**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**ASIGNATURA: GESTIÓN DE BASE DE DATOS**

**PERÍODO ACADÉMICO: 202151 - PREGRADO S-II OCT21 - MAR22**

**NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS:** Michael Andrés Espinosa Carrera

**NÚMERO CÉDULA DE CIUDADANÍA:** 1752694917

**NÚMERO ID:** L00391400

**EXAMEN FINAL**

**FORMA 1**

**Instrucciones para desarrollar el examen:**

Señores estudiantes previo al desarrollo del examen lea detenidamente las siguientes instrucciones:

1. El examen consta de tres partes:
   1. Preguntas de selección múltiple,
   2. Preguntas abiertas, de criterio, de respuesta simple, de comprensión y desarrollo
   3. Estudio de caso (preguntas de aplicación).
2. El tiempo para desarrollar y enviar el examen será máximo DOS horas.
3. En caso de que se detecte la copia textual de algún documento de la web, automáticamente su calificación será de Cero (0 puntos).
4. Realice una lectura comprensiva de los pedidos formulados y los respectivos criterios de evaluación de cada ítem.
5. Responda o desarrolle únicamente el requerimiento de lo solicitado.

**CUESTIONARIO**

**PARTE UNO:** ***PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE*.**

Seleccione la respuesta correcta:

1. Los lenguajes LMD y LDD permiten la interacción de los usuarios con el siguiente componente de un SGBD:
   1. Procesador de almacenamiento
   2. Procesador de consultas
   3. Procesador de transacciones
2. Dentro de las políticas de respaldo podemos señalar:
   1. Esquemas de respaldo, Periodicidad de copias de seguridad.
   2. Esquemas de recuperación, Periodicidad de copias de seguridad.
   3. Esquemas de respaldo, Periodicidad de copias de respaldo.
3. Las estructuras de datos lógicas:
   1. Facilitan la dependencia física para el almacenamiento de los datos.
   2. Facilitan la vinculación con las estructuras de datos físicas.
   3. Facilitan la independencia física para el almacenamiento de los datos.
4. Son archivos que permiten rastrear toda la actividad de la sesión de un usuario:
5. Archivos de trazas.
6. Archivos de log.
7. Archivos de sesión
8. En una consulta pesada, qué técnica permite optimizar su tiempo de respuesta:
9. Activar en log de consultas lentas.
10. Incrementar la caché de consultas.
11. Indexar los campos involucrados en la consulta
12. Una copia de seguridad “en caliente”:
13. Permite realizar la copia una vez parados todos los servicios.
14. Permite mantener la BD en funcionamiento.
15. Permite crear copias completas.
16. En una implementación de BD distribuida, ¿qué entendería por balanceo de carga?:
17. Gestión distribuida de la carga de usuarios.
18. Gestión distribuida de la carga de datos.
19. Gestión distribuida de la carga de transacciones.
20. Las reglas de la transparencia de ubicación:
21. Permite traslado fácil de los datos entre sitios.
22. Permite el proceso concurrente de transacciones.
23. Mejora el rendimiento al operar con copias locales.
24. Hace costosos los procesos de control y concurrencia y recuperación
25. Distribución completa
26. Fragmentación completa
27. Réplica completa
28. En el protocolo de cierre de dos fases C2F
29. Despúes de cerrar las actualizaciones de una transacción T, cada subtransacción debe mostrar que está preparada para el cierre.
30. Antes de cerrar las actualizaciones de una transacción T, cada subtransacción debe mostrar que está cerrada.
31. Antes de cerrar las actualizaciones de una transacción T, cada subtransacción debe mostrar que está preparada para el cierre.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Criterios de evaluación*** | **Puntos** | **Calificación** |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 1 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 2 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 3 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 4 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 5 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 6 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 7 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 8 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 9 | 0,50 |  |
| Identificación de la opción correcta en pregunta 10 | 0,50 |  |
| **TOTAL** | **5/5** | **/5** |

**PARTE DOS**: ***PREGUNTAS DE RESPUESTAS ABIERTAS, RESPUESTA SIMPLE, COMPRENSIÓN Y DESARROLLO***

**INDICACIONES**

* Lea detenidamente cada requerimiento. Analice y destaque lo que se pregunta.
* Construya un párrafo simple, con ideas claras y coherentes.

1. ¿Qué tiene que ver la administración de un SGBD con el diseño de la base de datos?

La administración de un SGBD se enfoca en crear un base de datos optimizada, con código y herramientas precisas que faciliten la implementación de las tablas, su control de seguridad, y así proporcionar un diseño físico de la base de datos con un ambiente que funcione constantemente.

El diseño por consiguiente es identificar los datos con sus relaciones y restricciones para así implementar el diseño lógico de la base de datos, por lo cual la administración de un SGBD, es indispensable para realizar un buen diseño de la base de datos.

1. Explique en qué consisten las propiedades ACID

Las propiedades ACID, son parámetros que describen y clasifican las transacciones de SGBD, es decir se enfocan en que las operaciones de las transacciones, como por ejemplo subir dinero a una cuanta bancaria, es una transacción que puede o no modificar las tablas de la base de datos, por lo cual tenemos las siguientes propiedades:

Atomicidad: Es una transacción que puede ser que se realice todo o no se realice nada de transacción.

Consistencia: Asegura que los datos se ingresen se un estado valido a otro valido.

Aislamiento: Hace las transacciones concurrentes si se tiene una detrás de otra, cada una es independiente.

Durabilidad: Asegura que la transacción se mantenga a pesar de haya fallos.

1. Explique en qué consiste la copia de seguridad incremental y en qué casos se recomienda.

La copia de seguridad incremental consiste en una copia que contiene los datos que se han actualizado, por lo cual siempre se guardara todos los datos con las últimas modificaciones.

Es recomendable, en casos como actualización constante de bases de datos, sistemas de inventarios, sistema de gestión de una empresa en su totalidad.

Tanto en estos casos, como indispensablemente se debería tener siempre una copia de seguridad incremental, ya que contiene los datos que han sido actualizados y así se pueden restaurar por algún fallo, solo los datos que han tenido modificaciones, siendo un proceso más rápido y con menos consumo de recursos que una copia de seguridad completa.

1. Indique 3 características importantes que definen la alta disponibilidad.

Garantizar los niveles de red, sistema y de la aplicación, así manteniendo con disponibilidad los recursos del sistema.

Insertar el método de replicación en las bases de datos para proporcionar redundancia y así evitar periodos de tiempo cuando los nodos no se encuentran activos.

Implementar técnicas como el log shipping para mantener respaldos en los servidores, es recomendable realizarlo desde un servidor en stándby, al servidor principal.

1. Comente sobre los retos de seguridad que presenta las Bases de Datos Distribuidas, ¿qué principios se deben garantizar?

Presentan retos como el tener una estructura dinámica, la cual mientras mas usuarios ingresen pueden afectar la seguridad del sistema por la reorganización constante de nodos.

Otro reto es la complejidad de los diseños implementados, que también pueden dejar espacios de vulnerabilidad, y por último también la velocidad de gestión de datos, ya que la red puede afectar este punto y afectar así la transmisión segura automática.

Las bases de datos distribuidas deben garantizar la autonomía, la distribución y la heterogeneidad de las bases de datos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Criterios de evaluación*** | ***Puntos*** | ***Calificación*** |
| PREGUNTA 1 |  |  |
| Sintetiza la idea principal de manera sencilla: concepto correcto | 0.5 |  |
| El enunciado tiene sintaxis, orden lógico, coherencia | 0.5 |  |
| TOTAL | 1 | /1 |
| PREGUNTA 2 |  |  |
| Sintetiza la idea principal de manera sencilla: concepto correcto | 0.5 |  |
| El enunciado tiene sintaxis, orden lógico, coherencia | 0.5 |  |
| TOTAL | 1 | /1 |
| PREGUNTA 3 |  |  |
| Sintetiza la idea principal de manera sencilla: concepto correcto | 0.5 |  |
| El enunciado tiene sintaxis, orden lógico, coherencia | 0.5 |  |
| TOTAL | 1 | /1 |
| PREGUNTA 4 |  |  |
| Sintetiza la idea principal de manera sencilla: concepto correcto | 0.5 |  |
| El enunciado tiene sintaxis, orden lógico, coherencia | 0.5 |  |
| TOTAL | 1 | /1 |
| PREGUNTA 5 |  |  |
| Sintetiza la idea principal de manera sencilla: concepto correcto | 0.5 |  |
| El enunciado tiene sintaxis, orden lógico, coherencia | 0.5 |  |
| TOTAL | 1 | /1 |
| **TOTAL** | **5** | **/5** |

**PARTE TRES: ESTUDIO DE CASO**

**INDICACIONES**

1. A continuación, se planteará un caso que requerirá ser analizado y resuelto. Lea con atención el caso presentado y cumpla con las instrucciones propuestas en la pregunta. Esta pregunta ha sido diseñada para evaluar su capacidad de analizar problemáticas surgidas dentro de un escenario práctico y vincularlas a los conocimientos obtenidos en la asignatura a lo largo del período académico.
2. Para resolver esta pregunta deberá considerar que sus argumentos serán construidos de forma clara, concisa, y explícita y basados en las lecturas del período académico.
3. **CASO:**

La Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE tiene 3 campus distribuidos en las siguientes ciudades: Matriz – Sangolquí, Latacunga y Santo Domingo, actualmente la base de datos de la oferta académica se encuentra centralizada en la Matriz – Sangolquí. Se está analizando la posibilidad de migrar a un diseño de Base de Datos Distribuida en cada sede.

Cada sede contará con un departamento de Marketing para publicitar la oferta local. Se almacenarán los datos de la carrera y las asignaturas que la componen, así como los docentes que las impartirán. Todo lo concerniente a la Gestión del Recurso Humano se mantendrá en la Matriz y al Departamento que procesa la nómina le interesa únicamente el nombre del profesor y los datos de su categoría.

El esquema centralizado de la BD es el siguiente:

Diagrama

Descripción generada automáticamente

1. **PREGUNTAS A RESOLVER:**
   * 1. Identificar los sitios de distribución (Sedes):

La entidad principal es carrera en donde tenemos:

Utilizar la siguiente tabla

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Campus** | **Dirección** | **Creditos** |
| 01 | Sangolquí | 10000 |
| 02 | Latacunga | 50002 |
| 03 | Santo Domingo | 15100 |

* + 1. Diseño de Fragmentación:

En base a los requerimientos identificar el esquema de fragmentación más adecuado justificando el porqué de la estrategia seleccionada. Se sugiere usar la siguiente tabla

select Cod\_Carrera, Cod\_nivel, Cod\_asignatura, asignatura, creditos

from Asignatura

where Cod\_carrera=i;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre Nodo | Esquema de fragmentación | Justificación |
| asisgnatura | Cod\_Carrera, Cod\_nivel, Cod\_asignatura, asignatura, creditos | Se tomarán los datos que tienen las carreras de los campus. |

* + 1. Asignación de Fragmentos a los sitios

Realizar la fragmentación y la distribución en base al esquema seleccionado, use álgebra relacionadas y SQL para crear los fragmentos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre Nodo | Nombre del Fragmento | Condición / SQL |
| Carrera | Creditos/Campus | select Cod\_carrera, creditos, campus  from carrera |
| Asignatura | Codigo de la carrera/ Creditos | select Cod\_asignatura, Cod\_carrera, créditos.  from Asignatura |
| Clasificación | Id\_docente/nombre y salario de clasificación | Select clasificación id\_docente, nombre, salario  from clasificación  where id\_docente in (select id\_docente from docente where id\_docente = 'i'); |

* + 1. Esquema de replicación:

1. Plantear un modelo de replicación que permita tener disponibilidad de los datos y que el costo de implementación no represente una inversión excesiva. Realice un diagrama de la solución propuesta.

El costo se basará según los créditos que contenga cada campus, entre mayores los créditos ofertados, más tendrán un costo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Icono  Descripción generada automáticamente  Nodo01 | Icono  Descripción generada automáticamente  Nodo02 | Icono  Descripción generada automáticamente  Nodo03 |
|  | ESPE Sangolquí | ESPE Santo Domingo | ESPE Latacunga |
| CARRERA | NOMINA\_CAMPUS | NOMINA\_CAMPUS | NOMINA\_CAMPUS |
| INF\_ CARRERA | CREDITOS | CREDITOS | CREDITOS |
| NIVEL | PREREQUISITO\_P01 | PREREQUISITO\_P02 | PROFESORPREREQUISITO\_P02 |
| CLASIFICACIONES | CLASIFICACION\_C01 | CLASIFICACION\_C02 | CLASIFICACION\_C03 |
| ASIGNATURA | ASIGNATURA | ASIGNATURA | ASIGNATURA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Criterios de evaluación*** | ***Puntos*** | ***Calificación*** |
| Identifica y nombra correctamente los sitios de la distribución | 1 |  |
| Realiza el diseño de la fragmentación de acuerdo con el caso planteado | 3 |  |
| Crea y asigna los fragmentos usando correctamente el álgebra relacional y las sentencias SQL apropiada | 3 |  |
| Esquema de replicación adecuado a la necesidad planteada | 3 |  |
| **TOTAL** | **10** | **/10** |

**PREGUNTAS Y PUNTAJE DEL EXAMEN:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Preguntas** | Parte 1 | Parte 2 | Parte 3 | **TOTAL** |
| **Puntaje** | 5 | 5 | 10 | **20 PUNTOS** |

**Docente Autor:** Dorys Soledad Quiroz Corrales **email:** dsquiroz@espe.edu.ec

Sangolquí,a 21 de febrero de 2022

|  |  |
| --- | --- |
| Elaborado por:  Ing. Dorys Quiroz C, Msc.  Docente | Aprobado por:  Coordinador del Área de ……………………… |