

## 1 穴埋め問題 (4x5)

1. 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 (A) \_\_\_\_\_ 可能とすることを同時実行制御という。この機能を実現するには、(B) \_\_\_\_\_ 方式とタイムスタンプ方式がある。
2. ロックの解除待ちにおいて、(C) \_\_\_\_\_ 状態が発生する場合がある。この場合、資源グラフ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。
3. 大量の問い合わせの処理をするリレーショナルデータベースでは、(D) \_\_\_\_\_ 構成が使われるが、同期や複製の処理の問題から、最近では Key-Value-Store 型で SQL を用いない (E) \_\_\_\_\_ と呼ばれるデータベースを採用する事例が増えている。

単語群 : アレイ、直列化、デッドロック、グリッド、並列化、無限ループ、  
マスタースレーブ、ロック、量子化、スケジューリング、セマフォ、  
OraQL、NoSQL、SHM、SPARQL、SQLite、SIMD

## 2 データベースの設計

以下の表のような購入データが与えられた。このデータを関係データベースにふさわしい方法で扱いたい。

日付	購入者ID	購入者名	購入者連絡先	業者ID	業者名	商品ID	商品名	単価	個数
2017/1/19	3001	齊藤 徹	0778-62-8278	1001	1byeone	2001	体重計	3500	1
				1002	エコナビック	2002	バッテリー	2480	2
2016/12/24	3002	年賀 太郎	050-999-999	1101	EPSON	2101	インク	5350	1
	3003	齊藤 次郎	090-888-888	1202	Amazon	2301	ステッカー	980	2

1. データを正規化した結果を答えよ。(20)  
分割したテーブルには自分なりに実体名・関係名をつけ、キー項目には下線を示すこと。
2. 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

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. トランザクションが、データベースに対する更新処理を完全に行うか、全く処理しなかったのように取り消すのか、のどちらかの結果になることを保証する特性はどれか。  
(a) 一貫性 (consistency) , (b) 原子性 (atomicity) , (c) 耐久性 (durability) , (d) 独立性 (isolation)
2. 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) 排他制御 , (d) 整合性制約
3. SQL インジェクション攻撃の説明として、適切なものはどれか。  
(a) Web サイトに対して、他のサイトを介して大量のパケットを送りつけ、そのネットワークトラフィックを異常に高めてサービスを提供不能にする攻撃。  
(b) 確保されているメモリ空間の下限又は上限を超えてデータの書込みと読出しを行うことによって、プログラムを異常終了させたりデータエリアに挿入された不正なコードを実行させたりする攻撃。  
(c) 攻撃者が罫を仕掛けた Web ページを利用者が閲覧し、当該ページ内のリンクをクリックしたときに、不正スクリプトを含む文字列が脆弱な Web サーバに送り込まれ、レスポンスに埋め込まれた不正スクリプトの実行によって、情報漏洩をもたらす攻撃。  
(d) Web アプリケーションのデータ操作言語の呼出し方に不備がある場合に、攻撃者が悪意をもって構成した文字列を入力することによって、データベースのデータの不正な取得、改ざん及び削除をする攻撃。
4. E-R 図に関する記述のうち、適切なものはどれか。  
(a) 関係データベースの表として実装することを前提に表現する。  
(b) 管理の対象をエンティティ及びエンティティ間のリレーションシップとして表現する。  
(c) データの生成から消滅に至るデータ操作を表現する。  
(d) リレーションシップは、業務上の手順を表現する。

### 4 説明問題

1. 並行する2つのトランザクションからデータの読み書きが発生したときの2つのロックについて、その名称も含め説明し、既にかかっているロック状態で別のロックが発生した場合の対応について説明せよ。(15)
2. データベースの参照で素早く検索するためのデータ構造と、その改良で全データを順次参照することを得意とするデータ構造について、その名称とその構造について説明せよ。(15)