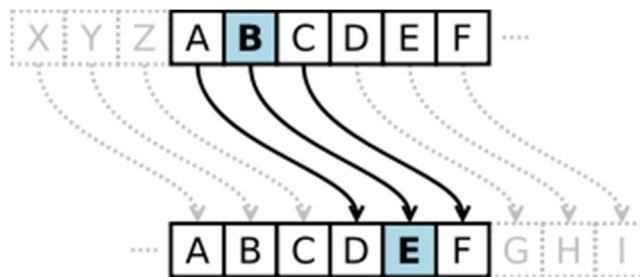


## Primera pràctica d' Estructures de dades

### El TAD Cua: xifrat de César

#### Presentació del problema

En aquest primer exercici pràctic cal implementar el TAD Cua d'enters en Java i utilitzar-ho en la resolució del problema de xifrat de César amb clau. El xifrat de César inicial és una tècnica molt simple que substitueix una lletra per una altra que es troba a un determinat nombre fix de posicions. Per exemple si desplaçem tres posicions les equivalències serien:



El mètode es pot complicar lleugerament si enlloc de desplaçar per un número fixe es fa segons el valor d'una clau. Suposem per exemple la clau 95134786421. Aplicar aquesta clau implica que el primer caràcter del text a xifrar es desplaçarà 9 posicions, el segon 5, el tercer 1, ... quan s'acaba l'últim dígit de la clau, tornem a començar pel primer. Aquesta és la versió que us demanem implementar amb l'ajuda d'una cua.

#### Implementació del TAD i de l'aplicació

En aquest exercici pràctic s'ha d'implementar el següent:

- Cal definir l'especificació del TAD mitjançant una interfície i fer **TRES implementacions** obligatòries (recordeu posar sempre els comentaris adients):
  1. memòria estàtica, un vector i un índex de posició (versió 1 dels apunts).
  2. memòria estàtica, cua circular sobre un vector.
  3. memòria dinàmica (punters/referències).
  4. (opcional) Utilitzar una estructura de les *java.util.collection*.

- Es disposarà d'una classe amb el programa principal que permeti fer les proves pertinents amb qualsevol de les implementacions, és a dir, important els TADs definits anteriorment de forma correcta. El programa principal ha de:
  - Preguntar quina de les 3 implementacions (4 si es fa l'opcional) es vol fer servir.
  - Preguntar el nom del fitxer, si es vol xifrar o desxifrar i la clau que s'ha d'utilitzar.
  - Aplicar el mètode corresponent i guardar el resultat en un fitxer amb el mateix nom d'entrada afegint 'vX' o 'vD' segons estem xifrant o desxifrant (p.e. nom fitxer és 'text1.txt', la sortida serà 'text1\_vX.txt' si hem xifrat el contingut del fitxer).
  - Capturar i gestionar correctament tots els errors existents mitjançant excepcions, evitant que el programa es bloquegi en cap moment.
  - Mostrar per pantalla el temps que ha tardat en executar-se.

## Jocs de proves

És molt important dissenyar un conjunt de jocs de proves que per una banda avaluïn la correctesa de les implementacions que es presenten i per altra banda que permetin valorar les diferències en temps de les diferents implementacions. Per aquest motiu és important dedicar una part del temps de treball en la pràctica a dissenyar aquests jocs de proves. Aquesta fase haurà de quedar ben reflectida en l'informe que s'entregarà.

## Informe de la pràctica

Es demana un informe que contingui:

- una breu explicació de com s'ha dissenyat la solució utilitzant el TAD Cua
- l'especificació del TAD Cua amb el format pre/post
- anàlisi de cost de les operacions en les diferents implementacions
- anàlisi dels temps d'execució dels diferents jocs de proves comparant les diferents implementacions. Utilitzar claus d'un mínim de 20 xifres.

## Instruccions per al desenvolupament de la pràctica

- Aquesta pràctica es farà en grups de dos persones.
- Heu de crear el *Java Project* d'Eclipse amb el nom, **ED\_PRACX\_COGNOM1\_NOM1\_COGNOM2\_NOM2**, corresponents als noms dels dos integrants del grup.
- Recordeu que totes les classes han d'estar ben documentades i utilitzar l'eina JavaDoc per a generar la documentació pertinent.
- Lliurareu els codi fonts (fitxer Java), la documentació generada amb l'eina JavaDoc i un informe en pdf segons les indicacions que hi ha en aquest enunciat. Tota aquesta informació es guardarà com a projecte exportat de l'Eclipse (fitxer ZIP) i es penjarà a la tasca corresponent del "moodle". El nom del fitxer serà **ED\_PRACX\_COGNOM1\_NOM1\_COGNOM2\_NOM2.zip**
- El termini de lliurament és el dilluns **13 de març de 2017 a les 21h**.
- En cap cas es consideraran lliurades les pràctiques que no arribin amb el procés indicat (codi + informe).
- No s'acceptaran pràctiques que (a) No estiguin acabades. (b) No facin el que es demana a l'enunciat. (c) No compilin i executin. o (d) No compleixin amb la nomenclatura d'entrega.
- No es poden fer servir col·leccions de Java (java.util.\*) excepte en la part opcional.

## Criteris d'avaluació

- Referents a la implementació:
  - La definició correcta de la interfície i la separació amb les implementacions.
  - El codi que s'implementi ha de ser clar i estar ben estructurat: ha d'estar tabulat, ha d'estar comentat adequadament (cada mètode ha de tenir una capçalera indicant què fa, i quins paràmetres rep) i els noms que useu pels atributs, mètodes, etc han de ser representatius. Gestió de les excepcions.
- Referents al disseny i joc de proves:
  - Es valorarà el contingut de l'informe en tots els punts demanats.
  - Es valorarà els jocs de proves dissenyats i la seva justificació dins l'informe.
- Altres consideracions:
  - En cas de detectar-se dues o més pràctiques iguals o molt similars es posarà una nota de 0 a tots els alumnes implicats.