

SHEET6 データベース

レベル1

R1 第9問

企業の情報システム開発においては多様なデータベース（DB）が用いられる。それらを適切に利用するためには、各DBの特徴を把握しておく必要がある。

DBに関する記述として、最も適切なものの組み合わせを下記の解答群から選べ。

- a レコード間の相互関係をポインタを用いて記述した木構造で表現できるDBを階層型DBという。
- b データを複数の表に整理して、表と表の間はそれぞれの表の中の値を用いて関連付けるDBをネットワーク型DBという。
- c データを識別するためのキーとデータの値をペアにして多様なデータを格納・管理するDBをキー・バリュー型DBという。
- d レコード間の相互関係をリンクを用いて記述した木構造や網構造も表現できるDBを関係データベースという。

〔解答群〕

- ア aとb イ aとc ウ bとd エ cとd

H29 第16問

データベースに蓄積されたデータを有効活用するためにデータウェアハウスの構築が求められている。

データウェアハウスの構築、運用あるいはデータ分析手法などに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア BI(Business Intelligence)ツールとは、人工知能のアルゴリズムを開発するソフトウェアをいう。
- イ ETL(Extract/Transform/Load)とは、時系列処理のデータ変換を行うアルゴリズムをいい、将来の販売動向のシミュレーションなどを行うことができる。
- ウ 大量かつ多様な形式のデータを処理するデータベースで、RDBとは異なるデータ構造を扱うものにNoSQLデータベースがある。
- エ データマイニングとは、データの特性に依じてRDBのスキーマ定義を最適化することをいう。

H25 第 8 問

業務の中で発生するデータは多くの場合、データベースによって管理する。データベース全体の構造や仕様を定義するものに、データベーススキーマがある。データベーススキーマの構成の仕方のひとつに、以下の 3 つの構成要素を用いるものがある。

- a 外部スキーマ
- b 概念スキーマ
- c 内部スキーマ

上記の構成要素の説明を以下に示す。

- ① 磁気ディスク装置などへデータを記録する際、どの位置に、どのような物理レコードサイズで記録するかを定義する。
- ② アプリケーションから利用することを想定したデータベースの仕様で、アプリケーションからのデータ入力や出力の方法を定義する。
- ③ データの論理構造をデータモデルに従って定義したもので、リレーショナルデータベースでいえば、関係表の定義を指す。

データベーススキーマの構成要素 a～c と、その説明①～③の組み合わせとして、最も適切なものを下記の解答群から選べ。

[解答群]

- ア a : ① b : ② c : ③
- イ a : ② b : ③ c : ①
- ウ a : ③ b : ① c : ②
- エ a : ③ b : ② c : ①

H25 第 18 問

多くの中小企業は今まで多様なシステム化を行ってきたが、そのために多くの課題が浮上してきている。例えば、システム投資が現行システムのメンテナンス中心となり、新たなシステム開発に必要な業務分析のノウハウを失ったり、リレーショナルデータベースが複数構築されてその整理がなされなかったりすることがある。それらの課題への対処やシステム開発に関する記述として最も適切なものはどれか。

- ア 現行のシステムがメインフレーム中心のシステムであるならば、クライアントサーバシステムに移行すれば、アプリケーションのメンテナンスは不要になる。
- イ 多様に構築されたデータベースを有効に利用するには、すべてのデータベースを統合してデータウェアハウスを開発し、旧データベースを廃棄する必要がある。
- ウ 複数のデータベースを一元化することで検索などが容易になり業務処理のスピード向上が期待できるが、それにはデータの重複が問題になる。
- エ 要求定義とは、現在の業務の流れを抜本的に見直すことである。

H24 第9問

業務におけるデータベースの処理ではネットワークにつながる複数の端末から、あるデータに対して同時に複数の処理要求が発生し、本来の処理が正しく行われない場合がある。これを防ぐために排他制御あるいは同時実行制御と呼ばれる方法が利用される。

これに関する以下の文中の空欄 A～D に入る語句の組み合わせとして最も適切なものを下記の解答群から選べ。

- ① データファイル内の処理対象とするデータに [A] をかけ、それが解除されるまで他の処理が行われないようにする方法がある。この方法では、[B] が発生する可能性があり、これを低減させる対応が必要である。
- ② データファイル内のデータを読み書きする [C] を記録し、別の処理でデータを読み書きする際、[C] を随時監視しながら処理を行う方法がある。この方法では、処理の競合が多い場合、処理の取り消しが多くなり実用性が低下する。
- ③ データファイルから処理したいデータを [D] に読み込み、そこで処理を実行する方法がある。この方法では、処理した結果を書き戻す際に、当該データが他の処理で書き換えられていないかを時刻でチェックする。

[解答群]

- | | | | | |
|---|----------|----------|------|-----------|
| ア | A：デッドロック | B：セマフォ | C：順番 | D：テーブル |
| イ | A：ロック | B：セマフォ | C：時刻 | D：テーブル |
| ウ | A：ロック | B：セマフォ | C：順番 | D：キャッシュ領域 |
| エ | A：ロック | B：デッドロック | C：時刻 | D：キャッシュ領域 |

レベル2

R2 第7問

データベースのデータ処理では、アプリケーションにおけるひとまとまりの処理単位を「トランザクション」と呼ぶ。たとえば、ある消費者の口座からある小売店の口座に振込送金する場合、(1)消費者の口座残高から振込金額を引き、それを新しい口座残高にすることと、(2)小売店の口座残高に振込金額を足し、それを新たな口座残高にすること、という2つの更新処理が必要になる。このような出金処理と入金処理をまとめて扱う必要がある場合が「トランザクション」の例である。

トランザクションの処理には、一般にACID特性（Atomicity, Consistency, Isolation, Durability）と呼ばれる技術的に満たすべき要件がある。

ACID特性に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア システムに異常が発生したときに、ログなどを用いて異常発生前の状態にまで復旧できることを保証しなければならない。このような特性を「独立性（Isolation）」という。
- イ データの物理的格納場所を意識することなくトランザクションの処理が実行される必要がある。このような特性を「耐久性（Durability）」という。
- ウ トランザクションを構成する全ての処理が正常に終了したときだけ、処理結果をデータベースに反映する必要がある。このような特性を「原子性（Atomicity）」という。
- エ 複数のトランザクションを処理する際には、各トランザクションを逐次的に実行する場合と同時に実行する場合で、処理結果が同じである必要がある。このような特性を「一貫性（Consistency）」という。

H29 第9問

業務処理のためには、多くの場合、データベース(DB)が利用される。DBをネットワーク環境下で利用する場合、さまざまな端末からトランザクション処理要求を受け付けるため、多くの負荷が集中することもある。このような状態の中でのDBの効率的な運用や障害対策などのための仕組みが用意されている。

そのような仕組みに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア DB運用中に表のデータ項目の追加・削除や新たな表追加が必要となり、DBの論理構造の再構築を行う場合は、SQL文のREBUILD命令において必要なパラメータを指示して実行する。
- イ DBの更新処理を行う場合は、ロックと呼ばれる排他制御が行われる。このロックをかける範囲をロック粒度と呼び、ロック粒度が大きいと排他制御のための処理のオーバーヘッドが大きくなる。
- ウ DBの障害回復には、バックアップファイルを利用するロールフォワードとデータ更新状況を記録したものを利用するロールバックの仕組みがある。
- エ クライアント端末からWebサーバを経由してDBサーバに対して更新作業を行う際、まずDBサーバに対して更新作業が可能かどうかを問い合わせることを2相のコミットメントと呼ぶ。

H28 第9問

多様な入力機器の発達、コンピュータ処理の多方面への進展により、ビッグデータと呼ばれる多様で大量のデータを扱うことが多くなった。そのような時代の要請に対応するデータベース技術に関する記述として最も適切なものはどれか。

- ア RDB では、ひとつのデータベースを複数のコンピュータで分散して管理する機能はないので、ビッグデータのよう
な多様で大量のデータは扱えない。
- イ XML データベースとは、XML の階層構造を RDB の階層構造にマッピングして利用するデータベースである。
- ウ キーバリュデータベースは、データの構造や属性を決めるスキーマ設計をしなくても使える。
- エ ビッグデータに適した NoSQL データベースと呼ばれるものは、RDB と区別するためにその呼び名を用いている
が、データ検索には RDB と同じように SQL を使う。

H27 第6問

業務処理用システムの入出力画面の設計を行う場合に、作業者の利用しやすさやリレーショナルデータベース(RDB)の管理上の特性を考慮する必要がある。

以下の文章の空欄A～Dに入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを下記の解答群から選べ。

商品の受注業務を行う端末画面において、新規顧客からの受注データを入力する際に、[A]、顧客住所(都道府県)などをキーボードから直接入力するのではなく、あらかじめ用意したデータ一覧から選択し入力する方法を採用するのは RDB 内のデータの [B] するためである。

この一覧から選択して入力する作業のための画面設計において、項目が比較的少数の場合は [C] を、項目数が多く画面に収まらない場合などはスクロールバー付 [D] を用いる。

[解答群]

- ア A：顧客年齢 B：保守性を確保 C：テキストボックス D：プルダウンメニュー
- イ A：顧客名 B：可用性を確保 C：プルダウンメニュー D：テキストボックス
- ウ A：商品コード B：可用性を確保 C：テキストボックス D：チェックボックス
- エ A：商品名 B：冗長性を排除 C：ラジオボタン D：リストボックス

解答

SHEET6 データベース			
レベル1	R1	9	イ
	H29	16	ウ
	H25	8	イ
	H25	18	ウ
	H24	9	エ
レベル2	R2	7	ウ
	H29	9	ウ
	H28	9	ウ
	H27	6	エ