

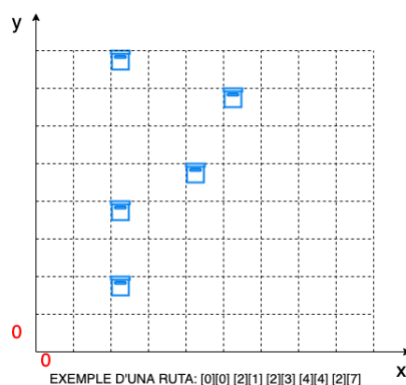
EXÀMEN FINAL ENUNCIAT –PROBLEMA 3

PHASE 3: Lliureu la solució del problema 3 (només els fitxers font del programa) a la tasca corresponent en Atenea dins el termini.

Problema 3 [5 punts][Temps 1h.]

Els robots s'utilitzen des de fa molts anys. Si bé abans els robots es veien en les fàbriques de cotxes, d'ordinadors, etc., ara els veiem per casa o en les oficines. Es demana que implementeu una **classe robot d'oficina**, per una empresa, segons aquesta descripció/definició:

- L'empresa té una planta que és tota una superfície diàfana organitzada en forma d'una matriu, en algunes de les caselles de la qual hi ha punts de treball (cada punt de treball té unes coordenades x, y dins la planta). Se suposa que cada punt de treball té una casella o safata de correu on deixar sobres de correu.
- El robot sap desplaçar-se només en horitzontal (una casella a l'esquerra o a la dreta) i en vertical (una casella amunt o avall).
- El robot s'utilitza per enviar sobres de correu als punts de treball, sortint de la seva posició d'origen (0,0) carregat amb els sobres, i seguint els punts d'una ruta prèviament fixada, deixant en cada punt el sobre del torn. **El robot es pot desplaçar per totes les caselles sense restriccions.**



La informació (**dades**) de la classe robot ha d'incloure:

- Un identificador pel robot (un enter)
- La posició actual (x,y) del robot.
- Una ruta que consta d'un nombre indeterminat de punts, cadascun d'ells amb les seves coordenades. **Cal utilitzar memòria dinàmica per una taula de punts.**
- Una col·lecció de sobres a repartir a les caselles de correu dels punts de la ruta. Definiu un sobre amb el seu Id, i les coordenades (x,y) del punt de treball on es deixarà el sobre. Escolliu l'estructura de dades adequada per tota la col·lecció de sobres a repartir.
- **No s'ha de mantenir la informació de la graella ni de tots els punts de treball.**

L'API de la classe robot ha d'incloure:

- **Constructors** (per defecte, amb paràmetres, de còpia). El constructor amb paràmetres ha de:
 - llegir la informació de la ruta des d'un fitxer, *ruta.txt*, amb el format:
N //nombre de punts en la ruta
x1 y1 //coordínades del punt1
x2 y2 //coordínades del punt2
... ..
 - llegir la informació dels sobres de correu des d'un fitxer, *sobres.txt*, amb el format:
ld1 x1 y1
ld2 x2 y2
....
on cada línia representa un sobre (ld del sobre i les coordínades d'un punt de treball on s'ha de lliurar). **Aquests punts coincideixen amb els de la ruta del robot.**
- **Destructor**
- **Mètodes consultors** (les mínimes que podeu necessitar, p.ex. consultar punt actual, consultar nombre sobres, etc.)
- **Mètodes modificadors:**
 - Un mètode per donar-li al robot una ruta nova.
 - Un mètode per donar-li al robot un nou repartiment (una nova col·lecció de sobres).
 - Quatre mètodes per moure el robot, respectivament, amb k caselles a l'esquerra, a la dreta, amunt i avall, per un valor k donat.
 - Un mètode *moure_a_xy* per moure el robot des de la seva posició actual a una posició donada (x,y).
 - Un mètode *repartir_correu* que a partir de la ruta (vegeu descripció de les dades i el dibuix), el robot es desplaça des de la posició d'origen (0,0) a la posició de cada punt en la ruta, deixa el sobre (simplement l'elimina del contenidor de sobres) fins arribar al final de la ruta i acabar el repartiment.
 - Un mètode per tornar el robot a l'origen (0,0) des del seu punt actual.

Exemple d'execució amb els fitxers *ruta.txt* i *sobres.txt*

===Robot RO:===

Fitxa del robot:

Id: 0

Punt Actual: (0,0)

===Ruta:===

(2,1)

(2,3)

(4,4)

(2,7)

Repartim el correu:

Nombre de sobres a repartir: 4

Queden 0 a repartir!

Posició Actual del Robot al final del repartiment: (2,7)

Fem retornar el robot a casella (0,0):

Posició Actual del Robot: (0,0)