

PRG - Programació. Tema 1 - Recursió

Entregable #1.2: En grup - 45 punts

- * Descarrega a un directori buit el fitxer Entregable12.java i el fitxer TestEntregable.class
- * Obri amb el bluej el directorio amb l'opció obrir no bluej i completa al fitxer Entregable12.java, els mètodes l'enunciat dels quals apareix en aquest document.
- * Hi ha que escriure el nom del/s autor/s en la documentació de la classe.
- * Hi ha que escriure la precondició de cada mètode i, en els que s'indique, la crida inicial.
- * Una vegada resolt els mètodes executa el test i captura la pantalla de la terminal amb el nom `captura.jpg`, després s'ha d'adjuntar el fitxer Entregable12.java (no el .class) i el fitxer captura.jpg des de l'Examen de PoliformaT.
- * En la correcció es valorarà que el codi no tinga errors de compilació i que segueixca l'estil de codificació recomanat en Java segons el *Checkstyle* de BlueJ.

1. El següent mètode recursiu, tornaLinia, torna un String amb una línia de $n \geq 0$ asteriscs acabada per un caràcter de canvi de línia.

```
/** Precondició: n >= 0 */
public static String tornaLinia(int n) {
    String res;
    if (n == 0) { res = "\n"; }
    else {
        res = "*" + tornaLinia(n - 1);
    }
    return res;
}
```

Per exemple, si s'executa la crida tornaLinia(12), es tornara el String següent: "*****\n"

- (a) 10 punts Fent servir el mètode tornaLinia, escriu un mètode recursiu trgSuperior per tornar un String amb un triangle rectangle de n línies ($n \geq 1$) d'amplàries decreixents d'asteriscs. La capçalera del mètode serà:

```
public static void trgSuperior(int n)
```

Per exemple, si es fa la crida trgSuperior(5), es tornara el String "*****\n****\n***\n**\n*\n" i si s'escriu per l'eixida estàndard amb `System.out.println(trgSuperior(5));` es mostra:

```
*****
****
***
**
*
```

Noteu que: Un *triangle* com l'anterior, de certa amplària n , pot definir-se recursivament, per a valors de $n > 1$, com:

- Una línia de $*$ d'amplària n , seguida
- d'un *triangle* d'amplària $n - 1$.

- (b) 10 punts Fent servir el mètode tornaLinia, escriu un mètode recursiu trgInferior per tornar un String amb un triangle rectangle de n línies ($n \geq 1$) d'amplàries creixents d'asteriscs. La capçalera del mètode serà:

```
public static void trgInferior(int n)
```

Per exemple, si es fa la crida trgInferior(5), es tornara el String "**\n**\n***\n****\n*****\n" i si s'escriu per l'eixida estàndard amb `System.out.println(trgInferior(5));` es mostra:

```
**
***
****
*****
```

A l'igual que abans, **noteu que** un *triangle* així, de certa amplària n , pot definir-se recursivament, per a valors de $n > 1$, com:

- Un *triangle* d'amplària $n - 1$ tot seguit
- d'una línia de $*$ d'amplària n .

2. 15 punts Siga a un array d'int ($a.length > 0$) i x un int ($x \neq 0$). Escriviu un mètode recursiu que torne com resposta si els elements d'a formen una progressió geomètrica de raó x, és a dir, si cada component $a[i+1]$ de l'array val $a[i] * x$. Per exemple, per a $a = \{3, 6, 12, 24, 48\}$ i $x = 2$ el mètode ha de retornar true, per a $a = \{3, 6, 12, 33, 48\}$ i $x = 2$ el mètode ha de retornar false. Si sols hi ha un element, s'entén que és una progressió geomètrica siga quin siga el valor de x.

Indiqueu quina haurà de ser la **primera crida**. Com que la solució potser creixent o decreixent, es demana fer eixa **primera crida** dins del mètode llançadora que es deixa al codi i que hi ha que completar:

```
/** Metode llançadora para comprobar si les components
 * de l'array a d'enters formen una progressio geometrica
 * de rao x
 * COPIA NOMES LA CRIDA INICIAL INDICADA ABANS
 */
public static boolean progressioGeometrica(int[] a, int x) {
    boolean res = false;
    /* COMPLETAR */
    return res;
}
```

3. 10 punts Escriviu un mètode recursiu que, donada una String s, torne com a resultat la String inversa de s. Per exemple, si s és "sempre", la seua inversa és "erpmes". La capçalera del mètode serà:

```
public static String inversa(String s)
```