

問 1 正解  完璧  直前チェック

ソフトウェアの要求分析や設計に利用されるモデルに関する記述のうち、ペトリネットの説明として、適切なものはどれか。

- ア 外界の事象をデータ構造として表現する，データモデリングのアプローチをとる。その表現は，エンティティ，関連及び属性で構成される。
- イ システムの機能を入力データから出力データへの変換とみなすとともに，機能を段階的詳細化に基づき階層的に分割していく。
- ウ 対象となる問題領域に対して，プロセスではなくオブジェクトを用いて解決を図るというアプローチをとる。
- エ 並行して進行する事象間の同期を表す。その構造は2種類の節点をもつ有向2部グラフで表される。

問 2 正解  完璧  直前チェック

要求分析・設計技法のうち，BPMNの説明はどれか。

- ア イベント・アクティビティ・分岐・合流を示すオブジェクトと，フローを示す矢印などで構成された図によって，業務プロセスを表現する。
- イ 木構造に基づいた構造化ダイアグラムであり，トップダウンでの機能分割やプログラム構造図，組織図などを表現する。
- ウ システムの状態が外部の信号や事象に対してどのように推移していくかを図で表現する。
- エ プログラムをモジュールに分割して表現し，モジュールの階層構造と編成，モジュール間のインタフェースを記述する。

問 1 工

**解説** ペトリネットモデル：並列的なシステムの状態を表す数学的モデル。その構造は2種類の節点をもつ有向2部グラフである。プレース（状態），アーク（方向），トランジション（事象）などを表す図形の組合せで表現する。

ア：E-Rモデルの説明である。

イ：機能階層モデルの説明である。

ウ：オブジェクト指向モデルの説明である。

問 2 ア

**解説** ビジネスの目的を付加価値の提供とすれば，ビジネスプロセスとは付加価値生成のための一連の作業や活動を意味する。BPMN (Business Process Modeling Notation) とは，ビジネスプロセスをモデル化して表記する標準的な手法である。BPMNを導入することにより，そのビジネスの関係者に共通の理解を促進することができる。

BPMNには，4個の基本分類と11個の基本要素から構成されている。

| 基本分類      | 基本要素      |
|-----------|-----------|
| フローオブジェクト | イベント      |
|           | アクティビティ   |
|           | ゲートウェイ    |
| 接続オブジェクト  | シーケンスフロー  |
|           | メッセージフロー  |
|           | 関連        |
| スイムレーン    | プール       |
|           | レーン       |
| 成果物       | データオブジェクト |
|           | グループ      |
|           | 注釈        |

統一モデリング言語 (UML) は，オブジェクト指向のアプローチを採用してアプリケーションをモデル化するものであるのに対し，BPMNは，プロセス思考でシステムをモデル化するものである。

ア：BPMNの説明である。

イ：階層構造図の説明である。

ウ：状態チャート (状態遷移図) の説明である。

エ：モジュール構造図の説明である。

問 3 正解  完璧  直前チェック

ソフトウェアパターンのうち、GoFのデザインパターンの説明はどれか。

- ア Javaのパターンとして引数オブジェクト、オブジェクトの変数性などで構成される。
- イ オブジェクト指向開発のためのパターンとして生成、構造、振る舞いの3カテゴリから構成される。
- ウ 構造、分散システム、対話型システム及び適合型システムの4カテゴリから構成される。
- エ 抽象度が異なる要素を分割して階層化するためのLayers、コンポーネント分割のためのBrokerなどで構成される。

問 4 正解  完璧  直前チェック

内部設計書のデザインレビューを実施する目的として、最も適切なものはどれか。

- ア 外部設計書との一貫性の検証と要件定義の内容を満たしていることの確認
- イ 設計記述規約の遵守性の評価と設計記述に関する標準化の見直し
- ウ 要件定義の内容に関する妥当性の評価と外部設計指針の見直し
- エ 論理データ設計で洗い出されたデータ項目の確認と物理データ構造の決定

問3 イ

**解説**

ソフトウェアパターン：ソフトウェア開発における設計ノウハウや問題解決手段といった知識を再利用できるように抽象化・形式化してまとめたもの。

GoFデザインパターン：GoF (Gang of Fourの4人組：エーリヒ・ガンマ、リチャード・ヘルム、ラルフ・ジョンソン、ジョン・プリシディース)は、『オブジェクト指向における再利用のためのデザインパターン』のなかで、生成5種、構造7種、振る舞い11種の計23種のデザインパターンを示した。

ア：Java Beans パターンに関する説明である。

イ：生成・構造・振る舞いの3カテゴリで構成されているので、GoFの説明である。

ウ、エ：POSA (Pattern-Oriented Software Architecture) のアーキテクチャパターンの説明である。

問4 ア

**解説**

内部設計は、外部設計の工程に続いて行われる。したがってその設計内容は、外部設計の結果を受けて、ソフトウェアやシステムの構造を記述するものとなる。また外部設計は、要件定義に続いて行われる工程である。したがって要件定義の結果に基づいて外部設計が行われるわけであるが、内部設計のデザインレビューでも要件定義の内容を満たしているかどうかを主にソフトウェア面からのレビューで求められる。

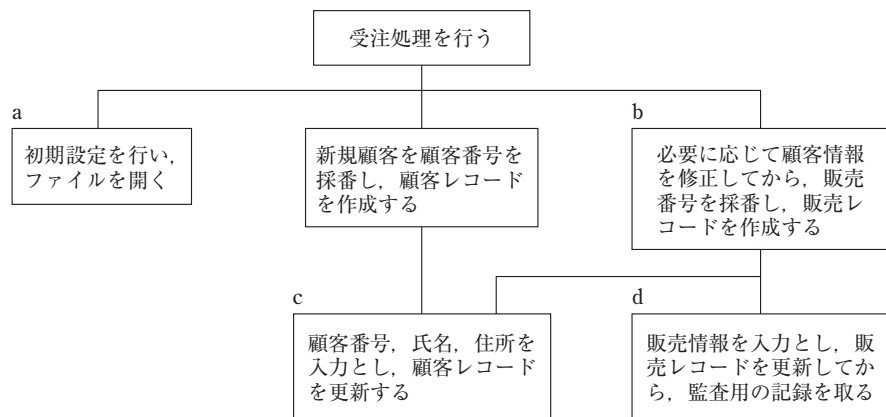
イ：設計記述規約の遵守は必要である。デザインレビューの目的ではない。

ウ：要件定義の結果に関する評価を行うものであるから、要件定義のレビューで目的とする内容である。

エ：データ設計に関する説明である。

問 5 正解 完璧 直前チェック

図は、商品の受注処理を行うプログラムのモジュール構造図である。a～dのうち、機能的強度のモジュールはどれか。



ア a      イ b      ウ c      エ d

問 6 正解 完璧 直前チェック

a～cの説明に対応するレビューの名称として、適切な組合せはどれか。

- a 参加者全員が持ち回りでレビュー責任者を務めながらレビューを行うので、参加者全員の参画意欲が高まる。
- b レビュー対象物の作成者が説明者になり、入力データの値を仮定して、手順をステップごとに机上でシミュレーションしながらレビューを行う。
- c あらかじめ参加者の役割を決めておくとともに、進行役の議長を固定し、レビューの焦点を絞って迅速にレビュー対象を評価する。

|   | a        | b        | c        |
|---|----------|----------|----------|
| ア | インスペクション | ウォークスルー  | ラウンドロビン  |
| イ | ウォークスルー  | インスペクション | ラウンドロビン  |
| ウ | ラウンドロビン  | インスペクション | ウォークスルー  |
| エ | ラウンドロビン  | ウォークスルー  | インスペクション |

問5 ウ

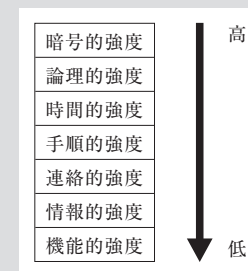
**解説** モジュール強度は、モジュール内部の関連性の強さを示した指標である。

モジュール強度が高い、つまりモジュール内部に格納された複数の機能が強く関連している場合は、その内部を修正しても限定された範囲にしか影響を及ぼさないので、様々なプログラムから汎用的に使用することができる。

逆にモジュール強度が低い状態はモジュール内部に格納された機能間に関連性がない、つまりバラバラな機能をまとめたモジュールなので、モジュールを修正するとその影響範囲が広がる。汎用性は低い。

**機能的強度**とは、一つの機能だけで構成されるモジュールである。したがってモジュール強度は高く、複数のプログラムから呼び出されて使用される。

モジュール強度は下図の上が高く、下に行くほど低くなる。



問6 工

**解説**

- a：持ち回りで行われるレビューであるので、ラウンドロビンと呼ばれる。
- b：ウォークスルーに関する説明である。ウォークスルーは「Walk Through = 歩き通す」ことであるから、作成したプログラムにデータを当てはめて机上シミュレーションを行う。
- c：インスペクションに関する説明である。

問 7 正解  完璧  直前チェック

ソフトウェアの要件定義や分析・設計で用いられる技法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 決定表は、条件と処理を対比させた表形式で論理を表現したものであり、複雑な条件判定を伴う要件定義の記述手段として有効である。
- イ 構造化チャートは、システムの“状態”の種別とその状態が遷移するための“要因”との関係を分かりやすく表現する手段として有効である。
- ウ 状態遷移図は、DFDに“コントロール変換とコントロールフロー”を付加したものであり、制御系システムに特有な処理を表現する手段として有効である。
- エ 制御フロー図は、データの“源泉、吸収、流れ、処理、格納”を基本要素としており、システム内のデータの流れを表現する手段として有効である。

問 8 正解  完璧  直前チェック

ソフトウェアの使用性を評価する指標の目標設定の例として、適切なものはどれか。

- ア ソフトウェアに障害が発生してから1時間以内に、利用者が使用できること
- イ 利用者が使用したい機能の改善を、1週間以内に実装できること
- ウ 利用者が使用したい機能を、100%提供できていること
- エ 利用者が使用したいソフトウェアの使用方法を、1時間以内に習得できること

問7 ア

**解説** ア：決定表は、下の表に示すように、条件と処理を表の縦と横に配置してその対応関係で論理を表現したものである。

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| 条件1 | N | Y | N | Y |
| 条件2 | N | N | Y | Y |
| 処理1 | X |   |   |   |
| 処理2 |   | X | X |   |
| 処理3 | X |   |   | X |

この表で、例えば条件1と条件2がいずれもNという条件であった場合、処理1と処理3を実行する。

- イ：構造化チャートではなく、状態遷移図に関する説明である。
- ウ：状態遷移図ではなく、制御フロー図に関する説明である。
- エ：制御フロー図の説明ではなく、データフローダイアグラム (DFD) に関する説明である。

問8 エ

**解説** ソフトウェア品質特性 (ISO/IEC9126) では、ソフトウェアの使用性を「指定された条件の下で利用するとき、理解、習得、利用でき、利用者にとって魅力的であるソフトウェア製品の能力」と定義している。つまり、ソフトウェアの使いやすさ、ソフトウェアを使うことにかかる労力、使うことによって得られる結果の良し悪しである。使用性の副特性に、理解性、習得性、運用性、魅力性、使用性標準適合性がある。

- ア：障害からの回復性は信頼性の副特性である。
- イ：修正のしやすさに関するソフトウェア製品の能力は、保守性である。
- ウ：ソフトウェアがその必要性に合致する機能を提供する能力は、機能性である。
- エ：「ソフトウェアを使うことにかかる労力」についての記述なので、使用性である。

問 9

正解

完璧



プログラムテストに使用する入力データを、実験計画法に基づいて作成する。入力データには七つの項目があり、それぞれの項目は直交表の0又は1に対応する二者択一の値で構成する。入力データの全パターンをテストするときのテスト回数と、直交表を用いてテストケースを作成するときのテスト回数の組合せはどれか。ここで、直交表は、全ての2列間で0又は1が公平に出現するように作られている。

直交表

| 列番号<br>行番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2          | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3          | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4          | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 5          | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 6          | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 7          | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8          | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

|   | 全パターンのテスト回数 | 直交表でテストケースを作成するときのテスト回数 |
|---|-------------|-------------------------|
| ア | 14          | 7                       |
| イ | 14          | 8                       |
| ウ | 128         | 7                       |
| エ | 128         | 8                       |

問9

工

**解説** 入力データの項目数が7で、それぞれの値は0又は1の2値をとるということから、入力データの全パターンは2の7乗、すなわち128パターンとなる。

一方、問題の直交表では1行が1パターンとなるから、全部で8行、すなわち8パターンとなる。

春秋

## 問 10

正解

完璧

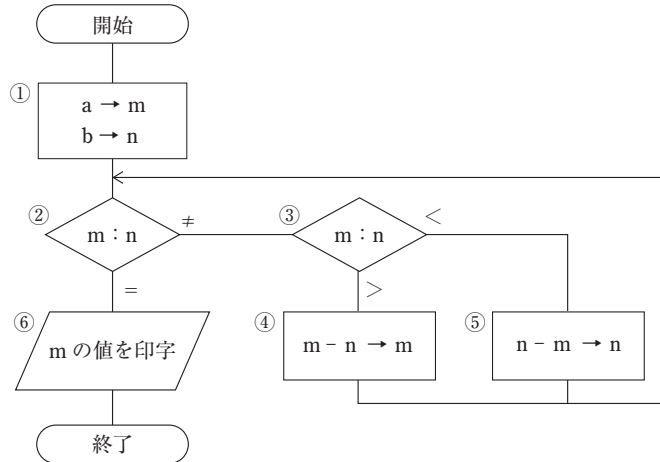


次の流れ図において、

① → ② → ③ → ⑤ → ② → ③ → ④ → ② → ⑥

の順に実行させるために、①において  $m$  と  $n$  に与えるべき初期値  $a$  と  $b$  の関係はどれか。

ここで、 $a$ 、 $b$  はともに正の整数とする。



ア  $a = 2b$       イ  $2a = b$       ウ  $2a = 3b$       エ  $3a = 2b$

## 問 11

正解

完璧



論理型プログラミングにおいて、命題の証明を行うための基本的な操作はどれか。

ア オーバライド      イ オーバロード  
ウ メッセージパッシング      エ ユニフィケーション

## 問 10

工

**解説** 問題図の流れ図にしたがってトレースを試みる。

② → ③  $m$  と  $n$  は等しくない。

③ → ⑤  $m < n$  である。⑤で  $n$  に  $n - m$  の値を設定する。このとき、 $(m, n) = (a, b - a)$  である。

② → ③  $m$  と  $n$  は等しくない。

③ → ④  $m > n$  である。⑤で  $m$  に  $m - n$  の値を設定する。このとき、 $m = a$  および  $n = b - a$  であるので、 $m = a - (b - a) = 2a - b$  となり、 $(m, n) = (2a - b, b - a)$  となる。

② → ⑥ このとき  $m = 2a - b$  なので、 $m$  の値を印字する。

流れ図が終了する時点では  $m = n$  となっているから、 $a$  と  $b$  の関係は次式のように計算できる。

$$\begin{aligned} M &= n \\ 2a - b &= b - a \\ 3a &= 2b \end{aligned}$$

## 問 11

工

**解説**

**オーバーライド**：オブジェクト指向プログラミング言語における継承では、上位のクラスの性質をコピーして、そこに新しい性質を加えて新しいクラス(サブクラス)を作成する。このとき、上位クラスの関数を上書きして新しい関数に置き換えることをオーバーライドという。

**オーバーロード**：戻り値や引数の数や型が異なるが、名称が同じ関数を定義することである。  
**メッセージパッシング**：オブジェクト指向プログラミングにおいて、オブジェクト間で具体的な指示(メッセージ)を送信することである。

**ユニフィケーション**：prolog に代表される論理型プログラミングの基本的な概念である。二つの異なる命題が同等あるいは等しいことを論理推論規則にしたがって示すこと。

問 12 正解  完璧  直前チェック

開発ライフサイクルモデルとして、ウォーターフォールモデル、進化的モデル、スパイラルモデルの三つを考える。ソフトウェア保守は、どのモデルを採用したときに必要か。

- ア ウォーターフォールモデルだけ
- イ ウォーターフォールモデルと進化的モデルだけ
- ウ ウォーターフォールモデルとスパイラルモデルだけ
- エ ウォーターフォールモデル、進化的モデル、スパイラルモデルの全て

問 13 正解  完璧  直前チェック

ユースケース駆動開発の利点はどれか。

- ア 開発を反復するので、新しい要求やビジネス目標の変化に柔軟に対応しやすい。
- イ 開発を反復するので、リスクが高い部分に対して初期段階で対処しやすく、プロジェクト全体のリスクを減らすことができる。
- ウ 基本となるアーキテクチャをプロジェクトの初期に決定するので、コンポーネントを再利用しやすくなる。
- エ ひとまとまりの要件を単位として設計からテストまでを実施するので、要件ごとに開発状況が把握できる。

問 12 工

**解説** ソフトウェア保守は、JIS X 0161 (ソフトウェアライフサイクルプロセス-保守)で詳細が規定されている。設問中のいずれのライフサイクルモデルも、ソフトウェアのバグ修正や、改良、最適化を必要としている。したがって、ウォーターフォールモデル、進化的モデル、スパイラルモデルのいずれを採用してもソフトウェア保守は必要である。

問 13 工

**解説** ユースケースとは、エンドユーザや別のシステムなどがそのシステムとのやり取りをモデル化したものである。例えば、エンドユーザがそのシステムとやり取りする際にどのようなインプットとアウトプットがあるかを整理し、それに必要な機能を定義したものである。

ユースケース駆動開発は、ユースケースで明らかになったインプット、アウトプット、機能をひとまとまりの要件として開発する手法である。

- ア：スパイラルモデルに関する説明である。
- イ：インクリメンタルモデルに関する説明である。
- ウ：アーキテクチャ中心設計に関する説明である。

問 14 正解  完璧  直前チェック

投資効果を現在価値法で評価するとき、最も投資効果の大きい(又は損失の小さい)シナリオはどれか。ここで、期間は3年間、割引率は5%とし、各シナリオのキャッシュフローは表のとおりとする。

単位 万円

| シナリオ   | 投資額 | 回収額 |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|
|        |     | 1年目 | 2年目 | 3年目 |
| A      | 220 | 40  | 80  | 120 |
| B      | 220 | 120 | 80  | 40  |
| C      | 220 | 80  | 80  | 80  |
| 投資をしない | 0   | 0   | 0   | 0   |

ア A      イ B      ウ C      エ 投資をしない

問 15 正解  完璧  直前チェック

情報システムの全体計画立案のためにE-Rモデルを用いて全社のデータモデルを作成する手順はどれか。

- ア 管理層の業務から機能を抽出し、機能をエンティティとする。次に、機能の相互関係に基づいてリレーションシップを定義する。さらに、全社の帳票類を調査して整理し、正規化された項目に基づいて属性を定義し、全社のデータモデルとする。
- イ 企業の全体像を把握するために、主要なエンティティだけを抽出し、それらの相互間のリレーションシップを含めて、<sup>かん</sup>鳥瞰図を作成する。次に、エンティティを詳細化し、全てのリレーションシップを明確にしたものを全社のデータモデルとする。
- ウ 業務層の現状システムを分析し、エンティティとリレーションシップを抽出する。それぞれについて適切な属性を定め、これらを基にE-R図を作成し、それを抽象化して、全社のデータモデルを作成する。
- エ 全社のデータとその処理過程を分析し、重要な処理を行っている業務を基本エンティティとする。次に、基本エンティティ相互のデータの流れをリレーションシップとして捉え、適切な識別名を与える。さらに、基本エンティティと関係のあるデータを属性とし、全社のデータモデルを作成する。

問 14 イ

**解説** それぞれのシナリオについて**現在価値法**で評価してみる。現在価値法とは、将来の回収額を割引率で減額して、その合計値を評価指標とするものである。

$$A: 40 + 80 \times 0.95 \times 120 \times 0.9 = 40 + 76 + 108 = 224$$

$$B: 120 + 80 \times 0.95 \times 40 \times 0.9 = 120 + 76 + 36 = 232$$

$$C: 80 + 80 \times 0.95 \times 80 \times 0.9 = 40 + 76 + 72 = 228$$

投資しない: 0

A, B, Cについては投資額が全て220万円で同じなので、回収額の大きいシナリオBが正解となる。

問 15 イ

**解説** 全社のデータモデルを作成するために、段階的にデータモデルを作成する方法がある。その作業は基本的なエンティティだけを抽出してデータモデルを作成し、それを詳細化していく方法である。

ア: 機能をエンティティにすることはできない。

ウ: 業務層からではなく、全社的なシステムの分析を行う。

エ: 業務を基本エンティティとすることはできない。



問 16 正解  完璧  直前チェック

非機能要件項目はどれか。

- ア 新しい業務の在り方や運用に関わる業務手順, 入出力情報, 組織, 責任, 権限, 業務上の制約などの項目
- イ 新しい業務の遂行に必要なアプリケーションシステムに関わる利用者の作業, システム機能の実現範囲, 機能間の情報の流れなどの項目
- ウ 経営戦略や情報戦略に関わる経営上のニーズ, システム化・システム改善を必要とする業務上の課題, 求められる成果・目標などの項目
- エ システム基盤に関わる可用性, 性能, 拡張性, 運用性, 保守性, 移行性, セキュリティ, システム環境などの項目

問 17 正解  完璧  直前チェック

エンタープライズアーキテクチャにおいて, ビジネスアーキテクチャの成果物である機能情報関連図 (DFD) を説明したものはどれか。

- ア 業務・システムの処理過程において, 情報システム間でやり取りされる情報の種類及び方向を図式化したものである。
- イ 業務を構成する各種機能を, 階層化した3行3列の格子様式に分類して整理し, 業務・システムの対象範囲を明確化したものである。
- ウ 最適化計画に基づき決定された業務対象領域の全情報 (伝票, 帳票, 文書など) を整理し, 各情報間の関連及び構造を明確化したものである。
- エ 対象の業務機能に対して, 情報の発生源と到達点, 処理, 保管, それらの間を流れる情報を, 統一記述規則に基づいて表現したものである。

問 16 工

**解説** 性能や信頼性, セキュリティなど, システムがもつ機能要件以外のものを**非機能要件**と呼ぶ。機能要件とはそのアプリケーションの目的を実現するために必要な機能についての要件である。

ア, イ, ウ: いずれも機能要件である。

問 17 工

**解説** エンタープライズアーキテクチャとは, 政府機関や大企業における業務手順や情報システムの標準化, 組織の最適化を進めることで, 効率のよい組織の運営を実現する方法論である。

ア: 情報システム関連図の説明である。

イ: 機能構成図の説明である。

ウ: 情報体系整理図の説明である。

問 18 正解  完璧  直前チェック

システム化計画立案時に、全社レベルの業務モデルを作成するときの留意点はどれか。

- ア 業務モデルとしてビジネスプロセスとデータクラスとの関係を明らかにするために、データクラスに含まれるデータ項目を詳細にしておく必要がある。
- イ 業務モデルは企業活動のモデルでもあるので、ビジネスプロセスには、日常業務レベルの活動だけでなく意思決定活動や戦略計画活動も含む必要がある。
- ウ 業務モデルは企業活動を正確に表現するので、データクラス間に存在しているデータの重複はそのまま反映しておく必要がある。
- エ 業務モデルは全社情報システム構築の基本構造となるもので、ビジネスプロセスはその企業の現行のプロセスをそのまま反映させる必要がある。

問 19 正解  完璧  直前チェック

アクセス時間10ナノ秒のキャッシュメモリとアクセス時間50ナノ秒の主記憶を使用した処理装置において、主記憶の実効メモリアクセス時間が25ナノ秒以下になるためには、キャッシュメモリのヒット率が少なくとも何%あればよいか。

- ア 50      イ 60      ウ 70      エ 80

問 18 イ

**解説** システム化計画における業務モデルとは、業務内容や業務機能のあるべき姿をモデル化したものである。他社の業務手法や自社の状況を可視化してモデル化するものではなく、あくまでシステム化する業務に関して理想的・標準的な状態や機能をモデル化するものである。

- ア：業務モデルの作成はプロセスをモデル化するものであるから、データ項目の詳細化は不要である。
- イ：全社レベルの業務モデルであるから、意思決定活動や戦略計画活動もモデル化する必要がある。
- ウ：業務モデルは現状の企業活動を正確に表現するものではなく、データの重複が望ましいものでなければその重複を取り除いた形でモデル化を行う。
- エ：業務モデルは現行のプロセスを反映させたものではなく、本来望ましいプロセスをモデル化するものである。

問 19 ウ

**解説** 実効メモリアクセス時間は次式のように計算される。なお、キャッシュメモリのヒット率を $r$ とする。

$$\begin{aligned} & \text{キャッシュメモリのアクセス時間} \times \text{ヒット率} + \text{主記憶のアクセス時間} \times (1 - \text{ヒット率}) \\ & = 10 \times r + 50(1 - r) \\ & = -40r + 50 \end{aligned}$$

実効メモリアクセスを25ナノ秒以下とするための $r$ を次式のように求める。

$$\begin{aligned} -40r + 50 & \leq 25 \\ r & \geq 0.625 \end{aligned}$$

選択肢から、少なくとも70%のヒット率が求められる。

問 20 正解  完璧  直前チェック

WebブラウザやHTTPを用いず、独自のGUIとデータ転送機構を用いた、ネットワーク対戦型のゲームを作成する。仕様の(2)の実現に用いることができる仕組みとして、適切なものはどれか。

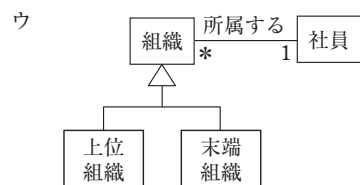
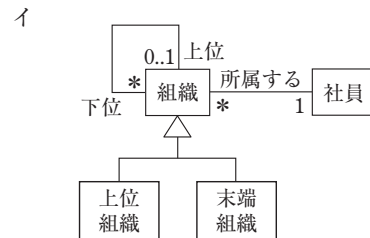
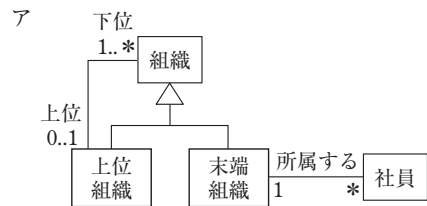
〔仕様〕

- (1) ゲームは囲碁や将棋のように2人のプレーヤの間で行われ、ゲームの状態はサーバで管理する。プレーヤはそれぞれクライアントプログラムを操作してゲームに参加する。
- (2) プレーヤが新たな手を打ったとき、クライアントプログラムはサーバにある関数を呼び出す。サーバにある関数は、その手がルールに従っているかどうかを調べて、ルールに従った手であればゲームの状態を変化させ、そうでなければその手が無効であることをクライアントプログラムに知らせる。
- (3) ゲームの状態に変化があれば、サーバは各クライアントプログラムにその旨を知らせることによってGUIに反映させる。

ア CGI      イ PHP      ウ RPC      エ XML

問 21 正解  完璧  直前チェック

階層構造をもつ組織と社員の所属を表すUMLのクラス図のうち、“社員は組織階層中のどの組織にも所属できるが、兼務はしない”とするものはどれか。



問20 ウ

解説

**CGI (Common Gateway Interface)**：Webサーバ上で動的なプログラムを動作させるための仕組み。

**PHP (Hypertext Preprocessor)**：Webサーバ上で動作するスクリプト言語。PHPスクリプトが呼び出されると動的にWebページを生成し、Webブラウザのその生成結果を送信する。

**RPC (Remote Procedure Call)**：ネットワークを経由して他のコンピュータ上のプログラムやサブルーチンを実行させる仕組み。引数と処理実行のメッセージを他のコンピュータに送信することで、送信先のコンピュータ上でメッセージに基づいて処理が実行される。

**XML (Extensible Markup Language)**：拡張可能なマークアップ言語と呼ばれる。マークアップ言語とは、文書の構造や見栄えの指定を記述する言語である。拡張可能とは、文書の構造や見栄えを記述する際に用いられる「タグ」をユーザ側で追加できることを意味する。

問21 エ

解説

問題文より、社員は兼務をしないという条件が出ている。これは組織と社員の関係が1対多であることを示す。したがって、選択肢アとエがこの条件に合致している。

選択肢アでは、社員は末端組織のみに所属する表現となっているので、問題文の条件とは合わない。

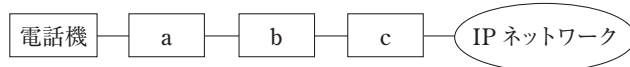
問 22 正解  完璧  直前チェック

データベースに媒体障害が発生したときの回復法はどれか。

- ア 障害発生時、異常終了したトランザクションをロールバックする。
- イ 障害発生時点でコミットしていたがデータベースの実更新がされていないトランザクションをロールフォワードする。
- ウ 障害発生時点でまだコミットもアボートもしていなかった全てのトランザクションをロールバックする。
- エ バックアップコピーでデータベースを復元し、バックアップ取得以降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。

問 23 正解  完璧  直前チェック

図は、既存の電話機とPBXを使用した企業内の内線網を、IPネットワークに統合する場合の接続構成を示している。図中のa～cに該当する装置の適切な組合せはどれか。



|   | a          | b          | c          |
|---|------------|------------|------------|
| ア | PBX        | VoIPゲートウェイ | ルータ        |
| イ | PBX        | ルータ        | VoIPゲートウェイ |
| ウ | VoIPゲートウェイ | PBX        | ルータ        |
| エ | VoIPゲートウェイ | ルータ        | PBX        |

問22 エ

**解説** ディスク装置などに媒体障害が発生した場合は、正常な媒体を用意し、それにバックアップコピーを格納する。これでバックアップを取得した時点のデータベースが復元される。次に、バックアップ取得後に行われたデータベースの更新を反映させるために、更新後ログを用いてコミットされたトランザクションを実行する。この手法をロールフォワードと呼ぶ。

ア：トランザクション障害発生時の回復法に関する説明である。

イ、ウ：システム障害発生時の回復法に関する説明である。コミット済みのトランザクションはロールフォワード、コミットやアボートが完了されていないトランザクションはロールバックで回復する。

問23 ア

**解説** PBX (Private Branch eXchange：構内交換機) は、企業などの構内に置かれた内線電話の交換機である。PBXを介して内線電話をIPネットワークに接続するためには、VoIP (Voice over Internet Protocol) を用いて音声データをIPパケットに変換する。変換された音声データは、ルータを介してIPネットワークに接続される。

問 24 正解  完璧  直前チェック

WAFに登録された検出パターンと判定の関係のうち、適切なものはどれか。

- ア ブラックリスト方式では、正常な通信の検出パターンがブラックリストに登録されており、通信がブラックリストに該当しないとき、不正な通信と判定する。
- イ ブラックリスト方式では、不正な通信の検出パターンがブラックリストに登録されており、通信がブラックリストに該当しないとき、不正な通信と判定する。
- ウ ホワイトリスト方式では、正常な通信の検出パターンがホワイトリストに登録されており、通信がホワイトリストに該当しないとき、不正な通信と判定する。
- エ ホワイトリスト方式では、不正な通信の検出パターンがホワイトリストに登録されており、通信がホワイトリストに該当しないとき、正常な通信と判定する。

問 25 正解  完璧  直前チェック

ぜい脆弱性検査手法の一つであるファジングはどれか。

- ア 既知の脆弱性に対するシステムの対応状況に注目し、システムに導入されているソフトウェアのバージョン及びパッチの適用状況の検査を行う。
- イ ソフトウェアのデータの入出力に注目し、問題を引き起こしそうなデータを大量に多様なパターンで入力して挙動を観察し、脆弱性を見つける。
- ウ ソフトウェアの内部構造に注目し、ソースコードの構文を機械的にチェックするホワイトボックス検査を行うことによって脆弱性を見つける。
- エ ベンダや情報セキュリティ関連機関が提供するセキュリティアドバイザリなどの最新のセキュリティ情報に注目し、ソフトウェアの脆弱性の検査を行う。

問24 ウ

**解説** WAF (Web Application Firewall) : Webアプリケーションによる情報の受信・送信の状況を把握・管理することによって不正侵入を防御するファイアウォール。プログラムに渡される入力内容を直接検査することによって、不正とみなされたアクセス要求を遮断する仕組み。

クライアントの操作するWebブラウザとWebサーバ間に介在し、ブラウザとの直接的なやり取りをWAFが受け持つ。SQLインジェクションやクロスサイトスクリプティング、強制ブラウジングといった要求はWAFが遮断する。

WAFのブラックリストには問題のある通信データパターンが定義され、ホワイトリストには問題のない正規の通信データパターンが定義されている。それ以外の通信はいわばグレーゾーンであり、ホワイトリストの通信を許可してそれ以外のグレーゾーンの通信を拒否するか、ブラックリストの通信のみを拒否してそれ以外のグレーゾーンを含む通信を許可するのかを考えなければならない。

日々新しいWebアプリケーションが現れている現状では、攻撃も新しい手法が作り出されてくるので、運用まで考慮すると、ブラックリストとホワイトリストの優劣はつけがたい。

問25 イ

**解説** ファジングとはソフトウェアの脆弱性を発見するために行われるテスト手法の一つである。例外データを入力することでどのような挙動をそのソフトウェアが示すかを観察し、脆弱性を発見する。

ア：既知の脆弱性に関する検査であるから、システムセキュリティ検査に関する説明である。

ウ：ソースコードセキュリティ検査に関する説明である。

エ：原則的にどのような脆弱性検査においても、最新のセキュリティ情報に基づいていることが求められる。