

平成 24 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1 DFD で用いられる図形要素を列記したものはどれか。

- ア 関連, 実体, データストア
- イ 関連, データストア, データフロー
- ウ 源泉と吸収, 実体, プロセス
- エ 源泉と吸収, データフロー, プロセス

問2 ソフトウェア要求モデルに関する記述のうち, ペトリネットモデルの説明として, 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ことができ, 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3 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。

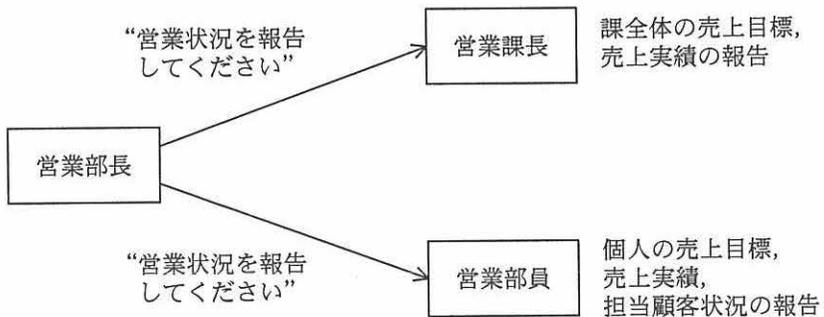
問4 ソフトウェアパターンのうち、GoFのデザインパターンの説明はどれか。

- 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 抽象度の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5 組込みシステムにおけるコデザインの説明として適切なものはどれか。

- ア 開発工程を分析，設計，開発，検証の工程に分けて順次行い，検証から再度分析に戻り，この工程を繰り返す手法
- イ 上流工程段階で，ハードウェアとソフトウェアとの機能分担を協調シミュレーションによって十分に検証する手法
- ウ ハードウェアとソフトウェアとの開発を独立に並行して行った後，両者を組み合わせて統合テストを行うことで，初めて仕様を満たしているかどうかの検証を行う手法
- エ 要求定義，設計，製作，試験，保守の順序で開発を進め，各工程でそれぞれの成果物を確認し，前工程には戻らないことを前提に各工程を完了させていく手法

問6 図において，“営業状況を報告してください”という同じ指示（メッセージ）に対して，営業課長と営業部員は異なる報告（サービス）を行っている。オブジェクト指向において，このような特性を表す用語はどれか。



- ア カプセル化 イ 継承 ウ 多相性 エ 抽象化

問7 データが昇順に並ぶようにリストヘデータを挿入するサブルーチンを作成した。このサブルーチンのテストに用いるデータの組合せのうち、網羅性の観点から適切なものはどれか。ここで、データは左側から順にサブルーチンへ入力する。

ア 1, 3, 2, 4

イ 3, 1, 4, 2

ウ 3, 4, 2, 1

エ 4, 3, 2, 1

問8 プログラムテスト仕様書の作成手順として、作業項目を適切な順序に並べたものはどれか。

a テスト環境、テスト方法などのプログラムテストに関する概要を記述する。

b テストケースごとのテストデータの作成と予想結果の作成を行う。

c テストケースを設定する。

d テスト項目を全て列挙する。

e テストを実行するときの個々の詳細な手順を設定する。

ア a, d, c, b, e

イ a, d, e, c, b

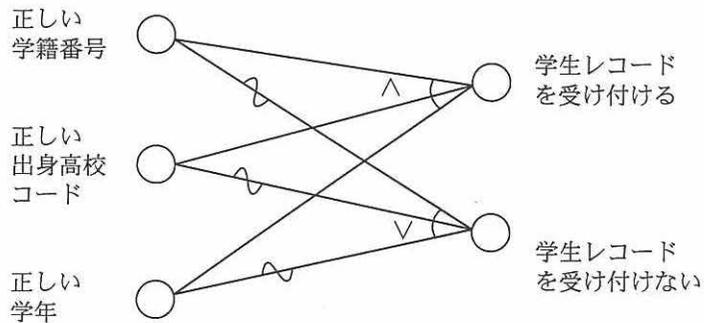
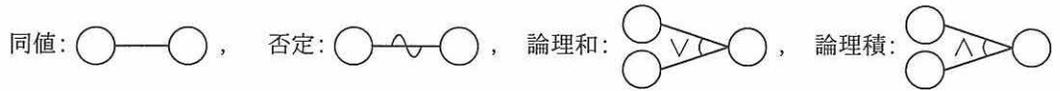
ウ a, e, c, b, d

エ a, e, d, c, b

問9 プログラムのテストに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 静的テストとは、プログラムを実行することなくテストする手法であり、コード検査、静的解析などがある。
- イ 単体テストでは、スタブから被検査モジュールを呼び出し、被検査モジュールから呼び出されるモジュールの代わりにドライバを使用する。
- ウ トップダウンテストは、仮の下位モジュールとしてのスタブを結合してテストするので、テストの最終段階になるまで全体に関係するような欠陥が発見されにくい。
- エ ブラックボックステストでは、分岐、反復などの内部構造を検証するので、全ての経路を通過するように、テストケースを設定する。

問10 学生レコードのデータが正しいかどうかを検証したい。学生レコードを構成するデータ項目には、学籍番号、出身高校コード、学年が含まれ、それぞれを入力とする原因-結果グラフは図のとおりである。テストケースを設計するために、このグラフから作成した決定表として正しいものはどれか。ここで、原因-結果グラフの要素間の関係には、次の表記を用いる。



原因-結果グラフ

ア

正しい学籍番号	N	Y	-	-
正しい出身高校コード	N	-	Y	-
正しい学年	N	-	-	Y
学生レコードを受け付ける	X	-	-	-
学生レコードを受け付けない	-	X	X	X

イ

正しい学籍番号	Y	N	-	-
正しい出身高校コード	N	-	N	-
正しい学年	N	-	-	Y
学生レコードを受け付ける	X	-	-	-
学生レコードを受け付けない	-	X	X	X

ウ

正しい学籍番号	Y	N	-	-
正しい出身高校コード	Y	-	N	-
正しい学年	Y	-	-	N
学生レコードを受け付ける	X	-	-	-
学生レコードを受け付けない	-	X	X	X

エ

正しい学籍番号	Y	N	-	-
正しい出身高校コード	Y	-	Y	-
正しい学年	Y	-	-	N
学生レコードを受け付ける	X	-	-	-
学生レコードを受け付けない	-	X	X	X

問11 共通フレーム 2007 における，システム適格性確認テストで確認する内容を明確にするアクティビティはどれか。

ア システム方式設計

イ システム要件定義

ウ ソフトウェア方式設計

エ ソフトウェア要件定義

問12 本番稼働中のシステムに発生したソフトウェア障害への対処として，最初に行う作業はどれか。

ア 修正に関する選択肢を検討する。

イ 修正の内容を文書化して承認を得る。

ウ 修正量，修正費用及び修正時間を見積もる。

エ 障害の内容を把握するための検証を行う。

問13 マッシュアップに該当するものはどれか。

ア 既存のプログラムから，そのプログラムの仕様を導き出す。

イ 既存のプログラムを部品化し，それらの部品を組み合わせて，新規プログラムを開発する。

ウ クラスライブラリを利用して，新規プログラムを開発する。

エ 公開されている複数のサービスを利用して，新たなサービスを提供する。

問14 IT 投資案件において、投資効果を PBP (Pay Back Period) で評価する。投資額が 500 のとき、期待できるキャッシュインの四つのシナリオ a~d のうち、最も投資効率が良いものはどれか。

a

年目	1	2	3	4	5
キャッシュイン	100	150	200	250	300

b

年目	1	2	3	4	5
キャッシュイン	100	200	300	200	100

c

年目	1	2	3	4	5
キャッシュイン	200	150	100	150	200

d

年目	1	2	3	4	5
キャッシュイン	300	200	100	50	50

ア a

イ b

ウ c

エ d

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 ソフトシステムズ方法論の説明はどれか。

- ア 様々な立場の人々の異なった考えを、七つのステージを経て合意形成を行い、問題を解決していく手法
- イ 事前に質問項目を準備することなく、回答に応じて柔軟に次の質問項目を設定することによって、より深く回答者の意見を収集する手法
- ウ 実際の作業現場などの会話を記録し、身体の動きも含め詳細な分析を行うことによって、現場での活動をあるがままに理解しようとする手法
- エ 質問に対する回答の結果を、全ての回答者へフィードバックすることを繰り返すことによって、集団の意見を集約する手法

問17 エンタープライズアーキテクチャの参照モデルのうち、BRM (Business Reference Model) で提供されるものはどれか。

- ア アプリケーションを機能的な観点から分類・体系化したサービスコンポーネントから成る、アプリケーションの再利用を促進するためのモデル
- イ 業務分類に従った業務・システム体系と各種業務モデルから成る、組織全体で業務やシステムの共通化の対象領域を洗い出すためのモデル
- ウ サービスコンポーネントを実際に活用するためのプラットフォームやテクノロジーの標準仕様から成る、組織全体での技術の標準化を促進するためのモデル
- エ 組織間で共有される可能性の高い情報について、名称、定義及び各種属性を総体的に記述したモデルから成る、情報の再利用・統合を促進するためのモデル

問18 ストレージ技術におけるシン・プロビジョニングの説明として、適切なものはどれか。

- ア 同じデータを複数台のハードディスクに書き込み、冗長化する。
- イ 一つのハードディスクを、OS をインストールする領域とデータを保存する領域とに分割する。
- ウ ファイバチャネルなどを用いてストレージをネットワーク化する。
- エ 利用者の要求に対して仮想ボリュームを提供し、物理ディスクは実際の使用量に応じて割り当てる。

問19 ガーベジコレクションを行っている間は、全てのアプリケーションの実行が停止する Web アプリケーションサーバがある。Web アプリケーションサーバの仕様が次の場合、ガーベジコレクションによってアプリケーションの実行が停止している時間は CPU 稼働時間のうちの何%となるか。ここで、Web アプリケーションサーバの CPU 稼働時間はガーベジコレクションの処理時間とアプリケーションの処理時間から成り、その他の要因については考慮しないものとする。

[Web アプリケーションサーバの仕様]

CPU 数	1
CPU 使用率	常に 80%
ガーベジコレクション処理時間	1 回当たり 100 ミリ秒
ガーベジコレクションの頻度	5 秒間に 1 回

ア 2.00 イ 2.50 ウ 6.25 エ 8.33

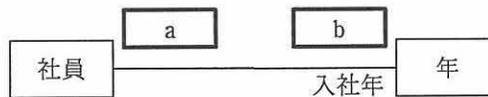
問20 自律コンピューティングの説明はどれか。

- ア システム内の各コンピュータの役割は固定されず、状況に応じてサーバにもクライアントにもなる対等な関係のことである。
- イ 従来は人手で対応してきたシステムの複雑さに起因する問題を、システムに自己管理機能を実装することによって、システムが自ら解決することを目指した技術のことである。
- ウ 生活や社会のいたるところにコンピュータが存在し、コンピュータ同士が連携して動作することによって、人間の生活を支援する情報環境のことである。
- エ ネットワークに接続された各コンピュータ内の情報を探索して取得するために、オーバーレイネットワークと呼ぶ仮想ネットワークを利用する技術のことである。

問21 社員と年の対応関係を UML のクラス図で記述する。二つのクラス間の関連が次の条件を満たす場合、a、b に入る多重度の適切な組合せはどれか。ここで、年クラスのインスタンスは毎年存在する。

〔条件〕

- (1) 全ての社員は入社年を特定できる。
- (2) 年によっては社員が入社しないこともある。



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

問22 RDBMS のロックに関する記述のうち、適切なものはどれか。ここで、X、Y はトランザクションとする。

- ア X が A 表内の特定行 a に対して共有ロックを獲得しているときは、Y は A 表内の別の特定行 b に対して専有ロックを獲得することができない。
- イ X が A 表内の特定行 a に対して共有ロックを獲得しているときは、Y は A 表に対して専有ロックを獲得することができない。
- ウ X が A 表に対して共有ロックを獲得しているときでも、Y は A 表に対して専有ロックを獲得することができる。
- エ X が A 表に対して専有ロックを獲得しているときでも、Y は A 表内の特定行 a に対して専有ロックを獲得することができる。

問23 TCP/IP のクラス B の IPv4 アドレスをもつ一つのネットワークに、割り当てることができるホストアドレス数は幾つか。

- ア 1,022 イ 4,094 ウ 32,766 エ 65,534

問24 ディザスタリカバリを計画する際の検討項目の一つである RPO (Recovery Point Objective) はどれか。

- ア 業務の継続性を維持するために必要な人員計画と交代要員の要求スキルを示す指標
- イ 業務を代替する遠隔地のシステム環境と、通常稼働しているシステム環境との設備投資の比率を示す指標
- ウ 災害発生時からシステムを再稼働するまでの時間を示す指標
- エ システムが再稼働したときに災害発生前のどれだけ最新の状態に復旧できるかを示す指標

問25 SSH の説明はどれか。

- ア MIME を拡張した電子メールの暗号化とデジタル署名に関する標準
- イ オンラインショッピングで安全にクレジット決済を行うための仕様
- ウ 対称暗号技術と非対称暗号技術を併用した電子メールの暗号化、復号の機能をもつ電子メールソフト
- エ リモートログインやリモートファイルコピーのセキュリティを強化したツール及びプロトコル

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、それぞれ各社の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、™ 及び ® を明記していません。