

EXAMEN FINAL – EJERCICIOS

- 1) El Instituto Se pretende dotar un centro escolar de medios informáticos con el fin de automatizar su gestión. Se pide el diagrama E/R y las tablas del modelo relacional correspondiente teniendo en cuenta los siguientes datos:

Descripción

En el centro se utilizan cuadernillos de notas para cada alumno, donde se ponen las notas correspondientes cada evaluación de las asignaturas las que asiste el alumno. Para ello es preciso tener una lista de alumnos que siguen una asignatura una lista de alumnos que no tienen nota de una asignatura determinada. También se quiere la lista de notas dada por un profesor.

Además, cada clase tiene un profesor que hace las funciones de tutor, un profesor puede ser tutor de varias clases impartir varias asignaturas en una clase, pero una asignatura sólo puede ser impartida por un profesor en una clase. En cada clase, hay también dos representantes delegados.

Resultados a considerar

El sistema debe dar respuesta las siguientes preguntas:

- a. El profesor J. Pérez imparte Inglés en 4^o (Lista de destinos del profesor por asignatura clase).
- b. P. Sánchez es alumno de la clase 3^o (Lista de alumnos por clase).
- c. P. Rodríguez ha obtenido una nota de en Inglés el 12/3/97 (Libretas de notas).
- d. La profesora C. Castillo es tutora de 5^o (Lista de tutores).
- e. J. Largo es delegado de 3^o (Lista de delegados).
- f. El profesor J. Pérez es profesor del Instituto desde Septiembre de 1992.

- 2) Dadas las siguientes tablas relacionales:

Cigarrillo (#marca, #filtro, nombre_fabricante, precio)

Estanco (#CIF, nombre, dirección)

Fabricante (#nombre, país)

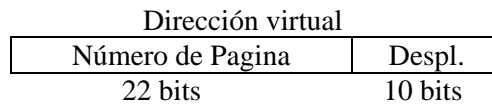
Ventas (#CIF, #marca, #filtro, año, cantidad, precio)

Plantear las siguientes preguntas utilizando SQL:

- a. Obtener todas las marcas de cigarrillos extranjeros.
- b. Obtener el total de ventas de cigarrillos con filtro (filtro 'S') realizadas por marca.
- c. Obtener la relación de estancos que no han vendido cigarrillos 'Ducados' con filtro.

3) Situémonos en un sistema paginado con memoria virtual, en donde:

- La memoria real tiene un tamaño de 16 MB.
- Una dirección virtual ocupa 32 bits, de los cuales los 22 de la izquierda constituyen el número de página y los 10 de la derecha el desplazamiento dentro de la página, como vemos en la siguiente figura:



Según lo anterior:

- ¿Qué tamaño tiene cada página?
 - ¿Cuál es el tamaño del espacio de direccionamiento virtual?
 - ¿En cuantos marcos de página se divide la memoria física?
 - ¿Qué tamaño deberá tener el campo Número de Marco de la Tabla de Páginas?
- 4) Tenemos la siguiente estructura de árbol que corresponde a un árbol binario de búsqueda, en cuyas hojas se almacenan dos valores, la llave de búsqueda y el dato a buscar. En un árbol binario de búsqueda se cumple siempre que, para cada nodo, todas las llaves que hay en su subárbol de la izquierda son menores o iguales que la llave del nodo y todas las llaves que hay en su subárbol de la derecha son mayores que la llave del nodo.

```
struct tnodoabb
{
    int llave;
    char dato[50];
    tnodo* hizq;
    tnodo* hder;
}

typedef struct tnodoabb nodoabb;
typedef nodo* arbolabb;
```

Se pide:

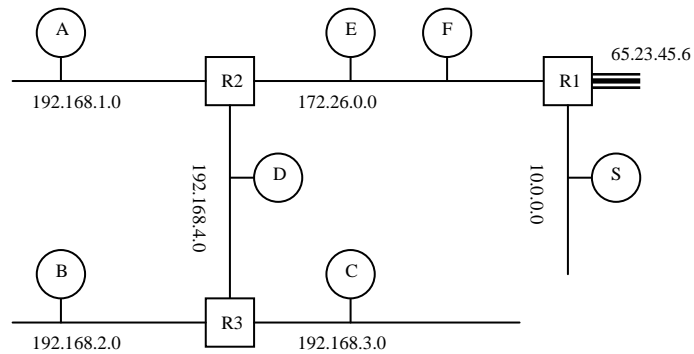
- Hacer una función que nos devuelva las llaves y los datos de cada uno de los nodos, ordenados por orden creciente según las llaves.
 - Hacer una función que diga si existe o no una determinada llave dentro del árbol. En caso positivo, nos devuelve el contenido del dato de ese nodo y en caso contrario nos devuelve NULL.
- 5) Diseñar un circuito combinacional que recibe como entrada un número de 4 bits y realiza sobre él dos comprobaciones diferentes, atendiendo a una señal de control **c**:

Si **c=0**, nos devolverá 1 si el número es primo y 0 si no lo es.

Si **c=1**, nos devolverá 1 si el número tiene 2 cifras decimales (es mayor que 10) y 0 en caso contrario.

NOTA: el número 0 NO es primo

6) Dado el siguiente esquema de una red local



Se pide:

- Asignar direcciones privadas de clase C a todos los equipos.
- Definir la tabla de rutas de los equipos A, B, C, D, E, R1, R2, R3 de forma que se cumplan las siguientes condiciones:
 - Los equipos situados en las subredes 192.168.1.0, 192.168.2.0, 192.168.3.0, 192.168.4.0, tienen acceso a la subred 172.26.0.0 y entre sí, pero no a internet ni a la subred 10.0.0.0.
 - Los equipos de la subred 172.26.0.0 y de la subred 10.0.0.0 tienen acceso tanto a internet como al resto de los equipos.

NOTA: Si es posible, utilizar para los routers direcciones que acaben en 1, 2 y 3 y para los equipos, direcciones a partir del 100.

NOTA: Los interfaces de red son todos eth0, salvo en el caso de los routers, que se numeran desde cero empezando por la izquierda y en el sentido de las agujas del reloj.

- Hacer un shell-script que busque la presencia del comando pasado como argumento en alguno de los directorios referenciados en la variable \$PATH, señalando su localización y una breve descripción del comando caso de existir su página man.