

# Examen de Fundamentos de Computadores y Lenguajes

## Examen Parcial. Febrero 2002

Cuestiones (5 cuestiones, 5 puntos en total)

- 1) A continuación se muestra un fragmento de programa Java con declaraciones e instrucciones de asignación. Indicar razonadamente cuáles de las instrucciones de asignación no son válidas.

```
int i;  
long l;  
double d;  
float f;  
l=201;  
i=l;  
l=i;  
f=1.0;  
d=f;  
d=1.23E25f;
```

- 2) ¿Por qué es importante el sangrado del texto de un programa? Pon un ejemplo (menos de 8 líneas)
- 3) Cuando se escribe un programa en un lenguaje de alto nivel generalmente es preciso realizar un proceso denominado "enlazado", después de la compilación. En cambio en Java basta compilar un programa para poder ejecutarlo ¿Por qué en Java no es preciso realizar este proceso de enlazado? (contestar en menos de 8 líneas)
- 4) Escribir en Java un fragmento de programa que haga lo siguiente:

*Si color es VERDE entonces:*

*Si valor está comprendido entre 0 y 10 escribir el texto "Verde - Correcto"  
si no, escribir el texto "Verde - Error"*

*Si no, si color es ROJO entonces*

*Si valor está comprendido entre 10 y 15 escribir el texto "Rojo - Correcto"  
si no, escribir el texto "Rojo - Error"*

*Si no (es decir si color no es ni ROJO ni VERDE)*

*escribir el texto "Color Desconocido"*

Suponer que color y valor son variables y VERDE y ROJO son constantes declaradas de la forma que se indica:

```
final int VERDE=1;  
final int ROJO =2;  
int color;  
double valor;
```

- 5) Se dispone en un sistema Linux/Unix del árbol de directorios que se muestra en la figura. El directorio de trabajo es `jpg`. Indicar la secuencia de órdenes o la orden que se utilizaría para copiar los ficheros del directorio `jbproject/proyecto11/src/` en un *nuevo* directorio denominado `copia-seguridad` y situado en `jpg`.



# Examen de Fundamentos de Computadores y Lenguajes

## Examen parcial. Febrero 2002

### Problema (5 puntos)

Se desea hacer un programa que permita calcular el tiempo que tarda una partícula cargada que está en un campo eléctrico longitudinal constante, en acelerarse desde el reposo a una velocidad igual al 90% de la velocidad de la luz ( $c=2.998 \cdot 10^8$  m/s). Calcular también el espacio que recorre la partícula en ese tiempo. La ecuación (relativista) que relaciona la velocidad y el tiempo es:

$$\frac{v^2}{c^2} = \frac{\left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2}{1 + \left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2}$$

donde  $v$  es la velocidad,  $q$  es la carga eléctrica,  $E=2 \cdot 10^5$  V/m es el campo eléctrico,  $M$  es la masa de la partícula, y  $t$  es el tiempo. La ecuación para calcular el espacio  $x$  es:

$$x = \frac{Mc^2}{qE} \cdot \left( \sqrt{1 + \left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2} - 1 \right)$$

El programa debe permitir trabajar con unidades del sistema internacional, o del sistema cegesimal, lo que será seleccionable por el usuario. La masa  $M$  y la carga eléctrica  $q$  de la partícula serán valores seleccionables por el usuario, a través del teclado.

El programa realizará los siguientes pasos:

- Crear una ventana de la clase `fundamentos.Lectura` para leer por teclado los siguientes valores:
  - el sistema de unidades (internacional o cegesimal)
  - la masa  $M$  (kilogramos o gramos, según el sistema de medidas)
  - la carga eléctrica  $q$  (culombios o unidades electrostáticas, según el sistema de medidas; 1 culombio =  $2.998 \cdot 10^9$  unidades electrostáticas)
- Si el sistema de unidades es cegesimal, pasar los datos leídos a sistema métrico.
- Calcular el tiempo  $t$  y la distancia  $x$  pedidas, en segundos y metros, según la ecuación de arriba.
- Mostrar los datos obtenidos, indicando su nombre, valor, y unidad. Si el sistema es el internacional, poner la distancia  $x$  en metros. Si es el cegesimal, en centímetros.

*Nota:* Si se utiliza un `String` para leer el sistema de medidas, debe utilizarse la operación `equals()` para comparar un `String` con otro. Por ejemplo, para comparar el contenido del objeto `str` de la clase `String` con el `String` "hola" se escribe la expresión booleana:

```
str.equals("hola")
```

Alternativamente puede utilizarse un número entero para representar el sistema de medidas.