

# Bases de datos 1

## Examen 2 BD1 gr02 - II Sem 2015 v1 - 11/11/2015

Nombre : \_\_\_\_\_ Carnet: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Sólo se tomará en cuenta lo que aparezca en la caja de respuestas arriba, independientemente de cualquier anotación hecha en el enunciado interno del examen. Use letras mayúsculas (A, B, C, D, E) para contestar. Se considera como incorrecta cualquier casilla vacía, ilegible, ambigua o con una letra diferente a las permitidas. No hay penalidad adicional por dar una respuesta equivocada. Si desea cambiar respuestas ya escritas, táchelas y escriba las respuestas que desee a un lado de la caja, junto a una nota explicativa y su firma.

*Las respuestas de este examen serán resultado de mis decisiones individuales. No usaré, recibiré, ni ofreceré ayuda no autorizada. No copiaré de otros exámenes, ni permitiré que nadie copie parte alguna de este examen. No realizaré ninguna trampa ni procedimiento deshonesto. Juro por mi honor que todo lo anterior es cierto.*

Firma \_\_\_\_\_

### Respuestas

1 D	2 C	3 A	4 B	5 E	6 D	7 B	8 D	9 D	10 C	11 C	12 C
13 D	14 B	15 A	16 E	17 B	18 C	19 C	20 C	21 A	22 D	23 C	24 A
25 C	26 D	27 D	28 D	29 C	30 C	31 A	32 B	33 C	34 C	35 D	36 B
37 E	38 C	39 C	40 D	41 A	42 D	43 D					

Correctas: 20 de 43      Porcentaje: \_\_\_\_\_      Ajuste: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Nota:** \_\_\_\_\_

*Desempeño 4*

1. ¿Cuál es el objetivo es aplicar las selecciones y proyecciones sobre las relaciones involucradas en la consulta?
- ☐ a) Hacer uso del algebra relacional
  - ☐ b) Utilizar el lenguaje SQL
  - ☐ c) Aumentar las filas a ser examinadas en los joins para obtener toda la información necesaria
  - ☒ d) Reducir el número de filas a ser examinadas
  - ☐ e) Hacer uso de índices
- 
2. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas sobre Optimización de Consultas?
- I. El algebra relacional y los árboles de consultas son equivalentes. ✓
  - II. Los joins en las hojas del árbol de consultas son más eficientes que si estuvieran en la raíz del árbol.
  - III. Las proyecciones son transparentes en un árbol de consultas. No suman ni restan lecturas o escrituras.
  - IV. Los selects son transparentes en un árbol de consultas. No suman ni restan lecturas o escrituras.
- ☐ a) I, II
  - ☐ b) I, III
  - ☐ c) II, III
  - ☐ d) II, IV
  - ☒ e) I
- 
3. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?
- ☒ I. La optimización de consultas se basa exclusivamente en reglas heurísticas.
  - II. Realizar selecciones sobre índices indexados antes que sobre índices no indexados es una regla heurística para la optimización de las consultas.
  - III. Realizar selecciones tan pronto sea posible es una heurística apropiada para optimizar la consulta.
  - IV. La optimización depende del motor de base de datos.
- ☒ a) I, II, IV
  - ☐ b) I, II
  - ☐ c) I, III
  - ☐ d) I, III, IV
  - ☐ e) II, III
- 
4. ¿Qué problema resuelve la 4 FN?
- ☐ a) Resuelve los casos de tablas que están en segunda forma normal pero continúan con anomalías
  - ☒ b) Tablas producto de proyecciones y uniones entre 3 tablas o más
  - ☐ c) Tablas con atributos multivalor que fueron diseñadas para respetar la 1 FN pero que generaron nuevas tablas
  - ☐ d) Tablas con atributos multivalor que fueron diseñadas para respetar la 1 FN pero que no generaron nuevas tablas
  - ☐ e) Resuelve los casos de tablas que propagaron su llave a tablas equivalentes
- 
5. ¿Cuáles son las fases que componen el protocolo de bloqueo de dos fases?
- ☐ a) Inanición y crecimiento
  - ☐ b) Inanición e interbloqueo
  - ☐ c) Expansión y crecimiento
  - ☐ d) Conversión y promoción
  - ☒ e) Expansión y reducción

Las preguntas 6 y 7 requieren la siguiente información:

Considere el siguiente código de un job:

```
DBMS_SCHEDULER.create_job (  
  job_name      => 'CrearPersona01',  
  job_type      => 'PLSQL_BLOCK',  
  job_action     => 'BEGIN general.crear_persona; END;',  
  start_date     => SYSTIMESTAMP,  
  repeat_interval => 'freq=secondly',  
  end_date       => TRUNC(SYSDATE+30),  
  enabled        => TRUE,  
  comments       => 'Mi job');
```

6. Si la ejecución del job resultara fallida y se desea volver a ejecutar el job, el código anterior daría el siguiente problema:

- ☐ a) Error porque ya se están creando personas en la tabla de la base de datos
- ☐ b) Error porque el start\_date es systimestamp ?
- ☐ c) Error porque ya existe ese job\_type
- ☒ d) Error porque ya existe ese job\_name
- ☐ e) No se presentaría ningún error

7. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. Crear\_Persona es un procedimiento.
- II. Crear\_Persona está en un paquete.
- III. El job terminará de ejecutarse a final de mes.
- IV. El job se ejecuta cada segundo.

- ☐ a) I, II
- ☒ b) I, II, III, IV
- ☐ c) I, II, IV
- ☐ d) I, III
- ☐ e) I, II, III

8. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. Los operadores binarios son costosos.
- II. Promover el uso de *SELECT distinct* es efectivo para mostrar valores distintos sobre columnas de forma eficiente.
- III. El plan de ejecución es una salida del Optimizador de Consultas que puede ejecutar un usuario.
- IV. Cuando se presentan problemas de eficiencia en un query se debe crear muchos índices sobre los atributos de la tabla a efectos de mejorar el rendimiento del query.

- ☐ a) II, IV
- ☐ b) I, II, III
- ☐ c) I, II
- ☒ d) I, III
- ☐ e) I, IV

9. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas sobre Normalización?

- I. Si una tabla está en 5FN entonces cumple con la 2FN.
- II. Si una tabla tiene dependencias transitivas entre sus campos no llave entonces está en 4FN.
- III. La desnormalización está penada en los diseños de bases de datos.
- IV. La 3FN hace referencia a la dependencia multivalor.

- ☐ a) III, IV
- ☐ b) I
- ☐ c) I, II
- ☒ d) I, II, III
- ☐ e) II, III

10. ¿Con cuál otro nombre se le conoce a la 5 forma normal?

- ☐ (a) Dependencia de proyección
- ☐ (b) Unión - Proyección
- ☒ (c) Dependencia multivalor
- ☐ (d) Proyección - Unión
- ☐ (e) Boyce Codd

11. ¿En esencia qué hace el protocolo de bloqueo de 2 fases?

- ☐ (a) Traslapa las transacciones
- ☐ (b) Interbloquea transacciones
- ☒ (c) Secuencia las transacciones en el orden en que se realizan
- ☐ (d) Ejecuta en paralelo las transacciones
- ☐ (e) Aplica inanición en caso de bloqueos compartidos

12. ¿Cuándo se considera necesario desnormalizar una base de datos?

- ☐ (a) Cuando las tablas crecen en exceso en tuplas
- ☐ (b) Siempre se debe normalizar
- ☒ (c) Cuando todas las tablas están en 5 FN
- ☐ (d) Cuando se excede una cantidad razonable de tablas
- ☐ (e) Cuando se complica la comprensión de la base de datos

13. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. El mayor costo en optimización de consultas es el tiempo de procesamiento de CPU. X
- II. El tiempo de acceso al sistema de E/S depende del volumen de datos.
- III. Los índices son un factor a considerar en optimización de consultas.
- IV. Una buena técnica en optimización es aumentar los resultados intermedio.

- ☐ (a) I, II, III, IV
- ☐ (b) II, IV
- ☐ (c) I, II, III
- ☒ (d) II, III
- ☐ (e) I, IV

14. ¿Cuál es el concepto básico de la recuperación de fallos?

- ☐ (a) Es el levantado de la base de datos por medio de línea de comando
- ☒ (b) Es la recuperación de la base de datos para restaurarse al estado consistente más reciente justo antes del momento de la falla
- ☐ (c) Es la recuperación de la base de datos ante una catástrofe natural
- ☐ (d) Es la recuperación de la base de datos por medio de archivos
- ☐ (e) Es la corrección de errores en la aplicación cuando falla una base de datos

15. Considere la relación *BETA* (*E*, *X*, *V*, *T*, *A*, *I*, *Y*), asumiendo que la llave es *E*, *X*

$E, X \rightarrow V, T, A, I, Y$   
 $A, I \rightarrow E$   
 $E \rightarrow V$

¿En cuál forma normal está esta relación?

- ☒ (a) 1FN
- ☐ (b) 2FN
- ☐ (c) 3FN
- ☐ (d) 4FN
- ☐ (e) 5FN

16. ¿Qué es la *Selectividad* en Optimización de Consultas?

- ☐ (a) La relación entre el número de tuplas que cumplen la condición y el número total de registros
- ☐ (b) La cantidad total de tuplas que cumplen la condición de selectividad
- ☐ (c) La relación entre el número total de registros y el número de tuplas que cumplen la condición
- ☐ (d) El tiempo optimizado de la recuperación de tuplas en una consulta
- ☒ (e) Equivale a las reglas de transformación para la selección

17. ¿En qué consiste la regla de escritura Thomas?

- ☐ (a) En secuenciar las operaciones de lectura obsoletas
- ☒ (b) En eliminar las operaciones de escritura obsoletas
- ☐ (c) En confirmar las operaciones de escritura obsoletas
- ☐ (d) En secuenciar las operaciones de escritura obsoletas
- ☐ (e) En eliminar las operaciones de lectura obsoletas

18. ¿Cuáles de las siguientes corresponden a métodos de búsqueda para el *SELECT*?

- I. Búsqueda lineal.
- II. Búsqueda binaria.
- III. Dispersión.
- IV. Búsqueda por selección.

- ☐ (a) II
- ☐ (b) II, IV
- ☒ (c) I, II
- ☐ (d) I, II, III
- ☐ (e) IV

19. ¿Cuál es el procedimiento de recuperación que se ejecuta cuando el último registro del diario es un punto de verificación?

- ☐ (a) Recuperación en caliente
- ☐ (b) Técnica de la bitácora
- ☒ (c) Recuperación normal
- ☐ (d) Recuperación en frío
- ☐ (e) Técnica de paginación

20. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas respecto a Heurísticas de Optimización?

- I. Hacer los joins lo más bajo posible del árbol de optimización.
- II. Promover los *SELECT \** para poner en memoria la mayor cantidad de atributos posible de una tabla.
- III. Realizar las selecciones sobre los atributos indexados sobre los no indexados.
- IV. Ejecutar *SELECT count(1)* cuando se busca contar una cantidad de registros sobre los *SELECT count(\*)*.

- ☐ (a) I, IV
- ☐ (b) I, III
- ☒ (c) III, IV
- ☐ (d) I, II
- ☐ (e) II, III

21. En Optimización de consultas, el costo de una consulta se mide principalmente por el siguiente concepto:

- ☒ (a) Cantidad de atributos de la tabla accedida
- ☐ (b) Índices definidos en las tablas accedidas
- ☐ (c) Tipos de datos de las tablas accedidas
- ☐ (d) Organización física de las tuplas
- ☐ (e) Número de tuplas accedidas

22. ¿A cuál concepto corresponde la siguiente descripción *Secuencia de operaciones sobre un grupo de objetos de la base de datos*?
- ☐ (a) Commit
  - ☐ (b) Múltiples usuarios con acceso a la base de datos
  - ☐ (c) Rollback
  - ☒ (d) Transacción
  - ☐ (e) Concurrency
- 
23. ¿A cuál propiedad equivale la siguiente igualdad  $\sigma_{c1}(\sigma_{c2}(R)) = \sigma_{c2}(\sigma_{c1}(R))$ ?
- ☐ (a) Proyección del select
  - ☐ (b) Transitividad del select
  - ☒ (c) Conmutatividad del select
  - ☐ (d) Asociatividad del select
  - ☐ (e) Cascada del select
- 
24. ¿Cuál de los siguientes queries corresponde a la manera más eficiente de contar la cantidad de registros en la tabla *Empleado* considerando que tiene el campo *id\_empleado* como llave?
- ☒ (a) 

```
SELECT count(1)
FROM Empleado;
```
  - ☐ (b) 

```
SELECT count(id_empleado)
FROM Empleado
WHERE id_empleado=1;
```
  - ☐ (c) 

```
SELECT count(*)
FROM Empleado;
```
  - ☐ (d) 

```
SELECT count(*)
FROM Empleado
GROUP BY id_empleado;
```
  - ☐ (e) 

```
SELECT count(id_empleado)
FROM Empleado;
```
- 
25. ¿Cuál de las siguientes instrucciones le otorga al rol *MANAGER* la habilidad de seleccionar, insertar y modificar datos existentes en la tabla *STUDENT\_GRADES*. Quienquiera que reciba el rol *MANAGER* debe estar en capacidad de dar estos privilegios a otros.
- ☐ (a) 

```
GRANT select, insert, update
ON student_grades
TO ROLE manager;
```
  - ☐ (b) 

```
GRANT select, insert, update
ON student_grades
TO ROLE manager WITH GRANT OPTION;
```
  - ☒ (c) 

```
GRANT select, insert, update
ON student_grades
TO manager WITH GRANT OPTION;
```
  - ☐ (d) 

```
GRANT select, insert, update
ON student_grades TO manager;
```
  - ☐ (e) 

```
GRANT select, insert, modify
ON student_grades
TO manager WITH GRANT OPTION;
```
-

26. Considere la siguiente tabla que almacena los productos de una compra donde la llave primaria está conformada por idCompra y idProducto:

idCompra	idProducto	Precio
1	1	200
1	2	300
2	2	300
3	3	150
3	4	400

Tabla 1: Tabla ProductosXCompra

¿En cuál forma normal se encuentra la tabla?

- ☐ a) 1 FN
- ☐ b) 2 FN
- ☐ c) 3 FN
- ☒ d) Boyce Codd
- ☐ e) 4 FN

27. ¿Cuáles son las marcas temporales en el protocolo de Marcas Temporales?

- ☐ a) Por el número de páginas y un contador lógico
- ☐ b) Una secuencia interna de la base de datos
- ☐ c) Por el número de segmentos y el reloj del sistema
- ☒ d) El reloj del sistema y el contador lógico
- ☐ e) Un temporizador

28. La optimización de consultas involucra optimizar los siguientes rubros:

- ☐ a) Costo de procesamiento, costo de comunicación y costo de acceso a la memoria secundaria
- ☐ b) Costo de acceso a la memoria secundaria y costo de procesamiento
- ☐ c) Costo de comunicación y costo de procesamiento
- ☒ d) Costo de comunicación, Costo de acceso a la memoria secundaria, Costo de almacenamiento, Costo de procesamiento
- ☐ e) Costo de almacenamiento y costo de procesamiento

29. Considere la relación ALFA: (P, Q, R, S, T, U, W, X), asumiendo que la llave es P, Q

P, Q  $\rightarrow$  R, S, T  
R  $\rightarrow$  U  
S  $\rightarrow$  W  
T  $\rightarrow$  X

¿En cuál forma normal está esta relación?

- ☐ a) 5FN
- ☐ b) 2FN
- ☒ c) 3FN
- ☐ d) 4FN
- ☐ e) 1FN

30. ¿Qué se le está indicando a la base de datos cuando se crea un índice?

- ☐ a) Los índices le indican al motor de la base de datos que esa columna o columnas son claves primarias
- ☐ b) Los índices le indican al motor de la base de datos que esa columna o columnas son claves foráneas
- ☒ c) Los índices le indican al motor de la base de datos que esa columna o columnas se van a usar con mucha frecuencia
- ☐ d) Los índices le indican al motor de la base de datos que esa columna o columnas se van a usar con poca frecuencia
- ☐ e) Los índices le indican al motor de la base de datos que esa columna o columnas son claves candidatas

31. ¿Cómo genera el sistema las marcas de tiempo?

- ☒ (a) Por un contador, por fecha y hora actual del sistema
- ☐ (b) Por contador y hora actual del sistema
- ☐ (c) Por fecha y hora actual del sistema
- ☐ (d) Por un contador y fecha del sistema
- ☐ (e) Por la fecha del sistema únicamente

32. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. Una consulta SQL se traduce primero en árbol de consulta y luego a álgebra relacional.
- II. Un bloque de consulta consiste en varias expresiones SELECT - FROM - WHERE con cláusulas GROUP BY y HAVING opcionales.
- III. COUNT es un operador de Agregación.
- IV. SUM es un operador de Agregación.

- ☐ (a) III, IV
- ☒ (b) II, III
- ☐ (c) I, IV
- ☐ (d) I, II
- ☐ (e) I, II, III

33. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. Una transacción siempre debe dejar la base de datos consistente.
- II. Un commit confirma la transacción.
- III. Una propiedad de la transacción es su durabilidad una vez que se le hace commit.
- IV. Las transacciones no generan problemas de concurrencia.

- ☐ (a) I, III
- ☐ (b) II, IV
- ☒ (c) I, II, III
- ☐ (d) I, II
- ☐ (e) I, IV

Las preguntas de la 34 a la 36 requieren la siguiente información:

Considere el siguiente código de un job:

```
dbms_scheduler.create_schedule  
(schedule_name => 'INTERVAL_DAILY_2100',  
start_date=> trunc(sysdate)+13/24,  
repeat_interval=> 'FREQ=DAILY; BYDAY=MON,TUE,WED,FRI,SAT,SUN;  
BYHOUR=21; ',  
comments=>'Runtime every ... ');
```

34. ¿Con qué periodicidad se ejecuta el job?

- ☐ (a) Cada 21 horas
- ☐ (b) Cada hora
- ☒ (c) Diariamente todos los días menos el jueves
- ☐ (d) Diariamente todos los días
- ☐ (e) Cada 13 horas

35. ¿A qué hora se ejecuta el job el primer día de ejecución?

- ☐ (a) A las 9:00 p.m.
- ☐ (b) A media noche
- ☐ (c) En el momento que se compila el job
- ☒ (d) En la hora del SYSDATE que tenga el servidor en ese momento
- ☐ (e) A la 1:00 p.m.



36. Si el job se compila por primera vez un día jueves, ¿Cuándo sería el primer día que se ejecuta?

- ☐ (a) Depende de la fecha del servidor
- ☒ (b) El próximo viernes
- ☐ (c) El día que caiga en el calendario a los siguientes 13 días
- ☐ (d) El jueves
- ☐ (e) Cualquier día de la semana

37. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas respecto a heurísticas de optimización de consultas?

- I. El EXIST en un query es eficiente.
- II. El DISTINCT en un query es ineficiente.
- III. Un SELECT anidado es más eficiente que un JOIN.
- IV. Agregar índices a una tabla siempre va a mejorar el rendimiento de la base de datos.

- ☐ (a) I, II
- ☐ (b) I, III
- ☐ (c) I, II, III
- ☐ (d) I, III, IV
- ☒ (e) II, III

38. ¿Qué representan los nodos internos en un árbol de consulta?

- ☐ (a) Atributos a obtener
- ☐ (b) Relaciones de entrada
- ☒ (c) Operaciones de álgebra relacional
- ☐ (d) Sentencias DDL
- ☐ (e) Condiciones de selección

Las preguntas 39 y 40 requieren la siguiente información:

Considere la siguiente tabla que almacena los datos de personas con llave primaria idPersona:

idPersona	Nombre	Primer Apellido	País Nacimiento	Nacionalidad
1	Gregory	House	Inglaterra	Inglés
2	Walter	White	Estados Unidos	Estadounidense
3	Angelique	Bouchard	Francia	Francesa

Tabla 2: Tabla Persona

39. ¿En cuál forma normal se encuentra la tabla?

- ☐ (a) 1 FN
- ☐ (b) 2 FN
- ☒ (c) 3 FN
- ☐ (d) Boyce Codd
- ☐ (e) 5 FN

40. ¿Cuáles dependencias funcionales tiene la tabla?

- ☐ (a) idPersona -> Nombre  
idPersona -> PrimerApellido  
idPersona -> PaisNacimiento  
idPersona -> Nacionalidad
- ☐ (b) idPersona -> Nombre  
idPersona -> PrimerApellido  
PaisNacimiento -> Nacionalidad
- ☐ (c) idPersona -> Nombre  
idPersona -> PrimerApellido  
idPersona -> PaisNacimiento
- ☒ (d) idPersona -> Nombre  
idPersona -> PrimerApellido  
idPersona -> PaisNacimiento  
PaisNacimiento -> Nacionalidad
- ☐ (e) La tabla no presenta dependencias funcionales

41. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones sobre la técnica de paginación son falsas?

- I. Una ventaja es que las páginas actualizadas cambian de posición en los discos, entonces se facilita el almacenamiento de las relaciones de la BD en forma contigua.
  - II. Hay desperdicio de memoria cuando las relaciones son muy grandes.
  - III. Es segura ante transacciones concurrentes.
  - IV. Requiere estrategias de administración de almacenamiento.
- ☒ (a) II, IV
  - ☐ (b) I, III
  - ☐ (c) I, II
  - ☐ (d) I, IV
  - ☐ (e) III, IV

42. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones de la tercera forma normal son verdaderas?

- I. Si la clave primaria tiene un solo atributo y está en 3FN, ya está en FNBC.
  - II. Si está en 3FN ya está en FNBC.
  - III. La 3FN es más fuerte que la FNBC.
  - IV. La 3FN fue creada por Armstrong.
- ☐ (a) I, IV
  - ☐ (b) I, II
  - ☐ (c) I, III
  - ☒ (d) I
  - ☐ (e) II, III

43. Considere el siguiente query:

```
SELECT usuario  
FROM usuarios  
WHERE nombre LIKE '%Juan%';
```

Se puede concluir lo siguiente:

- ☐ (a) El programador debe promover los filtros de texto
- ☐ (b) Una de las cosas que más impactan sobre el rendimiento de la base de datos es el hacer búsquedas de texto en cadenas, especialmente en campos de tipo TEXT y usando %
- ☐ (c) Una de las cosas que menos impactan sobre el rendimiento de la base de datos es el hacer búsquedas de texto en cadenas, especialmente en campos de tipo TEXT y usando %
- ☒ (d) El query mostrado tiene un costo despreciable
- ☐ (e) El query es altamente eficiente

## I. CONSIDERE LA SIGUIENTE CONSULTA

```

SELECT d.nombre
FROM departamento d, empleado e
WHERE e.id_departamento = d.id_departamento
AND d.id_departamento = 1;

```

La tabla departamento tiene 15 tuplas y la tabla empleado tiene 200 tuplas.

- I-A. Con base en el query, genere 2 expresiones en álgebra relacional que sean equivalentes a la consulta (3 puntos)
- I-B. Dibuje los árboles correspondientes al punto anterior (3 puntos)
- I-C. Cuál de los 2 árboles es el más eficiente? Justifique su respuesta haciendo uso de la tabla Análisis (5 puntos)

Operación	Lecturas	Escrituras
1	200	0
2	20	0

Tabla 3: Tabla Análisis

- I-D. Proponga un query más eficiente y justifique por qué lo es (4 puntos)

I-A.  $R_1(D, N)$   $R_2(E, D)$

$D \rightarrow N$   $E \rightarrow D$

id.depart  $\rightarrow$  nombredepart  $\quad$  empleado  $\rightarrow$  id.depart

~~select d.nombre~~

- 1-C 1. where e.id-departamento = d.id-departamento  
and d.id-departamento = 1
2. where d.id-departamento = 1  
and e.id-departamento = d.id-departamento

1-D Select d.nombre from departamento d, empleado e  
where d.id-departamento = 1 and e.id-departamento = d.id-departamento;  
- pues por como primera restricción el atributo indexado, además, que el id-departamento sea un valor específico disminuye la cant. de tuplas.