

1 穴埋め問題 (4x5)

- 複数のトランザクションによるデータベースへのアクセス順序を制御してシリアライズ可能とすることを (A) _____ 制御という。この機能を実現するには、ロック方式と (B) _____ 方式がある。
- ロックの解除待ちにおいて、デッドロック状態が発生する場合がある。この場合、(C) _____ などを作成し依存関係がループ状態になっていないか確認する。
- データベースの更新でレコードの大きさが変動することを考慮して置かれる空き領域の比率は (D) _____ と呼ばれる。データのブロックでは、削除されたレコードが指定された比率 ((E) _____) の空きができるまで再利用しない。

単語群：

FREELIST, PCTFREE, PCTUSED, PCTVPLUS, 幾何資源, 資源グラフ, 資源フラグ, 資源テーブル, セマフォ, グラフ理論, タイムスタンプ, タイムテーブル, 同時実行, 排他実行, 同期実行, トランザクション, クエリ

2 データベースの設計 (30)

以下の表のような豪雪の記録情報が与えられた。この表は、テーブル名と主キーとなる属性に下線をつけ、豪雪記録:(西暦, 都市 ID, 通称, 都市名, 積雪) で表す。

<u>西暦</u>	<u>通称</u>	<u>都市ID</u>	<u>都市名</u>	<u>積雪[cm]</u>
1963	38豪雪	916	福井市	213
		930	富山市	186
1981	56豪雪	920	金沢市	125
		916	福井市	196
2018	30豪雪	916	福井市	127
		915	越前市	103

- この表を第1正規化した結果がどうなるか答えよ。(5)
- 部分従属している属性を2つ答えよ。(3x2)
- この表を第3正規化を満たすように分割したテーブルを、“テーブル名:(キー, 属性)” のような表記で答えよ。(9) 分割したテーブルには自分なりに実体名・関係名をつけること。
- 前問の関係データベースを E-R 図で表現せよ。(10)

3 択一問題 (20)

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

1. DBMS において、複数のトランザクション処理プログラムが同一データベースを同時に更新する場合、論理的な矛盾を生じさせないために用いる技法はどれか？
(a) 再編成, (b) 正規化, (c) 整合性制約, (d) 排他制御
2. 第3正規形であることの効果又は影響に関する記述として、適切なものはどれか？
(a) 画面や帳票の行をそのままデータベースの行に対応させるので、データ量が増える。
(b) 結合操作が不要となり、データベース全体の処理効率が向上する。
(c) 更新時のデッドロックを避けることができる。
(d) 冗長性が排除され、データの整合性を保ちやすくなる。
3. SQL インジェクション攻撃の説明はどれか？
(a) 悪意のあるスクリプトを埋め込んだ Web ページを訪問者に閲覧させて、別の Web サイトで、その訪問者が意図しない操作を行わせる攻撃。
(b) 市販されている DBMS の脆弱性を悪用することによって、宿主となるデータベースサーバを探して感染を繰り返し、インターネットのトラフィックを急増させる攻撃。
(c) Web アプリケーションに問題があるとき、悪意のある問い合わせや操作を行う命令文を Web サイトに入力して、データベースのデータを不正に取得したり改ざんしたりする攻撃。
(d) 訪問者の入力データをそのまま画面に表示する Web サイトを悪用して、悪意のあるスクリプトを訪問者の Web ブラウザで実行させる攻撃。
4. RDBMS の機能によって実現されるトランザクションの性質はどれか？
(a) ACID 特性, (b) 関数従属性, (c) 候補キーの一意性, (d) データ独立性

4 説明問題 (15x2)

以下の説明問題から2つを選んで答えよ。

1. 排他制御のためのロックにおける粒度の違いが、システムの複雑さや処理速度にどう影響するか答えよ。
2. 専有ロックと共有ロックの違いと、これらのロックがかかっている状態で新たなロックがかかるとうとする時のふるまいについて説明せよ。
3. B 木と B+木の違いについて、それぞれデータ構造の簡単な説明を交えながら説明せよ。