

# 1º de Grado en Ingeniería Informática (Todos los grupos)

## Examen final de Fundamentos de Computadores (Convocatoria de julio)

6 de julio de 2015

Apellidos, Nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_ Gupo: \_\_\_\_\_

### Instrucciones para realizar el examen (tipo A)

- El tiempo total disponible es de 3 horas (45 minutos para el test).
- No olvidar poner el nombre y apellidos tanto en las hojas de examen como en los folios entregados.
- Utilizar bolígrafo.
- Para las preguntas tipo test, seleccionar una única respuesta en cada cuestión en el lugar habilitado para ello (señalando con una X en la tabla colocada al comienzo del test).
- Cada dos respuestas incorrectas en el test anulan una correcta. Una pregunta sin contestar ni suma ni resta.
- Todos los alumnos deberán entregar tanto las hojas del examen como los folios utilizados al acabar.

### Parte I: tipo test (37.5%; 0.15 puntos por respuesta)

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25
a																									
b																									
c																									

**T1.** En relación al puente norte y/o el puente sur de una placa de PC:

- El puente sur comunica dispositivos con menor ancho de banda que el puente norte.
- La funcionalidad del puente sur fue mayoritariamente integrada en la propia CPU en los PCs desde los años 90.
- En caso de estar presentes ambos, lo habitual es que el puente sur necesite un disipador de calor, mientras que el puente norte no.

**T2.** El vocablo *firmware* se refiere a:

- El conjunto de componentes eléctricos (fuentes de alimentación, condensadores, cables, resistencias, etc.) de un ordenador.
- El conjunto de componentes electrónicos (procesador, memoria, tarjetas E/S, etc.) de un ordenador.
- Ninguna de las anteriores.

**T3.** Sea el número  $8CA1_{16}$ , expresado en complemento a 2 de 16 bits. Si quisiéramos extenderlo a 24 bits, representando el mismo valor entero con signo, obtendríamos el valor (en este caso expresado en octal):

- Not a Number
- $00106241_8$
- $77706241_8$

**T4.** En una operación de escritura en memoria principal:

- El teclado, generando unos “códigos de rastreo” que después son traducidos a caracteres ASCII, los guarda en posiciones sucesivas de memoria.
- La CPU pone la dirección de memoria y el dato en los buses correspondientes y activa un hilo (IOW) para que la memoria guarde el dato en la dirección dada.
- Sólo y únicamente los dispositivos de Entrada/Salida pueden escribir datos en memoria principal.

**T5.** El mayor entero positivo que puede representarse con 3 bytes (usando representación en complemento a 2) es:

- $2^{24}$
- $2^{23}$
- $2^{23}-1$

**T6.** Para implementar una función lógica empleando sólo puertas NOR, deberemos:

- Simplificar por unos en el mapa de Karnaugh, para obtener una suma de productos, y aplicar una doble negación seguida de la ley de Morgan.
- Simplificar por ceros en el mapa de Karnaugh, para obtener un producto de sumas, y aplicar una doble negación seguida de la ley de Morgan.
- Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

**T7.** Indicar cuál es el único de los siguientes circuitos lógicos combinacionales que tiene exactamente N líneas de entrada y  $2^N$  líneas de salida:

- Codificador.
- Decodificador
- Multiplexor

**T8.** Charles Babbage es conocido porque ya en el siglo XIX:

- Casi consigue crear una máquina capaz de resolver problemas matemáticos distintos.
- Fue el primero en utilizar válvulas electrónicas de vacío para construir su máquina de propósito genérico.
- Construyó un ordenador con instrucciones de salto que alteraban el flujo secuencial de la ejecución de las instrucciones y para ello el programa se almacenaba internamente con el mismo formato de los datos.

**T9.** Una cadena de caracteres ASCII almacenada en memoria principal:

- Si la memoria responde al esquema de almacenamiento *little endian*, las primeras letras de la cadena (las de la izquierda) estarán en direcciones más altas de memoria.
- Siempre estarán las primeras letras (las de la izquierda) en posiciones más bajas de memoria, independientemente del esquema de almacenamiento que la memoria utilice.
- Sólo podrá ser almacenada en memorias que usen el esquema de almacenamiento tipo *big endian*.

**T10.** Para convertir la parte fraccionaria de un número expresado en coma fija de una base  $B_a$  a otra  $B_b$ :

- Se divide por la base  $B_b$  y, sucesivamente los cocientes que se van obteniendo y luego se concatenan los restos que han ido apareciendo para formar el número de menos significativo a más significativo.
- Se va multiplicando sucesivamente por  $B_b$  las partes fraccionarias que resultan de cada operación, obteniéndose los dígitos, de más a menos significativos, con las partes enteras resultantes.
- Es siempre más fácil si pasamos el número en base  $B_a$  a base hexadecimal y luego a la base  $B_b$ .

**T11.** En la operación de la resta de dos operandos representados en complemento a dos:

- Se transforman los operandos a su representación en signo-magnitud y se restan directamente las ristas de bits.
- Se hace la complementación a 2 del sustraendo y se le resta al minuendo, ignorándose el acarreo saliente.
- Se hace la complementación a 2 del sustraendo y se suma con el minuendo, ignorándose el acarreo saliente.

**T12.** En la representación de números reales (en concreto en IEEE 754):

- Al ser un número en coma flotante hay, según la norma, varias posibles representaciones para cada valor.
- Puede haber dos representaciones del cero ( $\pm 0$ ).
- El  $\pm\infty$  se representa con el exponente todo 1s, y la mantisa cualquier valor distinto de cero.

**T13.** En un circuito secuencial, aplicando los mismos valores de entrada en distintas ocasiones:

- a) Las salidas podrían tener valores distintos en distintos instantes de tiempo.
- b) Las salidas siempre dependerán únicamente de esos valores de entrada.
- c) Los valores de salida se mantendrán constantes en el tiempo.

**T14.** El circuito lógico resultante de la implementación mínima de una función lógica (por ejemplo, como suma de productos):

- a) Será siempre el mismo, independientemente de la función concreta.
- b) Podría tener, en algunos casos, varias implementaciones alternativas, igualmente mínimas, dependiendo de que optemos por una cobertura mínima de los implicantes primos no esenciales u otra distinta (que sea también mínima).
- c) Podría tener distintas formas, todas ellas mínimas, pero solamente en el caso de que en la función hubiera indeterminaciones.

**T15.** En la minimización por mapas de Karnaugh buscamos adyacencias, que son:

- a) Grupos de un número par de minitérminos que se encuentren al lado uno del otro.
- b) Grupos de un número potencia de dos de minitérminos que se encuentren al lado uno de otro.
- c) Grupos de un número variable de minitérminos que se encuentren al lado uno de otro.

**T16.** En un sistema operativo, la diferencia entre programa y proceso está en:

- a) El programa es un concepto estático mientras que el proceso es dinámico.
- b) El proceso es un concepto estático mientras que el programa es dinámico.
- c) El programa es un concepto de lenguajes de programación y no de sistemas operativos.

**T17.** Un fichero, en el contexto de sistemas operativos:

- a) Es una secuencia de octetos que forman una unidad *lógica* de almacenamiento de datos.
- b) Es una secuencia de octetos para almacenar datos que están *físicamente* contiguos en un espacio de almacenamiento.
- c) Se refiere a un archivo de texto para guardar los datos de salida cuando empleamos la redirección >>.

**T18.** La diferencia entre la controladora de dispositivo y el manejador (driver) de dispositivo es:

- a) La controladora es de tipo software mientras que el driver es un chip específico.
- b) La controladora es un software que se ejecuta en modo privilegiado, mientras que el driver es un software que se ejecuta en modo usuario.
- c) La controladora es un chip específico, mientras que el driver es de tipo software.

**T19.** El comando `find . ! -user pedro -printf "%s %u %p\n" :`

- a) Busca en el directorio actual entradas que sean del usuario *pedro*, y las imprime todas ellas, una seguida de otra, y con su tamaño, usuario y el camino completo al fichero.
- b) Busca en el directorio actual entradas que sean del usuario *pedro*, y para cada una de ellas imprime una línea con el tamaño, el usuario y el camino completo al fichero.
- c) Busca en el directorio actual entradas que no sean del usuario *pedro*, y para cada una de ellas imprime una línea con el tamaño, el usuario y el camino completo al fichero.

**T20.** El registro del procesador que contiene la dirección de la instrucción a ejecutar se denomina:

- a) Registro de estado.
- b) Registro de instrucción.
- c) Contador de programa.

**T21.** En el ensamblador del x86-64, el código del programa está precedido por la etiqueta:

- a) `.text`
- b) `.data`
- c) `.code`

**T22.** La fibra óptica o el cable coaxial pertenecen a la siguiente capa de una red:

- a) Transporte.
- b) Enlace.
- c) Física.

**T23.** Una dirección IP se compone de dos partes:

- a) La dirección de red y la dirección del *router*.
- b) La dirección de red y la dirección de *broadcast*.
- c) La dirección de red y la dirección de *host*.

**T24.** Indica cuál de los siguientes protocolos de internet está relacionado con el correo electrónico:

- a) DHCP.
- b) IMAP.
- c) NAT.

**T25.** En el sistema de transferencia distribuida de archivos Bittorrent, un *tracker* es:

- a) Cualquiera de los *hosts* que comparten un determinado archivo.
- b) Un *host* que realiza las labores de servidor que contiene la información (principalmente las direcciones IP) de los pares (*peers*) que participan en un torrent (archivo) dado, pero no los archivos en sí.
- c) Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

# 1º de Grado en Ingeniería Informática (Todos los grupos)

## Examen final de Fundamentos de Computadores (Convocatoria de julio)

6 de julio de 2015

Apellidos, Nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_ Gupo: \_\_\_\_\_

### Instrucciones para realizar el examen (tipo B)

- El tiempo total disponible es de 3 horas (45 minutos para el test).
- No olvidar poner el nombre y apellidos tanto en las hojas de examen como en los folios entregados.
- Utilizar bolígrafo.
- Para las preguntas tipo test, seleccionar una única respuesta en cada cuestión en el lugar habilitado para ello (señalando con una X en la tabla colocada al comienzo del test).
- Cada dos respuestas incorrectas en el test anulan una correcta. Una pregunta sin contestar ni suma ni resta.
- Todos los alumnos deberán entregar tanto las hojas del examen como los folios utilizados al acabar.

### Parte I: tipo test (37.5%: 0.15 puntos por respuesta)

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25
a																									
b																									
c																									

**T1.** El vocablo *firmware* se refiere a:

- El conjunto de componentes eléctricos (fuentes de alimentación, condensadores, cables, resistencias, etc.) de un ordenador.
- El conjunto de componente electrónicos (procesador, memoria, tarjetas E/S, etc.) de un ordenador.
- Ninguna de las anteriores.

**T2.** Sea el número  $8CA1_{16}$ , expresado en complemento a 2 de 16 bits. Si quisiéramos extenderlo a 24 bits, representando el mismo valor entero con signo, obtendríamos el valor (en este caso expresado en octal):

- Not a Number
- $00106241_8$
- $77706241_8$

**T3.** En una operación de escritura en memoria principal:

- El teclado, generando unos “códigos de rastreo” que después son traducidos a caracteres ASCII, los guarda en posiciones sucesivas de memoria.
- La CPU pone la dirección de memoria y el dato en los buses correspondientes y activa un hilo (IOW) para que la memoria guarde el dato en la dirección dada.
- Sólo y únicamente los dispositivos de Entrada/Salida pueden escribir datos en memoria principal.

**T4.** El mayor entero positivo que puede representarse con 3 bytes (usando representación en complemento a 2) es:

- $2^{24}$
- $2^{23}$
- $2^{23}-1$

**T5.** En relación al puente norte y/o el puente sur de una placa de PC:

- El puente sur comunica dispositivos con menor ancho de banda que el puente norte.
- La funcionalidad del puente sur fue mayoritariamente integrada en la propia CPU en los PCs desde los años 90.
- En caso de estar presentes ambos, lo habitual es que el puente sur necesite un disipador de calor, mientras que el puente norte no.

**T6.** Indicar cuál es el único de los siguientes circuitos lógicos combinacionales que tiene exactamente N líneas de entrada y  $2^N$  líneas de salida:

- Codificador.
- Decodificador
- Multiplexor

**T7.** Charles Babbage es conocido porque ya en el siglo XIX:

- Casi consigue crear una máquina capaz de resolver problemas matemáticos distintos.
- Fue el primero en utilizar válvulas electrónicas de vacío para construir su máquina de propósito genérico.
- Construyó un ordenador con instrucciones de salto que alteraban el flujo secuencial de la ejecución de las instrucciones y para ello el programa se almacenaba internamente con el mismo formato de los datos.

**T8.** Una cadena de caracteres ASCII almacenada en memoria principal:

- Si la memoria responde al esquema de almacenamiento *little endian*, las primeras letras de la cadena (las de la izquierda) estarán en direcciones más altas de memoria.
- Siempre estarán las primeras letras (las de la izquierda) en posiciones más bajas de memoria, independientemente del esquema de almacenamiento que la memoria utilice.
- Sólo podrá ser almacenada en memorias que usen el esquema de almacenamiento tipo *big endian*.

**T9.** Para convertir la parte fraccionaria de un número expresado en coma fija de una base  $B_a$  a otra  $B_b$ :

- Se divide por la base  $B_b$  y, sucesivamente los cocientes que se van obteniendo y luego se concatenan los restos que han ido apareciendo para formar el número de menos significativo a más significativo.
- Se va multiplicando sucesivamente por  $B_b$  las partes fraccionarias que resultan de cada operación, obteniéndose los dígitos, de más a menos significativos, con las partes enteras resultantes.
- Es siempre más fácil si pasamos el número en base  $B_a$  a base hexadecimal y luego a la base  $B_b$ .

**T10.** Para implementar una función lógica empleando sólo puertas NOR, deberemos:

- Simplificar por unos en el mapa de Karnaugh, para obtener una suma de productos, y aplicar una doble negación seguida de la ley de Morgan.
- Simplificar por ceros en el mapa de Karnaugh, para obtener un producto de sumas, y aplicar una doble negación seguida de la ley de Morgan.
- Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

**T11.** En la representación de números reales (en concreto en IEEE 754):

- Al ser un número en coma flotante hay, según la norma, varias posibles representaciones para cada valor.
- Puede haber dos representaciones del cero ( $\pm 0$ ).
- El  $\pm \infty$  se representa con el exponente todo 1s, y la mantisa cualquier valor distinto de cero.

**T12.** En un circuito secuencial, aplicando los mismos valores de entrada en distintas ocasiones:

- Las salidas podrían tener valores distintos en distintos instantes de tiempo.
- Las salidas siempre dependerán únicamente de esos valores de entrada.
- Los valores de salida se mantendrán constantes en el tiempo.

**T13.** El circuito lógico resultante de la implementación mínima de una función lógica (por ejemplo, como suma de productos):

- a) Será siempre el mismo, independientemente de la función concreta.
- b) Podría tener, en algunos casos, varias implementaciones alternativas, igualmente mínimas, dependiendo de que optemos por una cobertura mínima de los implicantes primos no esenciales u otra distinta (que sea también mínima).
- c) Podría tener distintas formas, todas ellas mínimas, pero solamente en el caso de que en la función hubiera indeterminaciones.

**T14.** En la minimización por mapas de Karnaugh buscamos adyacencias, que son:

- a) Grupos de un número par de minitérminos que se encuentren al lado uno del otro.
- b) Grupos de un número potencia de dos de minitérminos que se encuentren al lado uno de otro.
- c) Grupos de un número variable de minitérminos que se encuentren al lado uno de otro.

**T15.** En la operación de la resta de dos operandos representados en complemento a dos:

- a) Se transforman los operandos a su representación en signo-magnitud y se restan directamente las ristas de bits.
- b) Se hace la complementación a 2 del sustraendo y se le resta al minuendo, ignorándose el posible acarreo saliente.
- c) Se hace la complementación a 2 del sustraendo y se suma con el minuendo, ignorándose el posible acarreo saliente.

**T16.** Un fichero, en el contexto de sistemas operativos:

- a) Es una secuencia de octetos que forman una unidad *lógica* de almacenamiento de datos.
- b) Es una secuencia de octetos para almacenar datos que están *físicamente* contiguos en un espacio de almacenamiento.
- c) Se refiere a un archivo de texto para guardar los datos de salida cuando empleamos la redirección >>.

**T17.** La diferencia entre la controladora de dispositivo y el manejador (driver) de dispositivo es:

- a) La controladora es de tipo software mientras que el driver es un chip específico.
- b) La controladora es un software que se ejecuta en modo privilegiado, mientras que el driver es un software que se ejecuta en modo usuario.
- c) La controladora es un chip específico, mientras que el driver es de tipo software.

**T18.** El comando `find . ! -user pedro -printf "%s %u %p\n" :`

- a) Busca en el directorio actual entradas que sean del usuario *pedro*, y las imprime todas ellas, una seguida de otra, y con su tamaño, usuario y el camino completo al fichero.
- b) Busca en el directorio actual entradas que sean del usuario *pedro*, y para cada una de ellas imprime una línea con el tamaño, el usuario y el camino completo al fichero.
- c) Busca en el directorio actual entradas que no sean del usuario *pedro*, y para cada una de ellas imprime una línea con el tamaño, el usuario y el camino completo al fichero.

**T19.** En un sistema operativo, la diferencia entre programa y proceso está en:

- a) El programa es un concepto estático mientras que el proceso es dinámico.
- b) El proceso es un concepto estático mientras que el programa es dinámico.
- c) El programa es un concepto de lenguajes de programación y no de sistemas operativos.

**T20.** En el ensamblador del x86-64, el código del programa está precedido por la etiqueta:

- a) `.text`
- b) `.data`
- c) `.code`

**T21.** La fibra óptica o el cable coaxial pertenecen a la siguiente capa de una red:

- a) Transporte.
- b) Enlace.
- c) Física.

**T22.** Una dirección IP se compone de dos partes:

- a) La dirección de red y la dirección del *router*.
- b) La dirección de red y la dirección de *broadcast*.
- c) La dirección de red y la dirección de *host*.

**T23.** Indica cuál de los siguientes protocolos de internet está relacionado con el correo electrónico:

- a) DHCP.
- b) IMAP.
- c) NAT.

**T24.** En el sistema de transferencia distribuida de archivos Bittorrent, un *tracker* es:

- a) Cualquiera de los *hosts* que comparten un determinado archivo.
- b) Un *host* que realiza las labores de servidor que contiene la información (principalmente las direcciones IP) de los pares (*peers*) que participan en un torrent (archivo) dado, pero no los archivos en sí.
- c) Ninguna de las anteriores respuestas es correcta.

**T25.** El registro del procesador que contiene la dirección de la instrucción a ejecutar se denomina:

- a) Registro de estado.
- b) Registro de instrucción.
- c) Contador de programa.

# 1º de Grado en Ingeniería Informática (Todos los grupos)

## Examen final de Fundamentos de Computadores (Convocatoria de julio)

6 de julio de 2015

Apellidos, Nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_ Gupo: \_\_\_\_\_

### Parte II: cuestiones teórico-prácticas (35%: puntuación indicada en cada apartado)

**C1. (1.0 puntos)** El formato que vamos a usar en este problema es un formato en coma flotante normalizado IEEE 754 de 8 bits, con 1 bit para el signo, 4 bits para el exponente y 3 bits para la mantisa. Es idéntico al formato de 32 y 64 bits visto en clase en cuanto al significado de los campos y codificación de números especiales. Asumir que usamos redondeo al número par más cercano especificado en el estándar IEEE. Se pide:

- Codificar el número  $0,0011011_2$  en formato IEEE-754 de 8 bits.
- Codificar el número  $-16,0_{10}$  en formato IEEE-754 de 8 bits.
- Decodificar el siguiente número en formato IEEE-754 de 8 bits 01010101 a su valor decimal.
- Codificar el número  $+1,0_2$  en formato IEEE-754 de 8 bits.
- Por último, codificar el número  $+0,0_2$  en formato IEEE-754 de 8 bits.

**C2. (1.0 puntos)** Se quiere implementar un sistema con una luz de alarma (diodo LED) y tres sensores (entradas digitales). Llamaremos A a la luz de alarma, y x2, x1 y x0 a los sensores digitales. El sistema deberá funcionar de la siguiente manera: la alarma se dispara si se recibe señal del sensor x2 exclusivamente, o si se recibe señal de al menos dos sensores cualesquiera.

- ¿Cuál es la representación mínima de la función A como suma de productos?
- ¿Cuál es la representación mínima de la función A adecuada para realizar una implementación con puertas NAND?
- ¿Y su representación mínima adecuada para realizar una implementación con puertas NOR?

**C3. (0.75 puntos)** Rellene el siguiente texto:

“Un formato de codificación de instrucciones que reservase 8 bits para el código de operación podría, en principio, tener hasta (a) instrucciones distintas. Las siglas RISC significan (b), y se refieren a un tipo de procesadores con un repertorio de instrucciones más sencillo que aquellos a los que nos referimos con las siglas (c). A los archivos que aúnan un conjunto de códigos objeto con una funcionalidad relacionada y que están listos para ser enlazados con programas que usen las rutinas contenidas en ellos se le conoce con el nombre de (d), y las hay de dos tipos, (e) y (f). El registro de uso general %rax en la arquitectura Intel estudiada en clase ocupa (g) bits exactamente, si bien los programas en ensamblador pueden usar las partes del mismo que incluyen sólo los 32, 16 u 8 bits de menos peso, cuyos nombres son (h), (i) y (j), respectivamente. Otro par de registros importantes son los que contienen los punteros a la base de la pila y a la cima de la pila, que son (k) y (l), respectivamente. Por último, el registro %rip juega el papel de (m) en dicha arquitectura.”

**C4. (0.75 puntos)** Imagine una red doméstica donde el router tiene la dirección pública 128.119.40.86. Hay una red interna con direccionamiento privado en la que hay 2 equipos, y que tiene como dirección de red 10.0.0.0/24. Un equipo tiene dos conexiones (puertos salida 2401 y 2402) establecidas con un cierto servidor Web, ubicado en la dirección 155.54.212.103; y el otro equipo una conexión (puerto salida 3500) establecida también con el mencionado servidor. Indique una posible asignación de direcciones a realizar en los equipos de la red privada, y especifique cuáles serían las entradas en la tabla de NAT del router (puertos salida 5001, 5002, 5003) necesarias para establecer dichas conexiones.

### Parte III: ejercicios boletines (27.5%: puntuación indicada en cada apartado)

**P1. (1.0 puntos)** Rellene el siguiente texto:

Acabamos de abrir el terminal de Linux en cierta máquina y en la pantalla aparece una última línea de texto como la que sigue: `alumno_13@lab_13-desktop:~$` (a) lo que nos dice que nuestro nombre de usuario es (a), desde el ordenador (b) y estamos ubicados en el directorio por defecto (c). Para estar seguros de con qué nombre de usuario hemos hecho el “login” usaremos el comando (d) y para confirmar en qué directorio estamos podemos usar el comando (e). Al ejecutar directamente el comando `ls -l` nos aparece el listado siguiente:

total 66880

```
drwxr-xr-x  2 alumno_13 alumnos      4096 2014-11-20 16:36 Documentos
drwxr-xr-x 10 alumno_13 alumnos      4096 2015-05-12 12:50 Escritorio
drwxr-xr-x 14 alumno_13 alumnos      4096 2014-09-19 18:05 FUND_COMP 1
drwxr-xr-x  3 alumno_13 alumnos      4096 2011-01-10 21:51 Imágenes
drwxr-xr-x  2 alumno_13 alumnos      4096 2015-05-07 12:02 Música
drwxr-xr-x  2 alumno_13 alumnos      4096 2009-11-21 04:02 Vídeos
-rw-r--r--  1 alumno_13 alumnos 1659360 2012-09-28 17:48 linux.tar.gz
lrw-----  1 alumno_13 alumnos      52 2014-10-06 15:54 examen_último -> 3
/home/alumno_13/FUND_COMP/EXAMENES/examen_jul_15.odt
```

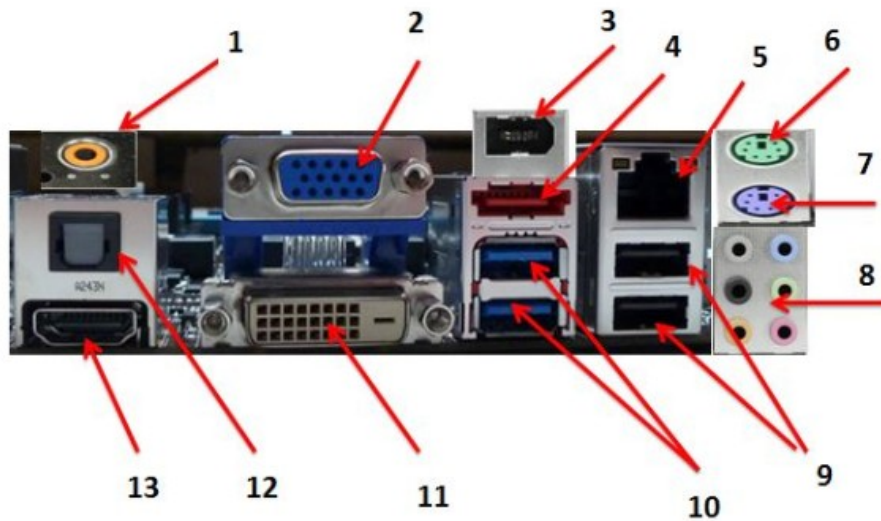
La entrada señalada como 1 es un (f), mientras que la señalada como 2 es un (g), y la señalada con 3 es un (h) de tipo (i). A continuación queremos crear un directorio en el directorio actual llamado EXAMENES, el cual haremos con la orden (j), pero deseamos que sólo el propietario tenga todos los permisos y que los de nuestro grupo puedan consultarlo pero no modificarlo y el resto nada, por lo que tras crearlo usaremos la orden (k). Desde el directorio actual, y con sólo una orden de la línea de comandos Linux queremos copiar recursivamente todo lo que cuelgue (a cualquier profundidad) bajo el directorio `/home/alumno_13/FUND_COMP/EXAMENES/` al recientemente creado directorio EXAMENES, pero utilizando rutas relativas, la orden es (l). Finalmente, queremos crear un fichero en el directorio actual llamado `list_fund_comp.txt` con el listado de todos los ficheros del directorio EXAMENES que contengan en su nombre la palabra “Fundamentos” (bien en mayúsculas o bien en minúsculas), para lo que usaremos la orden (m).

**P2. (1.0 punto)** Considérese la siguiente sesión de terminal en una máquina Linux, en la que se ha ocultado cierta información (los comandos tecleados por el usuario aparecen subrayados):

```
user@host:~$ sudo dhclient eth0
[...]
user@host:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  direcciónHW 00:1d:7d:ab:0d:3e
Direc. inet:155.54.205.34  Difus.:[...] Másc:255.255.254.0
[...]
user@host:~$ nm-tool
[...]
DNS:      155.54.1.1
DNS:      155.54.1.2
[...]
user@host:~$ host www.cocacola.es
www.cocacola.es has address 82.144.108.198
```

- a) ¿Qué hace exactamente el primer comando (`dhclient`)? Explicar brevemente el protocolo que usa el mismo (siglas, significado, y breve explicación de para qué sirve).
- b) ¿Cuántas tarjetas de red (y por tanto, equipos o dispositivos) pueden conectarse como máximo a la subred a la que pertenece este *host*? Indicar la identificación exacta de dicha subred, en formato `X.Y.Z.W/V`. ¿Cuál es la dirección de *broadcast* de dicha red? Razonar brevemente todas las respuestas.
- c) ¿Qué comando podríamos utilizar para averiguar la IP de nuestro *router*? ¿Sería la IP `155.54.205.0` una dirección válida para dicho *router*? Razonar la respuesta.
- d) ¿Qué protocolo utiliza el último comando (`host`), con el fin de averiguar la IP del *host* indicado? Dar las siglas correspondientes, su significado, y una breve explicación de para qué sirve. ¿Qué dirección IP exacta tiene la máquina servidora a la que se conecta dicho comando, en este caso? ¿Qué indica exactamente en este caso la respuesta del comando?

**P3.** (0.75 puntos) Identifique los siguientes componentes del backpanel de una determinada placa base:



### Soluciones test:

Tipo A

A	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25
a	X							X					X			X	X				X				
b				X		X	X		X	X		X		X	X									X	X
c		X	X		X						X							X	X	X		X	X		

Tipo B

B	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25
a					X		X					X				X			X	X					
b			X			X		X	X	X	X		X	X									X	X	
c	X	X		X											X		X	X			X	X			X

### Solución C1:

- a) 0 0100 110
- b) 1 1011 000
- c) +13,0<sub>10</sub>
- d) 0 0111 000
- e) 0 0000 000

### Solución C2:

- a)  $A(x_2, x_1, x_0) = x_2 + x_1 \cdot x_0$ .
- b)  $A(x_2, x_1, x_0) = (x_2' \cdot (x_1 \cdot x_0)')'$ .
- c)  $A(x_2, x_1, x_0) = ((x_0 + x_2)' + (x_1 + x_2)')'$ .

### Solución C3:

- a) 256.
- b) Reduced Instruction Set Computers.
- c) CISC.
- d) Librerías.
- e) Estáticas.
- f) Dinámicas.
- g) 64
- h) %eax
- i) %ax
- j) %al
- k) %rbp
- l) %rsp
- m) Puntero de instrucción, o contador de programa.

### Solución C4:

CONEXIONES SALIDA PC'S		CONEXIONES ROUTER	
FUENTE	DESTINO	FUENTE	DESTINO
10.0.0.2,2401	155.54.212.103,80	128.119.49.86,5001	155.54.212.103,80
10.0.0.2,2402	155.54.212.103,80	128.119.49.86,5002	155.54.212.103,80
10.0.0.3,3500	155.54.212.103,80	128.119.49.86,5003	155.54.212.103,80

Tabla de traducciones Router NAT

WAN	LAN
128.119.49.86,5001	10.0.0.2,2401
128.119.49.86,5002	10.0.0.2,2402
128.119.49.86,5003	10.0.0.3,3500

### Solución P1:

- a) alumno\_13
- b) lab\_13-desktop
- c) /home/alumno\_13
- d) whoami
- e) pwd
- f) Directorio.
- g) Fichero regular.
- h) Enlace.
- i) Blando, simbólico o *soft*.
- j) mkdir EXAMENES
- k) chmod 750 EXAMENES ó chmod 740 EXAMENES
- l) cp -R ./FUND\_COMP/EXAMENES ./EXAMENES
- m) find ./EXAMENES | grep -i "Fundamentos" > list\_fund\_comp.txt

### Solución P2:

- a) DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Sirve para configurar automáticamente todos los parámetros necesarios para la configuración IP de nuestra máquina (dirección IP, máscara, router, DNS) haciendo uso de un servicio centralizado disponible en otro servidor conectado a nuestra misma subred.
- b) 510 tarjetas de red (2<sup>9</sup>-2). La dirección de toda la subred sería 155.54.204.0/23. La de *broadcast* sería 155.54.205.255.
- c) Un posible comando para saber la dirección IP de nuestro router sería `route -n`, o también el comando `nm-tool`. Nuestro router podría perfectamente tener la dirección indicada 155.54.205.0, puesto que en los bits en los que la máscara es uno coincide con nuestra IP, y en los bits en los que la máscara es cero, los bits de dicha dirección son 100000000, distintos a los nuestros (100100010), y también distintos de la ristra de todo ceros (000000000) o todo unos (111111111).
- d) El protocolo DNS (Domain Name Server). Es un protocolo que traduce nombres de dominio a IPs, y viceversa. En este caso la IP de nuestro servidor de nombres de dominio es 155.54.1.1, y otro servidor alternativo el 155.54.1.2. Lo que en este caso nos indica el comando es que el nombre de dominio `www.cocacola.es` se corresponde con la dirección IP 82.144.108.198.

### Solución P3:

- 1.- RCA (coaxial). SPDIF (Audio digital)
- 2.- VGA. (Video Analógico)
- 3.-Firewire (IEEE 1394)
- 4.- E-SATA
- 5.-LAN ETHERNET (RJ45)
- 6.- PS2 Ratón
- 7.- PS2 Teclado
- 8.- Jacks de Audio Analógico con sonido envolvente
- 9.-USB 1.x/2.x
- 10.-USB 3.x
- 11.-DVI. (Video Digital)
- 12.-Toslink (Fibra óptica). SPDIF (Audio digital)
- 13.-HDMI. (Audio+Video Digital)