

Primer Parcial de Base de Datos

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Nota
/ 6	/2.2	/1.8	

Condición Mínima de Aprobación: Tener perfectas 3 de las 5 consultas del ejercicio 1 y sumar 4 puntos en total

Ejercicio 1

Una biblioteca registra información sobre sus libros: *ISBN, descripción y autores* a través de 3 tablas (para no tener información redundante): LIBRO, AUTORIA y AUTOR

Obviamente, un libro en particular (identificado por su ISBN) puede tener varios ejemplares y es importante diferenciarlos. Para ello se usa la tabla EJEMPLAR.

Cada vez que se adquiere un ejemplar de cierto libro, no sólo se lo sella físicamente con *ISBN+subNumero* sino que también se la da entrada en esa tabla. La idea es poder diferenciar sus ejemplares.

La numeración que acompaña a cada ejemplar se suele colocar secuencial dentro de un mismo libro (se comienza a numerar de 1 cada vez para cada ISBN), pero puede ocurrir que con el tiempo un ejemplar se pierda. En ese caso, se lo borra explícitamente de la tabla EJEMPLAR (no se renumera). Aunque se hubiera perdido todos los ejemplares de cierto libro, no se elimina el ISBN de la tabla LIBRO.

Puede ocurrir tanto que hayan LIBROS que no tengan entrada en la tabla EJEMPLAR (todos fueron perdidos) o que los números de ejemplares para un cierto ISBN no sean consecutivos (porque había 3 ejemplares y se perdió el segundo de ellos). Notar que si un libro es prestado no significa que se lo va a borrar de la tabla ejemplar, eso solamente se hace cuando alguien informa que lo perdió.

Lo que nunca puede pasar es que haya tuplas en EJEMPLAR que no tengan su correspondiente entrada en la tabla LIBRO.

Por último existe la tabla PRESTADO que guarda los movimientos de los ejemplares exactos que se van prestando. Su información consiste en *legajo, ISBN, Subnumero, fechaPrestamo, fechaDevolucion*.

La información corresponde a:

- Legajo: identifica a la persona que retiro el ejemplar.
- ISBN+Subnumero: ambos identifican el exacto ejemplar.
- fechaDelPrestadmo: es un *timestamp* que indica el momento en que el ejemplar fue retirado.
- fechaDevolucion: es un *timestap* que tiene el valor a la fecha en que fue devuelto o bien **NULL si esta en préstamo todavía**.

Resumiendo, las tablas ya creadas son las siguientes. Obviamente ya están creadas todas las claves foráneas que marcan las relaciones entre tablas. Sólo mostramos PK.

LIBRO(ISBN, descrip)

AUTOR(autorID, nombre)

AUTORIA(ISBN, autorID)

EJEMPLAR(ISBN, subNumero)

PRESTADO(legajo, ISBN, subNumero, fechaPrestamo, fechaDevolucion)

Ejemplo:
Supongamos que las tablas tienen las siguientes tuplas

LIBR004F		AUTORIA		AUTOR	
ISBN	dscrip	ISBN	autorID	autorID	nombre
'007213495X'	'XML Handbook'	'007213495X'	01	01	'Chang'
'8448130340'	'Manual Oracle'	'007213495X'	02	02	'Scardina'
'0072229527'	'Oracle 10G'	'007213495X'	03	03	'Kiritzov'
'0471701467'	'Thinking Recursively'	'8448130340'	01	04	'Wang'
'0201545411'	'Abstractions'	'0072229527'	03	05	'Roberts'
'0764568744'	'Java 1.5'	'0072229527'	01	06	'Horton'
'0672318288'	'DB2'	'0072229527'	04	07	'Mullins'
		'0471701467'	05		
		'0201545411'	05		
		'0764568744'	06		
		'0672318288'	07		

EJEMPLAR	
ISBN	SubNumero
'007213495X'	03
'8448130340'	01
'8448130340'	04
'8448130340'	05
'8448130340'	06
'0471701467'	01
'0471701467'	02
'0471701467'	03
'0201545411'	01
'0764568744'	01
'0764568744'	02
'0764568744'	03
'0672318288'	02
'0672318288'	04

PRESTAMO				
Legajo	ISBN	SubNumero	fechaPrestamo	fechaDevolucion
111	'007213495X'	03	2005-04-16 08:00	2005-04-16 11:00
111	'007213495X'	03	2005-04-16 15:00	Null
222	'8448130340'	01	2005-04-16 08:30	2005-04-16 09:00
111	'8448130340'	01	2005-04-16 10:00	Null
222	'8448130340'	05	2005-04-16 15:00	Null
333	'8448130340'	06	2005-04-20 15:01	Null
333	'0471701467'	01	2005-04-20 15:04	Null
444	'0764568744'	01	2005-04-20 12:04	2005-04-27 14:04
222	'0764568744'	03	2005-04-20 11:00	2005-04-20 15:00
222	'0764568744'	01	2005-05-21 10:00	2005-05-29 15:00
555	'0672318288'	02	2005-02-01 12:00	2005-02-02 12:00
555	'0672318288'	04	2005-02-25 12:00	2005-02-28 10:00

Respecto de los libros, tenemos:

- El libro 'XML Handbook' fue escrito por 3 autores: 'Chang', 'Scardina' y 'Kiritzov'. Ese libro tiene solo un ejemplar registrado: 03
- El libro 'Manual Oracle' fue escrito por 1 autor: ' Wang'. Ese libro tiene cuatro ejemplares registrados: 01, 04, 05 y 06
- El libro 'Oracle 10G' fue escrito por 3 autores: 'Chang', 'Kiritzov' y 'Wang'. Ese libro ahora no tiene ejemplares
- El libro 'Thinking Recursively' fue escrito por 1 autor: 'Roberts'. Ese libro tiene tres ejemplares registrados: 01, 02, y 03
- El libro 'Abstractions' fue escrito por 1 autor: 'Roberts'. Ese libro tiene un ejemplar registrado: 01
- El libro ' Java 1.5' fue escrito por 1 autor: 'Horton'. Ese libro tiene tres ejemplares registrados: 01, 02 y 03
- El libro ' DB2' fue escrito por 1 autor: 'Mullins'. Ese libro tiene dos ejemplares registrados: 02 y 04

Respecto de los préstamos tenemos:

- El alumno con legajo 111
 - ♦ se llevó y devolvió el ejemplar '007213495X' subnúmero 03 (se lo llevó por 3 horas)
 - ♦ se llevó y no devolvió el ejemplar '007213495X' subnúmero 03
 - ♦ se llevó y no devolvió el ejemplar '8448130340' subnúmero 01
- El alumno con legajo 222
 - ♦ se llevó y devolvió el ejemplar '8448130340' subnúmero 01 (se lo llevó por 1/2 hora)
 - ♦ se llevó y no devolvió el ejemplar '8448130340' subnúmero 05
 - ♦ se llevó y devolvió el ejemplar '0764568744' subnúmero 03 (se lo llevó por 4 horas)
 - ♦ se llevó y devolvió el ejemplar '0764568744' subnúmero 01 (se lo llevó por 8 días y 4 horas)
- El alumno con legajo 333
 - ♦ se llevó y no devolvió el ejemplar '8448130340' subnúmero 06
 - ♦ se llevó y no devolvió el ejemplar '0471701467' subnúmero 01
- El alumno con legajo 444
 - ♦ se llevó y devolvió el ejemplar '0764568744' subnúmero 01 (se lo llevó por 7 días y 2 horas)
- El alumno con legajo 555
 - ♦ se llevó y devolvió el ejemplar '0672318288' subnúmero 02 (se lo llevó por 1 día)
 - ♦ se llevó y devolvió el ejemplar '0672318288' subnúmero 04 (se lo llevó por 2 días y 22 horas)

Muy Importante

Todas las consultas que se solicitan a continuación deben ser resueltas sin crear explícitamente otras tablas temporarias, ni vistas auxiliares. Consultas anidadas si.

Los dos atributos *fechaPrestamo* y *fechaDevolucion* fueron creados con el tipo de datos *TIMESTAMP* en vez de *DATE* porque importa también registrar con exactitud “horas y minutos” en que se realizó el movimiento.

Las mismas funciones que ofrece DB2 para aplicar sobre un tipo de datos *DATE* (para averiguar DIAS, MESES o AÑOS), pueden aplicarse a un atributo de tipo *TIMESTAMP*.

1.1)

Listar los nombres de los autores que siempre han escrito libros sin compartir autoría (o sea siempre escribieron libros solos). Los nombres deben aparecer una sola vez en el listado. Asumir que no hay autores que están en la tabla AUTORES y no aparezcan en la tabla AUTORIA.

Con el ejemplo anterior debe obtenerse como resultado:

NOMBRE

Roberts
Horton
Mullins

1.2)

Sólo para aquellos alumnos cuyo porcentaje de ejemplares todavía retenidos en su poder respecto de los ejemplares que algunas vez sacaron en préstamo (no importa si fueron o no devueltos) supere el 50%, escribir una consulta SQL en DB2 para obtener un listado de dos columnas llamadas LEGAJO y PORCENTAJE, obviamente la primera con el legajo y la segunda con el porcentaje junto al símbolo %.

Con el ejemplo anterior debe obtenerse como resultado (con o sin cero a la izquierda es lo mismo):

LEGAJO	PORCENTAJE
-----	-----
111	066.66 %
333	100.00 %

1.3)

Solamente para aquellos libros (no ejemplar) tal que no tengan ejemplares fuera de la biblioteca, calcular el máximo período (en cantidad de días) en que el libro permaneció prestado (para este cálculo no distinguir entre sus ejemplares). Para ellos se pide escribir una consulta SQL en DB2 y obtener un listado de dos columnas llamadas ISBN y PERIODOMAXIMO, obviamente la primera con el ISBN y la segunda con el periodo máximo en días que duró el préstamo. Tener en cuenta que no debe aparecer en el listado aquellos libros que nunca fueron devueltos.

Con el ejemplo anterior debe obtenerse como resultado:

ISBN	PERIODOMAXIMO
-----	-----
0672318288	2
0764568744	8

1.4)

Se quiere saber cuál es la descripción de los libros tal que todos sus ejemplares catalogados en la biblioteca fueron prestados por lo menos alguna vez a una misma persona. Escribir la consulta SQL DB2 que permita obtener este resultado ordenado descendientemente por descripción

Con el ejemplo anterior debe obtenerse como resultado:

DESCRIP

XML Handbook
DB2

1.5)

Averiguar cuáles son los libros tal que todas las veces que tuvieron ejemplares en préstamo ya devueltos, su demora no fue mayor a 24 horas. Solo listar ISBN sin repetirlos.

Con el ejemplo anterior debe obtenerse como resultado:

ISBN

007213495X
8448130340

Ejercicio 2

Se crea la tabla ALUMNO con las siguientes características:

- Páginas de 4 KB
- Punteros y RID de 4 bytes
- Header a nivel bloque de 96 bytes
- Header a nivel tupla de 2 bytes.
- PCTFREE = 50
- PCTUSED = 10

Los campos de la tabla ALUMNO son LEGAJO (entero de 4 bytes), EDAD (entero de 4 bytes) y NOMBRE (cadena fija de 30 bytes), estando ordenada por el primer campo.

Sobre el campo LEGAJO se crea un índice B+Tree esparcido, con las siguientes características:

- Páginas de 2 KB
- Punteros y RID de 4 bytes
- Header a nivel bloque de 48 bytes
- Sin header a nivel tupla
- PCTFREE = 0
- PCTUSED = 0

Sobre el campo EDAD se crea un índice B+Tree denso, con las siguientes características:

- Páginas de 2 KB
- Punteros y RID de 4 bytes
- Header a nivel bloque de 48 bytes
- Sin header a nivel tupla
- PCTFREE = 0
- PCTUSED = 0

2.1)

Considerando que inicialmente se insertan 125.000 registros en ALUMNO, con legajos consecutivos a partir del valor 1000 y una distribución uniforme de edades en el rango [20; 69], calcular el tamaño total de bloques que ocupa la tabla y cada uno de los índices creados.

Justificar cada cálculo realizado, detallando debidamente.

2.2)

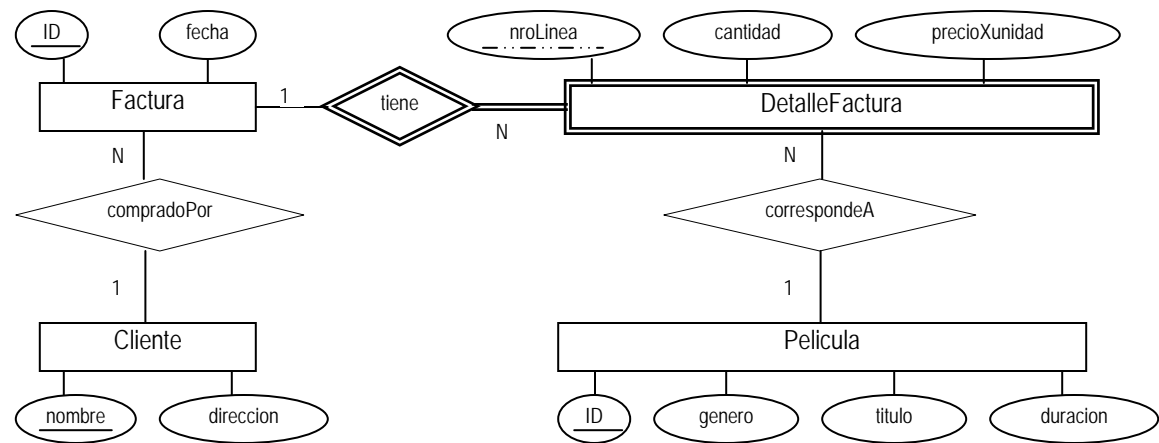
Calcular la cantidad de accesos necesarios para contestar la siguiente consulta, teniendo en cuenta que inicialmente no hay nada cargado en memoria. Cuando sea necesario ponderar algo, considerar el peor caso posible.

```
select *
from ALUMNO
where LEGAJO >= 2000 and LEGAJO <= 2999 and EDAD = 25
```

Justificar cada cálculo realizado, detallando debidamente. Contemplar el peor caso.

Ejercicio 3

El siguiente diagrama de E/R representa las películas que graba la *Warner Bros* y su comercialización en el mercado.



Indicar para cada una de las afirmaciones siguientes **Verdadero** o **Falso** y **justificar** (explicar claramente y ejemplificar con instancias de esquemas, etc.). No asumir nada que no aparezca en el diagrama de E/R:

- 3.1) Una misma película no puede haberse vendido a dos precios diferentes.
- 3.2) No puede aparecer en una factura el registro de dos clientes distintos.
- 3.3) Si un cliente cambia de dirección, las facturas pasadas quedan automáticamente con la nueva dirección.
- 3.4) Los números de líneas no pueden repetirse para facturas distintas.
- 3.5) En la misma factura no puede haber dos líneas con la misma película.
- 3.6) Si se borra una línea de detalle factura, automáticamente se borra la factura correspondiente.