

【応用_午前_過去問】 データベース③

データベースを記録媒体にどのように格納するかを記述したものはどれか。

平成31年春期 問26

58問目／選択範囲の問題数173問

ア 概念スキーマ

イ 外部スキーマ

ウ サブスキーマ

エ 内部スキーマ

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース方式

□正解

エ “あなたの解答：エ”

□解説

ANSI/X3/SPARCで定義されている3層スキーマ構造は、概念スキーマ、外部スキーマ、内部スキーマの3つのグループに分けてデータ定義を行うデータベースモデルです。

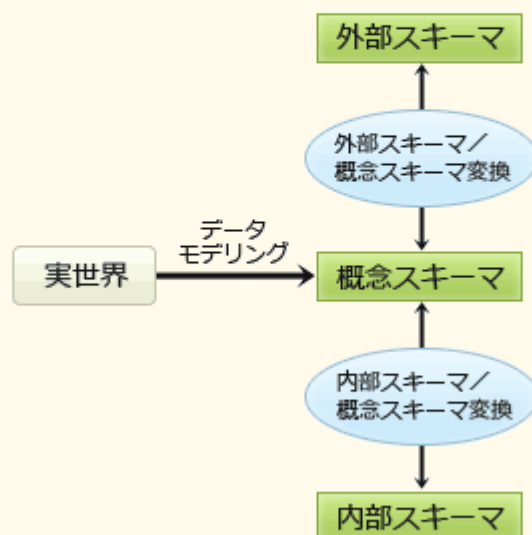


図 ANSI/X3/SPARCの3層スキーマ構造

概念スキーマ

データベース化対象の業務とデータの内容を論理的な構造として記述したもの。関係モデルでは、E-R図の作成、表定義、表の正規化が概念スキーマに相当する。

外部スキーマ

データの利用者からの見方を記述したもの。SQLのビューが外部スキーマに該当する。

内部スキーマ

データを記憶装置上にどのような形式で格納するかを記述したものです。ファイル編成やインデックスの設定などが内部スキーマに相当する。

サブスキーマ

外部スキーマの別称。

したがって、データベースを記録媒体にどのように格納するかを記述するのは「内部スキーマ」になります。

"倉庫別商品在庫集計"表から在庫数の合計を求めたい。倉庫番号'C003'の倉庫で在庫数が100以上の商品に対して、全ての倉庫における在庫数の合計を求めるSQL文の a に入る適切な字句はどれか。ここで、該当する商品は複数存在するとともに在庫数が100未満の商品も存在するものとする。また、実線の下線は主キーを表す。

倉庫別商品在庫集計(倉庫番号, 商品コード, 在庫数)

〔SQL文〕

```
SELECT 商品コード, SUM(在庫数) AS 在庫合計
FROM 倉庫別商品在庫集計
WHERE a
GROUP BY 商品コード
```

平成27年秋期 問29

59問目／選択範囲の問題数173問

- ア 商品コード = (SELECT 商品コード FROM 倉庫別商品在庫集計
WHERE 倉庫番号 = 'C003' AND 在庫数 >= 100)
- イ 商品コード = ALL (SELECT 商品コード FROM 倉庫別商品在庫集計
WHERE 倉庫番号 = 'C003' AND 在庫数 >= 100)
- ウ 商品コード IN (SELECT 商品コード FROM 倉庫別商品在庫集計
WHERE 倉庫番号 = 'C003' AND 在庫数 >= 100)
- エ EXISTS (SELECT * FROM 倉庫別商品在庫集計
WHERE 倉庫番号 = 'C003' AND 在庫数 >= 100)

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

IN、EXISTS、ALL、ANYは、値の集合や副問合せ(サブクエリ)からの結果セットに対して"真(true)"または"偽(false)"の評価を行う演算子で、主問合せ(メインクエリ)のWHERE句で使用されます。

それぞれの演算子は以下のような評価を行い真偽を返します。

IN

結果セットの値のうち**いずれか**に一致すれば真を返し、そうでなければ偽を返す。

EXISTS

副問合せの結果セットが1行以上あれば真を返し、そうでなければ偽を返す。

ANY

比較演算子(=, ≥, ≤, <>)と共に使用され、副問合せの結果セットの値のうち、いずれかが条件を満たせば真を返し、そうでなければ偽を返す。

ALL

比較演算子と共に使用され、副問合せの結果セットの値の**全て**が条件を満たした場合にだけ真を返し、そうでなければ偽を返す。

設問のSQL内の副問合せは、ほぼ同じで表から倉庫番号が'C003'、かつ在庫数が100個以上のレコードの商品コードを抽出するものです。この副問合せの結果は商品コードの値の集合となります。

ア “商品コード = (SELECT 商品コード FROM 倉庫別商品在庫集計 ”
WHERE 倉庫番号 = 'C003' AND 在庫数 >= 100)”

副問合せの結果が複数行になるので、単一の値と比較することを前提とした比較演算子の“=”だとエラーになります。

イ “商品コード = ALL (SELECT 商品コード FROM 倉庫別商品在庫集計 ”
WHERE 倉庫番号 = 'C003' AND 在庫数 >= 100)”

1つの商品コードが結果セットの商品コードの集合の全て(ALL)と一致することはないため、主問合せのWHERE句の条件にマッチする行は存在しません。

ウ “商品コード IN (SELECT 商品コード FROM 倉庫別商品在庫集計 ”
WHERE 倉庫番号 = 'C003' AND 在庫数 >= 100)”

正しい。主問合せの各行の商品コードに対して、副問合せの結果セットに含まれるかを判定することで集計対象となる行のみに絞り込みができます。

エ “EXISTS (SELECT * FROM 倉庫別商品在庫集計 ”
WHERE 倉庫番号 = 'C003' AND 在庫数 >= 100)”

副問合せは1行以上の結果セットを返しEXISTSは常に真と判定されるため、条件による絞り込みが機能しません。

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。

令和2年秋期 問30

60問目／選択範囲の問題数173問

- ア 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
- イ データベースの内容が矛盾のない状態であること
- ウ 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
- エ 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

□分類

テクノロジー系 » データベース » トランザクション処理

□正解

ア “あなたの解答：ア”

□解説

トランザクションの原子性を含むデータベースのトランザクション処理を行う上で必要不可欠とされる4つの性質(Atomicity・Consistency・Isolation・Durability)はまとめてACID特性と呼ばれます。

各言葉の意味は以下の通りです。

Atomicity（原子性）

トランザクション内の処理がすべて実行されるか、または全く実行されないことを保証する性質。

Consistency（一貫性）

トランザクションによりデータの矛盾が生じないこと。常にデータベースの整合性が保たれていることを保証する性質。

Isolation（独立性）

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結果が等しくなることを保証する性質。一般にロックなどをかけることで直列可能性を保証する。

隔離性と呼ばれる場合もある。

Durability（耐久性）

一旦正常終了したトランザクションの結果は、以後システムに障害が発生しても失われないことを保証する性質。

永続性と呼ばれる場合もある。

各記述をACID特性に当てはめてみると、

ア “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”

正しい。 耐久性の説明です。

イ “データベースの内容が矛盾のない状態であること”

一貫性の説明です。

ウ “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”

原子性の説明です。

エ “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”

独立性の説明です。

第61問



ACID特性の四つの性質に含まれないものはどれか。

令和4年秋期 問30

61問目／選択範囲の問題数173問

ア 一貫性

イ 可用性

ウ 原子性

エ 耐久性

□分類

テクノロジ系 » データベース » トランザクション処理

□正解

イ “あなたの解答：イ”

□解説

ACID特性は、データベースのトランザクション処理を行う上で必要不可欠とされる4つの性質(Atomicity・Consistency・Isolation・Durability)の頭文字を並べた言葉です。

Atomicity（原子性）

トランザクション内の処理がすべて実行されるか、または全く実行されないことを保証する性質

Consistency（一貫性）

トランザクションによりデータの矛盾が発生せず、常にデータベースの整合性が保たれていることを保証する性質

Isolation（独立性）

隔離性と呼ばれる。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結果が等しくなることを保証する性質

Durability（永続性）

耐久性と呼ばれる。一旦正常終了したトランザクションの結果は、その後システムに障害が発生しても失われないことを保証する性質

したがって、ACID特性に含まれないのは「イ」の可用性です。

データウェアハウスのテーブル構成をスタースキーマとする場合、分析対象のトランザクションデータを格納するテーブルはどれか。

令和6年春期 問28

62問目／選択範囲の問題数173問

ア サマリテーブル

イ ディメンジョンテーブル

ウ ファクトテーブル

エ ルックアップテーブル

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース応用

□正解

ウ “あなたの解答：イ”

□解説

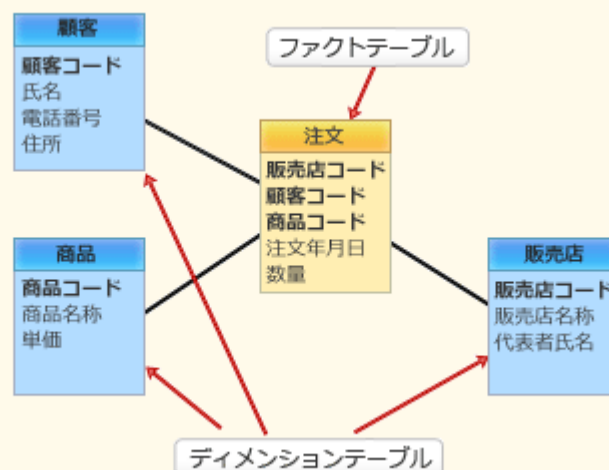
スタースキーマは、多次元データモデルを表現するように設計されたスキーマで、データウェアハウスの実装で用いられます。スタースキーマは、1つ以上のファクトテーブルと外部キーを介して関連付けられている1つ以上のディメンションテーブルで構成され、中心となるファクトテーブルに各ディメンションテーブルが結ばれた星(スター)型構造をもつため、このように呼ばれます。

ディメンションテーブル

ファクトテーブルの周囲に配置され、分析の切り口となる属性(マスタ)データが格納されるテーブル。ファクトテーブルから参照される

ファクトテーブル

スタースキーマの中心に配置され、売上や注文など時間の経過に伴って発生する数値データ(トランザクションデータ)とディメンションテーブルを参照する複合主キーが格納されるテーブル。分析の対象となる



したがって、分析の対象となるテーブルは「ウ」のファクトテーブルが適切です。

ア “サマリテーブル”

サマリテーブルは、ある分析軸で集計した結果を保存したテーブルです。何度も行う検索の効率を上げるために使用されます。

イ “ディメンジョンテーブル”

ディメンジョンテーブルは、分析軸となる属性データを格納するテーブルです。

ウ “ファクトテーブル”

正しい。ファクトテーブルは、分析対象となるトランザクションデータを格納するテーブルです。

エ “ルックアップテーブル”

ルックアップテーブルは、事前に定義された値のリストを格納するテーブルです。

"受注明細"表は、どのレベルまでの正規形の条件を満足しているか。ここで、実線の下線は主キーを表す。

受注明細

<u>受注番号</u>	<u>明細番号</u>	商品コード	商品名	数量
015867	1	TV20006	20 型テレビ	20
015867	2	TV24005	24 型テレビ	10
015867	3	TV28007	28 型テレビ	5
015868	1	TV24005	24 型テレビ	8

平成29年春期 問27

63問目／選択範囲の問題数173問

ア 第1正規形

イ 第2正規形

ウ 第3正規形

エ 第4正規形

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

イ “あなたの解答：ア”

□解説

正規化の段階について、再度確認をしておきます。

第1正規形

集団項目や繰り返し値を排除する。全ての属性が単一値をもつ状態。

第2正規形

主キーの一部分である属性に、関数従属している属性を別表に移す。全ての属性が単一値をもち、主キーからの部分関数従属がない状態。

第3正規形

非キー項目に関数従属している項目を別表に移す。全ての属性が単一値をもち、主キーからの部分関数従属がなく、かつ、主キーからの推移的関数従属がない状態。

まず“受注明細”表には、繰り返し項目がありません。この時点で第1正規形の条件を満たします。さらに、主キーの一部分に関数従属する属性也没有ありません。したがって第2正規形の条件も満たします。しかし、非キー項目である“商品コード”に関数従属している商品名が別表に移されていないため、第3正規化までは行われていません。

以上より“受注明細”表は**第2正規形**であることがわかります。

媒体障害の回復において、最新のデータベースのバックアップをリストアした後に、トランザクションログを用いて行う操作はどれか。

平成28年春期 問30

64問目／選択範囲の問題数173問

- ア バックアップ取得後でコミット前に中断した全てのトランザクションをロールバックする。
- イ バックアップ取得後でコミット前に中断した全てのトランザクションをロールフォワードする。
- ウ バックアップ取得後にコミットした全てのトランザクションをロールバックする。
- エ バックアップ取得後にコミットした全てのトランザクションをロールフォワードする。

□分類

テクノロジ系 » データベース » トランザクション処理

□正解

エ “あなたの解答：エ”

□解説

データベースの障害にはトランザクション障害、システム障害、媒体障害などの種類があり、それぞれ回復方法が異なります。**媒体障害**とは、ハードディスクなどの装置や機器自体の不具合により生じる障害で、その時の一般的な回復手順は次の通りです。

1. 機器を正常に動作するものに取り換える。
2. バックアップデータを使用して、正常なディスクにバックアップ時点の状態を復元する。
3. バックアップ取得時点以後にコミットされたトランザクションについて、更新後ログを用いてデータベースに結果を反映させる「ロールフォワード処理(前進復帰)」を行う。

リストア後に行うべき操作は「ロールフォワード」、その対象は「バックアップ取得後にコミットされたトランザクション」なので正解は「エ」です。

トランザクションAとBが、共通の資源であるテーブルaとbを表に示すように更新するとき、デッドロックとなるのはどの時点か。ここで、表中の①～⑧は処理の実行順序を示す。また、ロックはテーブルの更新直前にテーブル単位で行い、アンロックはトランザクションの終了後に行うものとする。

	トランザクション A	トランザクション B
時間 ↓	① トランザクション開始	② トランザクション開始
	③ テーブル a 更新	④ テーブル b 更新
	⑤ テーブル b 更新	⑥ テーブル a 更新
	⑦ トランザクション終了	⑧ トランザクション終了

平成29年春期 問29

65問目／選択範囲の問題数173問

ア ③

イ ④

ウ ⑤

エ ⑥

□分類

テクノロジ系 » データベース » トランザクション処理

□正解

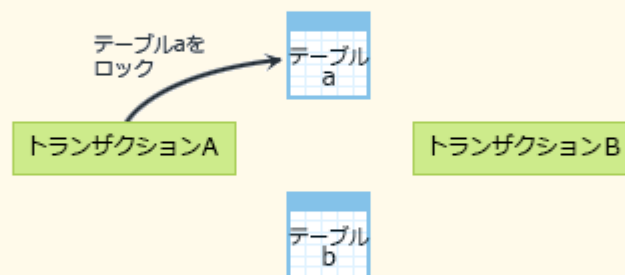
エ “あなたの解答：エ”

□解説

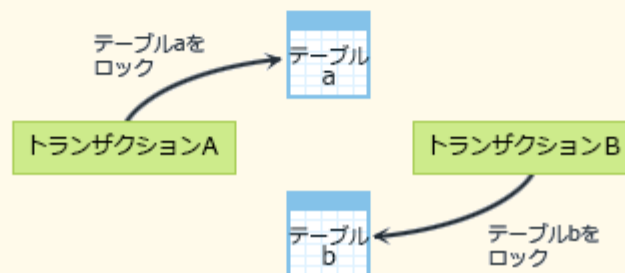
デッドロックは、共有資源を使用する2つ以上のプロセスが、互いに相手プロセスの必要とする資源を排他的に使用していて、互いのプロセスが相手が使用している資源の解放を待っている状態に陥ってしまうことをいいます。

テーブルのロックに着目して処理の流れを見ていきましょう。

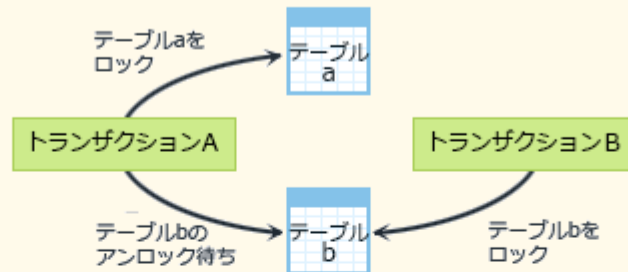
1. ③でトランザクションAがテーブルaをロックする。



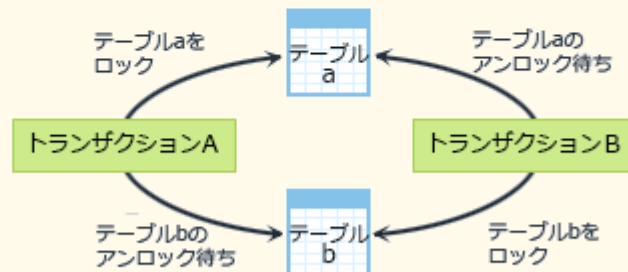
2. ④でトランザクションBがテーブルbをロックする。



3. ⑤でトランザクションAがテーブルbをロックしようとするが、既にトランザクションBにロックされているのでトランザクションAは待ち状態となる。



4. ⑥でトランザクションBがテーブルaをロックしようとするが、既にトランザクションAにロックされているのでトランザクションBは待ち状態となる。



この状態ではトランザクションAはテーブルbのロック解放を待ち、トランザクションBはテーブルaのロック解放を待っているので、双方のトランザクションの進行がストップしてしまいます。したがってデッドロックが成立するのは⑥の時点です。

"従業員"表と"職歴"表の間で、"従業員"表からある従業員の行を削除するSQL操作を行う場合に、"職歴"表に削除する従業員の行が存在しないことを要求する整合性制約はどれか。

平成20年秋期 問70

66問目／選択範囲の問題数173問

ア 一意性制約

イ 参照制約

ウ 定義域制約

エ 表検査制約

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

イ “あなたの解答：イ”

□解説

データベースでは格納されているデータの整合性を保つために、表中の行と列、または表と表の間において整合性制約と呼ばれるものが定義されています。

このうち参照制約では、外部キーを持つレコードを追加する場合に、その外部キーの値は参照先のレコードの主キーとして存在するものでなければならない、また、別表から主キーの値を参照されている行は削除することができないという制限が課せられます。

ア “一意性制約”

一意性制約は、表内の行を一意に特定できることを要求する制約です。これにNOT NULL制約を加えたものが主キー制約です。

イ “参照制約”

正しい。

ウ “定義域制約”

列の持つ値は定義域(ドメイン)の要素でなければならないという制約です。

エ “表検査制約”

データを追加、更新する際の有効なデータを定義する規則のことです。

UMLを用いて表した部門と社員の関係を表すデータモデルの説明のうち、適切なものはどれか。



平成26年春期 問26

67問目／選択範囲の問題数173問

- ア 社員が1人も所属していない部門は登録できない。
- イ 社員は複数の部門に所属することができる。
- ウ どの部門にも所属しない社員は登録できない。
- エ 一つの部門に複数の社員は所属できない。

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

部門と社員の関係は“1対0以上”なので次のことが言えます。

- 部門には複数の社員が所属することができる
- 社員は1つの部門に所属する

ア “社員が1人も所属していない部門は登録できない。”

所属する社員が0人の部門も登録できます。

イ “社員は複数の部門に所属することができる。”

社員は1つの部門に所属します。

ウ “どの部門にも所属しない社員は登録できない。”

正しい。社員は必ず1つの部門に所属しなくてはなりません。

エ “一つの部門に複数の社員は所属できない。”

1つの部門には複数の社員が所属できます。

一つの表に大量のデータを格納するとき、並列処理のために異なったディスクにデータを分割格納することがある。このような方式のうち、キーレンジ分割方式の説明はどれか。

平成18年秋期 問69

68問目／選択範囲の問題数173問

- ア 主キーと外部キーの参照関係を保持し、関数従属性に従って異なった表に分割格納する。
- イ データの発生した順に格納するディスクを変え、ディスクごとのデータ量が均等になるように分割格納する。
- ウ 分割に使用するキーの値にハッシュ関数を適用し、その値に割り当てられたディスクに分割格納する。
- エ 分割に使用するキーの値をあらかじめ決めておき、その値に割り当てられたディスクに分割格納する。

□分類

テクノロジー系 » データベース » トランザクション処理

□正解

エ “あなたの解答：イ”

□解説

キーレンジ分割方式は、データベースを複数の部分(パーティション)に分割する方法の1つで、あるキー属性の値が何であるかによってどのパーティションに属するかを判断する手法です。

ア “主キーと外部キーの参照関係を保持し、関数従属性に従って異なった表に分割格納する。”

垂直分割方式の説明です。

イ “データの発生した順に格納するディスクを変え、ディスクごとのデータ量が均等になるように分割格納する。”

格納順分割方式の説明です。

ウ “分割に使用するキーの値にハッシュ関数を適用し、その値に割り当てられたディスクに分割格納する。”

ハッシュ分割方式の説明です。

エ “分割に使用するキーの値をあらかじめ決めておき、その値に割り当てられたディスクに分割格納する。”

正しい。 キーレンジ分割方式の説明です。

指定した列の値としてナル(NULL)は許すが、既に存在する値の入力を禁止するSQLの字句はどれか。

平成19年春期 問70

69問目／選択範囲の問題数173問

ア CHECK

イ REFERENCES

ウ RESTRICT

エ UNIQUE

□分類

テクノロジー系 » データベース » データベース設計

□正解

エ “あなたの解答：ウ”

□解説

UNIQUE制約(一意性制約)は、データベースにデータを追加したり更新する際に、列や列のグループに格納される値が表内のすべての行で一意となるように要求する制約です。なお**UNIQUE制約**は、主キー制約(**PRIMARY KEY**)と異なり持つ値として**NULL値**を許容するという点で異なります。

ア “CHECK”

CHECKは、追加・更新されるデータが有効かを検証するための条件を記述する字句です。

イ “REFERENCES”

REFERENCES(外部キー制約)は、2つの表間に関係を持たせることで外部参照されるテーブルに格納されるデータを制御するための字句です。

ウ “RESTRICT”

RESTRICTは、外部参照される側のレコードが削除・更新されるとき動作を指定する字句です。

エ “UNIQUE”

正しい。

受注入力システムによって作成される次の表に関する記述のうち、適切なものはどれか。受注番号は受注ごとに新たに発行される番号であり、項番は1回の受注で商品コード別に連番で発行される番号である。なお、単価は商品コードによって一意に定まる。

受注日	受注番号	得意先コード	項番	商品コード	数量	単価
2021-03-05	995867	0256	1	20121	20	20,000
2021-03-05	995867	0256	2	24005	10	15,000
2021-03-05	995867	0256	3	28007	5	5,000

令和3年秋期 問28

71問目／選択範囲の問題数173問

- ☐ ア 第1正規形でない。
- ☐ イ 第1正規形であるが第2正規形ではない。
- ☐ ウ 第2正規形であるが第3正規形ではない。
- ☐ エ 第3正規形である。

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

イ “あなたの解答：イ”

□解説

第3正規形までの正規化は次の手順で行います。

第1正規化

繰り返し項目をなくす

第2正規化

主キーの一部によって一意に決まる属性を別表に移す

第3正規化

主キー以外の属性によって一意に決まる属性を別表に移す

設問の表ですが、まず1つの属性の中に繰り返し項目が含まれていないため第1正規形を満たしていると判断できます。

次の手順は第2正規化の手続きで必要となる主キーの特定ですが、設問の表だけを見ても1回の受注データのみなので主キーがはっきりしません。しかし下図のように同じ日に同じ顧客から同じ商品の追加注文があったと仮定すると、ある行を特定できる属性は「"受注番号"と"項番"の組合せ」若しくは「"受注番号"と"商品コード"の組合せ」であることが明確になります。

主キー：{受注番号, 項番}

受注日	受注番号	得意先コード	項番	商品コード	数量	単価
2021-03-05	995867	0256	1	20121	20	20,000
2021-03-05	995867	0256	2	24005	10	15,000
2021-03-05	995867	0256	3	28007	5	5,000
2021-03-05	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
追加注文 → 2021-03-05	995870	0256	1	20121	20	20,000

主キー：{受注番号, 商品コード}

	受注日	受注番号	得意先コード	項番	商品コード	数量	単価
	2021-03-05	995867	0256	1	20121	20	20,000
	2021-03-05	995867	0256	2	24005	10	15,000
	2021-03-05	995867	0256	3	28007	5	5,000
	2021-03-05	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
追加注文 →	2021-03-05	995870	0256	1	20121	20	20,000

第2正規形への正規化では主キーの一部によって定まる属性を別表に移します。"受注日"と"得意先コード"は"受注番号"に、"単価"は"商品コード"にそれぞれ関数従属しますが、設問の表ではどちらを主キーとした場合でも主キーへの部分関数従属が別表に分離されていないため第2正規形ではないと判断できます。したがって「第1正規形であるが第2正規形ではない」という記述が適切です。

データベースの論理モデルに関する記述のうち、適切なものはどれか。

平成20年春期 問62

72問目／選択範囲の問題数173問

ア 階層モデルは、多対多のレコード関係を表現するのに適している。

イ 関係モデルでは、子レコードはただ一つの親レコードに属する。

ウ ネットワークモデルは、行と列からなる表で表現できる。

エ ボイス・コッド正規形は、関係モデルで使用される形式である。

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース方式

□正解

エ “あなたの解答：ア”

□解説

ア “階層モデルは、多対多のレコード関係を表現するのに適している。”

親は複数の子を持つことができ、子も複数の親を持つことができるという関係を網状に表すネットワークモデルの説明です。

イ “関係モデルでは、子レコードはただ一つの親レコードに属する。”

木構造でデータを表現する階層モデルの説明です。関係モデルには親子の階層関係は存在しません。

ウ “ネットワークモデルは、行と列からなる表で表現できる。”

関係モデルの説明です。

エ “ボイス・コッド正規形は、関係モデルで使用される形式である。”

正しい。ボイス・コッド正規形は第3正規形の条件を満たしつつ、すべての列が主キーに完全関数従属で、他に完全関数従属関係がないものを言います。

次の表はどこまで正規化されたものか。

従業員番号	氏名	入社年	職位	職位手当
12345	情報 太郎	1981	部長	90,000
12346	処理 次郎	1995	課長	50,000
12347	技術 三郎	1997	課長	50,000

平成26年春期 問27

73問目／選択範囲の問題数173問

☐ ア 第2正規形

☐ イ 第3正規形

☐ ウ 第4正規形

☐ エ 非正規形

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

ア “あなたの解答：ア”

□解説

関係データベースの表は次のような各段階を経て正規化されます。(第4正規形以降については割愛します)

第1正規形

各データにキーが設定され、属性に繰り返し項目がない状態。

第2正規形

主キーの一部だけで一意に決まる属性を別表に分離した状態(部分関数従属がない状態)

第3正規形

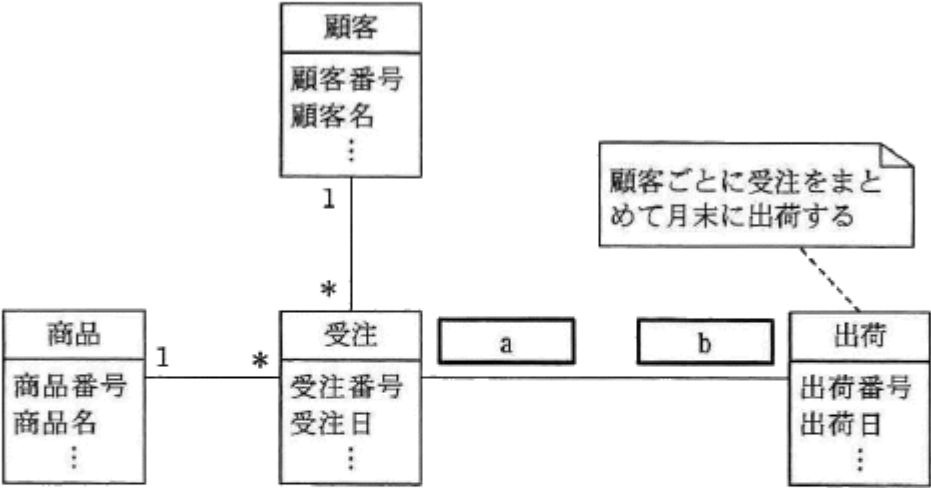
主キー以外の属性によって一意に決まる属性を別表に分離した状態(推移関数従属が存在しない状態)

設問の表は、属性の値として繰り返し項目がないため第1正規形を満たしています。さらに主キーは単一の属性値であり、部分関数従属が存在しないため第2正規形の条件も満たしています。

さらに、第3正規形の条件となる主キー以外の属性に一意に決まる属性がないかについて注目してみると、“職位”が決まれば“職位手当”は一意に決定されるという従属関係があることがわかります。第3正規形を満たすためにはこの関係を別表に分離しなくてはなりませんが、設問の表では分離されていないため第3正規形までは正規化が行われていないことになります。

したがって「第2正規形」が適切です。

その月に受注した商品を、顧客ごとにまとめて月末に出荷する場合、受注クラスと出荷クラスとの間の関連のa, bに入る多重度の組合せはどれか。ここで、出荷のデータは実績に基づいて登録される。また、モデルの表記にはUMLを用いる。



平成26年秋期 問27
74問目／選択範囲の問題数173問

	a	b
ア	1	1..*
イ	1	0..1
ウ	1..*	0..1
エ	1..*	1..*

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

ウ “あなたの解答：ア”

□解説

複数の受注分をまとめて月末に出荷するので、1回の出荷が複数の受注に紐付けられることになります。

"出荷"表から"受注"表を見た場合、"出荷"表の1つのレコードが"受注"表の複数のレコードに対応するため多重度は"1..*" (1以上)が適切です。

逆に"受注"表から"出荷"表を見た場合、"受注"表の1つのレコードは、既に出荷済みであれば"出荷"表の1レコードに対応しますが、月末前の出荷待ち状態であれば"出荷"表には対応するレコードがない(0個)ので、多重度は"0..1" (0か1)が適切です。

したがって正しい組合せは「ウ」です。

六つのタプルから成る関係Rの単一の属性間において成立する全ての関数従属性を挙げたものはどれか。ここで、 $X \rightarrow Y$ は、XがYを関数的に決定することを表す。

R

A	B	C
300	阿部商店	3
300	阿部商店	3
400	鈴木商店	2
400	鈴木商店	2
500	鈴木商店	1
500	鈴木商店	1

平成24年秋期 問26

75問目／選択範囲の問題数173問

- ア $A \rightarrow B$
- イ $A \rightarrow C, C \rightarrow A$
- ウ $A \rightarrow B, A \rightarrow C, C \rightarrow A, C \rightarrow B$
- エ $A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow C, C \rightarrow A, C \rightarrow B$

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

ウ “あなたの解答：イ”

□解説

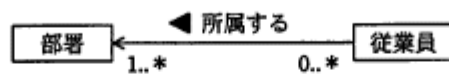
関数従属性とは、レコードのあるデータ項目が決まれば、他のデータ項目も一意に決まる関係のことです。

表中には $A \rightarrow B$, $A \rightarrow C$, $B \rightarrow A$, $B \rightarrow C$, $C \rightarrow A$, $C \rightarrow B$ という計6つの属性の関係があります。これを1つずつ検証していくと、

- $[A \rightarrow B]$
300→阿部商店, 400→鈴木商店, 500→鈴木商店 というように一意に決定します。
- $[A \rightarrow C]$
300→3, 400→2, 500→1というように一意に決定します。
- $[B \rightarrow A]$
阿部商店→300, 鈴木商店→400 or 500 というようにデータ項目が鈴木商店の場合に一意に決定しません。
- $[B \rightarrow C]$
阿部商店→3, 鈴木商店→2 or 1 というようにデータ項目が鈴木商店の場合に一意に決定しません。
- $[C \rightarrow A]$
3→300, 2→400, 1→500 というように一意に決定します。
- $[C \rightarrow B]$
3→阿部商店, 2→鈴木商店, 1→鈴木商店 というように一意に決定します。

これらをまとめると、関数従属性が成立するのは「 $A \rightarrow B$, $A \rightarrow C$, $C \rightarrow A$, $C \rightarrow B$ 」となります。

次の概念データモデルの解釈として、適切なものはどれか。ここで、モデルの記法としてUMLを用いる。



平成21年春期 問32

76問目／選択範囲の問題数173問

- ア 従業員が所属していない部署の存在は許されない。
- イ 従業員が所属している部署を削除しても、参照整合性は保証される。
- ウ 従業員は、同時に複数の部署に所属してもよい。
- エ どの部署にも所属していない従業員が存在してもよい。

□分類

テクノロジー系 » データベース » データベース設計

□正解

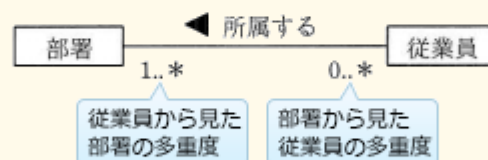
ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

UMLのクラス図における多重度の記法は次のようになっています。多重度とは関連するクラス同士において、一方のクラスのインスタンスにもう一方のクラスのインスタンスが対応する数を表します。

多重度表記	意味
0..1	0か1
1 (1..1)	常に1
(0..)	0以上
1..*	1以上

設問の図で言えば、部署側に付いている「1..*」が従業員から見た部署の多重度、従業員側に付いている「0..*」が部署から見た従業員の多重度を意味しています。



設問の図からは次の2つの関連がわかります。

部署から見た従業員は0以上

部署には従業員が0人以上所属する

従業員から見た部署は1以上

従業員は1つ以上の部署に所属する

これを踏まえて各選択肢の記述の正誤を判断します。

ア “従業員が所属していない部署の存在は許されない。”

部署から見た従業員の多重度は0以上なので、所属する従業員が0人の部署の存在も許されます。

イ “従業員が所属している部署を削除しても、参照整合性は保証される。”

従業員レコードが参照する部署コードがなくなってしまうため、参照整合性が損なわれてしまいます。

ウ “従業員は、同時に複数の部署に所属してもよい。”

正しい。従業員から見た部署の多重度は1以上なので、1人の従業員が複数の部署に所属できます。

エ “どの部署にも所属していない従業員が存在してもよい。”

従業員から見た部署の多重度は1以上なので、従業員は少なくとも1つの部署に所属しなければなりません。

論理データモデル作成におけるトップダウンアプローチ、ボトムアップアプローチに関する記述として、適切なものはどれか。

平成17年秋期 問4:

77問目／選択範囲の問題数173問

- ア トップダウンアプローチでは、新規システムのユーザー要求だけに基づいて論理データモデルを作成するので、現状業務の分析を行ってはいらない。
- イ トップダウンアプローチでもボトムアップアプローチでも、最終的な論理データモデルは、正規化され、かつすべての属性を備えていなければならない。
- ウ トップダウンアプローチでもボトムアップアプローチでも、ユーザーが使用する現状の画面や帳票を素材として分析を行うのは同じである。
- エ ボトムアップアプローチは現状業務の分析に用いられるものであり、新規システム設計ではトップダウンアプローチを使用する。

□分類

テクノロジー系 » データベース » データベース設計

□正解

イ “あなたの解答：イ”

□解説

データベースを設計する際の論理データモデル作成の手順には「トップダウンアプローチ」「ボトムアップアプローチ」という考え方があります。

トップダウンアプローチ

E-R図などで表される概念データモデルをもとに具体化を進める方法。概念的なモデルに基づき、将来的な拡張性を含めた理想的な設計を行なえる可能性があるが、逆にユーザーニーズを十分反映できない場合もある。

ボトムアップアプローチ

ユーザーが利用している画面や帳票を抽象化してモデル化を行なう方法。直近のユーザーニーズを的確に反映することができるが、将来的な拡張性、柔軟性にかけたモデルになる可能性がある。

ア “トップダウンアプローチでは、新規システムのユーザー要求だけに基づいて論理データモデルを作成するので、現状業務の分析を行ってはいならない。”

トップダウン型では、概念データモデルを基にして論理データモデルを作成します。

イ “トップダウンアプローチでもボトムアップアプローチでも、最終的な論理データモデルは、正規化され、かつすべての属性を備えていなければならない。”

正しい。 論理データモデルは、管理対象のデータが網羅され、関係が正規化や最適化で整理されたモデルです。

ウ “トップダウンアプローチでもボトムアップアプローチでも、ユーザーが使用する現状の画面や帳票を素材として分析を行うのは同じである。”

トップダウン型では、論理データモデルの作成のために現状の画面や帳票の分析は行いません。

エ “ボトムアップアプローチは現状業務の分析に用いられるものであり、新規システム設計ではトップダウンアプローチを使用する。”

新規システム設計でもボトムアップ型を使用することができます。

関係DBMSの機能 a～c と関係のあるSQL文の適切な組合せはどれか。

- a. 表の所有者や許された人だけが処理できる。
- b. 正常終了したトランザクションの更新内容が、その後のシステム障害で無効になることはない。
- c. ビューの定義をする。

平成17年秋期 問66

78問目／選択範囲の問題数173問

	a	b	c
ア	COMMIT	CREATE	GRANT
イ	COMMIT	GRANT	CREATE
ウ	GRANT	COMMIT	CREATE
エ	GRANT	CREATE	COMMIT

ア

イ

ウ

エ

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

それぞれのSQL文の役割は次の通りです。

COMMIT

トランザクションによる変更を確定する

CREATE

表やビュー、ユーザーを作成する。ビューはCREATE VIEW文で作成する

GRANT

特定のユーザーに表などのデータベースオブジェクトに対する権限を付与する

a = GRANT, b = COMMIT, c = CREATE が正しいため、適切な組合せは「ウ」です。

データの正規化に関する記述のうち、適切なものはどれか。

平成22年春期 問31

79問目／選択範囲の問題数173問

- ア 正規化は、データベースへのアクセスを向上させるために行う。
- イ 正規化を行うと、複数の項目で構成される属性は、単一の項目をもつ属性に分解される。
- ウ 正規化を完全に行うと、同一の属性を複数の表で重複してもつことはなくなる。
- エ 非正規形の表に対しては、選択、射影などの関係演算は実行不可能である。

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

イ “あなたの解答：ア”

□解説

ア “正規化は、データベースへのアクセスを向上させるために行う。”

正規化は、データの冗長性を排除して、データの一貫性と整合性を保つために行われます。逆に正規化を行うと表が複数の分割されるので、結合などに余分な処理時間がかかるようになり、アクセス効率が下がることもあります。

イ “正規化を行うと、複数の項目で構成される属性は、単一の項目をもつ属性に分解される。”

正しい。 繰り返し項目を持つレコードは、第1正規化の段階でそれぞれの単独のレコードに分割されます。

ウ “正規化を完全に行うと、同一の属性を複数の表で重複してもつことはなくなる。”

主キーと外部キー、または複合キーなどの属性は正規化を完全に行っても複数の表で同じ属性が存在することになります。

エ “非正規形の表に対しては、選択、射影などの関係演算は実行不可能である。”

非正規形の表に対しても関係演算を行うことは可能です。

R表に、(A, B)の2列で一意にする制約(UNIQUE制約)が定義されているとき、R表に対するSQL文のうち、この制約に違反するものはどれか。ここで、R表には主キーの定義がなく、また、全ての列は値が決まっていない場合(NULL)もあるものとする。

R

A	B	C	D
AA01	BB01	CC01	DD01
AA01	BB02	CC02	NULL
AA02	BB01	NULL	DD03
AA02	BB03	NULL	NULL

平成24年秋期 問28

80問目／選択範囲の問題数173問

- ☐ ア DELETE FROM R WHERE A = 'AA01' AND B = 'BB02'
- ☐ イ INSERT INTO R VALUES ('AA01' , NULL , 'DD01' , 'EE01')
- ☐ ウ INSERT INTO R VALUES (NULL , NULL , 'AA01' , 'BB02')
- ☐ エ UPDATE R SET A = 'AA02' WHERE A = 'AA01'

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

エ “あなたの解答：エ”

□解説

UNIQUE制約(一意性制約)は、データベースにデータを追加したり更新する際に、列や列のグループが表内のすべての行で一意となるように要求する制約です。なおUNIQUE制約は、NULL値を許容するという点で主キー制約と異なります。

この問題では(A, B)の2列の組合せが表内で一意となっていることが要求されているので、それぞれのSQL文を実行した結果を考えてみましょう。

ア “DELETE FROM R WHERE A = 'AA01' AND B = 'BB02'”

A列の値が'AA01' かつ B列の値が'BB02'の行、つまり上から2番目の行を削除するSQL文です。

A	B	C	D
AA01	BB01	CC01	DD01
AA02	BB01	NULL	DD03
AA02	BB03	NULL	NULL

結果を見ても制約に違反している行はありません。

イ “INSERT INTO R VALUES ('AA01' , NULL , 'DD01' , 'EE01')”

表に('AA01', NULL, 'DD01', 'EE01')の行を挿入するSQL文です。

A	B	C	D
AA01	BB01	CC01	DD01
AA01	BB02	CC02	NULL
AA02	BB01	NULL	DD03
AA02	BB03	NULL	NULL
AA01	NULL	DD01	EE01

結果を見ても制約に違反している行はありません。

ウ "INSERT INTO R VALUES (NULL , NULL , 'AA01' , 'BB02') "

表に(NULL, NULL, 'AA01', 'BB02')の行を挿入するSQL文です。

A	B	C	D
AA01	BB01	CC01	DD01
AA01	BB02	CC02	NULL
AA02	BB01	NULL	DD03
AA02	BB03	NULL	NULL
NULL	NULL	AA01	BB02

結果を見ても制約に違反している行はありません。

エ "UPDATE R SET A = 'AA02' WHERE A = 'AA01' "

A列の値が'AA01'であるレコードのA列の値を'AA02'に更新するSQL文です。

A	B	C	D
AA02	BB01	CC01	DD01
AA02	BB02	CC02	NULL
AA02	BB01	NULL	DD03
AA02	BB03	NULL	NULL

更新によってA列='AA02'、B列='BB01'の行が重複することになるため、この操作は(A, B)の2列に課されたUNIQUE制約に違反しています。

"会員"表に対して次のSQL文を実行した結果、導出される表はどれか。

```
SELECT X.会員名
FROM 会員 X, 会員 Y
WHERE X.リーダ会員番号 = Y.会員番号
      AND X.生年月日 < Y.生年月日
```

会員

会員番号	会員名	生年月日	リーダ会員番号
001	田中	1960-03-25	002
002	鈴木	1970-02-15	002
003	佐藤	1975-05-27	002
004	福田	1960-10-25	004
005	渡辺	1945-09-01	004

平成19年秋期 問66

81問目／選択範囲の問題数173問

ア

会員名

(該当者なし)

イ

会員名

佐藤

ウ

会員名

鈴木

福田

エ

会員名

田中

渡辺

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

エ “あなたの解答：エ”

□解説

会員表同士をリーダー会員番号と会員番号をキーとして結合しているので、結合後の表は次のようなイメージになります。

表X			表Y			
会員番号	会員名	生年月日	リーダー会員番号	会員名	生年月日	リーダー会員番号
001	田中	1960-03-25	002	鈴木	1970-02-15	002
002	鈴木	1970-02-15	002	鈴木	1970-02-15	002
003	佐藤	1975-05-27	002	鈴木	1970-02-15	002
004	福田	1960-10-25	004	福田	1960-10-25	004
005	渡辺	1945-09-01	004	福田	1960-10-25	004

X表の生年月日がY表の生年月日より小さい(生年月日が過去)である会員名は“田中”と“渡辺”になります。

"電話番号"列にNULLを含む"取引先"表に対して、SQL文を実行した結果の行数は幾つか。

取引先

取引先コード	取引先名	電話番号
1001	A 社	010-1234-xxxx
2001	B 社	020-2345-xxxx
3001	C 社	NULL
4001	D 社	030-3011-xxxx
5001	E 社	(010-4567-xxxx)

〔SQL文〕

```
SELECT * FROM 取引先 WHERE 電話番号 NOT LIKE '010%'
```

平成27年春期 問26

82問目／選択範囲の問題数173問

ア 1

イ 2

ウ 3

エ 4

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

LIKE句は、指定したパターンと文字列比較を行うための演算子で、次の特殊記号を用いて文字列のパターンを指定します。

"%"(パーセント)

0文字以上の任意の文字列

"_"(アンダースコア)

任意の1文字

パターン"010%"は、"010"から始まる任意の文字列を表すパターンなので、LIKE "010%"は電話番号が"010"で始まるもの、すなわち"取引先"表の1行目だけにマッチします。WHERE句の条件式である NOT LIKE "010%" は、これに"NOT"を付けたものなので1行目以外の4行にマッチすることになります。ただし、NULL値に関しては IS NULL 以外の条件ではすべて"偽(False)"を返す性質があるので、結果はNULLの値を持つ行を除いた「3行」になります。

関係データベースにおいて、ビューを作る目的として、適切なものはどれか。

平成19年秋期 問64

83問目／選択範囲の問題数173問

- ☐ ア 記憶容量を節約するため
- ☐ イ 処理速度を向上させるため
- ☐ ウ セキュリティを高めたり表操作を容易にするため
- ☐ エ デッドロックの発生を減少させるため

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

ウ “あなたの解答：イ”

□解説

ビューは、実表の一部、または複数の実表から関係演算(選択、射影、結合など)によって得られた結果を1つの表に見せかけた仮想の表です。あくまでも仮想表なのでその中に実データは存在しません。

ビューには、次のようなメリットがあります。

1. 実表に公開したくないデータがある場合、ビューを定義することで利用者に非公開にできる
→**セキュリティを高めることができる**
2. 複雑なSQLによって得られる表をビューとして定義することで簡便に利用することができる
→**表操作を容易に行えるようにする**
3. 英数字で定義されている列名・表名を分かりやすい日本語に置き換えて定義することで見やすくなる

したがってビューを作る目的としては「セキュリティを高めたり表操作を容易にするため」が適切です。

主キーをもつある行を削除すると、それを参照している外部キーへ既定値を自動的に設定するために指定するSQLの語句はどれか。

平成18年秋期 問7C

84問目／選択範囲の問題数173問

ア CASCADE

イ CHECK

ウ RESTRICT

エ SET DEFAULT

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

エ “あなたの解答：ア”

□解説

関係データベース管理システム(RDBMS)では、参照整合性を維持するため、ある行が削除・更新されるときそれを参照する他の行が別表に残ってしまうことを許しません。SQLでは、データ操作によってこのようなことが起きた場合に発生させる5種類の参照操作(CASCADE, RESTRICT, NO ACTION, SET NULL, SET DEFAULT)を規定しています。

ア “CASCADE”

CASCADE句は、参照される側の行が削除・更新された場合、それを参照する側の行も同時に削除・更新する指定です。

イ “CHECK”

CHECK句は、属性に設定できる値の範囲を制限するための指定です。

ウ “RESTRICT”

RESTRICT句は、参照する側の行が残っている場合には参照される行の更新・削除をできないようにする指定です。

エ “SET DEFAULT”

SET DEFAULT句は、参照される側の行が削除・更新された場合、それを参照する側の行に規定値(デフォルト値)を設定する指定です。

遠隔地のデータベースにアクセスするプロトコルを規定している国際規格は何と呼ばれるか。

平成17年秋期 問70

85問目／選択範囲の問題数173問

ア CORBA

イ DDL

ウ RDA

エ RPC

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース応用

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

RDA(Remote Database Access)は、遠隔地のデータベースを操作するためのプロトコルで、ANSI/ISO/IEC 9579-1, 9579-2として1993年に国際規格化されています。

RDAにはクライアントから遠隔地のデータベースにSQL文を転送し、処理結果を返すデータベース操作の仕組みのほか、アソシエーション管理、資源ハンドリング、トランザクション管理などの機能が規定されています。

ア “CORBA”

Common Object Request Broker Architectureの略。オブジェクト指向技術標準化団体(OMG)がまとめたオブジェクト指向による分散処理環境を実現するための国際標準仕様です。

イ “DDL”

Data Definition Languageの略。SQL言語のうちデータベースの構造や構成を定義する命令群です。

ウ “RDA”

正しい。

エ “RPC”

Remote Procedure Callの略。Remote(遠く隔たった), Procedure(手続き), Call(呼び出し)の言葉の意味通り、実行中のプログラムと別のアドレス空間(通常は共有ネットワーク上の別のコンピュータ)にあるサブルーチンや手続きを実行することを可能にする技術です。

事業本部体制をとっているA社で、社員の所属を管理するデータベースを作成することになった。データベースは表a, b, cで構成されている。新しいデータを追加するときに、ほかの表でキーになっている列の値が、その表に存在しないとエラーとなる。このデータベースに、各表ごとにデータを入れる場合の順序として、適切なものはどれか。ここで、下線は各表のキーを示す。

表 a

<u>社員番号</u>	氏名	事業本部コード	部門コード
-------------	----	---------	-------

表 b

<u>事業本部コード</u>	事業本部名
----------------	-------

表 c

<u>事業本部コード</u>	<u>部門コード</u>	部門名
----------------	--------------	-----

平成18年春期 問70

86問目／選択範囲の問題数173問

ア 表a→表b→表c

イ 表a→表c→表b

ウ 表b→表a→表c

エ 表b→表c→表a

□分類

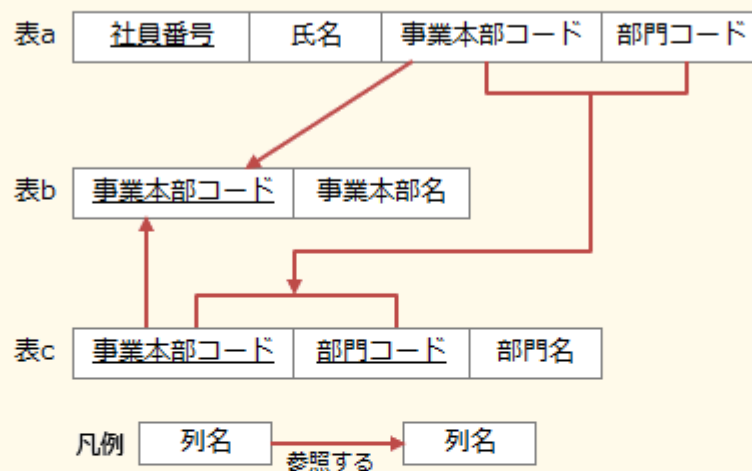
テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

E “あなたの解答：E”

□解説

表a, b, cの列間にある参照関係を整理すると次のようになります。



表a、表cにデータを追加するときは、そのデータの事業本部コード列の値が、表bの事業本部コード列に存在しなければエラーとなります。表bが空だと、表aと表cには一切データを追加することができませんから、まずは表bに事業本部コードと事業本部名を登録する作業が必要となります。

同様に、表cは{事業本部コード、部門コード}を主キーとしており、表aはそれを参照しているので、表cに事業本部コードと部門コードの組合せを登録した後でなければ、表aにデータを追加することはできません。

したがって、エラーを起こさないためには「表b→表c→表a」の順序でデータを入れなければなりません。

まず外部参照列のないb表にデータを追加し、次にb表を外部参照しているc表にデータを追加、最後にb, c両方の表を外部参照してるa表という順序と考えることも可能です。

"部門別売上"表から、部門コードごと、期ごとの売上を得るSQL文はどれか。

部門別売上

部門コード	第1期売上	第2期売上
D01	1,000	4,000
D02	2,000	5,000
D03	3,000	8,000

(問合せ結果)

部門コード	期	売上
D01	第1期	1,000
D01	第2期	4,000
D02	第1期	2,000
D02	第2期	5,000
D03	第1期	3,000
D03	第2期	8,000

令和3年秋期 問29

87問目／選択範囲の問題数173問

- ア SELECT 部門コード, '第1期' AS 期, 第1期売上 AS 売上
FROM 部門別売上
INTERSECT
(SELECT 部門コード, '第2期' AS 期, 第2期売上 AS 売上
FROM 部門別売上)
ORDER BY 部門コード, 期
- イ SELECT 部門コード, '第1期' AS 期, 第1期売上 AS 売上
FROM 部門別売上
UNION
(SELECT 部門コード, '第2期' AS 期, 第2期売上 AS 売上
FROM 部門別売上)
ORDER BY 部門コード, 期
- ウ SELECT A.部門コード, '第1期' AS 期, A.第1期売上 AS 売上
FROM 部門別売上 A
CROSS JOIN
(SELECT B.部門コード, '第2期' AS 期, B.第2期売上 AS 売上
FROM 部門別売上 B) T
ORDER BY 部門コード, 期
- エ SELECT A.部門コード, '第1期' AS 期, A.第1期売上 AS 売上
FROM 部門別売上 A
INNER JOIN
(SELECT B.部門コード, '第2期' AS 期, B.第2期売上 AS 売上
FROM 部門別売上 B) T ON A.部門コード = T.部門コード
ORDER BY 部門コード, 期

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

イ “あなたの解答：イ”

□解説

まず、どのSQL文にも共通している2つのSELECT文から得られる中間表を考えます。それぞれ以下の結果となります。

SELECT 部門コード, '第1期' AS 期, 第1期売上 AS 売上
FROM 部門別売上

部門コード	期	売上
D01	第1期	1,000
D02	第1期	2,000
D03	第1期	3,000

SELECT 部門コード, '第2期' AS 期, 第2期売上 AS 売上
FROM 部門別売上

部門コード	期	売上
D01	第2期	4,000
D02	第2期	5,000
D03	第2期	8,000

2つの中間表をINTERSECT（共通）、UNION（和）、CROSS JOIN（直積）、INNER JOIN（内部結合）を行うとそれぞれ以下ようになります。

ア “SELECT 部門コード, '第1期' AS 期, 第1期売上 AS 売上
FROM 部門別売上
INTERSECT
(SELECT 部門コード, '第2期' AS 期, 第2期売上 AS 売上
FROM 部門別売上)
ORDER BY 部門コード, 期”


INTERSECT（共通）は2つの関係に共通集合を得る演算です。共通する行はないので“結果なし”となります。

```

イ "SELECT 部門コード, '第1期' AS 期, 第1期売上 AS 売上
    FROM 部門別売上
    UNION
    (SELECT 部門コード, '第2期' AS 期, 第2期売上 AS 売上
     FROM 部門別売上)
    ORDER BY 部門コード, 期

```

UNION（和）は2つの関係の和集合を得る演算です。1つ目の関係に2つ目の関係が足される感じになるので、設問の間合せ結果と同じになります。

部門コード	期	売上	ORDER BY 部門コード, 期	部門コード	期	売上
D01	第1期	1,000		D01	第1期	1,000
D02	第1期	2,000		D01	第2期	4,000
D03	第1期	3,000		D02	第1期	2,000
D01	第2期	4,000		D02	第2期	5,000
D02	第2期	5,000		D03	第1期	3,000
D03	第2期	8,000		D03	第2期	8,000

```

ウ "SELECT A.部門コード, '第1期' AS 期, A.第1期売上 AS 売上
    FROM 部門別売上 A
    CROSS JOIN
    (SELECT B.部門コード, '第2期' AS 期, B.第2期売上 AS 売上
     FROM 部門別売上 B) T
    ORDER BY 部門コード, 期

```

CROSS JOIN（直積）は、2つの関係に存在する行のすべての組み合わせを得る演算です。どちらの関係も3行ずつあるので、結果表は「3×3＝9行」で構成される表となるので誤りです。

部門コード	期	売上	部門コード	期	売上
D01	第1期	1,000	D01	第2期	4,000
D01	第1期	1,000	D02	第2期	5,000
D01	第1期	1,000	D03	第2期	8,000
D02	第1期	2,000	D01	第2期	4,000
D02	第1期	2,000	D02	第2期	5,000
D02	第1期	2,000	D03	第2期	8,000
D03	第1期	3,000	D01	第2期	4,000
D03	第1期	3,000	D02	第2期	5,000
D03	第1期	3,000	D03	第2期	8,000

```
❏ "SELECT A.部門コード, '第1期' AS 期, A.第1期売上 AS 売上
FROM 部門別売上 A
INNER JOIN
(SELECT B.部門コード, '第2期' AS 期, B.第2期売上 AS 売上
FROM 部門別売上 B) T ON A.部門コード = T.部門コード
ORDER BY 部門コード, 期"
```

INNER JOIN（内部結合）は、2つの関係を共通する属性で結び付ける演算です。結合相手が存在する行だけが残ります。2つの関係を部門コードで結合すると、結果表は以下のようなになるので誤りです。

部門コード	期	売上	部門コード	期	売上
D01	第1期	1,000	D01	第2期	4,000
D02	第1期	2,000	D02	第2期	5,000
D03	第1期	3,000	D03	第2期	8,000

DBMSのロールフォワードを説明したものはどれか。

平成22年春期 問34

88問目／選択範囲の問題数173問

- ☐ ア 更新前ログ情報によって、直近の整合性のとれた状態にする。
- ☐ イ 障害のもととなったプログラムを修正し、再実行によって回復する。
- ☐ ウ チェックポイント情報と更新後ログを使って回復する。
- ☐ エ データベースのレコードの内容を、SQLを使って直接修正する。

□分類

テクノロジー系 » データベース » トランザクション処理

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

ロールフォワードは、**前進復帰**と訳されシステムに障害が起こったときに行われる回復処理です。**更新後ログ**を用いて今まで処理したトランザクションを再現しシステム障害直前までデータベース情報を復帰させます。

ビッグデータの基盤技術として利用されるNoSQLに分類されるデータベースはどれか。

令和6年春期 問29

89問目／選択範囲の問題数173問

- ア 関係データモデルをオブジェクト指向データモデルに拡張し、操作の定義や型の継承関係の定義を可能としたデータベース
- イ 経営者の意思決定を支援するために、ある主題に基づくデータを現在の情報とともに過去の情報も蓄積したデータベース
- ウ 様々な形式のデータを一つのキーに対応付けて管理するキーバリュー型データベース
- エ データ項目の名称、形式など、データそのものの特性を表すメタ情報を管理するデータベース

□分類

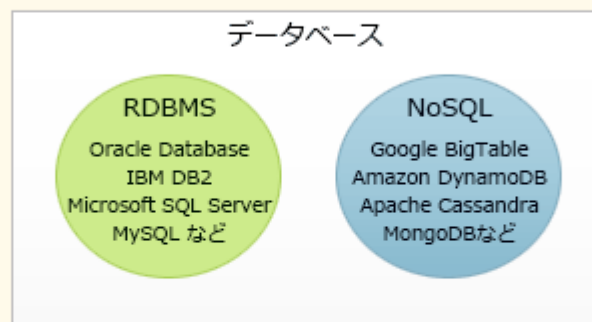
テクノロジ系 » データベース » データベース応用

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

NoSQL(Not only SQL)は、データへのアクセス方法をSQLに限定しないデータベース管理システムの総称で、長い間決まったように使用されてきた関係データベース管理システム以外のDBMSという意味で用いられます。



RDBMSは長い歴史をもち、厳密なスキーマ定義や数学的に定義されたモデル理論、トランザクションのACID特性などによって信頼性に秀でています。しかし、それゆえにデータを扱う際のコストも高くなり、ビッグデータなどの高頻度で膨大なデータを扱う場面ではパフォーマンス面での劣化が現れてきました。NoSQLは、スキーマレスで軽量なのでデータの参照や追加を低コストで実行できます。さらにスケーラビリティにも優れるため大量に蓄積されていくデータを扱うのに適しています。

NoSQLには大まかに分けて4つのタイプがあります。

キー・バリュー型

1つのキーに1つの値を結びつけてデータを格納する

カラム指向

行キーに対してカラム（名前と値の組み合わせ）を結びつけて格納する

ドキュメント指向

XMLやJSONなどの構造でデータを格納する

グラフ指向

グラフ理論に基づいてデータ間の関係性を表現する

- ア** “関係データモデルをオブジェクト指向データモデルに拡張し、操作の定義や型の継承関係の定義を可能としたデータベース”

オブジェクト指向データベースの説明です。

- イ** “経営者の意思決定を支援するために、ある主題に基づくデータを現在の情報とともに過去の情報も蓄積したデータベース”

データウェアハウスの説明です。

- ウ** “様々な形式のデータを一つのキーに対応付けて管理するキーバリュー型データベース”

正しい。 キーバリュー型データベースは、プログラミングで使用する連想配列のように、1つのキーに1つの値を結びつけてデータを格納するタイプのデータベースでNoSQLに分類されます。KVS(キーバリューストア)とも呼ばれます。

キー値		値
Key1	→	Value1
Key2	→	Value2
Key3	→	Value3
Key4	→	Value4
Key5	→	Value5

図 キーバリューストア

- エ** “データ項目の名称、形式など、データそのものの特性を表すメタ情報を管理するデータベース”

データディクショナリやリポジトリの説明です。

トランザクションのACID特性のうち、原子性(atomicity)の記述として、適切なものはどれか。

平成20年春期 問69

90問目／選択範囲の問題数173問

- ア データベースの内容が矛盾しない状態であること
- イ トランザクションが正常終了すると、障害が発生しても更新結果はデータベースから消失しないこと
- ウ 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
- エ 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

□分類

テクノロジ系 » データベース » トランザクション処理

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

ACID特性は、データベースのトランザクション処理を行う上で必要不可欠とされる4つの性質(Atomicity・Consistency・Isolation・Durability)の頭文字を並べた言葉です。各言葉の意味は以下の通りです。

Atomicity：原子性

トランザクション内の処理がすべて実行されるか、または全く実行されないことを保証する性質。

Consistency：一貫性

トランザクションによりデータの矛盾が生じないこと。常にデータベースの整合性が保たれていることを保証する性質。

Isolation：独立性

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結果が等しくなることを保証する性質。一般にロックなどをかけることで直列可能性を保証する。隔離性と呼ばれる場合もある。

Durability：永続性

一旦正常終了したトランザクションの結果は、以後システムに障害が発生しても失われないことを保証する性質。耐久性と呼ばれる場合もある。

選択肢はそれぞれACID特性のいずれかに分類することができます。

ア “データベースの内容が矛盾しない状態であること”

一貫性の説明です。

イ “トランザクションが正常終了すると、障害が発生しても更新結果はデータベースから消失しないこと”

永続性の説明です。

ウ “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”

正しい。原子性の説明です。

エ “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”

独立性の説明です。

E-R図に関する記述として、適切なものはどれか。

平成18年春期 問63

91問目／選択範囲の問題数173問

- ア 関係データベースへの実装を前提に作成する。
- イ 業務上の各プロセスとデータの関係を明らかにする。結果として導かれる実体間の関連は、業務上の各プロセスを表現する。
- ウ 業務で扱う情報を抽象化し、実体及び実体間の関連を表現する。
- エ データの生成から消滅に至るプロセスを表現する。

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

E-R図は、データベース化の対象となる実体(エンティティ)と実体の持つ属性(アトリビュート)、および実体間の関連(リレーションシップ)を表現する図です。

任意のオブジェクトとその関連をデータモデル化することができるため、関係データベースの設計によく利用されます。

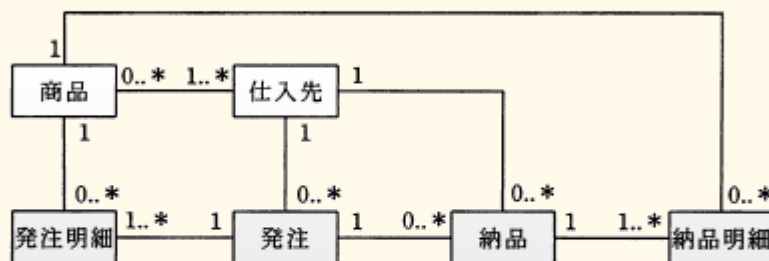


図 E-R図

ア “関係データベースへの実装を前提に作成する。”

E-R図は関係データベース用のモデリングだけに限らず、任意のオブジェクト(実体)とその関連を記述するのに使うことができます。

イ “業務上の各プロセスとデータの関係性を明らかにする。結果として導かれる実体間の関連は、業務上の各プロセスを表現する。”

リレーションシップは、実体がもつ関連を表現します。

ウ “業務で扱う情報を抽象化し、実体及び実体間の関連を表現する。”

正しい。 E-R図に関する記述です。

エ “データの生成から消滅に至るプロセスを表現する。”

DFD(Data Flow Diagram)に関する記述です。

データベースを更新するトランザクションが異常終了したとき、DBMSが行なうべき処理はどれか。

平成19年秋期 問68

92問目／選択範囲の問題数173問

ア 後退復帰(ロールバック)

イ 前進復帰(ロールフォワード)

ウ チェックポイントの取得

エ バックアップの取得

□分類

テクノロジ系 » データベース » トランザクション処理

□正解

ア “あなたの解答：ア”

□解説

ロールバックは、トランザクションの途中、プログラムのバグなどでアプリケーションが強制終了した場合に、更新前ログを用いてデータベースをトランザクション開始直前の状態に戻す処理です。これに対してロールフォワードは、システム障害などでアプリケーションが強制終了したときに、更新後ログを用いて今まで処理したトランザクションを再現しシステム障害直前までデータベース情報を復帰させる処理です。

トランザクションは、処理がすべて実行されるか、または全く実行されない状態で終了する性質(原子性)があるので異常終了時にはトランザクション開始前の状態に戻すロールバック処理が行われます。

"サッカーチーム"表と"審判"表から、条件を満たす対戦を導出するSQL文のaに入れる字句はどれか。

〔条件〕

- 出場チーム1のチーム名は出場チーム2のチーム名よりもアルファベット順で先にくる。
- 審判は、所属チームの対戦を担当することはできない。

サッカーチーム		審判	
チーム名		氏名	所属チーム名
X		佐藤健太	X
Y		鈴木翔太	Y
Z		高橋拓也	Z

対戦		
出場チーム 1	出場チーム 2	審判氏名
X	Y	高橋拓也
X	Z	鈴木翔太
Y	Z	佐藤健太

〔SQL文〕

```
SELECT A.チーム名 AS 出場チーム 1, B.チーム名 AS 出場チーム 2,  
       C.氏名 AS 審判氏名  
FROM サッカーチーム AS A, サッカーチーム AS B, 審判 AS C  
WHERE A.チーム名 < B.チーム名 AND a
```

- ア (A.チーム名 <> C.所属チーム名 OR B.チーム名 <> C.所属チーム名)
- イ C.所属チーム名 NOT IN (A.チーム名, B.チーム名)
- ウ EXISTS
(SELECT * FROM 審判 AS D WHERE A.チーム名 <> D.所属チーム名
AND B.チーム名 <> D.所属チーム名)
- エ NOT EXISTS
(SELECT * FROM 審判 AS D WHERE A.チーム名 = D.所属チーム名
OR B.チーム名 = D.所属チーム名)

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

イ “あなたの解答：ア”

□解説

まずSQL文の下記部分で3つの表の直積である中間表が生成されます。(直積表のレコード数は $3 \times 3 \times 3 = 27$ です)

```
SELECT A.チーム AS 出場チーム1, B.チーム AS 出場チーム2,
       C.氏名 AS 審判氏名
FROM サッカーチーム AS A, サッカーチーム AS B, 審判 AS C
```

そして中間表のレコードのうち、WHERE句の条件式

```
A.チーム名 < B.チーム名
```

によって「出場チーム1のチーム名は出場チーム2のチーム名よりもアルファベット順で先にくる」レコードが抽出されます。アルファベット順の条件を満たすのは{X, Y} {X, Z} {Y, Z}の3つのタイプなので、これに該当する以下の9つのレコードが選択されます。

サッカーチーム		審判	
チーム名		氏名	所属チーム名
X		佐藤健太	X
Y		鈴木翔太	Y
Z		高橋拓也	Z

対戦		
出場チーム1	出場チーム2	審判氏名
X	Y	高橋拓也
X	Z	鈴木翔太
Y	Z	佐藤健太

この中間表をもとに各選択肢の条件式を検証します。

ア "(A.チーム名 <> C.所属チーム名 OR B.チーム名 <> C.所属チーム名)"

両方の条件をORで結合しているため、対戦するチーム名のいずれかが審判の所属チームと異なっているレコードが抽出されます。この条件式は次のような対戦チーム名と審判の所属チーム名が同じになるレコードに対しても真を返してしまいます。

A.チーム名:X, B.チーム名:Y, 所属チーム名:X
A.チーム名:X <> 所属チーム名:X → 偽
A.チーム名:Y <> 所属チーム名:X → 真
偽 OR 真 → 真

この条件式は常に真を返すため中間表の全レコードが選択されます。

イ "C.所属チーム名 NOT IN (A.チーム名, B.チーム名)"

正しい。NOT IN句は、比較対象が値の集合に含まれない場合に真を返します。これにより中間表から所属チーム名が"A.チーム名"及び"B.チーム名"のどちらとも異なるレコードのみが選択されます。

```
SELECT A.チーム名 AS 出場チーム 1, B.チーム名 AS 出場チーム 2,  
       C.氏名 AS 審判氏名  
FROM サッカーチーム AS A, サッカーチーム AS B, 審判 AS C  
WHERE A.チーム名 < B.チーム名 AND a
```

ウ "EXISTS"

(SELECT * FROM 審判 AS D WHERE A.チーム名 <> D.所属チーム名
AND B.チーム名 <> D.所属チーム名)

親の問合せで処理中のレコードが"A.チーム名:X","B.チーム名:Y"であれば所属チームがZの行、"A.チーム名:Y","B.チーム名:Z"であれば所属チームがXの行というように、中間表に対する相関副問合せの結果は常に1行になります。EXISTSは副問合せの結果が1行以上あるときに真を返すため、中間表の全レコードが選択されます。

エ "NOT EXISTS"

(SELECT * FROM 審判 AS D WHERE A.チーム名 = D.所属チーム名
OR B.チーム名 = D.所属チーム名)

"A.チーム名","B.チーム名"ともに必ず表D(審判表)に存在するため、中間表に対する副問合せの結果は常に2行になります。NOT EXISTSは副問合せの結果が存在しないときに真を返すため、選択されるレコードはありません。

"注文"表と"商品"表の二つに対して、四つのビューを定義した。このうち、更新可能なビューはどれか。

注文

注文番号	注文日	顧客番号	顧客名	商品番号	数量	金額
001	2004-06-05	K111	A 社	RX01	5	150,000
001	2004-06-05	K111	A 社	RY01	10	290,000
001	2004-06-05	K111	A 社	F001	5	375,000
002	2004-06-10	K222	B 社	TV18	10	450,000
003	2004-06-15	K333	C 社	TV18	5	225,000
003	2004-06-15	K333	C 社	F001	2	150,000
004	2004-06-20	K222	B 社	RY01	5	145,000
004	2004-06-20	K222	B 社	F001	2	150,000

商品

商品番号	商品名	単価
F001	冷蔵庫	75,000
RX01	ラジオ X	30,000
RY01	ラジオ Y	29,000
TV18	テレビ	45,000

平成17年春期 問65

94問目／選択範囲の問題数173問

- ア CREATE VIEW 顧客V(顧客番号, 顧客名)
AS SELECT DISTINCT 顧客番号, 顧客名 FROM 注文
- イ CREATE VIEW 商品V(商品番号, 商品名)
AS SELECT 商品番号, 商品名 FROM 商品
- ウ CREATE VIEW 注文V(注文番号, 注文日, 顧客番号, 合計金額)
AS SELECT 注文番号, 注文日, 顧客番号, SUM(金額) FROM 注文
GROUP BY 注文番号, 注文日, 顧客番号
- エ CREATE VIEW 注文明細V(注文番号, 商品番号, 数量, 単価, 金額)
AS SELECT 注文番号, 注文.商品番号, 数量, 単価, 金額
FROM 注文, 商品 WHERE 注文.商品番号 = 商品.商品番号

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

イ “あなたの解答：ア”

□解説

更新可能なビューとは、実表に対して実表の行を挿入、更新または削除できるビューです。更新可能なビューにするためには定義に次に挙げる構造を含めてはいけません。

1. 集約関数（AVG、COUNT、SUM、MIN、MAXなど）
2. 2つ以上の表の結合（更新可能な結合、和集合及び列を除く）
3. GROUP BY、ORDER BY、MODEL、CONNECT BY、START WITH、DISTINCTの各句
4. SELECT構文のリストにコレクション式
5. SELECT構文のリストにある副問合せ
6. WITH READ ONLYが指定された副問合せ

この条件をもとに選択肢のCREATE VIEW文を検証すると、

ア “CREATE VIEW 顧客V(顧客番号, 顧客名) ”
AS SELECT DISTINCT 顧客番号, 顧客名 FROM 注文
DISTINCT句が含まれているため更新できません。

イ “CREATE VIEW 商品V(商品番号, 商品名) ”
AS SELECT 商品番号, 商品名 FROM 商品
正しい。更新可能なビューです。

ウ “CREATE VIEW 注文V(注文番号, 注文日, 顧客番号, 合計金額) ”
AS SELECT 注文番号, 注文日, 顧客番号, SUM(金額) FROM 注文
GROUP BY 注文番号, 注文日, 顧客番号
集計関数SUMが含まれているため更新できません。

エ “CREATE VIEW 注文明細V(注文番号, 商品番号, 数量, 単価, 金額) ”
AS SELECT 注文番号, 注文.商品番号, 数量, 単価, 金額
FROM 注文, 商品 WHERE 注文.商品番号 = 商品.商品番号
2つの表が結合されているため更新できません。

コストベースのオブティマイザがSQLの実行計画を作成する際に必要なものはどれか。

令和3年春期 問30

95問目／選択範囲の問題数173問

ア ディメンジョンテーブル

イ 統計情報

ウ 待ちグラフ

エ ログファイル

□分類

テクノロジー系 » データベース » トランザクション処理

□正解

イ

“あなたの解答：ウ”

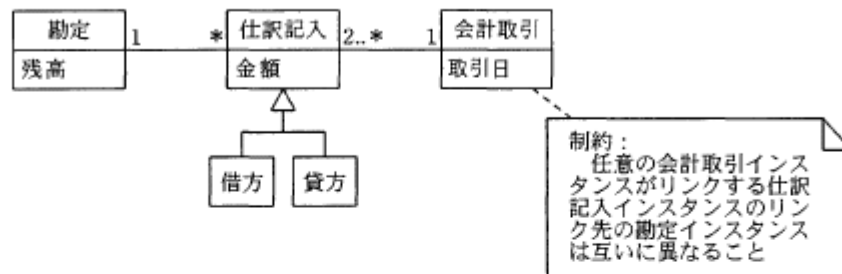
□解説

オブティマイザ(optimizer)は、SQL文が実行された際、対象となるレコードの取得時間を最小とするようにアクセスパスを最適化するデータベース管理システム(DBMS)の機能です。レコードを取得するためには、インデックスの使用や表全体の読み込みなどの複数の方法が考えられます。オブティマイザはクエリの実行計画を評価し、問合せ内容に応じて最も効率がよい方法を選択します。

アクセスパスを選択する基準には「コストベースアプローチ」と「ルールベースアプローチ」の2つがあり、コストベースアプローチが一般的です。コストベースアプローチは、DBMSに蓄積された表やインデックスの統計情報をもとにコストを見積り、その結果に基づいて最も効率的な実行計画を作成する方法です。よって、コストベースアプローチにおいて実行計画を得る際に必要となる情報は「統計情報」が適切です。

なお、ルールベースアプローチは、あらかじめ決めておいたアクセスパスの優先順位などのルールに、実行しようとするSQL構文と表やインデックスの定義情報を当てはめて実行計画を作成する方法です。

概念レベルのデータモデル中のエンティティ"会計取引"に対する制約の意味について、適切な説明はどれか。ここで、モデルの表記にはUMLのクラス図を用いる。



平成18年春期 問64

96問目／選択範囲の問題数173問

- ア 一度記録した仕訳記入の金額が変更されないことを保証する。
- イ 会計取引を記録するごとに勘定の残高が計算されることを保証する。
- ウ 勘定間を移動する金額が、その会計取引において不変であることを保証する。
- エ 同一の勘定同士で会計取引が行われないことを保証する。

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

エ “あなたの解答：イ”

□解説

企業会計で用いられる複式簿記では、1つの取引について借方と貸方の金額が同じになるように2つ以上の勘定科目を対にして処理します。

廃棄費用を現金で20,000円払って、
帳簿価額150,000円の固定資産を処分したときの仕訳

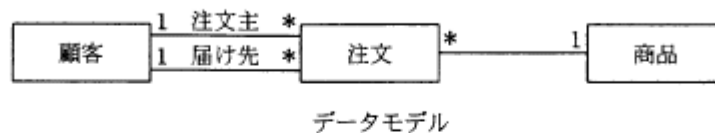
借方		貸方	
固定資産除却損	150,000	固定資産	150,000
廃棄費用	20,000	現金	20,000

設問の図では、この経理処理をデータモデルとして表現するために1つの"会計取引"に2つ以上の"仕訳記入"が関連付けられており、サブタイプとして"借方"及び"貸方"が定義されています。また、1つの仕訳記入は1つの"勘定"と関連付けられます。上の例でいえば、4つの仕訳記入インスタンスがあり、それぞれ異なる勘定科目と関連付けられているということです。

制約は、1つの会計取引に係る仕訳の勘定がそれぞれ異なることを強制するものです。例えば誤って「貸方：現金20,000円、借方：現金20,000円」と入力されてしまうと互いが打ち消し、残高が変わらないことになってしまいます。このようなミスを予防するために、1つの会計取引の仕訳で同じ勘定科目を使用しないように制限しています。

したがって「エ」が適切な説明です。

受注システムについて、図のようなデータモデルから"顧客"表、"注文"表、"商品"表を作成した。これらの表に関する記述のうち、適切なものはどれか。ここで、1__*は1対多の関係を表し、線上の名称はロール名である。また、表定義中の下線のうち実線は主キーを、破線は外部キーを表す。



顧客 (顧客コード, 顧客名, 住所)

注文 (注文コード, 注文主顧客コード, 届け先顧客コード, 商品コード, 数量)

商品 (商品コード, 商品名)

平成18年秋期 問63

97問目／選択範囲の問題数173問

- ア ある顧客は、自分が注文主でかつ届け先であることができる。
- イ 顧客は、注文主顧客と届け先顧客のどちらか一方に分類される。
- ウ 一つの注文に複数の商品があってもよい。
- エ 一つの注文に複数の注文主と届け先があっても良い。

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

ア “あなたの解答：イ”

□解説

問題となるのは顧客と注文の関係ですが、表定義を見てもわかるように1つの注文に対してそれぞれ“注文主”と“届け先”が存在するという関係です。

一般的な通信販売を連想すればわかるように、注文には「注文主が自身で受け取る」または「注文主が別の場所に届ける」という2つのパターンがあります。つまり“注文主顧客コード”と“届け先顧客コード”が同じになることがあります。

ア “ある顧客は、自分が注文主でかつ届け先であることができます。”

正しい。 注文主であり届け先になることができます。

イ “顧客は、注文主顧客と届け先顧客のどちらか一方に分類される。”

顧客表は1つなので分類はされていません。どの顧客も“注文主”、“届け先”のどちらにもなり得ます。

ウ “一つの注文に複数の商品があってもよい。”

注文と商品の関係は“多対1”なので、1つの注文に対応する商品は1つになります。

エ “一つの注文に複数の注文主と届け先があっても良い。”

注文と顧客の関係は“多対1”なので、1つの注文に対応する注文主、届け先はそれぞれ1つになります。

リポジトリのチェックイン、チェックアウトを説明したものはどれか。

平成20年秋期 問38

98問目／選択範囲の問題数173問

- ア セントラルリポジトリから分散リポジトリへのデータのコピーをチェックアウト、分散リポジトリによるセントラルリポジトリのデータの更新をチェックインと呼ぶ。
- イ リポジトリシステムからクロスリファレンスの出力をチェックアウト、クロスリファレンスによるデータの修正をチェックインと呼ぶ。
- ウ リポジトリシステム内のデータの整合性チェックを、データ登録時に実施することをチェックイン、データの登録後に実施することをチェックアウトと呼ぶ。
- エ リポジトリシステムのバックアップ取得操作をチェックアウト、バックアップからのリカバリ操作をチェックインと呼ぶ。

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース応用

□正解

ア “あなたの解答：イ”

□解説

リポジトリは、ソフトウェア開発および保守における各工程の様々な情報を一元管理するデータベースです。

大規模開発においては複数の拠点の担当者によってリポジトリをメンテナンスする必要があり、更新時に排他制御を行うことでデータの不整合が発生しないように管理されています。セントラルリポジトリ(マスタデータベース)から分散リポジトリへファイルのコピーを行う「チェックアウト」時には、他の人により更新できないように「更新不可」のラベルを付け、分散リポジトリのファイルでセントラルリポジトリを更新する「チェックイン」時にはその排他制御を解除します。

ある企業では、顧客マスタファイル、商品マスタファイル、担当者マスタファイル及び当月受注ファイルを基にして、月次で受注実績を把握している。各ファイルの項目が表のとおりであるとき、これら四つのファイルを使用して当月分と直前の3か月分の出力が可能な受注実績はどれか。

ファイル	項 目	備 考
顧客マスタ ファイル	顧客コード、名称、担当者コード、 前月受注額、2 か月前受注額、3 か月前受注額	各顧客の担当者は1人
商品マスタ ファイル	商品コード、名称、 前月受注額、2 か月前受注額、3 か月前受注額	――
担当者マスタ ファイル	担当者コード、氏名	――
当月受注 ファイル	顧客コード、 商品コード、受注額	当月の合計受注額

平成19年春期 問43

99問目／選択範囲の問題数173問

ア 顧客別の商品別受注実績

イ 商品別の顧客別受注実績

ウ 商品別の担当者別受注実績

エ 担当者別の顧客別受注実績

□分類

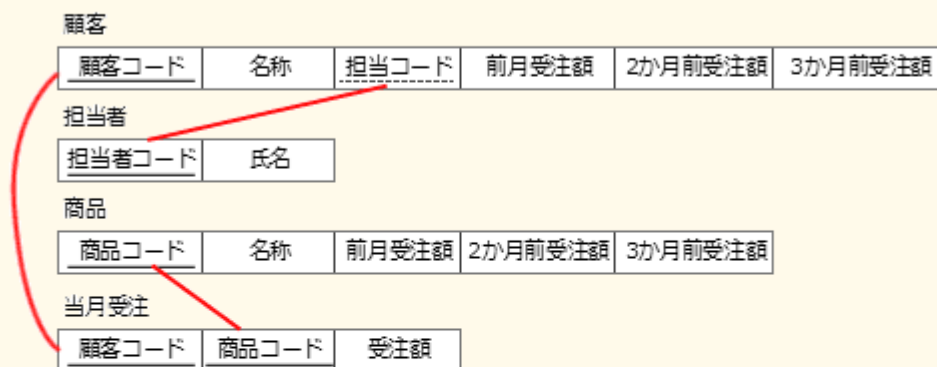
テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

エ “あなたの解答：ア”

□解説

それぞれのファイルを関係データベースの表と考えて表間の関連を整理すると次のようになります。



関係データベースの結合演算で関係を持つことができるかどうかを考えてみましょう。

受注商品と顧客が関連つけられている受注記録は当月分しかなく、直前の3か月については顧客と商品についての対応が記録されているデータがありません。したがって「ア」と「イ」は出力できません。また商品と担当者間にも関連性がないため商品別の担当者別は出力できません。

唯一出力可能なのが「エ」で、顧客マスタファイルには担当者コードの列があるので、担当者コードと顧客コードをキーとして並び替えすることで当月と直前3か月分の担当者別顧客別受注実績が出力可能です。

ア “顧客別の商品別受注実績”

受注商品と顧客が関連つけられている記録があるのは当月分だけで、前月～3カ月前についてはそれぞれの受注合計額のしかデータがないので出力できません。

イ “商品別の顧客別受注実績”

商品マスタファイルは顧客別には集計されていないので出力できません。

ウ “商品別の担当者別受注実績”

商品マスタファイルに受注した商品と担当者を関連付ける項目(担当者コード)がないので担当者別に出力することはできません。

エ “担当者別の顧客別受注実績”

正しい。各顧客は1人の担当者に関連つけられていて、顧客マスタには担当者コードがあるため、項目ごとに集計することで出力が可能です。

undo/redo方式を用いた障害回復におけるログ情報の要否として、適切な組合せはどれか。

令和4年春期 問29

100問目／選択範囲の問題数173問

	更新前情報	更新後情報
ア	必要	必要
イ	必要	不要
ウ	不要	必要
エ	不要	不要

ア

イ

ウ

エ

□分類

テクノロジ系 » データベース » トランザクション処理

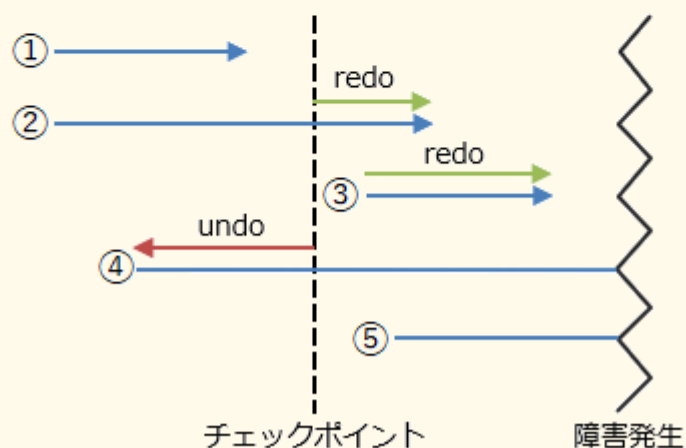
□正解

ア “あなたの解答：エ”

□解説

undo/redo方式は、データベースにシステム障害が起こったときに、更新前ログを使用したロールバック(undo)と更新後ログを使用したロールフォワード(redo)を組み合わせでデータベースを回復する方法です。undoは行った操作の取り消し、redoは行った操作の再実行という意味です。

障害発生時に進行中だったトランザクションは、一部の更新がディスクに反映されているので、ロールバックを実行してトランザクション開始前の状態に戻します(④)。チェックポイント後にコミットされたトランザクションは、ディスクからコミットの内容が失われているので、ロールフォワードを実行してデータベースにトランザクションの処理結果を反映させます(②③)。



更新前情報はundoで必要、更新後情報はredoで必要なので、正しい組合せは「ア」です。

なお、コミットするまでデータベースを一切更新しない遅延更新の管理機構ではロールバックが不要なので、障害回復時にredoのみを行いundoを行わない「no-undo/redo方式」が使われることもあります。

トランザクションのACID特性の説明として、適切なものはどれか。

平成20年秋期 問69

101問目／選択範囲の問題数173問

- ア トランザクションでは、実行すべき処理がすべて行われるか、何も処理が行われないかという状態のほかに、処理の一部だけ行われるという状態も発生する。
- イ トランザクションの実行完了後でも障害の発生によって実行結果が失われることがある。
- ウ トランザクションの実行の結果が矛盾した状態になることはない。
- エ トランザクションは相互に関連しており、同時に実行されるほかのトランザクションの影響を受ける。

□分類

テクノロジ系 » データベース » トランザクション処理

□正解

ウ “あなたの解答：ウ”

□解説

ACID特性は、データベースのトランザクション処理を行う上で必要不可欠とされる4つの性質(Atomicity・Consistency・Isolation・Durability)の頭文字を並べた言葉です。

Atomicity(原子性)

トランザクション内の処理がすべて実行されるか、または全く実行されないことを保証する性質

Consistency(一貫性)

トランザクションによりデータの矛盾が発生せず、常にデータベースの整合性が保たれていることを保証する性質

Isolation(独立性)

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結果が等しくなることを保証する性質

Durability(永続性)

一旦正常終了したトランザクションの結果は、以後システムに障害が発生しても失われないことを保証する性質

ア “トランザクションでは、実行すべき処理がすべて行われるか、何も処理が行われないかという状態のほかに、処理の一部だけ行われるという状態も発生する。”

原子性に反するので誤りです。

イ “トランザクションの実行完了後でも障害の発生によって実行結果が失われることがある。”

永続性に反するので誤りです。

ウ “トランザクションの実行の結果が矛盾した状態になることはない。”

正しい。 一貫性について説明したものです。

エ “トランザクションは相互に関連しており、同時に実行されるほかのトランザクションの影響を受ける。”

独立性に反するので誤りです。

関係を第2正規形から第3正規形に変換する手順はどれか。

平成25年秋期 問29

102問目／選択範囲の問題数173問

- ア 候補キー以外の属性から、候補キーの一部の属性に対して関数従属性がある場合、その関係を分解する。
- イ 候補キー以外の属性間に関数従属性がある場合、その関係を分解する。
- ウ 候補キーの一部の属性から、候補キー以外の属性への関数従属性がある場合、その関係を分解する。
- エ 一つの属性に複数の値が入っている場合、単一の値になるように分解する。

□分類

テクノロジー系 » データベース » データベース設計

□正解

イ “あなたの解答：イ”

□解説

ア “候補キー以外の属性から、候補キーの一部の属性に対して関数従属性がある場合、その関係を分解する。”

ボイスコッド正規形への変換手順です。

イ “候補キー以外の属性間に関数従属性がある場合、その関係を分解する。”

正しい。第3正規形への変換手順です。

ウ “候補キーの一部の属性から、候補キー以外の属性への関数従属性がある場合、その関係を分解する。”

第2正規形への変換手順です。

エ “一つの属性に複数の値が入っている場合、単一の値になるように分解する。”

第1正規形への変換手順です。

"科目"表と"実習"表に対して、次のSQL文を実行した結果、導出される表はどれか。

```
SELECT 科目.科目番号
FROM 科目, 実習
WHERE 科目.科目番号=実習.科目番号
UNION
SELECT 科目.科目番号
FROM 科目
WHERE 単位数 >= 5
```

科目		
科目番号	科目名	単位数
1	国文学	5
2	物理学	6
3	数学	6
4	英文学	4
5	化学	3
6	世界史	3

実習		
実習番号	実習名	科目番号
A1	重力実験	2
A2	発光反応	5

平成18年秋期 問66

103問目／選択範囲の問題数173問

ア

科目番号
1
2
2
3
5

イ

科目番号
1
2
3
5

ウ

科目番号
2

エ

科目番号
5

□分類

テクノロジ系 » データベース » データ操作

□正解

イ “あなたの解答：ア”


□解説

UNIONは、SELECT文の結果を和演算によって統合して1つの表とする句です。

設問のSQL文をUNIONの上下に分けた場合、それぞれ次のような表を返します。


[前半部分]

科目表と実習表で一致する"科目番号"をもつ行だけが選択され、その中から"科目番号"列だけが取り出されます。


科目番号	科目名	単位数	実習番号	実習名		科目番号
2	物理学	6	A1	重力実験		2
5	化学	3	A2	発光反応		5

[後半部分]

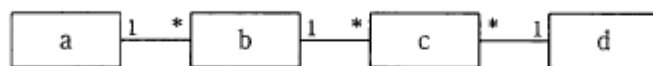
科目表の中から"単位数"が5以上である行だけが選択され、その中から"科目番号"列だけが取り出されます。

科目番号	科目名		科目番号
1	国文学		1
2	物理学		2
3	数学		3

UNIONではこの2つが和演算で統合されるので、結果の表にある科目番号は「1, 2, 3, 5」が適切です。

科目番号		科目番号		科目番号
2	UNION	1		1
5		2		2
		3		3
				5

販売会社が商品の注文を記録する場合のエンティティ(顧客, 商品, 注文, 注文明細)間の関係をE-R図で表現する。a～dに入れるべきエンティティの組合せとして, 適切なものはどれか。ここで, 顧客は何度も注文を行い, 同時に複数の商品を注文する。また, 長方形はエンティティセットを表し, 長方形間の1__*は1対多のカーディナリティを表す。



平成17年秋期 問65

104問目／選択範囲の問題数173問

	a	b	c	d
ア	顧客	注文	注文明細	商品
イ	商品	注文	注文明細	顧客
ウ	注文	注文明細	顧客	商品
エ	注文明細	商品	注文	顧客

ア

イ

ウ

エ

□分類

テクノロジ系 » データベース » データベース設計

□正解

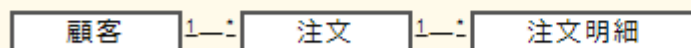
ア “あなたの解答：イ”

□解説

設問中の「顧客は何度も注文を行い」という記述から、1人の顧客が複数の注文に対応することがわかります。したがって顧客と注文の関係は「1対*」です。

さらに「同時に複数の商品を注文する」という記述から、1つの注文から商品ごとの複数の注文明細が存在することになります。したがって注文と注文明細の関係は「1対*」です。

ここまでの3つのエンティティの関係を整理すると、



となるため、「顧客」「注文」「注文明細」がそれぞれ a, b, cに、残った d には「商品」が入ることになります。

したがって正しい組合せは「ア」です。

"売上"表への次の検索処理のうち、B+木インデックスよりもハッシュインデックスを設定した方が適切なものはどれか。ここで、インデックスを設定する列を<>内に示す。

売上 (伝票番号, 売上年月日, 商品名, 利用者ID, 店舗番号, 売上金額)

令和5年秋期 問26

105問目／選択範囲の問題数173問

- ア 売上金額が1万円以上の売上を検索する。<売上金額>
- イ 売上年月日が今月の売上を検索する。<売上年月日>
- ウ 商品名が'DB'で始まる売上を検索する。<商品名>
- エ 利用者IDが'1001'の売上を検索する。<利用者ID>

□分類

テクノロジ系 » データベース » トランザクション処理

□正解

エ “あなたの解答：ウ”

□解説

インデックスは、データベースに格納されているデータの検索を高速に行うための仕組みです。データベース内のテーブルや列に関する特定のキー値を格納し、その値を元にデータの高速な検索や並替えを可能にします。インデックスを使用することで、データベースのアクセス効率を高めることができますが、インデックスの利用に際しては追加のディスクスペースや処理が必要となるので、適切な設計管理が求められます。

インデックスにはいくつかの種類がありますが、本設問の"B+木インデックスと"ハッシュインデックス"は、それぞれ次のような特徴があります。

B+木インデックス

木構造を使ってデータを管理する方式で、RDBMSで最も一般的に使用されている。節ごとにキー値の範囲とその子要素へのポインタを保持しているので、範囲検索をスムーズに行えるほか次のような性質がある。

- 木構造の深さが一定になっているので、どのようなキー値であっても探索コストが大きく変わらない
- 大量のデータに対する操作であっても、ある程度の速度が期待できる
- インデックスノードはソートされた状態になっているので整列処理が高速に行える

ハッシュインデックス

ハッシュ関数を使用してキー値とレコードの格納位置を直接関連つける方式。キー値をもとにレコードの格納位置を一意に特定できるので、B+木インデックスより高速なアクセスが可能。その反面、範囲検索やキー値を順番に読み込んで処理を行う用途には使用できない。

以上の特徴を踏まえると、ハッシュインデックスの向き・不向きは次のように判断できます。

ア “売上金額が1万円以上の売上を検索する。＜売上金額＞”

売上金額が1万円以上のレコードを取得するのは条件検索に当たるので、ハッシュインデックスには不向きです。

イ “売上年月日が今月の売上を検索する。＜売上年月日＞”

売上年月日が今月のレコードを取得するのは範囲検索に当たるので、ハッシュインデックスには不向きです。

ウ “商品名が'DB'で始まる売上を検索する。＜商品名＞”

商品名が'DB'のレコードを取得するのは条件検索に当たるので、ハッシュインデックスには不向きです。

エ “利用者IDが'1001'の売上を検索する。＜利用者ID＞”

正しい。 キー値に関連付けられた単一のレコードを検索するので、ハッシュインデックスを有効に活用できる処理です。

