnica voraç** determini en **quines** gasolineres ha de parar si vol **minimitzar el número de parades per reposar combustible**.

Dades d'entrada:

- Ciutat **Origen**, Ciutat **Destí** i **quilòmetres que les separa**.
- **Quilòmetres M** que pot recorre el cotxe amb el dipòsit ple.
- **Nombre de gasolineres**, aquesta dada sempre ha de ser superior a 1 ja que el viatjant surt de la gasolinera de la ciutat Origen amb el dipòsit ple. Aquesta gasolinera sempre formarà part de la solució.
- **La distància en quilòmetres entre gasolineres adjacents**.

Com vosaltres ja sabeu, per poder aplicar la tècnica voraç cal disposar d'una bona funció de selecció, depenent d'aquesta s'obté una millor o pitjor solució del problema. Abans d'escriure la solució féu l'anàlisi del problema, per això cal determinar:

- Quins són els candidats del problema?
- Quina funció de selecció aplicarà el vostre algorisme?
- La vostra funció de selecció, garanteix trobar sempre la millor solució? Per què?

Aquestes preguntes han d'aparèixer contestades dins del vostre codi, en format de comentaris.

És imprescindible que possibilitau a l'usuari provar el vostre programa entrant ell les dades vers teclat o bé que es generin automàticament usant la funció `random()` de la classe `Math`. Doneu les dues possibilitats a estriar a l'usuari de l'aplicació.

És valorarà l'anàlisi descendent aplicat i l'eficiència de la vostra solució.

Enunciat 2. Tècnica del divideix i venç

Amb dates properes a Nadal és típic que els nens de les escoles venguin caixes de polvorons amb l'objectiu de reunir diners pel seu viatge de fi de curs, prèviament s'ha tingut de decidir quines caixes són les més adients per vendre. Un criteri que es tindrà en compte per prendre aquesta decisió és si la caixa de polvorons és avorrida o no. Et demano que escriguis un programa **per determinar si una caixa de polvorons és o no avorrida**.

Una caixa és considera avorrida si es repeteix un mateix tipus de polvoró (en direm polvoró pesat) més de $n/2$ cops tenint la caixa n polvorons. Escriure un programa, que usant **la tècnica del divideix i venç**, determini si **ho és o no**, i en cas de ser-ho indiqui **quin** és el polvoró pesat.

L'entrada de dades que requereix el programa, és el número d'unitats que té la caixa i el tipus de cadascun d'ells. Munteu la classe `Polvoró` amb les dades que creieu que l'identifica i la classe `Caixa` com a contenidor d'objectes `Polvoró`. Decidiu vosaltres els atributs i mètodes adients en cadascuna d'elles.

Recordeu que la tècnica del divideix i venç ha de dividir el problema a resoldre amb problemes del mateix tipus i de mida més petita i per tant, heu de trobar una manera d'expressar aquest problema de forma recursiva.

És valorarà l'anàlisi descendent aplicat i l'eficiència de la vostra solució.

IMPORTANT:

Per resoldre cada exercici s'ha d'aplicar l'esquema sol·licitat i la resolució sense l'aplicació d'aquest es considerarà incorrecte.

Organització

Els noms dels vostres projectes, en les pràctiques d'aquesta assignatura han de seguir el següent patró: `PràcticaXCognomNom` del propietari de la pràctica. En cas de fer-la en parella cal que poseu `PràcticaXCognom1Nom1&&Cognom2Nom2`. En aquesta pràctica X és 4. Creeu un paquet per cada exercici.

Què se us subministra?

Fitxer amb l'enunciat de la pràctica.

Què s'ha de lliurar i com?

S'ha de lliurar la carpeta que conté el projecte Eclipse amb el vostre desenvolupament de la pràctica. La carpeta s'ha de lliurar amb tot el seu contingut i comprimida amb ZIP o RAR.

També s'ha de lliurar el llistat en paper de tot el codi desenvolupat.

On s'ha de lliurar?

El lliurament del projecte es farà a través de la plataforma Moodle i no s'acceptarà cap altra via. Feu atenció a la data i hora límit.

El lliurament en paper es farà directament a la professora a l'inici de la pràctica 5.

Quan s'ha de lliurar?

El lliurament es podrà fer fins **el dia abans de la sessió de la pràctica 5**. Tingueu present que a partir d'aquesta hora el sistema bloquejarà, de manera automàtica, la possibilitat de lliurament.

Grup 101 → 2 de Desembre a les 23:50h

Grup 102 → 25 de Novembre a les 23:50h