

Inlämningsuppgift 1 nr 11

Du skall skriva ett program för chiffrering av fem klartexter, med nr = 1, 2, 3, 4 och 5. Texterna innehåller bara de 26 *stora* bokstäverna A–Z och blanktecken.

Chiffreringsmetod: Chiffret är ett utbyteschiffer där chiffernyckeln består av två chifferalfabet som används omväxlande. Vilket alfabet som utnyttjas beror på en siffra i ett 5-siffrigt tal bestående av ettor och tvåor. Talet upprepas när den 5:e siffran utnyttjats. Blanktecken chiffreras inte utan står kvar oförändrade.

Exempel:

Nyckel: 5-siffrigt tal: 12221

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1-alfabet:	L	K	S	B	F	M	V	A	E	Y	N	T	I	O	X	J	W	C	U	P	Q	D	R	H	Z	G
2-alfabet:	I	T	J	E	W	D	Z	K	C	V	H	B	P	L	U	A	Y	F	R	G	X	M	Q	S	N	O
klartext:	R	A	I	D		T	O	N	I	G	H	T		A	T		N	I	N	E						
tal:	1	2	2	2		1	1	2	2	2	1	1		2	2		2	1	1	2						
chiffertext:	C	I	C	E		P	X	L	C	Z	A	P		I	G		L	E	O	W						

Följande satser kan användas för omvandling mellan en bokstav och bokstavens plats i alfabetet:

```
index = letter - 'A';           // letter=='C' ger index=2
letter = (char) (index+'A');    // index==2 ger letter='C'
```

Fyra klasser med följande specifikationer är givna:

Specifikation av klassen Key:

```
/** Skapar en nyckel */
Key();

/** Tar reda på det 5-siffriga talet */
int get5DigitNumber();

/** Tar reda på bokstav nummer index i 1-alfabetet (alfa=1)
    eller i 2-alfabetet (alfa=2) */
char getLetter(int index, int alfa);
```

Specifikation av klassen TestCase:

```
/** Skapar ett objekt med fem olika klartexter, med nr 1 till 5.
    Till varje klartext finns motsvarande chiffertext. */
TestCase();

/** Returnerar klartext nr nbr */
String getClearText(int nbr);

/** Returnerar chiffertext nr nbr */
String getCryptoText(int nbr);
```

Specifikation av klassen TextWindow:

```
/** Skapar ett fönster med namnet title i vilket man kan lägga
    textvyer */
TextWindow(String title);

/** Läger in textvyn view nedanför tidigare utlagda textvyer */
void addView(TextView view);

/** Väntar tills användaren har klickat på en musknapp i fönstret */
void waitForMouseClicked();
```

Specifikation av klassen TextView:

```
/** Skapar en textvy med rubriken headline och plats för rows rader
    med text och width tecken i varje rad.
    En textvy syns inte förrän den läggs i ett fönster (se addView
    i klassen TextWindow). */
TextView(String headline, int rows, int width);

/** Visar texten text i textvyn. Ev. tidigare innehåll raderas. */
void displayText(String text);
```

Du skall själv implementera en klass med följande specifikation:

Specifikation av klassen Cryptographer:

```
/** Skapar ett objekt för chiffrering där nyckeln key används */
Cryptographer(Key key);

/** Chiffrerar texten text och returnerar chiffertexten */
String encrypt(String text);
```

Vid krypteringen behöver du använda Javas standardklass StringBuilder, dvs ett strängobjekt vars innehåll kan modifieras. Följande metoder i klassen StringBuilder kan vara lämpliga att använda:

```
/** Skapar en tom strängbuffert */
StringBuilder();

/** Läger till tecknet c efter de existerande tecknen i bufferten */
StringBuilder append(char c);

/** Skapar ett String-objekt med samma innehåll som denna
    strängbuffert */
String toString();
```

Du skall skriva en klass med en main-metod som chiffrerar de fem klartexterna en efter en. Programmet skall först visa klartext nr 1, din chiffertext och den korrekta chiffertexten i tre delfönster med rubrikerna "Klartext", "Min chiffertext", "Korrekt chiffertext". Efter musklick skall motsvarande texter för klartext nr 2 visas, osv.

De givna klasserna Key, TestCase, TextWindow och TextView importeras med:

```
import se.lth.cs.p.inl1.*;
import se.lth.cs.p.inl1.nbr11.*;
```