

Trabajo teórico individual.

Entrega 1.

ET1032 Informática Industrial

Estos ejercicios constituyen el primer trabajo teórico individual de la asignatura, y representan el 40% de la calificación teórica de la evaluación continua. El peso de cada uno de ellos en la nota final del trabajo se indica junto al enunciado. Este documento se acompaña del archivo **Teorico1.zip** que genera datos para precisar y seleccionar de forma individualizada los ejercicios a contestar. Cada uno de los ejercicios indica cómo se ve afectado por estos datos, así como otra información relevante para su realización y evaluación. Debe ser un trabajo individual, siendo una prueba oficial para la calificación de la asignatura, sujeta por lo tanto a la normativa de la Universidad. El profesor de la asignatura puede entrevistar al autor del trabajo antes de emitir la calificación si alberga dudas acerca de su autoría u originalidad.

1. - Lee con detenimiento el documento *Primer tema teórico, funcionamiento de un ordenador*, que se encuentra en el Aula Virtual, y responde de manera breve y concisa a las siguientes preguntas. (3 puntos)

- Indica cuáles son los elementos fundamentales de un ordenador y la misión de cada uno de ellos.
- Enumera y describe cada una de las fases de ejecución de las instrucciones.
- Define formato de instrucción y modo de direccionamiento.
- Indica qué son los registros de una arquitectura, para qué se utilizan y qué importancia tiene su número en el tamaño de las instrucciones.
- Indica las ventajas e inconvenientes de la arquitectura Harvard frente a la von Neumann.

2. - Indica todos los valores que imprimirá por pantalla el fragmento de código que aparece a continuación. Los datos que faltan –tamaños de los vectores, direcciones y contenidos de la memoria- los genera el programa adjunto. Suponed una arquitectura de 32 bits *Little Endian*. Tened en cuenta el signo de los valores cuando se utiliza el código de formato **%d**. (3 puntos)

```
int *pint, int1, int2, vint[NINT];
char *pchar, char1, char2, vchar[NCHAR];

printf("Primero: %d %08X %d %08X\n", pint, pint, &pint, &pint);
printf("Segundo: %d %08X %d %08X\n", int1, &int1, &int2, int2);
printf("Tercero: %d %08X %d %08X\n", vint, vint[3], *vint, vint[8]);

pint = vint + 5;
*pint = vchar + 5;

printf("Cuarto: %d %08X %d %08X\n", pint, pint, *pint, *pint);
printf("Quinto: %d %d %d %d\n", vint[5], vint[14], vchar[5], vchar[18]);
printf("Sexto: %d %08X %d %08X\n", char1, &char1, pchar, &pchar);
```

3. - Ejercicios de programación en lenguaje C. El programa adjunto indicará sobre cuál de los ejercicios de la lista posterior realizar el trabajo. Se debe desarrollar la función y un programa principal que se encargue de la entrada y salida de datos, así como de verificar los valores de entrada a la función. El código de la función se debe hacer pensando que los datos de entrada son correctos. Se valorará la estructuración correcta del código, el uso de estructuras y tipos de datos adecuados y la presencia de comentarios que permitan comprender los razonamientos seguidos para su desarrollo. (4 puntos)
- a. Realiza una función que dado un número natural mayor que 0, calcule la suma de los cuadrados de todos los números desde 1 hasta él mismo (inclusive).
 - b. Realiza una función que invierta el orden de los caracteres en una cadena de texto. Por ejemplo, si la cadena de entrada es "Hola" devolvería "aloH".
 - c. Realiza una función que dado un vector de n elementos cree un nuevo vector de $n-1$ elementos que tenga en cada posición i la media de los elementos i e $i+1$ del original.
 - d. Realiza una función que dado un vector cree otro del mismo tamaño que tenga en cada posición i la suma de los primeros i elementos del original.
 - e. Realiza una función que devuelva las raíces de una ecuación de segundo grado con coeficientes reales.
 - f. Realiza una función que, dado un punto en el plano, un radio y un número de lados, devuelva un vector con los vértices de un polígono regular con tales lados y radio, centrado en el punto dado.
 - g. Realiza una función que, dada una cadena de texto y un carácter, devuelva el número de apariciones de tal carácter en la cadena.
 - h. Realiza una función que dado un vector de puntos en el espacio devuelva otro cuyos elementos sean las distancias entre cada par de puntos consecutivos.
 - i. Realiza una función que, dado un vector de puntos en el espacio, y un vector de masas asociadas, calcule el centro de masas del conjunto.
 - j. Realiza una función que, dada una fecha, devuelva el número de días transcurridos hasta ella desde el primero de enero de ese año.

