

問題

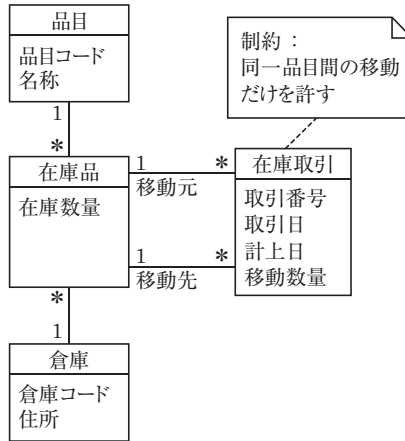
問 1

正解

完璧

直前
CHECK

UMLを用いて表した図のデータモデルの解釈として、適切なものはどれか。



- ア 1件の“在庫取引”データを記録する際、2件の“在庫品”データも更新する。
- イ “在庫品”データは、現在の在庫数量だけでなく、過去の在庫数量も保持する。
- ウ 倉庫別、品目別に入出庫の状況を把握することはできない。
- エ 品目の異なる“在庫品”データ間で“在庫取引”データを記録できる。

問 2

正解

完璧

直前
CHECK

関数従属に関する記述のうち、適切なものはどれか。ここで、A、B、Cはある関係の属性の集合とする。

- ア BがAに関数従属し、CがAに関数従属すれば、CはBに関数従属する。
- イ BがAの部分集合であり、CがAに関数従属すれば、CはBに関数従属する。
- ウ BがAの部分集合であれば、AはBに関数従属する。
- エ BとCの和集合がAに関数従属すれば、BとCはそれぞれがAに関数従属する。

平成25年度春期試験
午前II

**問 1****ア**

設問のUMLは、ある品目の在庫品を現在の倉庫から別の倉庫へ移動する処理を表している。

「在庫品」は「在庫取引」と2本の線「移動元」と「移動先」で結ばれている。「移動元」の在庫品を「移動先」の在庫品へ移動する処理であるから、「移動元」の在庫数量を減少させて、「移動先」の在庫数量を増やす処理が行われる。したがって、1件の「在庫取引」で2件の「在庫品」を更新する処理となる。

イ：「在庫品」には一つの「在庫数量」が定義されている。これは現在の在庫数量となる。

ウ：「在庫品」は「品目」及び「倉庫」に対して多対1で関係づけられている。したがって、「倉庫」別・「品目」別に入出庫の状況を把握できる。

エ：図の制約にあるとおり、「在庫取引」は同一品目間の移動だけが許されている。

**問 2****工**

関数従属する関係を「 $X \rightarrow Y$ 」と表し、「 Y は X に関数従属する」ことを意味する。

ア： $A \rightarrow B$, $A \rightarrow C$ となっても、 $B \rightarrow C$ とはならない。

イ： B が A の部分集合とは、 A が複合キーとして B をその一部と考えるとわかりやすい。例えば A を「注文番号」と「商品番号」の組として、 B を「商品番号」とする。 A で注文数量が確定できると考えると、 $A \rightarrow C$ であるから C を「注文数量」とする。このとき、 B 「商品番号」から C 「注文数量」は確定できない。したがって、この記述は誤りである。

ウ：上記の解説に準じて考える。 A 「注文番号+商品番号」、 B 「商品番号」と考えると、 A と B の間には関数従属関係は成り立たない。

エ： $A \rightarrow (B+C)$ である場合、 $A \rightarrow B$ と $A \rightarrow C$ に分解できる。

問題

問 3

正解

完璧

直前
CHECK

データモデリングの過程で、二つのエンティティ間に多対多の対応が生じた。これを関係データベース上に実装する場合、二つのエンティティを表として定義した上で、多対多の対応を表す方策はどれか。

- ア それぞれの表の主キーに対して明示的にインデックスを定義する。
- イ それぞれの表の主キーへの部分関数従属性を排除するように表を分解する。
- ウ それぞれの表の属性間の推移的な関数従属性を排除するように表を分解する。
- エ それぞれの表を参照する外部キーの組合せを主キーの一部とする表を新たに定義する。

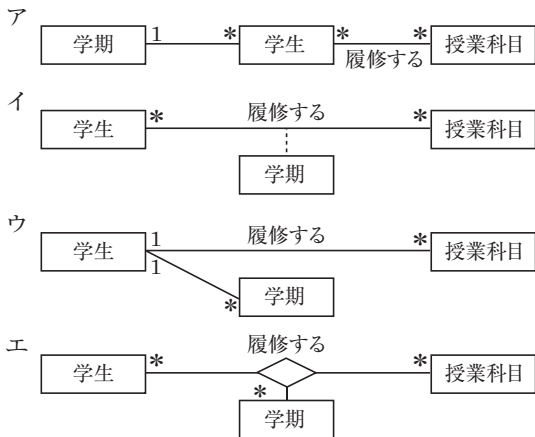
問 4

正解

完璧

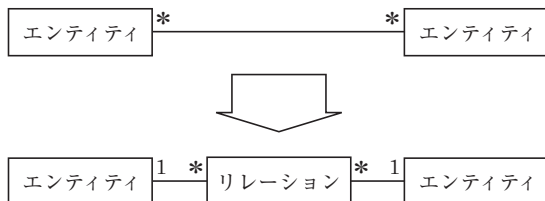
直前
CHECK

“学生は、学期が異なれば同じ授業科目を何度でも履修できる”を適切に表現しているデータモデルはどれか。ここで、モデルの表記にはUMLを用いる。



**問 3****工**

E-R図では、二つのエンティティ間に多対多の対応が発生した場合、エンティティ間に新たにエンティティまたはリレーションを設定して、1対多の対応の組合せで表現する。



設問の選択肢では、新たに表を定義するという記述のあるエが該当する。

ア：インデックスは、表の探索を効率的に早く行うために定義されるものである。

イ、ウ：関数従属性の排除は、表の正規化の処理である。

**問 4****工**

ア：学期と授業科目の間に関係が結ばれていないので、誤りである。

イ：学生と授業科目の「履修する」という関係において学期は参照されているが、学生及び授業科目とどのような関係になっているかが不明である。

ウ：1人の学生が複数の授業科目を履修する関係と、1人の学生が複数の学期と関係する状態（例えば「在籍」など）が別々に表現されている。

エ：学生と学期と授業科目が多対多対多で関係付けられている。すなわち、ある学生の履修授業科目の履修において、学期と授業科目の組み合わせがユニークであれば、同じ授業科目を履修できることになる。

問題

問 5

正解

完璧

直前
CHECK

“社員”表から、役割名がプログラマである社員が3人以上所属している部門の部門名を取得するSQL文はどれか。ここで、実線の下線は主キーを表す。

社員 (社員番号, 部門名, 社員名, 役割名)

ア SELECT 部門名 FROM 社員
GROUP BY 部門名
HAVING COUNT (*) >= 3
WHERE 役割名 = 'プログラマ'

イ SELECT 部門名 FROM 社員
WHERE COUNT (*) >= 3 AND 役割名 = 'プログラマ'
GROUP BY 部門名

ウ SELECT 部門名 FROM 社員
WHERE COUNT (*) >= 3
GROUP BY 部門名
HAVING 役割名 = 'プログラマ'

エ SELECT 部門名 FROM 社員
WHERE 役割名 = 'プログラマ'
GROUP BY 部門名
HAVING COUNT (*) >= 3

問 6

正解

完璧

直前
CHECK

SQLのSELECT文の選択項目リストに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 指定できるのは表の列だけである。
- イ 集約関数で指定する列は、GROUP BY句で指定した列でなければならない。
- ウ 同一の列を異なる選択項目に指定できる。
- エ 表の全ての列を指定するには、全ての列名をコンマで区切って指定しなければならない。



問 5

エ

SQL文におけるGROUP BY句とHAVING句を使用する場合の語順を問う問題である。語順としては、まず条件をWHERE句で示した後に、GROUP BY句が示されてHAVING句がこれに続く。したがって、エが正しい。

ア：最初にWHERE句が示されなければならない。

イ、ウ：WHERE句でCOUNT(*)を条件として示すことはできない。



問 6

ウ

SQLのSELECT文では、「SELECT xxx FROM ~」というように、選択する項目を「xxx」の箇所指定することができる。複数の項目を選択する場合は、「xxx1, xxx2, xxx3…」というように記述するが、これがSELECT文の選択項目リストである。

ア：選択する項目は、表の列名だけでなく式も指定できる。

イ：AVERAGE句やSUM句などの集約関数はGROUP BY句で指定した列でなければならないが、いずれの列もSELECT句で指定する項目ではない。

ウ：「SELECT Name AS 名前 FROM Memberlist」というように、AS句を用いて列名を異なる名称の選択項目として指定できる。したがって、同一の列を異なる選択項目に指定することも可能である。

エ：表の全ての列を指定するには、「* (アスタリスク)」を指定する。「SELECT * FROM List」というように。

問題

問

7

正解

完璧

直前
CHECK

SQLにおけるドメインに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 基底表を定義するには、ドメインの定義が必須である。
- イ ドメインの定義にはCREATE文、削除にはDROP文を用いる。
- ウ ドメインの定義は、それを参照する基底表内に複製される。
- エ ドメイン名は、データベースの中で一意である必要はない。

問

8

正解

完璧

直前
CHECK

SQLで用いるカーソルの説明のうち、適切なものはどれか。

- ア COBOL, Cなどの親言語内では使用できない。
- イ 埋込み型SQLにおいて使用し、会話型SQLでは使用できない。
- ウ カーソルは検索用にだけ使用可能で、更新用には使用できない。
- エ 検索処理の結果集合が単一行となる場合の機能で、複数行の結果集合は処理できない。



問7

イ

基底表とは、ビューを定義する際にその元となる表及び表の集合のことである。
データベースにおけるドメインとは、ある属性がとる値に関する制約・制限のことである。

ア：基底表はビューを定義する際のエ元となる表及び表の集合であるが、表はCREATE TABLE句で定義される。ドメインの定義は必ずしも必要というわけではない。

イ：ドメインの定義はCREATE DOMAIN、削除はDROP DOMAINが用いられる。

ウ：ドメインの定義は基底表内に複製されるのではなく、ドメイン名で一意に定義される。

エ：同じ内容が定義されたドメインは、同じデータベース内で一意の名称で定義される。



問8

イ

SQLの問合せ結果は、通常、テーブル形式で引き渡される。しかし、埋込み言語方式によるプログラム言語の処理では、データは1行ずつ処理される。したがって、SQLの問合せ結果も1件ずつ引き渡されなければならない。そのための操作に用いられる機能がカーソルである。

ア：親言語内ではSQLの問合せ結果を1行ずつプログラムに渡さなければならない。したがって、カーソルを用いる。

イ：カーソルはSQLの問い合わせ結果を1行ずつ受け渡す機能であるから、会話型SQLでは使用できない。

ウ：カーソル位置のデータを操作することができるので、検索だけではなく、更新も可能である。

エ：SQLの問合せ結果は、通常、複数行から構成される表形式となる。この問合せ結果を1行ずつ受け渡す機能がカーソルである。

問題

問 9

正解

完璧



直前
CHECK

トランザクションの隔離性水準のうち、次の(1)、(2)に該当するSQLの指定はどれか。

- (1) 対象の表のダーティリードは回避できる。
- (2) 一つのトランザクション中で、対象の表のある行を2回以上参照する場合、1回目の読み込みの列値と2回目以降の読み込みの列値が同じであることが保証されない。

ア READ COMMITTED

イ READ UNCOMMITTED

ウ REPEATABLE READ

エ SERIALIZABLE



隔離性水準には、次のものがある。

READ COMMITTED：コミットされていなければ他のトランザクションからはデータを参照できないレベル。したがって、ダーティリードは発生しない。

READ UNCOMMITTED：ロックされていない最も隔離性の低いレベル。

REPEATABLE READ：トランザクションの完了まで共有ロックが継続されるレベル。

SERIALIZABLE：他のトランザクションから完全に隔離したレベル。他のトランザクションの影響は一切受けない。

ダーティリードとは、トランザクションのコミットを終了していないデータの読み出しのことである。ダーティリードを回避するためには、**READ COMMITTED**以上の隔離性水準の指定が必要となる。

設問の(2)については、トランザクションの完了まで他のトランザクションからの影響を受ける可能性があるという意味であるから、**REPEATABLE READ**や**SERIALIZABLE**ではないと考えられる。

問題

問 10

正解

完璧



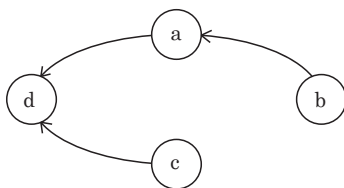
直前
CHECK

$t_1 \sim t_{10}$ の時刻でスケジュールされたトランザクション $T_1 \sim T_4$ がある。時刻 t_{10} で T_1 がcommitを発行する直前の、トランザクションの待ちグラフを作成した。aに当てはまるトランザクションはどれか。ここで、select(X)は共有ロックをかけて資源 X を参照することを表し、update(X)は専有ロックをかけて資源 X を更新することを表す。これらのロックは、commitされるまでアンロックされないものとする。また、トランザクションの待ちグラフの矢印は、 $T_i \rightarrow T_j$ としたとき、 T_j がロックしている資源のアンロックを、 T_i が待つことを表す。

[トランザクションのスケジュール]

時刻	トランザクション			
	T_1	T_2	T_3	T_4
t_1	select(A)	—	—	—
t_2	—	select(B)	—	—
t_3	—	—	select(A)	—
t_4	—	—	—	select(B)
t_5	—	—	—	update(B)
t_6	select(C)	—	—	—
t_7	—	select(C)	—	—
t_8	—	update(C)	—	—
t_9	—	—	update(A)	—
t_{10}	commit	—	—	—

[トランザクションの待ちグラフ]



ア T_1

イ T_2

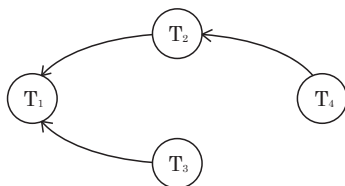
ウ T_3

エ T_4



- ・資源Aについては、 T_1 と T_3 が共有ロックをかけていて、 T_3 が更新しようとしている。したがって $T_3 \rightarrow T_1$ となる。
- ・資源Bについては、 T_2 と T_4 が共有ロックをかけていて、 T_4 が更新しようとしている。したがって $T_4 \rightarrow T_2$ となる。
- ・資源Cについては、 T_1 と T_2 が共有ロックをかけていて、 T_2 が更新しようとしている。したがって $T_2 \rightarrow T_1$ となる。

上記の資源競合状況を待ちグラフにすると、次のようになる。



問題

問 11

正解

完璧

直前
CHECK

三つの表“取引先”，“商品”，“注文”を基底表とするビュー“注文123”を操作するSQL文のうち，実行できるものはどれか。ここで，各表の列のうち下線のあるものを主キーとする。

取引先

<u>取引先ID</u>	名称	住所
111	中央貿易	東京都中央区
222	上野商会	東京都台東区
333	目白商店	東京都豊島区

商品

<u>商品番号</u>	商品名	価格
111	スパナ	1,000
123	レンチ	1,300
313	ドライバ	800

注文

<u>注文番号</u>	注文日	取引先ID	商品番号	数量
1	2013-04-17	111	111	3
2	2013-04-18	222	123	4
3	2013-04-19	111	313	3
4	2013-04-20	333	123	2

[ビュー“注文123”の定義]

```
CREATE VIEW 注文123 AS
```

```
SELECT 注文番号, 取引先.名称 AS 取引先名, 数量
FROM 注文, 取引先, 商品
WHERE 注文.商品番号 = '123'
      AND 注文.取引先ID = 取引先.取引先ID
      AND 注文.商品番号 = 商品.商品番号
```

ア DELETE FROM 注文123 WHERE 取引先ID = '111'

イ INSERT INTO 注文123 VALUES (8, '目白商店', 'レンチ', 3)

ウ SELECT 取引先.名称 FROM 注文123

エ UPDATE 注文123 SET 数量 = 3 WHERE 取引先名 = '目白商店'



ビューの操作に関する問題である。設問のSQL文で作成されるビュー“注文123”の表は次のようになる。

注文番号	取引先名	数量
2	上野商会	4
4	目白商店	2

ア：“注文123”には“取引先ID”という属性はない。

イ：“注文123”には“レンチ”を属性値とする属性“商品名”はない。

ウ：このSELECT句で記されている“取引先.名称”は“取引先”という名称の属性となっている。

エ：“取引先名”が“目白商店”となっている行の数量を3に修正するSQLである。

問題

問 12

正解

完璧

直前
CHECK

関係RとSにおいて、 $R \div S$ の関係演算結果として適切なものはどれか。ここで、 \div は除算を表す。

R

店	商品
A	a
A	b
B	a
B	b
B	c
C	c
D	c
D	d
E	d
E	e

S

商品
a
b
c

ア

店
A
A
B
B
B
C
D

イ

店
A
B
C
D

ウ

店
B

エ

店
E

**問 12****ウ**

表Rの属性「店」の中に、表Sの属性「商品：a, b, c」を全て含むものがあれば、その値を取り出す処理が除算である。この関係を満たすのは、ウの「店：B」である。

これは、「店：B」と「商品：a, b, c」の直積「Ba, Bb, Bc」が表Rに含まれていることで確かめられる。

問題

問 13

正解

完璧

直前
CHECK

2相コミットで分散トランザクションの原子性を保証する場合、ネットワーク障害の発生によって参加者のトランザクションが、コミットすべきかロールバックすべきかを判断できなくなることがある。このような状況を発生させるネットワーク障害に関する説明として、適切なものはどれか。

- ア 調停者のトランザクションが、コミット又はロールバック可否の問合せを参加者に送る直前に障害になった。
- イ 調停者のトランザクションが、コミット又はロールバックの決定を参加者に送る直前に障害になった。
- ウ 調停者のトランザクションに、コミット又はロールバック可否の応答を参加者が返す直前に障害になった。
- エ 調停者のトランザクションに、コミット又はロールバックの完了を参加者が返す直前に障害になった。

問 14

正解

完璧

直前
CHECK

データベースの障害回復処理に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 異なる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更新することによって生じる論理的な矛盾を防ぐために、データのブロック化が必要となる。
- イ システムが媒体障害以外の原因によって停止した場合、チェックポイントの取得以前に終了したトランザクションについての回復作業は不要である。
- ウ データベースの媒体障害に対して、バックアップファイルをリストアした後、ログファイルの更新前情報を使用してデータの回復処理を行う。
- エ トランザクション処理プログラムがデータベースの更新中に異常終了した場合には、ログファイルの更新後情報を使用してデータの回復処理を行う。



問 13

イ

トランザクションの原子性 (atomicity) とは、トランザクションの中の処理が全て実行されるか、一つも実行されないかのどちらかになることである。分散トランザクションの場合、全ての参加者においてトランザクション内の処理が全て実行されるか、一つも実行されないかのいずれかになる。

2相コミットでは、最初に調停者が全ての参加者にコミットの可否を問合せる。全ての参加者のコミット可を確認したら、全ての参加者にコミットの決定が送られる。参加者の一部でコミット否の応答があったら、コミットの指示は行われず、ロールバックの決定が送られる。

コミットすべきかロールバックすべきかを参加者が判断できないタイミングは、全ての参加者のコミット可否の応答が調停者に返されたにも関わらず、調停者からのいずれかの決定が示されない場合である。したがって、コミットまたはロールバックの決定を参加者に送る直前に障害が発生すると、参加者がいずれかを判断できなくなる状況が発生する。



問 14

イ

ア：排他制御に関する内容である。

イ：プログラムの異常終了などによるトランザクション障害では、直前のチェックポイントまでの更新はデータベースに書き込まれている。したがって、直前のチェックポイントの時点でコミットされているトランザクションについては回復する必要はない。

ウ：媒体障害の場合は、バックアップファイルをリストアしてから、更新後情報を用いてデータの回復処理を行う。

エ：プログラムの異常終了などによるトランザクション障害では、チェックポイントまで復元した後で、障害発生時にすでにコミットされているトランザクションについては、更新後情報を用いてデータの復元を行う。コミットされていないトランザクションについては、更新前情報を用いてロールバックした後で、トランザクションを再実行する。

問題

問 15

正解

完璧



直前
CHECK

B⁺木インデックスとビットマップインデックスを比較した説明のうち、適切なものはどれか。

- ア ANDやOR操作だけで行える検索はB⁺木インデックスの方が有効である。
- イ BETWEENを用いた範囲指定検索はビットマップインデックスの方が有効である。
- ウ NOTを用いた否定検索はB⁺木インデックスの方が有効である。
- エ 少数の異なる値をもつ列への検索はビットマップインデックスの方が有効である。

問 16

正解

完璧



直前
CHECK

DBMSがチェックポイント時点で、チェックポイントレコードをログに書き出す他に行っている処理はどれか。

- ア 完了していないトランザクションをロールバックする。
- イ 更新したデータの更新前後情報ログをログファイルに書き出す。
- ウ データベースの内容をバックアップファイルに書き出す。
- エ バッファに残っている更新後のデータをデータベースに書き出す。



問 15

I

インデックスとは、データベースの検索速度を向上させるために、一つまたは複数の属性に設定するものである。

B⁺木インデックス：キー値を昇順/降順でソートし、いくつかごとにブロック化したものをツリー状にしたもの。B木インデックスと異なるのは、全てのデータは末端の葉にあることで、途中のノードは基準となるキー値のみを格納する。

ビットマップインデックス：キー値が取り得る値に対してビット列を割り当てたもの。例えば、属性「所属部署」に対して「総務部」というキー値にビットマップを割り当て、*m* 番目のレコードが「総務部」である場合、このビットマップの *m* 番目のビットを1とする。

ア：いくつかのビットの検知で検索が可能となるので、ビットマップインデックスに有効である。

イ：BETWEENによる範囲指定検索には、キー値をソートしてブロック化したものであるB⁺木インデックスが有効である。

ウ：NOTを用いた否定検索は、ビットの1か0を検知することで検索可能となるビットマップインデックスが有効である。

エ：少数の異なる値であれば、割り当てるビットマップを少なくできるので、ビットマップインデックスが有効である。



問 16

I

データベースは、通常、ハードディスク上にデータベース本体を持っているが、操作するデータはメモリ上のバッファ領域に配置して、そこでデータの更新を行っている。バッファ上のデータをハードディスク上のデータに反映するタイミングがチェックポイントである。

ア：ロールバックはトランザクション障害が発生した際に、完了していないトランザクションを更新前の状態に戻す処理である。

イ：更新したデータの更新前後の情報を書き出したログファイルがジャーナルファイルである。

ウ：バックアップの書き出しは、任意のタイミングに設定できる。

問題

問 17

正解

完璧

直前
CHECK

複数のバッチ処理を並行して動かすとき、デッドロックの発生をできるだけ回避したい。バッチ処理の設計ガイドラインのうち、適切なものはどれか。

- ア 参照するレコードにも、専有ロックをかけるように設計する。
- イ 大量データに同じ処理を行うバッチ処理は、まとめて一つのトランザクションとして処理するように設計する。
- ウ トランザクション開始直後に、必要なレコード全てに専有ロックをかける。ロックに失敗したレコードには、しばらく待って再度ロックをかけるように設計する。
- エ 複数レコードを更新するときの順番を決めておき、全てのバッチ処理がこれに従って処理するように設計する。

問 18

正解

完璧

直前
CHECK

WAL (Write Ahead Log) プロトコルの目的に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 実行中のトランザクションを一時停止させることなく、チェックポイント処理を可能にする。
- イ デッドロック状態になっているトランザクションの検出を可能にする。
- ウ 何らかの理由でDBMSが停止しても、コミット済みであるがデータベースに書き込まれていない更新データの回復を可能にする。
- エ ログを格納する記録媒体に障害が発生しても、データベースのデータ更新を可能にする。



問 17

エ

デッドロックとは、複数のトランザクションが互いにロックした資源を待ち合う状態である。例えば資源Aをロックして資源Bの解放を待っているトランザクションと、資源Bをロックして資源Aの解放を待っているトランザクションがある場合、いずれのトランザクションも止まってしまう。

複数のレコードを更新するときの順番を決めておくことで、デッドロックを回避できる。

ア：参照するレコードにも専有ロックをかけると、さらにデッドロックが発生しやすくなる。

イ：大量データをまとめて一つのトランザクションとしてしまうと、1件のデータ処理の失敗で全件をやり直すことになるので、パッチ処理の設計ガイドラインとしては不適である。

ウ：専有ロックに成功したレコードを待っているトランザクションとの競合が発生して、デッドロックになる可能性がある。



問 18

ウ

WAL (Write Ahead Logging) プロトコルとは、ログへの書き出しを先に行うプロトコルである。「ログへの書き出し→データベースの更新」という順序になる。さらに、データベースの更新処理を完了してからコミットとなる。

したがって、DBMSに障害が発生した場合でも、ログの内容から更新データの回復が可能となる。

ア：チェックポイント処理では、データベース更新バッファの内容をデータベースに書き出している。この処理は定期的・不定期的に行われるが、トランザクションを停止させて行う処理ではない。

イ：デッドロックの検出には、待ちグラフを用いる方法やタイムアウトによる方法などがある。

エ：ログを格納する記憶媒体に障害が発生すると、ログが失われてデータ更新が不可能になる。ログを格納する記憶媒体は信頼性の高いものを準備する必要がある。

問題

問 19

正解

完璧



直前
CHECK

トランザクション管理の直列化可能スケジュールを説明したものはどれか。

- ア デッドロックの発生を最小限に抑えるために、可能な限りトランザクションを直列に実行するスケジュール
- イ トランザクションの前後関係を考慮しながら、処理時間が最短になるようにトランザクションを直列に実行するスケジュール
- ウ トランザクションを順番に実行した場合と同じ結果をもつように、並行実行するスケジュール
- エ 読取り専用トランザクションは並行実行するが、更新を行うトランザクションは直列に実行するスケジュール

問 20

正解

完璧



直前
CHECK

分散型DBMSにおいて、二つのデータベースサイトの表で結合を行う場合、どちらか一方の表を他のデータベースサイトに送る必要がある。その際、表の結合に必要な属性だけを送り、結合に成功したものだけを元のデータベースサイトに転送して、最終的な結合を行う方式はどれか。

- ア 入れ子ループ法
- イ セミジョイン法
- ウ ハッシュセミジョイン法
- エ マージジョイン法

**問 19****ウ**

データベースのトランザクションは、通常、複数のトランザクションが並行して実行されている。同じ資源を異なるトランザクションがアクセスすると、資源の終了値が異なる可能性がある。

直列化可能スケジュールとは、並行して実施される複数のトランザクションの処理が、それらのトランザクションを直列に実施した場合の資源の終了値が同じ値になることを意味する。

直列化可能な場合、トランザクションの分離レベルが高いと評価される。

**問 20****イ**

入れ子ループ法：一方の表から1行ずつもう一方の表へデータを送り、結合処理を行う手法。プログラムを書くとき、外側のループで1行ずつ行を送る処理を行い、内側のループでキーのマッチング処理と結合処理を行う。

セミジョイン法：一方の表の結合キーとなる列のみを他方の表に送り、結合処理が完了したものだけを送り返して結合処理を完了する方法。双方の表全体をお互いに送信するよりも通信料が節約できる。

ハッシュセミジョイン法：セミジョイン法と同じ手法であるが、送信する結合キーをハッシュ値とする点が異なる。

マージジョイン法：お互いの表を結合キーでソートし、一方から他方へ表をソート結果を送信する。受信側で、二つの表の結合処理を行う。

問題

問 21

正解

完璧



直前
CHECK

暗号方式に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 共通鍵暗号方式で相手ごとに秘密の通信をする場合、通信相手が多くなるに従って、鍵管理の手間が増える。
- イ 共通鍵暗号方式では、送信側と受信側で異なった鍵を用いるので、鍵の機密性が高い。
- ウ 公開鍵暗号方式で通信文を暗号化して内容を秘密にした通信をするときには、復号鍵を公開することによって、鍵管理の手間を減らす。
- エ 公開鍵暗号方式では、署名に用いる鍵を公開しておく必要がある。

問 22

正解

完璧



直前
CHECK

ECCメモリで、2ビットの誤りを検出し、1ビットの誤りを訂正するために用いるものはどれか。

- ア 偶数パリティ
- イ 垂直パリティ
- ウ チェックサム
- エ ハミング符号

**問 21****ア**

ア：共通鍵暗号方式では通信相手ごとに使用する暗号鍵が異なるため、通信相手が多くなると鍵の管理の手間が増える。

イ：共通鍵暗号方式では、送信側と受信側で同じ鍵を使用する。

ウ：公開鍵暗号方式では、通信文の暗号化に用いる暗号化鍵を公開し、平文に戻すための復号鍵を秘密にする。

エ：公開鍵暗号方式を使う署名作成に用いる鍵を秘密にし、署名確認用の鍵を公開する。

**問 22****工**

ハミング符号では、4ビットのデータの場合は3ビットの冗長ビットを用いることで1ビットの誤り訂正ができる誤り訂正符号である。2ビットの誤りは検出のみができる。ECCメモリのような、処理速度を要求されるがあまりエラーの起きにくい用途で用いられる。

偶数パリティ：データのビット列の中で、1のビットの数が偶数になるように冗長ビットを付加する。

垂直パリティ：通信データのビット列で、一文字のデータに付けるパリティビット。

チェックサム：複数の数値を入力する際などで、エラーを検出するために入力する合計の数値。

問題

問 23

正解

完璧



直前
CHECK

ストレージ資源を仮想化することによって、利用者には希望する磁気ディスク容量を割り当てたように見せているが、実際には使用している容量だけを割り当てることによって、ストレージ資源を有効活用しているものはどれか。

- ア コンソリデーション
- ウ スケールアウト

- イ シンプロビジョニング
- エ ライブマイグレーション

問 24

正解

完璧



直前
CHECK

プログラムの動的テストに用いられるテスト支援ツールはどれか。

- ア カバレッジモニタ
- ウ コードオーディタ

- イ 記号実行ツール
- エ プログラム図式生成ツール

**問 23****イ**

コンソリデーション：「整理統合」を意味する言葉。情報処理技術分野では、複数のサーバやソフトウェア、ストレージなどを統合して活用することを意味する。

シンプロビジョニング：ストレージ資源を仮想化して管理することによって、ユーザからは必要なディスク容量が提供されているように見えるが、実際には全ユーザにとって必要は容量よりも少ないディスク容量で済ませることができる。需要増に対しては必要に応じてディスク装置を追加することができるので、システム導入初期の需要予測が簡易にできる。

スケールアウト：サービスやシステムへの処理要求の増加に対して、ノードやサーバの増設で対応する手法。これに対してスケールアップという手法があるが、これはサーバやノード自身のCPUやメモリを高性能なものに交換して対応する手法である。

ライブマイグレーション：仮想マシンで動作しているOSやソフトウェア、システムの移動を、システムの停止を避けて実現させる技術。サーバの仮想化では必要な要件としてあげられることが多い。

**問 24****ア**

プログラムの**動的テスト**とは、プログラムの実行を伴うテストである。一方、**静的テスト**とは、プログラムの実行を伴わない、構造上の問題を検出するテストである。

カバレッジモニタ：プログラムのどの部分に対してテストを行ったかについて実行状況を蓄積して、命令網羅や判定条件網羅などの網羅率を計算して表示する動的テストツール。

記号実行ツール：数値の代わりに記号を入力として与え、プログラムの実行過程をシミュレートする静的テストツール。

コードオーディタ：コーディング規約に違反していないかをチェックする静的テストツール。

プログラム図式生成ツール：状態遷移図などの図式を生成してテストを行う静的テストツール。

問題

問 25

正解

完璧



直前
CHECK

SOA (Service Oriented Architecture) でサービスを設計する際の注意点のうち、適切なものはどれか。

- ア 可用性を高めるために、ステートフルなインターフェースとする。
- イ 業務からの独立性を確保するために、サービスの命名は役割を表すものとする。
- ウ 業務の変化に対応しやすくするために、サービス間の関係は疎結合にする。
- エ セキュリティを高めるために、一度開発したサービスは再利用しない方がよい。



SOA (Service Oriented Architecture : サービス指向アーキテクチャ) : 設問では触れられていないが、「サービスは適切な粒度 (オペレーションの数) を有すべき」「オペレーションは並行性を考慮して設計すべき」といったいくつかの原則がある。

ア : 再利用を考慮して、ステートレスなインタフェースとすべきである。業務の変化への対応を考慮して、ステートフル (状態と相互関係を重視する) インタフェースにはしない。

イ : サービスの命名はビジネス概念を表すものとする。サービス名には名詞、オペレーションには動詞がよいとされている。

エ : SOAにおいては、サービスを再利用することにより効率や利便性を得ることができる。