

令和3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

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。
 - (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〕 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“アシュアランスケース”を導入する目的として、適切なものはどれか。

ア システムの構成目録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根源的な原因までの全てをゲート（論理を表す図記号）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 勤怠管理システムのプロトタイプを作成例のうち、垂直型プロトタイプに該当するものはどれか。

ア PC 用の画面やスマートデバイス用の画面などの、システムの全ての画面を手書きで紙に描画する。

イ システムの 1 機能である有給休暇取得申請機能について、実際に操作して申請できる画面と処理を開発する。

ウ システムの全ての帳票のサンプルを、実際の従業員の勤怠データを用いて手作業で作成する。

エ 従業員の出勤時に使用する、従業員カードの情報を読み取る直立した外付け機器の模型を、厚紙などの工作材料で作製する。

問3 プログラムのウォークスルーに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 直接コーディングに携わったプログラマとは別のプログラマが机上でデバッグを行う。
- イ 複数のプログラム開発者が集まり、テストで検出された誤りの原因を究明し、修正方法を決定する。
- ウ プログラマの主権によって複数の関係者が集まり、ソースプログラムを追跡し、プログラムの誤りを探す。
- エ レビュー対象となるプログラムの誤りの発見を第一目的とし、モデレータが会議を主催する。

問4 イベント駆動型のアプリケーションプログラムにおけるイベント処理のタイミングを設計するのに有用なものはどれか。

- | | |
|----------|---------|
| ア DFD | イ E-R 図 |
| ウ シーケンス図 | エ 状態遷移図 |

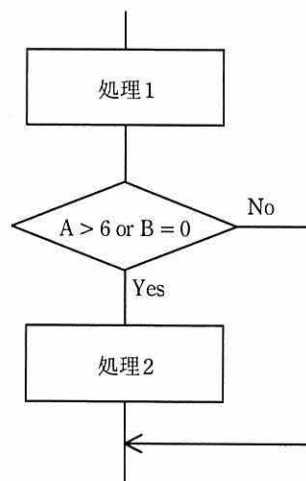
問5 マイクロサービスアーキテクチャを利用してシステムを構築する利点はどれか。

- ア 各サービスが使用する、プログラム言語、ライブラリ及びミドルウェアを統一しやすい。
- イ 各サービスが保有するデータの整合性を確保しやすい。
- ウ 各サービスの変更がしやすい。
- エ 各サービスを呼び出す回数が減るので、オーバーヘッドを削減できる。

問6 オブジェクト指向における汎化の説明として、適切なものはどれか。

- ア あるクラスを基に、これに幾つかの性質を付加することによって、新しいクラスを定義する。
- イ 幾つかのクラスに共通する性質をもつクラスを定義する。
- ウ オブジェクトのデータ構造から所有の関係を見つける。
- エ 同一名称のメソッドをもつオブジェクトを抽象化してクラスを定義する。

問7 あるプログラムについて、流れ図で示される部分に関するテストケースを、判定条件網羅（分岐網羅）によって設定する。この場合のテストケースの組合せとして、適切なものはどれか。ここで、() で囲んだ部分は、一組みのテストケースを表すものとする。



- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ア (A=1, B=1), (A=7, B=1) | イ (A=4, B=0), (A=8, B=1) |
| ウ (A=4, B=1), (A=6, B=1) | エ (A=7, B=1), (A=1, B=0) |

問8 サブルーチンへの引数の受渡し方のうち、引数として渡した変数の値が、サブルーチンの実行後に変更されないことが保証されているものはどれか。

ア 値呼出し イ 結果呼出し ウ 参照呼出し エ 名前呼出し

問9 共通フレーム 2013 において、システム適格性確認テストで適合を評価する対象となるのは、どのアクティビティで定義又は設計した内容か。

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10 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）で規定された品質副特性の説明のうち、信頼性に分類されるものはどれか。

ア 製品又はシステムが、それらを運用操作しやすく、制御しやすくする属性をもっている度合い
イ 製品若しくはシステムの一つ以上の部分への意図した変更が製品若しくはシステムに与える影響を総合評価すること、欠陥若しくは故障の原因を診断すること、又は修正しなければならない部分を識別することが可能であることについての有効性及び効率性の度合い
ウ 中断時又は故障時に、製品又はシステムが直接的に影響を受けたデータを回復し、システムを希望する状態に復元することができる度合い
エ 二つ以上のシステム、製品又は構成要素が情報を交換し、既に交換された情報を使用することができる度合い

問11 共通フレーム 2013 によれば，保守プロセスの“修正の実施”アクティビティの中で，ソフトウェア製品の修正及びテストを実施するとき，修正を実施するために開始するプロセスはどれか。

- ア 構成管理プロセス
- イ システム開発プロセス及びソフトウェア実装プロセス
- ウ テーラリング（修整）プロセス
- エ 問題解決プロセス

問12 表はシステムの特性或制約に応じた開発方針と，開発方針に適した開発モデルの組みである。a ～c に該当する開発モデルの組合せはどれか。

開発方針	開発モデル
最初にコア部分を開発し，順次機能を追加していく。	a
要求が明確なので，全機能を一斉に開発する。	b
要求に不明確な部分があるので，開発を繰り返しながら徐々に要求内容を洗練していく。	c

	a	b	c
ア	進化的モデル	ウォーターフォールモデル	段階的モデル
イ	段階的モデル	ウォーターフォールモデル	進化的モデル
ウ	ウォーターフォールモデル	進化的モデル	段階的モデル
エ	進化的モデル	段階的モデル	ウォーターフォールモデル

問13 システム化構想の段階で、ビジネスモデルを整理したり、分析したりするときに有効なフレームワークの一つであるビジネスモデルキャンバスの説明として、適切なものはどれか。

ア 企業がどのように、価値を創造し、顧客に届け、収益を生み出しているかを、顧客セグメント、価値提案、チャネル、顧客との関係、収益の流れ、リソース、主要活動、パートナー、コスト構造の九つのブロックを用いて図示し、分析する。

イ 企業が付加価値を生み出すための業務の流れを、購買物流、製造、出荷物流、販売・マーケティング、サービスという五つの主活動と、調達、技術開発など四つの支援活動に分類して分析する。

ウ 企業の強み・弱み、外部環境の機会・脅威を分析し、内部要因と外部要因をそれぞれ軸にした表を作成することによって、事業機会や事業課題を発見する。

エ 企業目標の達成を目指し、財務、顧客、内部ビジネスプロセス、学習と成長の四つの視点から戦略マップを作成して、四つの視点においてバランスのとれた事業計画を策定し進捗管理をしていく。

問14 要件定義において、システムが提供する機能単位と利用者又は外部システムとの間の相互作用や、システム内部と外部との境界を明示するために使用される図はどれか。

ア アクティビティ図

イ オブジェクト図

ウ クラス図

エ ユースケース図

問15 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16 B.H. シュミットが提唱した CEM（Customer Experience Management）における，カスタマーエクスペリエンスの説明として，適切なものはどれか。

- ア 顧客が商品，サービスを購入・使用・利用する際の，満足や感動
- イ 顧客ロイヤルティが失われる原因となる，商品購入時のトラブル
- ウ 商品の購入数・購入金額などの数値で表される，顧客の購買履歴
- エ 販売員や接客員のスキル向上につながる，重要顧客への対応経験

問17 格納型クロスサイトスクリプティング（Stored XSS 又は Persistent XSS）攻撃に該当するものはどれか。

ア Web サイト上の掲示板に攻撃用スクリプトを忍ばせた書込みを攻撃者が行うことによって、その後に当該掲示板を閲覧した利用者の Web ブラウザで、攻撃用スクリプトが実行された。

イ Web ブラウザへの応答を生成する処理に脆弱性のある Web サイトに向けて、不正な JavaScript コードを含むリクエストを送信するリンクを攻撃者が用意し、そのリンクを利用者がクリックするように仕向けた。

ウ 攻撃者が、乗っ取った複数の PC 上でスクリプトを実行して大量のリクエストを攻撃対象の Web サイトに送り付け、攻撃対象の Web サイトをサービス不能状態にした。

エ 攻撃者がスクリプトを使って、送信元 IP アドレスを攻撃対象の Web サイトの IP アドレスに偽装した大量の DNS リクエストを多数の DNS サーバに送信することによって、大量の DNS レスポンスが攻撃対象の Web サイトに送り付けられた。

問18 デジタル証明書が失効しているかどうかをオンラインで確認するためのプロトコルはどれか。

ア CHAP

イ LDAP

ウ OCSP

エ SNMP

問19 2019年2月から総務省、情報通信研究機構（NICT）及びインターネットサービスプロバイダが連携して開始した“NOTICE”という取組はどれか。

- ア NICT が依頼のあった企業のイントラネット内の Web サービスに対して脆弱性^{ぜい}診断を行い、脆弱性が見つかった Web サービスの管理者に対して注意喚起する。
- イ NICT がインターネット上の IoT 機器を調査することによって、容易に推測されるパスワードなどを使っている IoT 機器を特定し、インターネットサービスプロバイダを通じて利用者に注意喚起する。
- ウ スマートフォンにアイコンやメッセージダイアログを表示するなどし、緊急情報を通知する仕組みを利用して、スマートフォンのマルウェアに関してスマートフォン利用者に注意喚起する。
- エ 量子暗号技術を使い、インターネットサービスプロバイダが緊急地震速報、津波警報などの緊急情報を安全かつ自動的に住民のスマートフォンに送信して注意喚起する。

問20 スпамメール対策として、サブミッションポート（ポート番号 587）を導入する目的はどれか。

- ア DNS サーバに SPF レコードを問い合わせる。
- イ DNS サーバに登録されている公開鍵を使用して、デジタル署名を検証する。
- ウ POP before SMTP を使用して、メール送信者を認証する。
- エ SMTP-AUTH を使用して、メール送信者を認証する。

問21 パイプラインの深さを D 、パイプラインピッチを P 秒とすると、 I 個の命令をパイプラインで実行するのに要する時間を表す式はどれか。ここで、パイプラインは 1 本だけとし、全ての命令は処理に D ステージ分の時間がかかり、各ステージは 1 ピッチで処理されるものとする。また、パイプラインハザードについては、考慮しなくてよい。

ア $(I + D) \times P$

イ $(I + D - 1) \times P$

ウ $(I \times D) + P$

エ $(I \times D - 1) + P$

問22 SAN (Storage Area Network) におけるサーバとストレージの接続形態の説明として、適切なものはどれか。

ア シリアル ATA などの接続方式によって内蔵ストレージとして 1 対 1 に接続する。

イ ファイバチャネルなどによる専用ネットワークで接続する。

ウ プロトコルは CIFS (Common Internet File System) を使用し、LAN で接続する。

エ プロトコルは NFS (Network File System) を使用し、LAN で接続する。

問23 フォールトトレランスに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア ソフトウェアの不具合によるシステム故障のようなソフトウェアフォールトに対処した設計を、フェールソフトと呼ぶ。

イ フェールセーフはフォールトトレランスに含まれるが、フェールソフトは含まれない。

ウ フォールトトレランスの実現方法として、システム全体の二重化がある。

エ フォールトトレランスは、システムを多重化することなく、故障の検出から回復までの時間をゼロにすることである。

問24 ある月の“月末商品在庫”表と“当月商品出荷実績”表を使って，ビュー“商品別出荷実績”を定義した。このビューに SQL 文を実行した結果の値はどれか。

月末商品在庫

商品コード	商品名	在庫数
S001	A	100
S002	B	250
S003	C	300
S004	D	450
S005	E	200

当月商品出荷実績

商品コード	商品出荷日	出荷数
S001	2021-03-01	50
S003	2021-03-05	150
S001	2021-03-10	100
S005	2021-03-15	100
S005	2021-03-20	250
S003	2021-03-25	150

[ビュー“商品別出荷実績”の定義]

```
CREATE VIEW 商品別出荷実績 (商品コード, 出荷実績数, 月末在庫数)
AS SELECT 月末商品在庫.商品コード, SUM (出荷数), 在庫数
FROM 月末商品在庫 LEFT OUTER JOIN 当月商品出荷実績
ON 月末商品在庫.商品コード = 当月商品出荷実績.商品コード
GROUP BY 月末商品在庫.商品コード, 在庫数
```

[SQL 文]

```
SELECT SUM (月末在庫数) AS 出荷商品在庫合計
FROM 商品別出荷実績 WHERE 出荷実績数 <= 300
```

ア 400 イ 500 ウ 600 エ 700

問25 PC から Web ブラウザを使用して Web サーバにアクセスしているときに，PC 側で
使用している TCP のポート番号を調べるコマンドはどれか。

ア ipconfig 又は ifconfig イ netstat
ウ nslookup 又は dig エ tracert 又は traceroute

[メモ用紙]

〔 ヌ 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。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ない。
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、マスク
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。