

Práctica 2: Tipos de datos simples e identificadores (1 sesión)

Programación 1. Grado en Ingeniería Multimedia

26 de septiembre de 2016

Objetivos:

- Conocer los distintos tipos de datos simples y su correcta utilización en la construcción de algoritmos.
- Formular expresiones de forma correcta.
- Evaluar distintos tipos de expresiones.
- Utilizar correctamente las reglas para la construcción de identificadores.

1.

¿Qué resultados se obtendrán al evaluar las siguientes expresiones en C? Calcula primera a mano el resultado de cada expresión y comprueba con la ayuda del ordenador si tu resultado es correcto.

- a) $3 * 4 / 6 - (11 / 3)$
- b) $3 * 4 / 6 - 11 / 3$
- c) $19.6 \% 2 * 3 + 7.0 / 4$
- d) $\text{pow}(3, \text{abs}(-3)) / (9 + 54.6 / 6 * -2) * 3$
- e) $\text{pow}(\text{pow}(4, 13 \% 5), 10 / 4 - 2)$
- f) $'ab' * 5 + 2 * '12'$

2.

Realiza un programa que a partir de nuestro peso y nuestra altura calcule nuestro índice de masa corporal (este índice es uno de los que se usa más comúnmente para determinar si tenemos un peso normal o por el contrario estamos por debajo de él o con sobrepeso). El programa debe pedir peso y altura por teclado e imprimir en pantalla el resultado según la fórmula

$$\text{IMC} = \text{Peso} / (\text{Altura} * \text{Altura})$$

3.

A todos os habrá pasado alguna vez hacer una foto a un grupo de personas y que una o más aparezcan con los ojos cerrados. Una forma de evitarlo es hacer varias fotos con la esperanza de que en alguna todo el mundo tenga los ojos abiertos. En

2006 dos matemáticos recibieron el *premio Ig Nobel* por deducir una fórmula para calcular el número mínimo f de fotos a realizar:

$$f = \frac{1}{(1 - xt)^n}$$

donde n es el número de personas, x es el número medio de parpadeos por segundo de una persona y t es la duración promedio de un parpadeo.

Escribe un programa que pida el número de personas n por teclado y calcule y muestre el número de fotos a realizar f . Define x y t como constantes con los valores que consideres apropiados.

Ten en cuenta que la fórmula devuelve un valor real y el número de fotos es entero por lo que tendrás que redondear por arriba (o sea si la fórmula devuelve 7.3 hay que hacer 8 fotos). Para redondear por arriba usa la función `ceil`.

Comprobación: suponiendo $x=0.5$ y $t=0.2$, para $n=4$ personas hay que hacer 2 fotos (la fórmula devuelve 1.52). Para $n=30$ hay que hacer 24 fotos

4.

Prueba con un amigo o amiga el siguiente juego, diciéndole que vas a adivinar su edad y el dinero que lleva en el bolsillo con unos simples cálculos. Tu amigo o amiga necesitará una calculadora.

Dile a tu amigo o amiga que anote, sin mostrarla, su edad. A continuación que:

- la multiplique por 2
- le sume 5
- el resultado lo multiplique por 500
- le sume la cantidad de dinero que tiene en el bolsillo (solo funcionará si es <1000 , y no tiene que contar los céntimos, solo los euros)
- que al resultado le reste 3758

Y le pides que te enseñe la calculadora. ¡Tú averiguarás su edad y el dinero que tiene en el bolsillo a partir de ese dato! (mantén esto en

secreto: Para averiguar la edad y el dinero que tiene basta sumar al resultado 1258. Las dos primeras cifras son la edad y el resto los euros que tiene.)

Comprobación:

```
Ten en mente tu edad. No me la digas
Multiplícala por 2
Súmame 5
Al resultado multiplícale 500
Súmame la cantidad de dinero que llevas en el bolsillo
Al resultado réstale 3758
Por favor, escribe el resultado: 17765

Tu edad es 19
Llevas en el bolsillo 23 euros
```

5.

Se tienen dos variables a y b . Escribe las instrucciones necesarias para intercambiar entre sí sus valores. Si piensas un poco en el problema verás que no puedes resolverlo sin la ayuda de una tercera variable que actúe como “auxiliar”.

Haz otro nuevo programa esta vez con tres variables a , b y c . Escribe las instrucciones necesarias para intercambiar entre sí sus valores del modo siguiente:

- b toma el valor de a
- c toma de valor de b
- a toma el valor de c

Al igual que antes puedes hacerlo usando una única variable auxiliar

Comprobación: si a vale 5, b vale 3, c vale 7. La salida sería: a vale 7, b vale 5, c vale 3

6.

Se pretende gestionar el cobro por fracciones horarias en un parking. Se cobra por fracciones de 30 minutos, donde cada una de ellas cuesta 0.35 euros. Por ejemplo, para un tiempo de permanencia en el parking de 17 minutos, la cantidad a abonar sería de 0.35 euros. Observa que si se ha estado menos de 30 minutos, se abona la fracción completa. De modo similar para un tiempo de 91 minutos habría que abonar el importe correspondiente a 4 fracciones, es decir, 1.40 euros.

Escribe un programa que, a partir de la hora y minuto de entrada y de la hora y minuto de salida, calcule la cantidad de minutos que el vehículo ha permanecido en el parking, así como el importe a pagar. Se supondrá que los datos de entrada son correctos, es decir, que las horas son valores enteros entre 0 y 23, que los minutos son valores enteros entre 0 y 59, que la salida tiene lugar el mismo día que la entrada

y que la hora de salida es posterior a la hora de entrada.

Comprobación: si el vehículo entra en el parking a las 14:35 y lo abandona a las 16:05, la salida del programa debería ser similar a la siguiente:

Tiempo de permanencia: 90 minutos

Importe total: 1.05 euros