

令和5年度 春期
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

- 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。
- 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。
- 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。
- 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

- 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。
 - 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、読み取れないことがあります。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注意してください。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。
 - 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。
 - 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〕 春期の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5

正しい答えは“ウ 4”ですから、次のようにマークしてください。

例題	☐ ア ☐ イ ☒ ウ ☐ 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 システムやソフトウェアの品質に関する主張の正当性を裏付ける文書である“アシ
ュランスケース”を導入する目的として、適切なものはどれか。

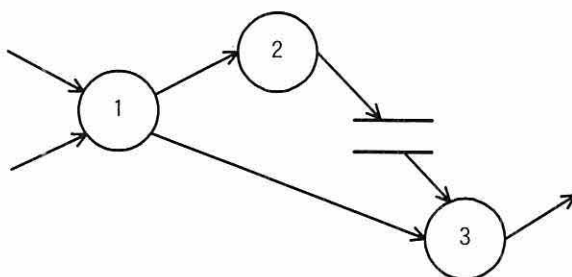
ア システムの構成品目の故障モードに着目してシステムの信頼性を定性的に分析す
ることによって、故障の原因及び影響を明らかにする。

イ システムやソフトウェアに関する主張と証拠を示して論理的に説明することによ
って、目標の品質が達成できることを示す。

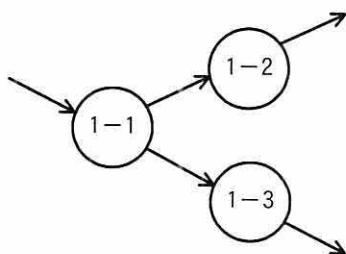
ウ システムやソフトウェアの振る舞いに対してガイドワードを用いて分析すること
によって、システムやソフトウェアが意図する振る舞いから逸脱するケースを明ら
かにする。

エ 障害とその中間的な原因から基本的な原因までの全てをゲートで関連付けた樹形
図で表すことによって、原因又は原因の組合せを明らかにする。

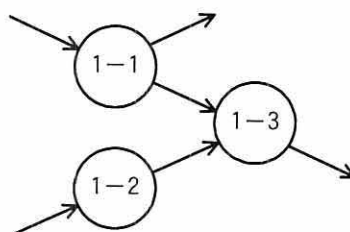
問2 図は、階層化された DFD における、あるレベルの DFD の一部である。プロセス 1 を子プロセスに分割して詳細化した DFD のうち、適切なものはどれか。ここで、プロセス 1 の子プロセスは、プロセス 1-1、1-2 及び 1-3 とする。



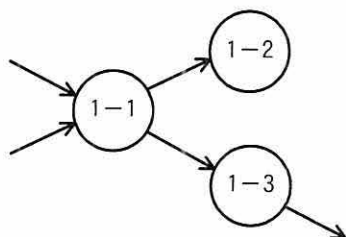
ア



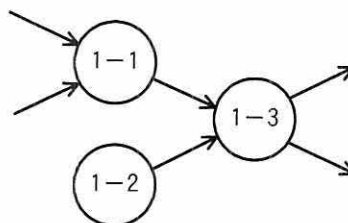
イ



ウ



エ



問3 複数のシステムの組合せによって実現する SoS (System of Systems) をモデル化するのに適した表記法である SysML の特徴はどれか。

- ア オブジェクト図によって、インスタンスの静的なスナップショットが記述できる。
- イ 単純な図形及び矢印によって、システムのデータの流れが記述できる。
- ウ パラメトリック図によって、モデル要素間の制約条件が記述できる。
- エ 接続、反復、選択の記述パターンによって、ソフトウェアの構造が分かりやすく視覚化できる。

問4 ヒューマンインタフェースをもつシステムにおいて、機能とヒューマンインタフェースとの相互依存を弱めることによって、修正性や再利用性を向上させることを目的としたアーキテクチャパターンはどれか。

- | | |
|------------|------------|
| ア MVC | イ イベントシステム |
| ウ マイクロカーネル | エ レイヤー |

問5 Java サブレットを用いた Web アプリケーションソフトウェアの開発では、例えば、doGet や doPost などのメソッドを、シグネチャ（メソッド名、引数の型・個数・順序）は変えずに、目的とする機能を実現するための処理に置き換える。このメソッドの置き換えを何と呼ぶか。

- | | |
|-----------|-----------|
| ア オーバーライド | イ オーバーロード |
| ウ カプセル化 | エ 継承 |

問6 デザインパターンの説明はどれか。

- ア Java などのプログラム言語に依存した、コーディングの定石やノウハウを集めたものである。
- イ 再利用性や柔軟性の高いプログラムを設計するために、参考となるオブジェクトの組合せ方をパターンとして分類したものであり、代表的なパターン集として GoF パターンがある。
- ウ ソフトウェアの開発方法をパターン集としてまとめたものであり、組織編成や開発管理のためのパターンがある。
- エ ソフトウェアの基本構造を設計するためのパターンであり、その一つとして MVC パターンがある。

問7 ある通信販売事業者は、AI 技術を利用して人間のように受け答えする、Web のチャットをインタフェースとしたユーザーサポートシステムを開発している。テスト工程では、次の方法でテストする手法を採用した。このような、AI に関するテスト手法を何というか。

〔テストの方法〕

- ・判定者は、このシステムと人間との、それぞれを相手に自然言語によるチャットを行う。このとき、判定者はどちらがこのシステムで、どちらが人間なのかは知らされていない。
- ・判定者が一連のチャットを行った後に、チャットの相手のどちらがこのシステムで、どちらが人間かを判別できるかどうかを確認する。

- ア 実験計画法
- ウ ファジニング

- イ チューリングテスト
- エ ロードテスト

問8 JIS X 25010:2013（システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価（SQuaRE）—システム及びソフトウェア品質モデル）で定義されたシステム及び／又はソフトウェア製品の品質特性に関する説明のうち、適切なものはどれか。

ア 機能適合性とは、明示された状況下で使用する時、明示的ニーズ及び暗黙のニーズを満足させる機能を、製品又はシステムが提供する度合いのことである。

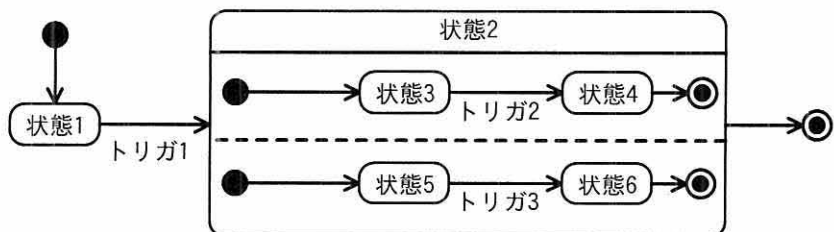
イ 信頼性とは、明記された状態（条件）で使用する資源の量に関する性能の度合いのことである。

ウ 性能効率性とは、明示された利用状況において、有効性、効率性及び満足性をもって明示された目標を達成するために、明示された利用者が製品又はシステムを利用することができる度合いのことである。

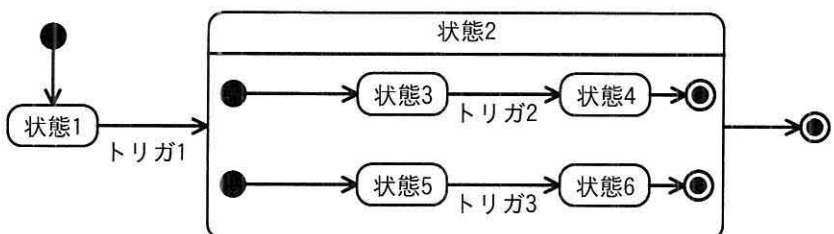
エ 保守性とは、明示された時間帯で、明示された条件下に、システム、製品又は構成要素が明示された機能を実行する度合いのことである。

問9 UML 2.0のステートマシン図の記法に適合している図はどれか。

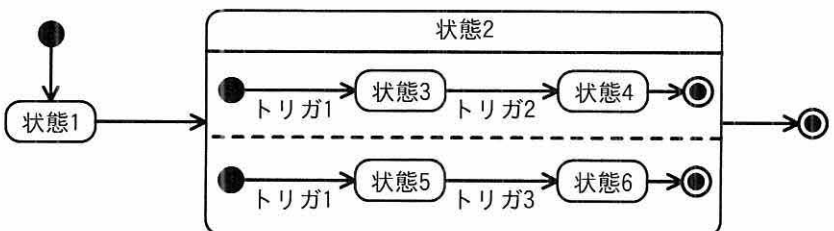
ア



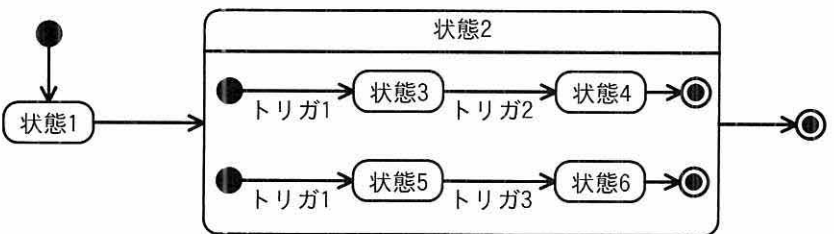
イ



ウ



エ



問10 タイピングを行う人をドライバと呼び、その様子を見ながら指摘や助言をする人をナビゲータと呼んで、2 人が 1 台の PC を共有して共同でプログラムを作成する技法はどれか。

ア インспекション

イ ウォークスルー

ウ パスアラウンド

エ ペアプログラミング

問11 JIS X 0160:2021（ソフトウェアライフサイクルプロセス）によれば、ソフトウェアライフサイクルプロセスにおいて、提供するソフトウェアシステムが利害関係者要件（要求事項）に合致し、利用に適していることを、顧客とともに確信するに至るためのテストを何と呼ぶか。

ア ソフトウェア受入れテスト

イ ソフトウェア検証

ウ ソフトウェア適格性確認テスト

エ ファズテスト

問12 スクラムを適用したアジャイル開発において、スクラムチームで、人、関係、プロセス及びツールの観点から、何がうまくいき、何がうまくいかなかったのかを議論し、プロセス改善を促進するアクティビティはどれか。

ア スプリントレトロスペクティブ

イ スプリントレビュー

ウ デイリースクラム

エ バックログリファインメント

問13 製品 X と製品 Y を販売している企業が、見積作成と提案書作成に掛かる業務時間を、それぞれ 20%削減できるシステムの構築を検討している。Activity-Based Costing を用いて、次の条件が洗い出された。本システム構築による製品 X の見積作成と製品 X の提案書作成に関する月間総人件費削減効果は幾らか。

〔条件〕

- ・ 製品 X の見積作成に掛かる月間業務時間は、50 時間
- ・ 製品 X の提案書作成に掛かる月間業務時間は、50 時間
- ・ 製品 Y の見積作成に掛かる月間業務時間は、100 時間
- ・ 製品 Y の提案書作成に掛かる月間業務時間は、400 時間
- ・ 製品 X と製品 Y の見積作成に掛かる月間総人件費は、60 万円
- ・ 製品 X と製品 Y の提案書作成に掛かる月間総人件費は、360 万円
- ・ 見積作成と提案書作成は、それぞれ人件費単価が異なる部門が担っている
- ・ 製品 X と製品 Y の見積作成に掛かる人件費単価は、同じである
- ・ 製品 X と製品 Y の提案書作成に掛かる人件費単価は、同じである

ア 4 万円

イ 8 万円

ウ 12 万円

エ 14 万円

問14 WTO 政府調達協定の説明はどれか。

- ア EU 市場で扱われる電気・電子製品、医療機器などにおいて、一定基準値を超える特定有害物質（鉛、カドミウム、六価クロム、水銀など6物質）の使用を規制することを定めたものである。
- イ 国などの公的機関が率先して、環境物品等（環境負荷低減に資する製品やサービス）の調達を推進し、環境物品等への需要の転換を促進するために必要な事項を定めたものである。
- ウ 政府機関などによる物品・サービスの調達において、締約国に対する市場開放を進めて国際的な競争の機会を増大させるとともに、苦情申立て、協議及び紛争解決に関する実効的な手続を定めたものである。
- エ 締約国に対して、工業所有権の保護に関するパリ条約や、著作権の保護に関するベルヌ条約などの主要条項を遵守することを義務付けるとともに、知的財産権保護のための最恵国待遇などを定めたものである。

問15 システム開発における発注者と受注者であるベンダーとの契約方法のうち、実費償還契約はどれか。

- ア 委託業務の進行中に発生するリスクはベンダーが負い、発注者は注文時に合意した価格を支払う。
- イ インフレ率や特定の製品の調達コストの変化に応じて、あらかじめ取り決められた契約金額を調整する。
- ウ 契約時に、目標とするコスト、利益、利益配分率、上限額を合意し、目標とするコストと実際に発生したコストの差異に基づいて利益を配分する。
- エ ベンダーの役務や技術に対する報酬に加え、委託業務の遂行に要した費用の全てをベンダーに支払う。

問16 パーソナルデータを用いた、個人をスコアリングするサービスの事例はどれか。

- ア ロコミサイトなど、個人が提供する情報をコンテンツとする Web サイトの内容を解析することによって、そのサイトの信用度を格付するサービス
- イ 個人情報を取り扱う情報システムに対して、ペネトレーションテストなど、種々の検証を実施し、セキュリティの確保の状態を評価するサービス
- ウ 対象者の許諾の下で収集・提供されたデータを AI が分析することによって、個人への融資条件の決定などに使用される指標を提供するサービス
- エ ベンチャー企業の創業者の経営能力や経歴を様々な角度から数値化することによって、その企業の成長の可能性を投資家向けに予測するサービス

問17 暗号技術のうち、共通鍵暗号方式のものはどれか。

- ア AES
- イ ElGamal 暗号
- ウ RSA
- エ 楕円曲線暗号^だ

問18 TPM 2.0 で定義されている機能はどれか。

- ア TLS 通信におけるデータの暗号化及び復号を行う機能
- イ サーバでの認証回数をシードと掛け合わせてワンタイムパスワードを生成する機能
- ウ シードと呼ばれる値と、その値が作られた時刻からの経過時間から、ワンタイムパスワードを生成する機能
- エ モジュール内で暗号化のための鍵を生成し、安全に保管する機能

問19 迷惑メールの検知手法であるベイジアンフィルターの説明はどれか。

- ア 信頼できるメール送信元を許可リストに登録しておき、許可リストにないメール送信元からの電子メールは迷惑メールと判定する。
- イ 電子メールが正規のメールサーバから送信されていることを検証し、迷惑メールであるかどうかを判定する。
- ウ 電子メールの第三者中継を許可しているメールサーバを登録したデータベースの掲載情報を基に、迷惑メールであるかどうかを判定する。
- エ 利用者が振り分けた迷惑メールと正規のメールから特徴を学習し、迷惑メールであるかどうかを統計的に判定する。

問20 送信者 A は、署名生成鍵 X を使って文書ファイルのデジタル署名を生成した。送信者 A から、文書ファイルとその文書ファイルのデジタル署名を受信者 B が受信したとき、受信者 B ができることはどれか。ここで、受信者 B は署名生成鍵 X と対をなす、署名検証鍵 Y を保有しており、受信者 B と第三者は署名生成鍵 X を知らないものとする。

- ア 文書ファイルが改ざんされた場合、デジタル署名、文書ファイル及び署名検証鍵 Y の整合性を確認することによって、その改ざん部分を判別できる。
- イ 文書ファイルが改ざんされていないこと、及びデジタル署名が署名生成鍵 X によって生成されたことを確認できる。
- ウ 文書ファイルがマルウェアに感染していないことを認証局に問い合わせ確認できる。
- エ 文書ファイルとデジタル署名のどちらかが改ざんされた場合、どちらが改ざんされたかを判別できる。

問21 CPU 内部の命令読取り用バスとデータアクセス用バスとを分離するハーバードアーキテクチャを用いる目的として、適切なものはどれか。

- ア CPU 以外のバスマスターを使用可能にする。
- イ バスの信号線の本数を減らす。
- ウ プログラムの実行時間を短縮する。
- エ メモリの内容を保護する。

問22 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23 クラウドサービスに関係するデータのうち、クラウドサービス派生データに関する記述はどれか。

- ア あるクラウドサービスから別のクラウドサービスへ移行するときに、データの再入力が必要で、移行先でも活用されるデータ
- イ クラウドサービスの提供者の管理下にあり、データセンター全体の構成や、ストレージのリソース配分などのクラウドサービスの維持に使用するデータ
- ウ 利用者がクラウドサービスの公開インタフェースを使って入力したデータやサービスを実行して作成したデータ
- エ 利用者がクラウドサービスを利用した時間や作業内容などが記録されたログデータ

問24 DBMS がトランザクションのコミット処理を完了するタイミングはどれか。

- ア アプリケーションプログラムの更新命令完了時点
- イ チェックポイント処理完了時点
- ウ ログバッファへのコミット情報書込み完了時点
- エ ログファイルへのコミット情報書込み完了時点

問25 CSMA/CD 方式の LAN で使用されるスイッチングハブ（レイヤー2 スイッチ）は、フレームの蓄積機能、速度変換機能や交換機能をもっている。このようなスイッチングハブと同等の機能をもち、同じプロトコル階層で動作する装置はどれか。

- | | |
|----------|--------|
| ア ゲートウェイ | イ ブリッジ |
| ウ リピータ | エ ルータ |

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。ただし、問題冊子を切り離して利用することはできません。
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（時計型ウェアラブル端末は除く。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。