

Activitat 06: mètode Factory

Introducció

Aquesta activitat pretén introduir els conceptes de patró de disseny «Factory» i practicar la refacció de codi de les classes que hem programat fins ara per tal de que s'integren en una llibreria de xifratge que segueixi el patró Factoria.

Enunciat

Junta les classes de xifrat que hem fet fins ara en una llibreria de xifratge amb l'estructura de patró de disseny Factory.

Per fer-ho crea la classe factory, les classes concretes per cada algorisme, la interfície xifrador i les classes concretes de cada mètode de xifratge, seguint les indicacions que es donen a continuació.

Pasos

- Còpia les classes que has fet de xifratge `RotX.java`, `Monoalfa.java`, `Polialfabetic.java` i `AES.java` en un nou projecte dins la carpeta 06-Factory.
- Reanomena les classes a `XifradorRotX`, `XifradorMonoalfabetic`, `XifradorPolialfabetic` i `XifradorAES`.
- Refactoritza les classes de manera que pertanyin al paquet `iticbcn.xifratge` i els mètodes i variables de classe deixin de ser estàtics (no les constants).
- Fes que totes les classes que has copiat al projecte implementin la interfície `Xifrador`.
- Crea la interfície `Xifrador` amb els mètodes
 - `public TextXifrat xifra(String msg, String clau) throws ClauNoSuportada` i
 - `public String desxifra(TextXifrat xifrat, String clau) throws ClauNoSuportada`
- Crea la classe `ClauNoSuportada.java` que hereti de `Exception`.
- Crea la classe `TextXifrat` que sobreescrigui el mètode `public String toString()` i implemente `public byte[] getBytes()`. També ha de tenir un constructor amb un array de bytes.
- Crea la classe abstracta `AlgorismeFactory` amb el mètode abstracte `public abstract Xifrador creaXifrador()`
- Crea les classes concretes que estenen de la factoria:

- AlgorismeAES.java
- AlgorismeMonoalfabetic.java
- AlgorismePolialfabetic.java
- AlgorismeRotX.java

Notes d'implementació

NOTA: XifradorMonoalfabetic ha d'inicialitzar la permutació en el constructor

NOTA: ClauNoSuportada ha d'admetre un missatge.

NOTA: XifradorAES si dona error de xifrat ha de mostrar l'error i sortir del programa.

NOTA: XifradorMonoalfabetic si no rep un null com a clau ha de llançar una excepció de ClauNoSuportada tant en el xifra com el desxifra amb el missatge que es veu en l'exemple d'execució.

NOTA: XifradorPolialfabetic ha de tractar de convertir la clau a long i si dona error ha de llançar una excepció de ClauNoSuportada tant en el xifra com el desxifra amb el missatge que es veu en l'exemple d'execució.

NOTA: XifradorPolialfabetic ha d'inicialitzar el random abans del xifrat i el desxifrat per que el xifrat funcioni.

Codi aportat

Has de crear la classe TestXifratge.java amb el següent codi:

```
public class TestXifratge {
    public static void main(String[] args) {
        AlgorismeFactory[] aFactory = { new AlgorismeAES(), new
AlgorismeMonoalfabetic(), new AlgorismePolialfabetic(), new AlgorismeRotX() };

        String[] aNames = { "AES", "Monoalfabètic", "Polialfabètic", "RotX" };

        String[] msgs = { "Test 01: Àlgid, Ülrìch, Vàlid",
            "Test 02: Caràcters especials ;!¿?*-123[]{}@#" };

        String[][] claus = { { "Clau Secreta 01" }, { "ErrorClau", null },
            { "ErrorClau2", "123456" }, { "-1", "13", "1000",
"Errorclau" } };

        for (int i = 0; i < aFactory.length; i++) {
            AlgorismeFactory alg = aFactory[i];
            String nom = aNames[i];

            Xifrador xifrador = alg.creaXifrador();
```

```

System.out.println("=====");

for (String msg : msgs) {
    for (String clau : claus[i]) {
        System.out.println("msg: " + msg);
        System.out.println("Algorisme: " + nom);
        System.out.println("Clau: " + clau);
        TextXifrat tx = null;
        try {
            tx = xifrador.xifra(msg, clau);
        } catch (ClauNoSuportada e) {
            System.err.println(e.getLocalizedMessage());
        }
        System.out.println("TextXifrat: " + tx);

        String desxifrat = null;

        try {
            desxifrat = xifrador.desxifra(tx, clau);
        } catch (ClauNoSuportada e) {
            System.err.println(e.getLocalizedMessage());
        }
        System.out.println("Desxifrat: " + desxifrat);
        System.out.println("-----");
    }
}

}

}
}

```

Resultat esperat

```

=====
msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid
Algorisme: AES
Clau: Clau Secreta 01
TextXifrat: )H00Qa010-$/-00Z00OJ-0050B00rh00T*_004p0{&c0030}00
Desxifrat: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid
-----
msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#
Algorisme: AES
Clau: Clau Secreta 01
T0"OM*^0&07 鞠 K0@00tu?p010000m00{000}0/O00000040wY0K
w
Desxifrat: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#
-----
=====
msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid

```

Algorisme: Monoalfabètic

Clau: ErrorClau

Xifratxe monoalfabètic no suporta clau != null

TextXifrat: null

Xifratxe monoalfabètic no suporta clau != null

Desxifrat: null

msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid

Algorisme: Monoalfabètic

Clau: null

TextXifrat: Yùsy 01: İhiào, Fhjàqç, Vihào

Desxifrat: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid

msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#

Algorisme: Monoalfabètic

Clau: ErrorClau

Xifratxe monoalfabètic no suporta clau != null

TextXifrat: null

Xifratxe monoalfabètic no suporta clau != null

Desxifrat: null

msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#

Algorisme: Monoalfabètic

Clau: null

TextXifrat: Yùsy 02: Qójıqyùjs ùsàùqàóhs ;!¿?*~123[]{}@#

Desxifrat: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#

=====

msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid

Algorisme: Polialfabètic

Clau: ErrorClau2

La clau per xifrat Polialfabètic ha de ser un String convertible a long

TextXifrat: null

La clau de Polialfabètic ha de ser un String convertible a long

Desxifrat: null

msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid

Algorisme: Polialfabètic

Clau: 123456

TextXifrat: Úbuá 01: Cùàfp, Ékıcçç, Fsyéç

Desxifrat: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid

msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#

Algorisme: Polialfabètic

Clau: ErrorClau2

La clau per xifrat Polialfabètic ha de ser un String convertible a long

TextXifrat: null

La clau de Polialfabètic ha de ser un String convertible a long

Desxifrat: null

msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#

```
Algorisme: Polialfabètic
Clau: 123456
TextXifrat: Úbuá 02: Rjxréwwen kmàiuéoyk ;!¿?*~123[]{}@#
Desxifrat: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#
-----
=====
msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid
Algorisme: RotX
Clau: -1
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
TextXifrat: null
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
Desxifrat: null
-----
msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid
Algorisme: RotX
Clau: 13
TextXifrat: Bmàb 01: Ìúópl, Eúápjò, Éiúpl
Desxifrat: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid
-----
msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid
Algorisme: RotX
Clau: 1000
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
TextXifrat: null
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
Desxifrat: null
-----
msg: Test 01: Àlgid, Ülrich, Vàlid
Algorisme: RotX
Clau: Errorclau
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
TextXifrat: null
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
Desxifrat: null
-----
msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#
Algorisme: RotX
Clau: -1
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
TextXifrat: null
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
Desxifrat: null
-----
msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#
Algorisme: RotX
Clau: 13
TextXifrat: Bmàb 02: Jiáijbmáà màzmjpiúà ;!¿?*~123[]{}@#
Desxifrat: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#
-----
msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#
```

```
Algorisme: RotX
Clau: 1000
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
TextXifrat: null
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
Desxifrat: null
-----
msg: Test 02: Caràcters especials ;!¿?*~123[]{}@#
Algorisme: RotX
Clau: Errorclau
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
TextXifrat: null
Clau de RotX ha de ser un sencer de 0 a 40
Desxifrat: null
-----
```

Lliurament

Has de lliurar el link al teu repository Github de la UF i el codi de l'activitat ha d'estar dins de la carpeta «06-Factory».