

Examen de Fundamentos de Computadores y Lenguajes

1º Examen Parcial. Febrero 2001

Cuestiones (5 cuestiones, 5 puntos en total; contestar brevemente de forma razonada)

- 1) ¿Qué diferencias hay entre una clase y un objeto?. Mostrar un ejemplo de declaración de dos referencias a objetos de dos clases que conozcas, y en las que se cree un objeto de la clase.
- 2) ¿Para qué es importante la tipificación estricta en un lenguaje de programación?
- 3) Escribir la siguiente ecuación mediante una expresión en Java. Las letras e y π representan las constantes de los mismos nombres. Suponer que las variables siguientes están declaradas y ya tienen valores asignados:

```
double fi, delta, omega, a, b, t;
```

$$\varphi = \frac{\Phi + Ae^{-bt} \cdot \cos(\omega t + \delta)}{2\pi}$$

- 4) Indicar los fallos que encuentres en el siguiente programa:

```
import javagently;

public class Signos {

    public static void main(String[] args) {

        Display pantalla = new Display (Cálculo de Signos);

        pantalla.prompt("numero",0);

        while (true) {
            pantalla.ready("introduce numero y pulsa Ready");
            num=Display.getInt("numero");
            if (num<0) {
                pantalla.println("El programa terminara ahora");
                return;
            } else {
                pantalla.println("El numero "+num" es positivo");
            }
        }
    }
}
```

Sigue...

- 5) Cuando la variable `i` vale 2, el siguiente fragmento de programa muestra el texto viernes en la pantalla. ¿Por qué no muestra el valor martes que parece más lógico? ¿Qué hay que hacer para conseguirlo?

```
switch (i) {
    case 1 : dia="lunes";
    case 2 : dia="martes";
    case 3 : dia="miércoles";
    case 4 : dia="jueves";
    case 5 : dia="viernes";
}
System.out.println(dia);
```

Examen de Fundamentos de Computadores y Lenguajes

1º Examen parcial. Febrero 2001

Problema (5 puntos)

Escribir un programa Java que permita obtener datos sobre órbitas de satélites artificiales en diferentes planetas del sistema solar. En particular, se pretende obtener el radio medio de la órbita, para conseguir una órbita de un periodo indicado por el usuario.

Los planetas a utilizar, y sus datos son los siguientes:

	Mercurio	Tierra	Marte
Radio (m)	2.439 E 6	6.378 E 6	3.393 E 6
Altura seguridad (m)	0.5 E 5	3.0 E 5	2.0 E 5
Masa (Kg)	3.3 E 23	5.98 E 24	6.42 E 23

La altura de seguridad es la mínima altura a la que se desea que esté el satélite, respecto a la superficie del planeta. La fórmula del periodo T de una órbita es:

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{G \cdot M} \cdot r^3$$

Donde $G= 6.6726E-11 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$ es la constante de gravedad universal, M es la masa del planeta, y r es la distancia media al centro del planeta (radio medio de la órbita).

El programa debe repetir lo siguiente hasta que termine:

- Obtener por teclado los siguientes datos: periodo deseado (número real) y planeta (texto).
- Si el planeta es un texto vacío, el programa terminará.
- En caso contrario, calcular el radio medio de la órbita para el planeta indicado. Después, comprobar si la órbita es correcta. Para que la órbita sea correcta debe tener una altura superior a la altura de seguridad. Si es correcta, mostrar en la pantalla el radio medio obtenido. Si la órbita no es correcta, indicarlo con un mensaje en la pantalla.

El programa deberá almacenar en constantes los datos de cada planeta que aparecían en la tabla de arriba. Las unidades a emplear serán metros y kilogramos.