

Nombre:

EJERCICIOS 1
TEMA 1. INFORMÁTICA BÁSICA

Parte 1. Codificación de la información

1. Escribimos en un editor de texto la siguiente frase:

En España hay cigüeñas pero no ñandús

- ¿Puede guardarse el siguiente texto con codificación ASCII (128 caracteres)?
- ¿Puede guardarse en codificación ISO-8859-1 (ISO-Latin 1)? ¿Cuánto ocuparía y por qué?
- ¿Puede guardarse en codificación UTF-16? ¿Cuánto ocuparía y por qué?

2. Alguien nos plantea un problema que le ha surgido con un fichero que le ha mandado un compañero. Lee el archivo con un editor de texto y ve lo siguiente:

Đand· ±and+ Cig³e±a Cig_eĐa

Su autor le jura que escribió lo siguiente:

Ñandú ñandÚ Cigüeña CigÜeÑa

Ayudado por la siguiente información explica detalladamente qué ha sucedido.

Tabla MSDOS 850:

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
80	Ç 00C7	ù 00FC	é 00E9	ã 00E2	ä 00E4	à 00E0	å 00E5	ç 00E7	ê 00EA	ë 00EB	è 00E8	ì 00EF	ï 00EE	ì 00EC	Ä 00C4	Å 00C5
90	É 00C9	æ 00E6	Æ 00C6	ø 00F4	ö 00F6	ò 00F2	û 00FB	ù 00F9	ÿ 00FF	Ö 00D6	Û 00DC	ø 00F8	£ 00A3	∅ 00D8	× 00D7	f 0192
A0	á 00E1	í 00ED	ó 00F3	ú 00FA	ñ 00F1	Ñ 00D1	ª 00AA	º 00BA	¿ 00BF	® 00AE	¬ 00AC	¼ 00BD	½ 00BC	¡ 00A1	« 00AB	» 00BB
B0	▒ 2591	▓ 2592	█ 2593	 2502	┆ 2524	Á 00C1	Ã 00C2	À 00C0	© 00A9	¶ 2563	∥ 2551	¶ 2557	∟ 255D	◊ 00A2	¥ 00A5	⌋ 2510
C0	⌌ 2514	⌍ 2534	⌎ 252C	⌏ 251C	— 2500	† 253C	ã 00E3	Ã 00C3	ℒ 255A	℞ 2554	⌌ 2569	⌍ 2566	⌎ 2560	= 2550	⌏ 256C	* 00A4
D0	ø 00F0	Ð 00D0	Ë 00CA	Ë 00CB	È 00C8	ı 0131	Í 00CD	Î 00CE	Ï 00CF	⌋ 2518	⌌ 250C	█ 2588	█ 2584	ı 00A6	İ 00CC	■ 2580
E0	Ó 00D3	ß 00DF	Ö 00D4	Ò 00D2	ø 00F5	Õ 00D5	μ 00B5	þ 00FE	ƒ 00DE	Ú 00DA	Û 00DB	Ù 00D9	Ý 00FD	Ý 00DD	— 00AF	´ 00B4
F0	- 00AD	± 00B1	= 2017	¾ 00BE	¶ 00B6	§ 00A7	÷ 00F7	¸ 00B8	° 00B0	· 00A8	· 00B7	± 00B9	± 00B3	² 00B2	■ 25A0	<u>NBSP</u> 00A0

Tabla Windows 1252:

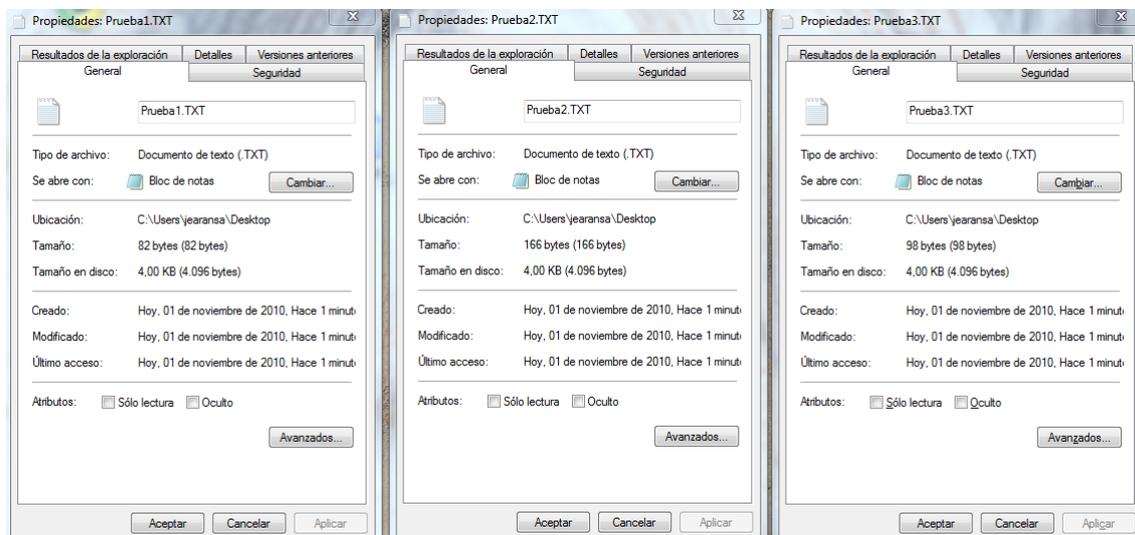
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
80	€ 20AC	▒ 2591	¸ 201A	f 0192	“ 201E	… 2026	† 2020	‡ 2021	ˆ 02C6	% 2030	Š 0160	< 2039	Œ 0152	▒ 2591	Ž 017D	▒ 2591
90	▒ 2591	˘ 2018	¸ 2019	“ 201C	” 201D	• 2022	— 2013	— 2014	˜ 02DC	™ 2122	š 0161	> 203A	œ 0153	▒ 2591	ž 017E	ÿ 0178
A0	<u>NBSP</u> 00A0	ı 00A1	◊ 00A2	£ 00A3	* 00A4	¥ 00A5	ı 00A6	§ 00A7	· 00A8	© 00A9	ª 00AA	« 00AB	¬ 00AC	— 00AD	® 00AE	— 00AF
B0	° 00B0	± 00B1	² 00B2	³ 00B3	´ 00B4	μ 00B5	¶ 00B6	· 00B7	¸ 00B8	¹ 00B9	º 00BA	» 00BB	¼ 00BC	½ 00BD	¾ 00BE	¿ 00BF
C0	À 00C0	Á 00C1	Ã 00C2	Ä 00C3	Å 00C4	Ä 00C5	Æ 00C6	Ç 00C7	È 00C8	É 00C9	Ê 00CA	Ë 00CB	Ì 00CC	Í 00CD	Î 00CE	Ï 00CF
D0	Ð 00D0	Ñ 00D1	Ò 00D2	Ó 00D3	Ô 00D4	Õ 00D5	Ö 00D6	× 00D7	Ø 00D8	Ù 00D9	Ú 00DA	Û 00DB	Ü 00DC	Ý 00DD	Þ 00DE	ß 00DF
E0	à 00E0	á 00E1	ã 00E2	ä 00E3	å 00E4	æ 00E5	ç 00E6	è 00E7	é 00E8	ê 00E9	ë 00EA	ì 00EB	í 00EC	î 00ED	ï 00EE	ï 00EF
F0	ø 00F0	ñ 00F1	ò 00F2	ó 00F3	ô 00F4	õ 00F5	ö 00F6	÷ 00F7	ø 00F8	ù 00F9	ú 00FA	û 00FB	ü 00FC	ý 00FD	þ 00FE	ÿ 00FF

3. Un amigo nos llama y nos dice que, al abrir la página de Google, se ha encontrado lo siguiente:



Nosotros rápidamente nos hemos dado cuenta de que pasa algo relacionado con codificaciones de longitud de palabra 1 y de longitud de palabra variable ¿De qué nos hemos dado cuenta? ¿Qué codificación es, más probablemente, la que deberá usar para ver correctamente la página?

4. Acabamos de guardar un texto en nuestro ordenador en tres ficheros distintos de texto. Nos encontramos con las siguientes propiedades de los mismos:



- ¿Por qué los ficheros tienen distintos tamaños almacenando el mismo texto?
- Alguien nos dice que el texto en Prueba1.TXT ha sido guardado con una codificación de longitud de palabra 1. A cambio de su información nos formula las siguientes preguntas ¿Qué codificación hemos usado, más probablemente, en Prueba3.TXT? ¿Y en Prueba2.TXT? ¿Cuántos caracteres “especiales” (no ASCII) hemos usado en el texto como máximo (supón que el texto no contiene BOM)?

5. El código fuente de la página web de la asignatura de nuestro compañero, a través del navegador, se ve de la siguiente forma:

```
1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
2 "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
3 <html>
4 <head>
5 <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8">
6 <meta name="keywords" content="Sistemas Informáticos, Grado en Ingeniería Informática,
7 Universidad de La Rioja, tu nombre">
8 <meta name="description" content="En esta página se pueden encontrar enlaces a las
9 soluciones de las prácticas de Sistemas Informáticos para el año 2010.
10 También contendrá un enlace al trabajo de la asignatura. Todo el
11 contenido ha sido elaborado por nombre.">
12 <meta name="Author" content="Tu nombre">
13 <meta name="Date" content="30, Septiembre 2010">
14 <meta name="robots" content="all">
15 <meta name="generator" content="PSPad editor, www.pspad.com">
16 <title>Página web de Tu Nombre</title>
17 </head>
18 <body>
19 <p>
20 Bienvenido a la página web para la asignatura Sistemas Informáticos de Tu Nombre.
21 </p>
22 <p>
23 A continuación puedes ver un listado con enlaces a los informes de las prácticas de la
24 misma:
25 </p>
26 <ul>
27 <li> <a href="informes/Practica01.txt">Práctica 01</a></li>
28 <li> <a href="informes/Practica02.txt">Práctica 02</a></li>
29 <li> Añade tantas entradas como necesites </li>
30 </ul>
31 </body>
32 </html>
```

Él nos asegura que, como se puede observar, ha definido bien el "meta" correspondiente al "charset". Hazle un diagnóstico de los errores que ha cometido, y cómo puede solucionarlo.

A los pocos días nos lo volvemos a encontrar y nos cuenta que, tras varios días sin dormir, se ha dado cuenta de que si le indica al navegador que muestre la página con la codificación "ISO-8859-1", lo que ve ahora es:

Bienvenido a la página web para la asignatura Sistemas Informáticos de Tu Nombre.

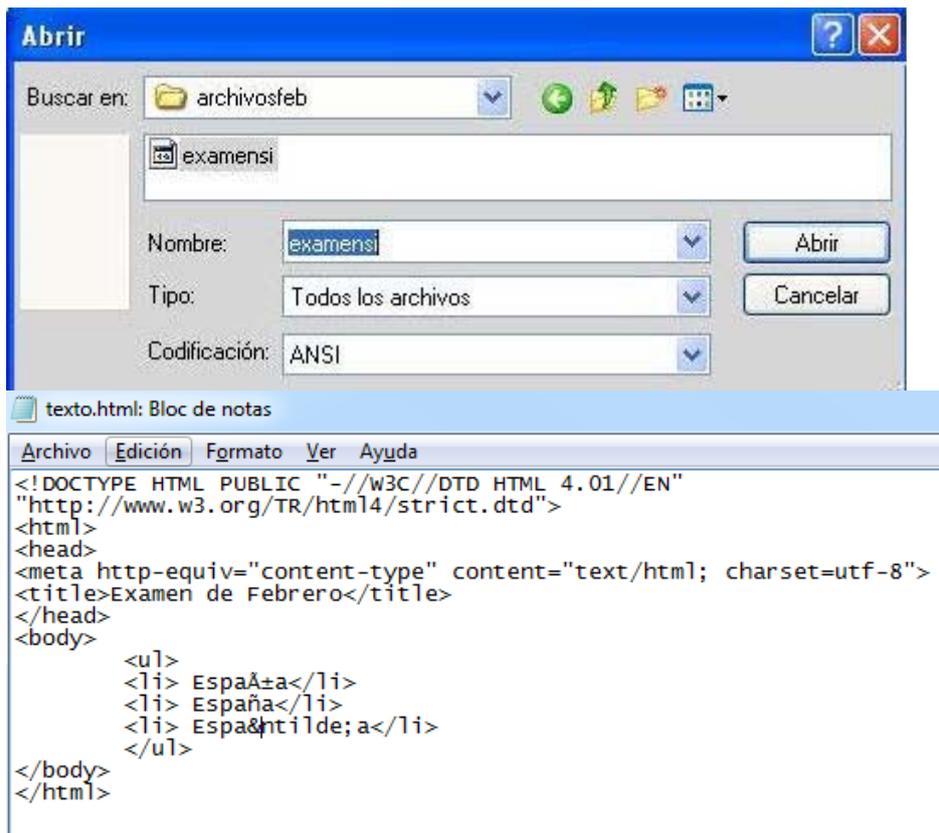
A continuación puedes ver un listado con enlaces a los informes de las prácticas de la misma:

- [Práctica 01](#)
- [Práctica 02](#)
- **Añade tantas entradas como necesites**

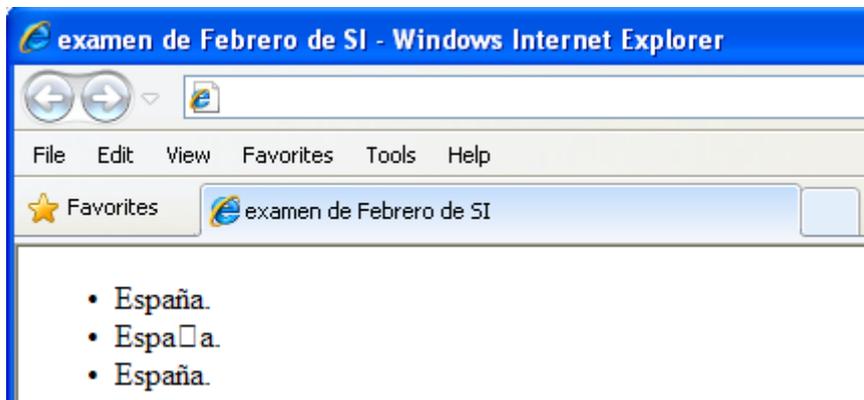
Completa tu primer diagnóstico con una explicación completa de lo sucedido.

6. Tenemos un fichero de ordenador llamado "examensi". El fichero presenta el siguiente comportamiento:

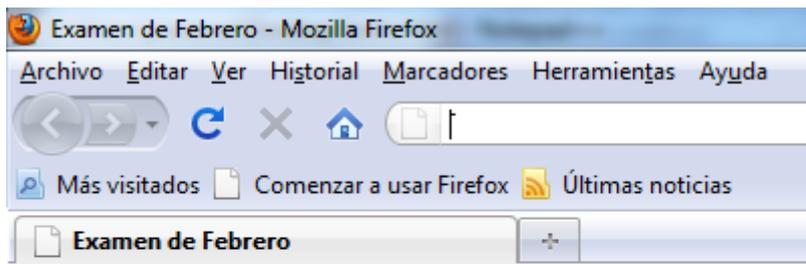
Abierto con el Bloc de Notas en Windows aparece lo siguiente:



Abierto con Internet Explorer aparece lo siguiente:



Abierto con Mozilla Firefox aparece lo siguiente:



- España
- España
- España

Explica lo que sucede con cada una de las tres palabras "España", razonando en términos de codificación de caracteres.

7. Las especificaciones HTML 4.01 indican lo recogido en el punto 5.4. Explica razonadamente dónde y cómo se aprecia su cumplimiento en la representación del fichero de la pregunta 6 en IE y Mozilla Firefox.

5.4 Caracteres no representables

Un agente de usuario puede no ser capaz de representar correctamente todos los caracteres de un documento, por ejemplo, porque el agente de usuario carezca de una fuente apropiada, porque un carácter tenga un valor que no pueda expresarse con la codificación de caracteres interna del agente de usuario, etc.

Al haber tantas cosas diferentes que pueden hacerse en estos casos, este documento no prescribe ningún comportamiento por defecto. [...] En ausencia de un comportamiento más sofisticado [...], recomendamos el siguiente comportamiento a los agentes de usuario:

1. Adoptar un mecanismo claramente visible, pero no molesto, para alertar al usuario sobre los recursos ausentes.

8. Explica razonadamente qué significan los siguientes conceptos: Unicode, UTF8 y UTF16.

Define los siguientes conceptos (de forma teórica o por medio de ejemplos): Repertorio de caracteres, regla de codificación.

Asocia cada uno de los conceptos "Unicode, UTF8, UTF16" con los siguientes conceptos:

- a) Repertorio de caracteres
- b) Regla de codificación

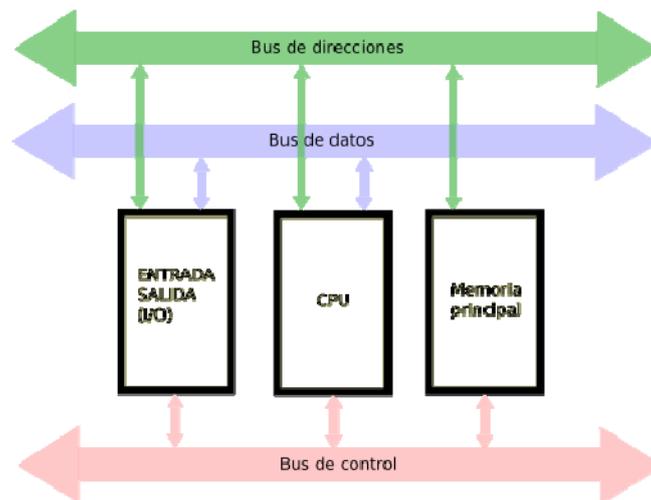
9. Especifica el número de caracteres que tienen en su repertorio las siguientes codificaciones:

- a) ASCII (original)
- b) ISO-8859-1 (ISO-Latin 1)
- c) Win1252 (Win-Latin 1)
- d) UTF8
- e) UTF16

¿Cuál es la longitud de palabra (bits o bytes que ocupa cada carácter) de cada una?

Parte 2. El ordenador. Fundamentos estructurales y de funcionamiento

10. A partir de la siguiente imagen, sitúa los elementos que se dan a continuación en las distintas partes que aparecen en la misma:



- ALU: unidad aritmético-lógica
- PC: contador de programa
- RAM: memoria RAM
- L1 caché: caché de nivel 1
- L2 caché: caché de nivel 2
- HD: disco duro
- IR: registro de instrucciones
- MAR: registro de direcciones de memoria
- MDR: registro de datos de memoria

Entrada/Salida:

CPU:

Memoria principal:

11. Disponemos de un procesador cuya especificación dice que su rendimiento es 1'6GHz. ¿Cuántos ciclos u operaciones es capaz de completar en un segundo? ¿En qué tipo de lenguaje estarán especificadas esas operaciones? ¿Dependen las órdenes del procesador sobre el que se ejecuten?

12. Contesta breve pero claramente a las siguientes cuestiones:

- a) Enuncia los dos principios en los que se basa la utilización de la memoria caché.
- b) Explica en qué consisten estos principios.
- c) Explica qué es la memoria caché.
- d) En cuál de estas categorías incluirías la memoria caché y por qué: RAM, ROM.
- e) ¿Por qué los ordenadores personales disponen de varios niveles de memoria caché? ¿Qué diferencia unos de otros?

13. Enumera los tipos de buses que conoces con respecto al tipo de transferencia de datos que realizan, y explica las diferencias entre estos tipos de transferencia.

14. Las memorias RAM se definen principalmente por tres parámetros. Su tamaño, su frecuencia o velocidad, y sus tiempos de latencia. Explica qué significa cada uno de estos tres conceptos.

15. Nos encontramos con la siguiente especificación de características de una memoria RAM:

RAM 4GB DDR3 1066MHz , 7-7-7-20

Explica sus características. En particular, detalla a qué velocidad es capaz de operar, y a qué hace referencia la secuencia de números a la derecha.

Sabemos que en cada ciclo la memoria RAM es capaz de transferir 64 bits. ¿Cuántos megas será capaz de transferir por segundo, partiendo de su velocidad?

16. Contesta razonada y brevemente a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué es el MBR en un disco y qué información contiene?
- b) Explica el concepto de Sistema de Ficheros detallando algunas de las características que determina.
- c) Hubo un tiempo en que los dispositivos de almacenamiento más usuales tenían 2 cabezas, 80 cilindros y 18 sectores por pista. Calcula su capacidad dando el resultado en Megabytes, teniendo en cuenta que el tamaño de cada sector es el habitual.

17. Responde de manera clara y concisa a las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué es el MBR de un dispositivo de almacenamiento y qué contiene?
- b) ¿Qué es una partición en un dispositivo de almacenamiento?
- c) ¿Cuántas particiones y de qué tipos puede haber en un dispositivo de almacenamiento y por qué?
- d) Explica qué significa el siguiente texto haciendo mención expresa, a lo subrayado:

Toda partición tiene su propio sistema de archivos; generalmente, casi cualquier sistema operativo interpreta, utiliza y manipula cada partición como un disco físico independiente, a pesar de que dichas particiones estén en un solo disco físico.

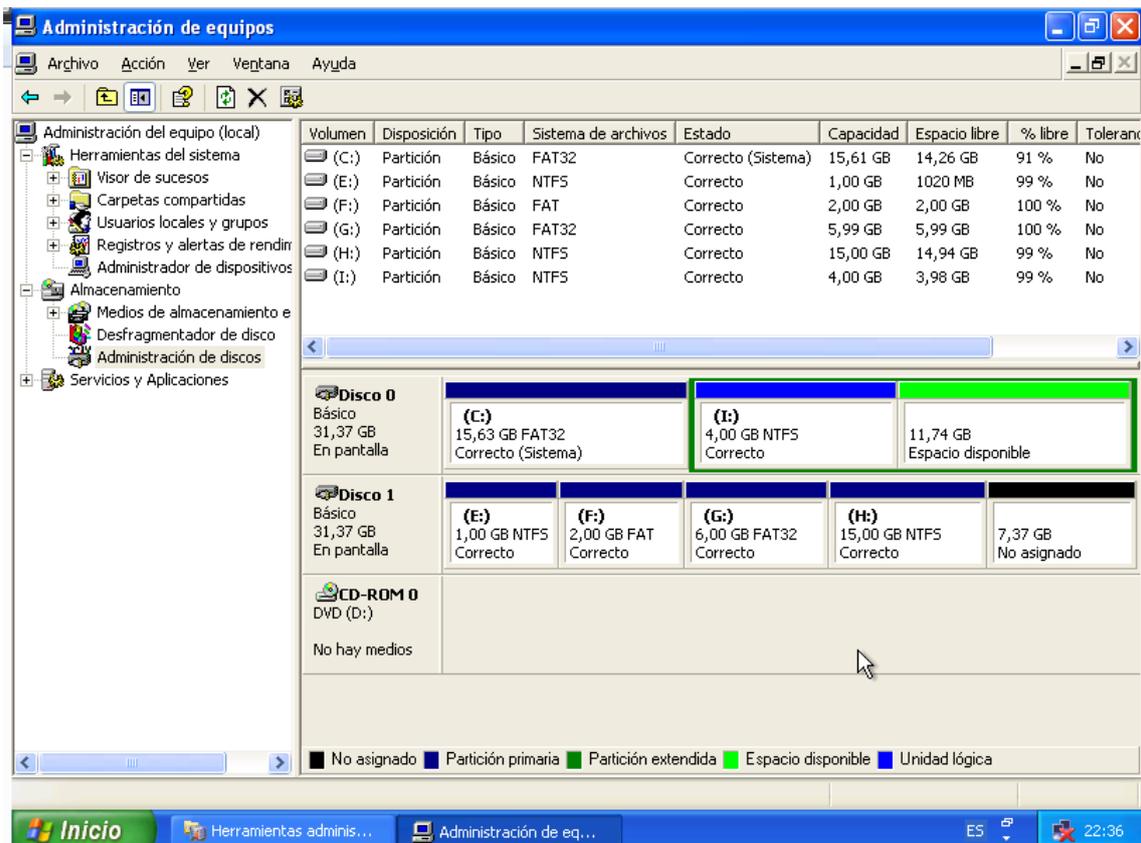
http://es.wikipedia.org/wiki/Partici%C3%B3n_de_disco

18. Un amigo se ha comprado un disco duro portátil. Tiene 500GB de capacidad. Está seguro de que sólo lo va a utilizar para guardar vídeos, algunos de los cuales ocuparán más de 4GB. Te pregunta si será mejor darle formato FAT32 o NTFS. ¿Qué le respondes? ¿Por qué?

19. Otro amigo se compra otro disco duro portátil. Éste lo necesita para pasar la información que genera en las prácticas de Sistemas Operativos en Linux a su ordenador de casa, donde tiene Windows 7. ¿Qué formato le recomiendas entre FAT32 y NTFS? ¿Cuál es más compatible entre las distintas plataformas?

20. Finalmente, un tercer amigo se compra otro disco duro. En su caso, como son varios hermanos, quiere poder definir en el disco duro un sistema de permisos bastante complejo para que cada uno sólo tenga acceso a diversos ficheros y carpetas. No sabe usar Linux, así que sus dudas están entre formatearlo como NTFS o como FAT32. ¿Qué le dices? ¿Qué ventajas y desventajas adicionales de cada sistema se te ocurren?

21. Un amigo nos pasa su ordenador y nos pide que le expliquemos cómo tiene distribuido su disco duro. Al usar la herramienta de particionado de Windows XP nos encontramos con la siguiente situación:



Explícale a tu amigo:

a) Cuántas particiones tiene en su disco duro.

- b) Qué tamaño tiene cada una de ellas.
- c) Qué tipo de archivos tiene en cada una.
- d) Qué partes del disco duro tiene sin usar.
- e) Cuáles de ellas son todavía recuperables y asignables y cuáles no (sin eliminar ninguna de las particiones actuales).

Por último, explícale qué es el tamaño de clúster de una partición, y si es mejor usar FAT ó FAT32 para definir nuevas particiones.

22. Nuestro ordenador no funciona en modo gráfico, y nos vemos obligados a transferir los ficheros de la práctica 7 de Sistemas Informáticos desde nuestro disco duro hasta el servidor belenus por línea de comandos. En local, estamos en la carpeta que contiene el "index.htm".

- 1) Escribe el comando ftp que me permite abrir la conexión con belenus.unirioja.es (por el puerto por defecto).

>

- 2) Suponemos que ya hemos escrito el usuario y contraseña, y la sesión está abierta correctamente. Escribe el comando que te permite listar el directorio del servidor.

>

- 3) Escribe el comando que te permite moverte en remoto a la carpeta "public_html".

>

- 4) Escribe el comando que te permite saber el contenido de tu carpeta en local.

>

- 5) En la anterior operación has comprobado que en tu carpeta local hay ficheros "index.htm", "mifoto.jpg" y "fondos.css". Envíalos al servidor (en un solo comando o en varios).

>

- 6) Comprueba que los ficheros han subido correctamente (lista de nuevo el contenido de la carpeta del servidor).

>

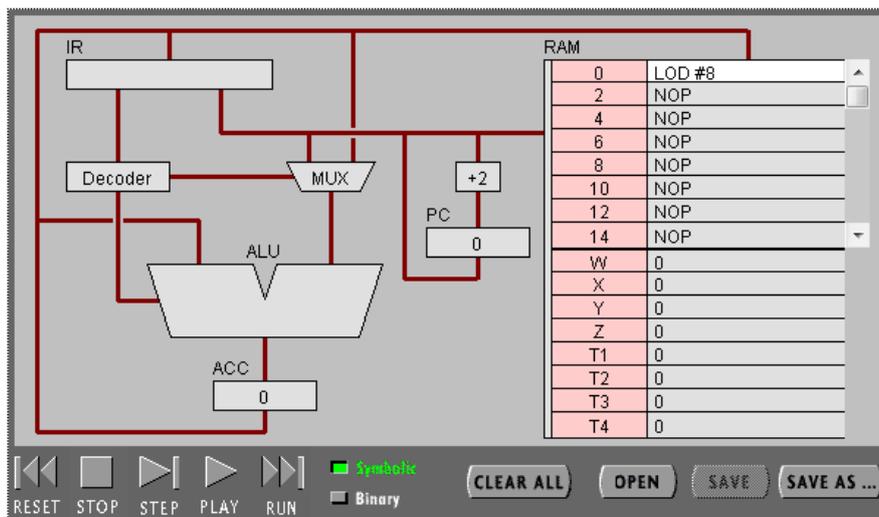
- 7) Recupera del servidor (o descarga) el fichero practica04.htm (que se encuentra en la carpeta "public_html") y bájalo tu carpeta local.

>

Parte 3. Ejercicios abiertos

23. Partimos del simulador de UCP que utilizamos en la práctica 03, que puedes encontrar en <http://www.course.com/downloads/computerscience/aeonline/applets/cpu-sim/CPUSim.html> y de su particular "lenguaje ensamblador", cuya especificación está disponible en <http://maven.smith.edu/~jcardell/courses/CSC103/PIPPINGuide.html>.

Define un conjunto de órdenes en lenguaje ensamblador que, a partir del siguiente estado inicial sea capaz de calcular el factorial del número que hemos facilitado en la instrucción número 0 (en este caso, 8).



Recuerda que el algoritmo factorial se puede definir de varias maneras, aunque todas ellas requieren de una estructura recursiva o iterativa, y posiblemente de dos registros de memoria (uno que ejerce la labor de contador, desde 1 hasta el número cuyo factorial calculamos, y otro de acumulador del resultado).

24. Describe los algoritmos que permiten traducir cualquier carácter del repertorio de UNICODE a las siguientes codificaciones:

- UTF8
- UTF16
- UTF16BE

Comprueba que tu codificación es correcta para algunos de los caracteres de los planos BMP (Basic Multilingual Plane), SMP (Supplementary Multilingual Plane) y SIP (Supplementary Ideographic Plane). Puedes comprobar la codificación de los mismos a través de un editor de textos como Notepad++ o PsPad, y comprobar que los valores ofrecidos por los algoritmos coinciden.

¿Cuál es el conjunto de caracteres (carácter set) que soporta UNICODE?
¿Cuántos puntos (o posiciones) tiene disponibles?

25. A partir de la especificación del súpercomputador "Mare Nostrum", compara sus capacidades con tu ordenador personal, al menos en los siguientes ámbitos:

- Número de procesadores
- Rendimiento de cada procesador
- Memoria principal
- Memoria de almacenamiento externo
- Rendimiento en "flops" (puedes utilizar <http://qwikmark.softonic.com/> para medir el rendimiento de tu equipo)
- Explicación de la noción de "flops" con respecto a la noción de ciclos del procesador (GHz, MHz...)

Por medio del uso de Qwikmark, enumera el conjunto de órdenes de lenguaje ensamblador que soporta tu UCP.

Utiliza una herramienta que te permita conocer los niveles de caché y de memoria principal de que dispone tu equipo, la cantidad de memoria que tiene en cada uno de ellos, y la velocidad de lectura/escritura correspondiente. ¿Qué herramienta has utilizado?