



## Estructura de los Computadores (34010)

### 2º Examen MIPS. Grupo 7

2019/2010

Nombre \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_

Realizar los códigos necesarios para resolver las distintas preguntas en lenguaje ensamblador MIPS.

Notas:

- El profesorado de la asignatura se reserva la posibilidad de citar (a través de los mecanismos virtuales o presenciales si fuera posible) a cualquier estudiante, posteriormente al examen, si surge **cualquier duda sobre la autoría o contenido de las respuestas recibidas**.
- Se valorará la utilización del convenio de registros correctamente.
- Se valorará la utilización de instrucciones y pseudoinstrucciones adecuadamente para que el código esté lo más limpio y legible posible.
- El código debe estar correctamente comentado para que se entienda el significado del mismo y demostrar el conocimiento del alumno sobre lo que está programando.

## Ejercicios

1. Realiza un programa que llamaremos “Estadísticas” que solicite la lectura de una cadena de caracteres por teclado que almacenará a partir de la posición de memoria 0x10010000. La cadena deberá tener un mínimo de 3 caracteres y un máximo de 30 caracteres. En caso de que no se cumpla dicha especificación el programa deberá informar al usuario que la cadena introducida no es válida.

En función del dígito numérico de la derecha de tu DNI el programa debe hacer lo siguiente:

Si termina en 0, 1, 2 y 3 mostrará la cantidad de consonantes (mayúsculas) que tiene la cadena, la cantidad de vocales (mayúsculas y minúsculas) que tiene la cadena, así como su longitud.

Si termina en 4, 5 y 6 mostrará la cantidad de vocales (mayúsculas) que tiene la cadena, la cantidad de consonantes (minúsculas) que tiene la cadena, así como su longitud.

Si termina en 7, 8 y 9 mostrará la cantidad de vocales (mayúsculas y minúsculas) que tiene la cadena, la cantidad de espacios en blanco que tiene la cadena, así como su longitud.

Por último el programa preguntará si deseamos introducir una nueva cadena o deseamos finalizar.

**(5 puntos)**

**Nota:** En anexo1 se muestra la tabla de caracteres ASCII



2. Realiza un programa que solicite la lectura de cuatro números en formato IEEE754 de simple precisión y los almacene en memoria a partir de la posición 0x10010000. A continuación el programa realizará los siguientes cálculos (en formato IEEE754 de simple precisión) en función del valor del dígito numérico de la derecha de tu DNI

Si tu DNI acaba en 0, 1, 2, 3 y 4  $((\text{Num1}-\text{Num3})/2)+((\text{Num2}*\text{Num4})/4)$

Si tu DNI acaba en 5, 6, 7, 8 y 9  $((\text{Num3}*\text{Num2})/4)+((\text{Num1}-\text{Num4})/2)$

Posteriormente almacenará el resultado en la posición de memoria 0x100100080

A continuación mostrará el mensaje:

Resultado: X.XX

**(2 puntos)**

Para finalizar el programa y mediante el uso de una función analizará los cuatro números y los ordenará y almacenará a partir de la dirección de memoria 0x10010040

Si tu DNI acaba en 0, 1, 2, 3 y 4 realizarán un orden ascendente.

Si tu DNI acaba en 5, 6, 7, 8 y 9 realizarán un orden descendente.

**(3 puntos)**



## Anexo 1. Tabla de caracteres ACSII

# ASCII TABLE

| Decimal | Hexadecimal | Binary | Octal | Char                   | Decimal | Hexadecimal | Binary  | Octal | Char | Decimal | Hexadecimal | Binary  | Octal | Char  |
|---------|-------------|--------|-------|------------------------|---------|-------------|---------|-------|------|---------|-------------|---------|-------|-------|
| 0       | 0           | 0      | 0     | [NULL]                 | 48      | 30          | 110000  | 60    | 0    | 96      | 60          | 1100000 | 140   | `     |
| 1       | 1           | 1      | 1     | [START OF HEADING]     | 49      | 31          | 110001  | 61    | 1    | 97      | 61          | 1100001 | 141   | a     |
| 2       | 2           | 10     | 2     | [START OF TEXT]        | 50      | 32          | 110010  | 62    | 2    | 98      | 62          | 1100010 | 142   | b     |
| 3       | 3           | 11     | 3     | [END OF TEXT]          | 51      | 33          | 110011  | 63    | 3    | 99      | 63          | 1100011 | 143   | c     |
| 4       | 4           | 100    | 4     | [END OF TRANSMISSION]  | 52      | 34          | 110100  | 64    | 4    | 100     | 64          | 1100100 | 144   | d     |
| 5       | 5           | 101    | 5     | [ENQUIRY]              | 53      | 35          | 110101  | 65    | 5    | 101     | 65          | 1100101 | 145   | e     |
| 6       | 6           | 110    | 6     | [ACKNOWLEDGE]          | 54      | 36          | 110110  | 66    | 6    | 102     | 66          | 1100110 | 146   | f     |
| 7       | 7           | 111    | 7     | [BELL]                 | 55      | 37          | 110111  | 67    | 7    | 103     | 67          | 1100111 | 147   | g     |
| 8       | 8           | 1000   | 10    | [BACKSPACE]            | 56      | 38          | 111000  | 70    | 8    | 104     | 68          | 1101000 | 150   | h     |
| 9       | 9           | 1001   | 11    | [HORIZONTAL TAB]       | 57      | 39          | 111001  | 71    | 9    | 105     | 69          | 1101001 | 151   | i     |
| 10      | A           | 1010   | 12    | [LINE FEED]            | 58      | 3A          | 111010  | 72    | :    | 106     | 6A          | 1101010 | 152   | j     |
| 11      | B           | 1011   | 13    | [VERTICAL TAB]         | 59      | 3B          | 111011  | 73    | ;    | 107     | 6B          | 1101011 | 153   | k     |
| 12      | C           | 1100   | 14    | [FORM FEED]            | 60      | 3C          | 111100  | 74    | <    | 108     | 6C          | 1101100 | 154   | l     |
| 13      | D           | 1101   | 15    | [CARRIAGE RETURN]      | 61      | 3D          | 111101  | 75    | =    | 109     | 6D          | 1101101 | 155   | m     |
| 14      | E           | 1110   | 16    | [SHIFT OUT]            | 62      | 3E          | 111110  | 76    | >    | 110     | 6E          | 1101110 | 156   | n     |
| 15      | F           | 1111   | 17    | [SHIFT IN]             | 63      | 3F          | 111111  | 77    | ?    | 111     | 6F          | 1101111 | 157   | o     |
| 16      | 10          | 10000  | 20    | [DATA LINK ESCAPE]     | 64      | 40          | 1000000 | 100   | @    | 112     | 70          | 1110000 | 160   | p     |
| 17      | 11          | 10001  | 21    | [DEVICE CONTROL 1]     | 65      | 41          | 1000001 | 101   | A    | 113     | 71          | 1110001 | 161   | q     |
| 18      | 12          | 10010  | 22    | [DEVICE CONTROL 2]     | 66      | 42          | 1000010 | 102   | B    | 114     | 72          | 1110010 | 162   | r     |
| 19      | 13          | 10011  | 23    | [DEVICE CONTROL 3]     | 67      | 43          | 1000011 | 103   | C    | 115     | 73          | 1110011 | 163   | s     |
| 20      | 14          | 10100  | 24    | [DEVICE CONTROL 4]     | 68      | 44          | 1000100 | 104   | D    | 116     | 74          | 1110100 | 164   | t     |
| 21      | 15          | 10101  | 25    | [NEGATIVE ACKNOWLEDGE] | 69      | 45          | 1000101 | 105   | E    | 117     | 75          | 1110101 | 165   | u     |
| 22      | 16          | 10110  | 26    | [SYNCHRONOUS IDLE]     | 70      | 46          | 1000110 | 106   | F    | 118     | 76          | 1110110 | 166   | v     |
| 23      | 17          | 10111  | 27    | [ENG OF TRANS. BLOCK]  | 71      | 47          | 1000111 | 107   | G    | 119     | 77          | 1110111 | 167   | w     |
| 24      | 18          | 11000  | 30    | [CANCEL]               | 72      | 48          | 1001000 | 110   | H    | 120     | 78          | 1111000 | 170   | x     |
| 25      | 19          | 11001  | 31    | [END OF MEDIUM]        | 73      | 49          | 1001001 | 111   | I    | 121     | 79          | 1111001 | 171   | y     |
| 26      | 1A          | 11010  | 32    | [SUBSTITUTE]           | 74      | 4A          | 1001010 | 112   | J    | 122     | 7A          | 1111010 | 172   | z     |
| 27      | 1B          | 11011  | 33    | [ESCAPE]               | 75      | 4B          | 1001011 | 113   | K    | 123     | 7B          | 1111011 | 173   | {     |
| 28      | 1C          | 11100  | 34    | [FILE SEPARATOR]       | 76      | 4C          | 1001100 | 114   | L    | 124     | 7C          | 1111100 | 174   |       |
| 29      | 1D          | 11101  | 35    | [GROUP SEPARATOR]      | 77      | 4D          | 1001101 | 115   | M    | 125     | 7D          | 1111101 | 175   | }     |
| 30      | 1E          | 11110  | 36    | [RECORD SEPARATOR]     | 78      | 4E          | 1001110 | 116   | N    | 126     | 7E          | 1111110 | 176   | ~     |
| 31      | 1F          | 11111  | 37    | [UNIT SEPARATOR]       | 79      | 4F          | 1001111 | 117   | O    | 127     | 7F          | 1111111 | 177   | [DEL] |
| 32      | 20          | 100000 | 40    | [SPACE]                | 80      | 50          | 1010000 | 120   | P    |         |             |         |       |       |
| 33      | 21          | 100001 | 41    | !                      | 81      | 51          | 1010001 | 121   | Q    |         |             |         |       |       |
| 34      | 22          | 100010 | 42    | "                      | 82      | 52          | 1010010 | 122   | R    |         |             |         |       |       |
| 35      | 23          | 100011 | 43    | #                      | 83      | 53          | 1010011 | 123   | S    |         |             |         |       |       |
| 36      | 24          | 100100 | 44    | \$                     | 84      | 54          | 1010100 | 124   | T    |         |             |         |       |       |
| 37      | 25          | 100101 | 45    | %                      | 85      | 55          | 1010101 | 125   | U    |         |             |         |       |       |
| 38      | 26          | 100110 | 46    | &                      | 86      | 56          | 1010110 | 126   | V    |         |             |         |       |       |
| 39      | 27          | 100111 | 47    | '                      | 87      | 57          | 1010111 | 127   | W    |         |             |         |       |       |
| 40      | 28          | 101000 | 50    | (                      | 88      | 58          | 1011000 | 130   | X    |         |             |         |       |       |
| 41      | 29          | 101001 | 51    | )                      | 89      | 59          | 1011001 | 131   | Y    |         |             |         |       |       |
| 42      | 2A          | 101010 | 52    | *                      | 90      | 5A          | 1011010 | 132   | Z    |         |             |         |       |       |
| 43      | 2B          | 101011 | 53    | +                      | 91      | 5B          | 1011011 | 133   | [    |         |             |         |       |       |
| 44      | 2C          | 101100 | 54    | ,                      | 92      | 5C          | 1011100 | 134   | \    |         |             |         |       |       |
| 45      | 2D          | 101101 | 55    | -                      | 93      | 5D          | 1011101 | 135   | ]    |         |             |         |       |       |
| 46      | 2E          | 101110 | 56    | .                      | 94      | 5E          | 1011110 | 136   | ^    |         |             |         |       |       |
| 47      | 2F          | 101111 | 57    | /                      | 95      | 5F          | 1011111 | 137   | _    |         |             |         |       |       |