

平成 26 年度 秋期
システムアーキテクト試験
午前Ⅱ 問題

試験時間 10:50 ~ 11:30 (40 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。試験時間中は、退室できません。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ~ 問25
選択方法	全問必須

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) 答案用紙は光学式読取り装置で読み取った上で採点しますので、B 又は HB の黒鉛筆で答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。マークの濃度がうすいなど、マークの記入方法のとおり正しくマークされていない場合は、読み取れません。特にシャープペンシルを使用する際には、マークの濃度に十分ご注意ください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (2) 受験番号欄に受験番号を、生年月日欄に受験票の生年月日を記入及びマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおり記入及びマークされていない場合は、採点されないことがあります。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入及びマークしてください。
 - (3) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。

〔例題〕 秋の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 8 イ 9 ウ 10 エ 11

正しい答えは“ウ 10”ですから、次のようにマークしてください。

例題	<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input checked="" type="radio"/> ウ	<input type="radio"/> エ
----	-------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問題文中で共通に使用される表記ルール

各問題文中に注記がない限り、次の表記ルールが適用されているものとする。

試験問題での表記	規格・標準の名称
JIS Q 9001	JIS Q 9001:2008
JIS Q 14001	JIS Q 14001:2004
JIS Q 15001	JIS Q 15001:2006
JIS Q 20000-1	JIS Q 20000-1:2012
JIS Q 20000-2	JIS Q 20000-2:2013
JIS Q 27001	JIS Q 27001:2006
JIS Q 27002	JIS Q 27002:2006
JIS X 0160	JIS X 0160:2012
ISO 21500	ISO 21500:2012
ITIL	ITIL 2011 edition
PMBOK	PMBOK ガイド 第4版
共通フレーム	共通フレーム 2013

問1 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 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。

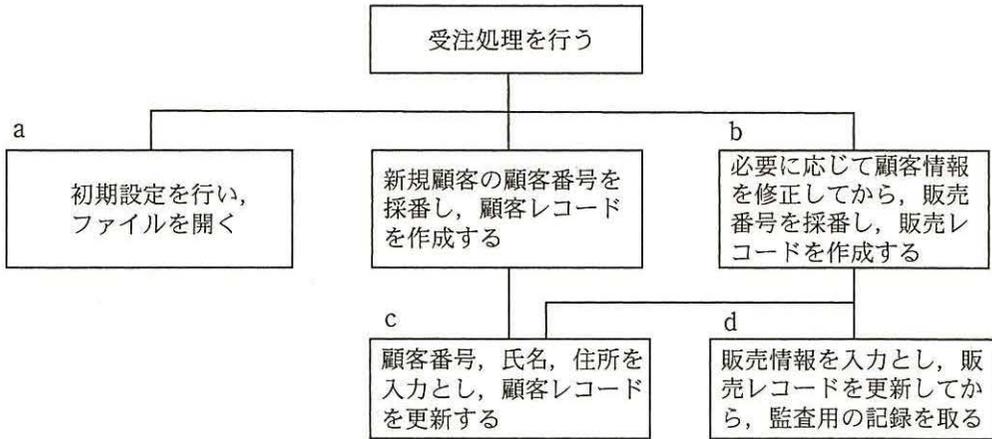
問3 ソフトウェアパターンのうち、GoFのデザインパターンの説明はどれか。

- ア Javaのパターンとして引数オブジェクト、オブジェクトの可変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 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5 図は、商品の受注処理を行うプログラムのモジュール構成図である。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 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7 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 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9 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

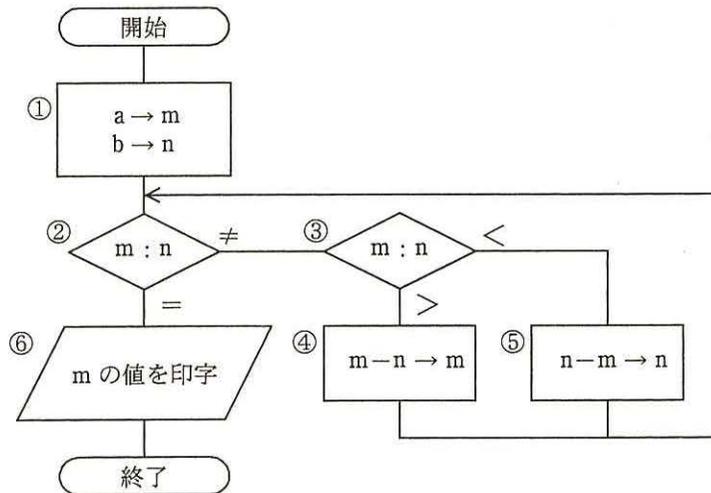
列番号 行番号	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1	1	1
3	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	1	1	1	0	0
5	1	0	1	0	1	0	1
6	1	0	1	1	0	1	0
7	1	1	0	0	1	1	0
8	1	1	0	1	0	0	1

	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10 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 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12 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 ウォータフォールモデルだけ
- イ ウォータフォールモデルと進化的モデルだけ
- ウ ウォータフォールモデルとスパイラルモデルだけ
- エ ウォータフォールモデル、進化的モデル、スパイラルモデルの全て

問13 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14 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 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、鳥瞰^{かん}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16 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 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18 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 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20 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。

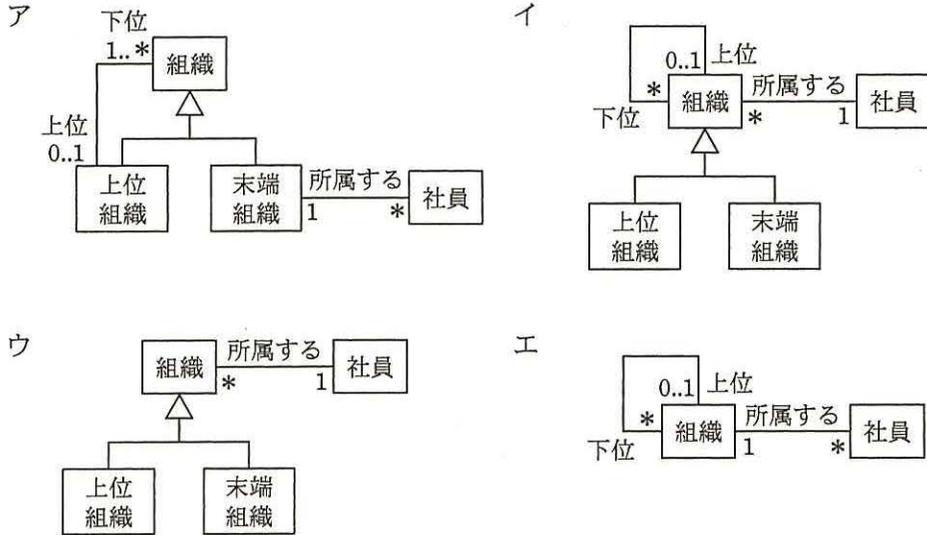
ア CGI

イ PHP

ウ RPC

エ XML

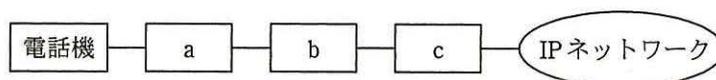
問21 階層構造をもつ組織と社員の所属を表す UML のクラス図のうち、“社員は組織階層中のどの組織にも所属できるが、兼務はしない” とするものはどれか。



問22 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 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24 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 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。

[メモ用紙]

[メモ用紙]

[メモ用紙]

6. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。
7. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
8. 試験時間中、机の上に置けるものは、次のものに限ります。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、黒鉛筆及びシャープペンシル（B 又は HB）、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計（アラームなど時計以外の機能は使用不可）、ハンカチ、ポケットティッシュ、目薬
これら以外は机の上に置けません。使用もできません。
9. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
10. 答案用紙は、いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
11. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
12. 午後Ⅰの試験開始は 12:30 ですので、12:10 までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社又は各組織の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、TM 及び ® を明記していません。