

VJ1203 – Programación I

Práctica 3: Cadenas, listas y matrices*

Curso 2014/15

¡IMPORTANTE!:

1. En los ejercicios con cadenas no se permite utilizar ninguno de los métodos Python específicos de cadenas.

Ejercicios con cadenas

Ej. 1 — Convertir un infinitivo en castellano al gerundio en inglés. Escribe un programa que dada una cadena con una palabra en castellano muestre otra que combine la palabra con un sufijo, como se explica a continuación. Si la palabra es un verbo en infinitivo, el programa debe ignorar la terminación que tenga (“ar”, “er” o “ir”) y poner en su lugar “ing”. Si no, el programa debe añadir la terminación “tion”.

Ej. 2 — Convertir una cadena repitiendo el final de cada palabra. Escribe un programa que dada una cadena con una frase muestre otra donde cada palabra de dos o más letras se modifique repitiendo al final las dos últimas letras de la palabra. Por ejemplo, si la cadena introducida es “La casa azul” el programa deberá mostrar “LaLa casa azul”, y si es “Hola y adiós” deberá mostrar “Holala y adiós”.

Notas: Supondremos que solo hay caracteres alfabéticos (con o sin acentos). Tener en cuenta que puede haber uno o más espacios al principio o al final de la cadena, y que la separación entre palabras puede ser también de más de un espacio.

Ej. 3 — Determinar si una cadena es subcadena de otra. Escribe un programa que dadas dos cadenas determine si la primera es subcadena de la segunda, es decir, si los caracteres de la primera cadena aparecen en el mismo orden y de forma consecutiva en la segunda. Por ejemplo, la cadena ‘pana’ es subcadena de ‘campanario’ y de ‘panacea’ pero no de ‘peana’.

Nota: No se permite utilizar el operador de pertenencia.

Ej. 4 — “Toros y vacas”¹: adivinar un código de cuatro dígitos. Escribe un programa que permita al usuario jugar a adivinar un código de cuatro dígitos generado aleatoriamente. El programa deberá generar una cadena con

*La práctica 3 tiene una duración de tres sesiones.

¹“Toros y vacas” es un juego tradicional inglés predecesor del Mastermind (ver http://en.wikipedia.org/wiki/Bulls_and_cows).

un código aleatorio de cuatro dígitos distintos, entre 1 y 9. A continuación deberá pedir al usuario que introduzca una cadena de cuatro dígitos para tratar de adivinar el código. Si acierta, el programa imprimirá un mensaje de felicitación y terminará. Si no, el programa deberá dar como pista una puntuación de la cadena introducida y pedir otra. Este proceso se repetirá hasta que el usuario acierte el código. La puntuación se dará en términos de “toros y vacas”: un “toro” por cada dígito coincidente y en la misma posición que en el código aleatorio, y una “vaca” por cada dígito coincidente pero en posición diferente.

Un ejemplo de ejecución del programa podría ser el siguiente:

```
Se ha generado un código aleatorio de cuatro dígitos, ¡intenta acertarlo!  
Intenta un código (con cuatro dígitos distintos): 1234  
HAS FALLADO: 0 toros y 2 vacas.  
Intenta un código (con cuatro dígitos distintos): 3456  
HAS FALLADO: 3 toros y 0 vacas.  
Intenta un código (con cuatro dígitos distintos): 3467  
HAS FALLADO: 2 toros y 2 vacas.  
Intenta un código (con cuatro dígitos distintos): 3476  
Enhorabuena, ¡HAS ACERTADO!
```

Ejercicios con listas

Ej. 5 — Construir una lista de dígitos a partir de un entero. Podemos utilizar una lista de enteros para representar un número entero, almacenando sus dígitos como elementos de la lista, en el mismo orden en el que aparecen en el número. Por ejemplo, el entero 354 se representará como la lista [3, 5, 4]. Escribe un programa que pida al usuario un valor entero positivo (mayor que cero) y construya la lista de dígitos correspondiente.

Ej. 6 — Obtener un entero a partir de una lista de dígitos. De acuerdo con las listas de enteros utilizadas en el **Ej. 5**, escribe un programa para calcular el número entero que se corresponde con una lista de dígitos dada. El programa deberá pedir al usuario los dígitos del número y construir la lista, utilizando un bucle, y después deberá procesarla para obtener el número entero correspondiente.

Ej. 7 — Sumar los enteros de dos listas de dígitos. Tomando como punto de partida el programa del **Ej. 5**, escribe un programa para obtener una lista de dígitos con la suma de los números de dos listas de enteros. El programa deberá pedir al usuario dos valores enteros positivos (mayores que cero), construir las listas de dígitos correspondientes y procesarlas para obtener una tercera lista con los dígitos del resultado de la suma de los dos números. Por ejemplo, dados los números/sumandos 354 y 163, se construirán las listas [3, 5, 4] y [1, 6, 3] y se calculará la lista resultado, [5, 1, 7]. Otro ejemplo, dados los números 999 y 999, la lista resultado será [1, 9, 9, 8].

Nota: Supondremos que los dos números tienen el mismo número de dígitos, si no el programa imprimirá un mensaje y terminará. No obstante, tener en cuenta que debido al acarreo el resultado puede tener un dígito más que los sumandos.

Ejercicios con matrices

Ej. 8 — Construir una matriz cuadrada con ceros en la diagonal y valores crecientes/decrecientes por encima/debajo. Escribe un programa que pida al usuario un valor entero n , correspondiente a la dimensión de una matriz cuadrada, y construya y visualice una matriz de dimensión $n \times n$ con el valor 0 en los elementos de la diagonal principal, el valor 1 en los elementos por encima de los 0s, el valor -1 en los elementos por debajo de los 0s, el valor 2 en los elementos por encima de los 1s, y así sucesivamente. Por ejemplo, para una dimensión de 4 la matriz será:

0	1	2	3
-1	0	1	2
-2	-1	0	1
-3	-2	-1	0

Ej. 9 — Determinar si una matriz es un cuadrado latino. Un *cuadrado latino* es una matriz cuadrada, o sea de dimensión $n \times n$, que solo contiene valores entre 1 y n y que además cumple que en ninguna fila/columna se repite un valor. Por ejemplo, las siguientes matrices son cuadrados latinos de orden 2, 3 y 4, respectivamente:

1	2
2	1

1	2	3
2	3	1
3	1	2

1	2	3	4
2	1	4	3
3	4	1	2
4	3	2	1

Escribe un programa que que pida al usuario un valor entero n , correspondiente a la dimensión de una matriz cuadrada, y lea de teclado los $n \times n$ valores enteros positivos de la matriz, uno por uno. Una vez construida la matriz el programa debe determinar si se trata de un cuadrado latino o no.