

1 穴埋め問題 (3x8)

以下の説明文の (A)-(G) に適切な用語を単語群から選び、(H) については適切な方に丸をつけよ。

- 例えば、成績データが1つのテーブル (学籍番号, 学生名, 科目, 成績, 担当教員) で保存する場合、学生の情報の登録の前に、科目と担当教員が登録できない問題は、(A) _____ と呼ばれる。
- 第3正規形とは、候補キー以外の非キーデータ項目は候補キーに (B) _____ し、かつどの候補キーにも (C) _____ しない関係をいう。
- 実行される複数のトランザクションが、それぞれを逐次実行した場合と同等の結果を得られるとき、それらを (D) _____ であると呼ぶ。このための同時実行制御の方法として、データへの LOCK/UNLOCK 処理を行うロッキング方式と、(E) _____ 方式がある。(E) 方式では、処理の行われた時刻を保存し後で矛盾が発生する場合は、処理の履歴を元に (F) _____ によりやり直しを行う。
- 複数のトランザクションがお互いの資源を占有し、占有が解除されるのを待つ状態から抜け出せなることを一般的に (G) _____ という。(G) の状態は、資源グラフで占有状態を管理することにより、(H) _____ を完全に回避できる / 発生頻度を軽減できる。

単語群：アップデート、完全従属、コミット、資源枯渇、削除不整合、修正不整合、推移従属、挿入不整合、タイムスタンプ、直列化可能、データダンプ、デッドロック、並列化可能、ロールバック

2 データベースの設計 (22)

社員の技能を管理するデータベースを以下の表のように管理している。
(例: 齊藤は工程分析を2年経験している)

従業員番号	従業員氏名	入社年度	技能コード	技能名	技能経験年数
19650001	齊藤徹	1983	1001	C 言語	35
			2003	工程分析	2
19710021	山田太郎	1995	1000	COBOL	23
			2001	品質管理	14
			3002	ラダー回路	9
:	:	:	:	:	:

この表について以下の点について答えよ。

- 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。
- このデータを不整合がおこらないデータベースにするには、どのようなテーブルの組み合わせとすべきか答えよ。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。
- このデータにふさわしい E-R 図を記述せよ。

3 択一問題 (24)

以下の設問で、該当する答えを1つ選び○で囲め。(6x4) (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、耐久性 (durability) に関する記述として適切なものはどれか。
 - (a) トランザクションの処理が全て実行されるか、全く実行されないかのいずれかで終了すること。
 - (b) データベースの内容が矛盾のない状態であること。
 - (c) 複数のトランザクションを同時に実行した場合と、順番に実行した場合の処理結果が一致すること。
 - (d) 正常に終了したトランザクションの更新結果は、障害が発生してもデータベースから消失しないこと。
2. E-R 図の説明はどれか。
 - (a) オブジェクト指向モデルを表現する図である。
 - (b) 時間や行動などに応じて、状態が変化する状況を表現する図である。
 - (c) 対象とする世界を、実体と関連の2つの概念で表現する図である。
 - (d) データの流れを視覚的に分かりやすく表現する図である。
3. トランザクションの同時実行制御に用いられるロックの動作に関する記述のうち、適切なものはどれか。
 - (a) 共有ロック済の資源に対して、別トランザクションからの新たな共有ロックの獲得を認める。
 - (b) 共有ロック済の資源に対して、別トランザクションからの新たな専有ロックの獲得を認める。
 - (c) 専有ロック済の資源に対して、別トランザクションからの新たな共有ロックの獲得を認める。
 - (d) 専有ロック済の資源に対して、別トランザクションからの新たな専有ロックの獲得を認める。
4. ロックの粒度に関する説明のうち、適切なものはどれか？
 - (a) データ更新で粒度が大きい場合、他の処理で待ちが減り全体の性能が向上する。
 - (b) 同一のデータを更新する処理数が多い時に、粒度を小さくできれば、他の同時実行できる処理数が増える。
 - (c) 表の全データ参照のような粒度が大きい処理でも、その表への他の参照処理を妨げないようにできる。
 - (d) 粒度を大きくすると、含まれるデータ数が多くなるので、1つのトランザクションでかけるロックの個数が多くなる。

4 説明問題 (15x2)

1. 可変長データを扱うテーブルの保存で、PCTFREE の意味を説明せよ。
2. データベースの実装におけるシーケンスセットについて説明せよ。