

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)

- データベースの設計において、第 2 正規形では (A)_____ 従属がなく、すべての非キーデータ項目が候補キーに (B)_____ 従属するようにする。第 3 正規形では (C)_____ 従属が無いように表を分割する。
- データベースでのデータを覚える際に、扱うデータが可変長の場合、レコードの修正で実データの配置が常に変化するのは煩雑なので、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。またレコードの削除や追加の度にデータの配置が変化するのを避けるため、(E)_____ の比率を下回ったときだけブロックにデータを追加する。
- データベースのデータ構造では検索だけでなく、全データを逐次アクセスすることも多いことから (F)_____ に順次アクセス用の (G)_____ のデータ構造を追加した (H)_____ が使われる。

単語群：原子, 完全, 部分, 推移, 内部, 概念, 関係, 階層, PCTFREE, PCTHACK, PCTUSED, POPS, B+木, B*木, 2分探索木, シーケンスセット, シリアルポート, セグメンテーション, ランダムアクセス

2 データベースの設計 (26)

とある店の発注伝票が以下のような構成であった。この伝票では 1 回の発注あたり 2 つの商品について、まとめて記入ができた。今回、この伝票をデータベース化にあたり、1 回の発注あたり 2 商品の制限は撤廃する。ここで、以下の問いに答えよ。

- この発注伝票を第 1 正規形を満たすようにするにはどういったテーブルとすれば良いか、項目名やデータ例を交えながら説明せよ。(6)
- 第 3 正規形を満たすように正規化を行え。正規化されたテーブルは、例えば実体”学生”は「学生:(学籍番号, 学生名, 学年)」のように示すこと。(10)
- 正規化された実体と関係を E-R 図で表せ。(10)

発注 ID	発注日	顧客 ID	顧客名	発注額	商品 ID	商品名	価格	商品 ID	商品名	価格
001	1/1	101	田中	150	1001	みかん	50	1002	りんご	100
002	1/5	201	佐藤	300	1002	りんご	100	1050	バナナ	200
003	1/9	201	佐藤	200	1050	バナナ	200	-	-	-

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「原子性」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
 - (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
 - (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
 - (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
2. データベースの概念設計に用いられ、対象世界を”実体”と実体間の”関連”という2つの概念で表現するデータモデルはどれか？
 - (a) 階層モデル (b) 関係モデル (c) ネットワークモデル (d) E-R モデル

3. 表は、ジョブ1~3が資源A~Cにかかるロックの種別を表す。

資源のロックはジョブの起動と同時にかけられる。ジョブ1~3のうち2つのジョブをほぼ同時に起動した場合の動きについて、適切な記述を選べ。表中の”-”はロックなし、“R”は共有ロック、“W”は専有ロックを表す。

ジョブ \ 資源	A	B	C
1	R	-	W
2	R	W	-
3	W	R	-

- (a) ジョブ1の後にジョブ3を起動したとき、ジョブ3の資源待ちはない。
 - (b) ジョブ2の後にジョブ1を起動したとき、ジョブ1の資源待ちはない。
 - (c) ジョブ2の後にジョブ3を起動したとき、ジョブ3の資源待ちはない。
 - (d) ジョブ3の後にジョブ1を起動したとき、ジョブ1の資源待ちはない。
4. DBMSにおけるデッドロックの説明として、適切なものはどれか。
 - (a) 2相ロックで、第1相目でロックを行ってから第2相目でロックを解除するまでの状態のこと
 - (b) 資源に対して専有ロックと専有ロックが競合し、片方のトランザクションが待ち状態になること
 - (c) あるトランザクションがアクセス中の資源に対して、他のトランザクションからアクセスできないようにすること
 - (d) 複数のトランザクションが、互いに相手のロックしている資源を要求して待ち状態となり、実行できなくなること

4 説明問題 (15x2)

1. データベースの設計が悪いことで発生する不整合の例を、具体例を交えながら説明せよ。
2. SQL インジェクションについて、具体例を交えながら説明せよ。