

1 穴埋め問題 (24)

以下の説明文の (A)-(H) に適切な用語を単語群から選べ。(3x8)

1. 第1正規形とは、全ての要素が (A) _____ 値である条件を満たせばいい。また第2正規形とは、(B) _____ 従属がなく、すべての非キーデータ項目が候補キーに (C) _____ 従属する状態である。
2. 扱うデータが可変長の場合、レコードの修正でデータブロック内の実データの配置が常に変化するの、煩雑なので、実データの間には (D) _____ で示される比率の空き領域を設けておく。
3. 排他処理における (E) _____ 方式では、データにロックがかかっている間、他のトランザクションは待たされる。このため、ロックをかける (F) _____ が大きいと待ち処理となる可能性が高くなる。このため、(F) を小さくすることが望ましいが、ロックの管理が (G) _____ となり CPU の負荷が増加してしまう。
4. B 木では全データに対する処理を行う場合、再帰呼び出しのような複雑な処理が必要となるため、改良された B+木では B 木と並行して次々とデータを参照するための (H) _____ と呼ばれるデータ構造を管理する。

単語群：インデックス, エアグルーヴ, 返り, 関数, 完全, 原子, 減衰, 彩度, サイレンスズカ, シーケンスセット, 推移, タイムスタンプ, 遅延, 重複, ツインターボ, 2相コミット, 明度, ハッシュ, 複雑, 部分, 粒度, ロッキング, DEEPIIMPACT, PCTFREE, PCTUSED, PERCENT

2 データベースの設計 (26)

病院で、診療科にて患者が診療を受ける際の表が以下のように与えられた。

医師 ID	医師名	診療科 ID	診療科名	患者 ID	患者名	診察日
1228	萩原哲郎	001	内科	10001	中川伴子	2021/12/25
		002	外科			2022/01/15
3182	山田竹千代	011	耳鼻科	27292	斉藤徹	2019/04/01
:	:	:	:	:	:	:

以下の設問に答えよ。(ただし、患者は診療科を選び、担当医は診療科で割り当てるものとする)

1. 第一正規形を満たすには、どのような表とすべきか答えよ。(4)
2. このデータを不整合がおこらないようにデータベースを設計せよ。それぞれのテーブルには適当な名前をつけ、(キー, キー, 非キー, 非キー, ...) のような形式で示すこと。
ただし、関係を表すテーブルの1つは、「診療担当 (医師 ID, 診療科 ID) 」とする。(4x4)
3. このデータにふさわしい E-R 図を記述せよ。(6)

3 択一問題 (20)

以下の設問で、該当する答えを1つ選びで囲め。(5x4) (情報処理技術者試験より)

1. トランザクションの ACID 特性のうち「一貫性」の記述として、適切なものはどれか。
 - (a) 整合性の取れたデータベースに対して、トランザクション実行後も整合性が取れている性質である。
 - (b) 同時実行される複数のトランザクションは互いに干渉しないという性質である。
 - (c) トランザクションは、完全に実行が完了するか、全く実行されなかったかの状態しかとらない性質である。
 - (d) ひとたびコミットすれば、その後どのような障害が起こっても状態の変更が保たれるという性質である。

2. “受注明細”表は、どのレベルまで正規形の条件を満足しているか？ここで下線は主キーを表す。

	受注番号	明細番号	商品コード	商品名	数量
(a) 非正規形					
(b) 第1正規形	021067	1	TV40006	40型テレビ	20
(c) 第2正規形	021067	2	TV49005	49型テレビ	10
(d) 第3正規形	021067	3	TV55007	55型テレビ	5
	022368	1	TV49005	49型テレビ	8

3. トランザクションの直列化可能性 (serializability) の説明はどれか。
 - (a) 2相コミットが可能であり、複数のトランザクションを同時実行できる。
 - (b) 隔離性水準が低い状態であり、トランザクション間の干渉が起こり得る。
 - (c) 複数のトランザクションが、一つずつ順にスケジュールされて実行される。
 - (d) 複数のトランザクションが同時実行された結果と、逐次実行された結果とが同じになる。
4. ロックの両立性に関する記述のうち、適切なものはどれか？
 - (a) トランザクション T_1 が共有ロックを獲得している資源に対して、トランザクション T_2 は共有ロックと専有ロックのどちらも獲得することができる。
 - (b) トランザクション T_1 が共有ロックを獲得している資源に対して、トランザクション T_2 は共有ロックを獲得することはできるが、専有ロックを獲得することはできない。
 - (c) トランザクション T_1 が専有ロックを獲得している資源に対して、トランザクション T_2 は専有ロックと共有ロックのどちらも獲得することができる。
 - (d) トランザクション T_1 が専有ロックを獲得している資源に対して、トランザクション T_2 は専有ロックを獲得することはできるが、共有ロックを獲得することはできない。

4 説明問題 (15x2)

1. データベースにおけるデッドロックとその対策について説明せよ。
2. SQL インジェクション攻撃について説明せよ。