

令和3年度 春期
システムアーキテクト試験
午後Ⅱ 問題

試験時間

14:30 ~ 16:30 (2時間)

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。
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3
選択方法	1問選択

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) B又はHBの黒鉛筆又はシャープペンシルを使用してください。
 - (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してください。
正しく記入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してください。
 - (3) 選択した問題については、次の例に従って、選択欄の問題番号を○印で囲んでください。○印がない場合は、採点されません。2問以上○印で囲んだ場合は、はじめの1問について採点します。

〔問2を選択した場合の例〕

選択欄	問1	問2	問3
	1問選択		

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。

“論述の対象とする計画策定又はシステム開発の概要”の記入方法（問1又は問2を選択した場合に記入）

論述の対象とする計画策定又はシステム開発の概要と、その計画策定又はシステム開発に、あなたがどのような立場・役割に関わったかについて記入してください。

質問項目①は、計画又はシステムの名称を記入してください。

質問項目②～③は、記入項目の中から該当する番号又は記号を○印で囲み、必要な場合は（ ）内にも必要な事項を記入してください。複数ある場合は、該当するものを全て○印で囲んでください。

質問項目⑭及び⑮は、（ ）内に必要な事項を記入してください。

なお、複数のシステムを論述の対象とする場合は、主たるシステムについて記述してください。

“論述の対象とする製品又はシステムの概要”の記入方法（問3を選択した場合に記入）

論述の対象とする製品又はシステムの概要と、その製品又はシステム開発に、あなたがどのような立場・役割に関わったかについて記入してください。

質問項目①は、製品又はシステムの名称を記入してください。

質問項目②～⑫は、記入項目の中から該当する番号を○印で囲み、必要な場合は（ ）内にも必要な事項を記入してください。複数ある場合は、該当するものを全て○印で囲んでください。

質問項目⑬及び⑭は、（ ）内に必要な事項を記入してください。

問1 アジャイル開発における要件定義の進め方について

情報システムの開発をアジャイル開発で進めることが増えてきている。代表的な手法のスクラムでは、スクラムマスターがアジャイル開発を主導する。システムアーキテクトはスクラムマスターの役割を担うことが多い。

スクラムでは、要件の“誰が・何のために・何をするか”をユーザストーリー（以下、US という）として定め、必要に応じてスプリントごとに見直す。例えば、スマートフォンアプリケーションによるポイントカードシステムでは、主な US として、“利用者が、商品を得るために、ためたポイントを商品と交換する”、“利用者が、ポイントの失効を防ぐために、ポイントの有効期限を確認する”などがある。

スクラムマスターはプロダクトオーナーとともに、まず US をスプリントの期間内で完了できる規模や難易度に調整する必要がある。そのためには US を人・場所・時間・操作頻度などで分類して、規模や難易度を明らかにする。US に抜け漏れが判明した場合は不足の US を追加する。US の規模が大き過ぎる場合や難易度高過ぎる場合は、操作の切れ目、操作結果などで分割する。US の規模が小さ過ぎる場合は統合することもある。

次に、US に優先順位を付け、プロダクトオーナーと合意の上でプロダクトバックログにし、今回のスプリント内で実現すべき US を決定する。スクラムでは、US に表現される“誰が”にとって価値の高い US を優先することが一般的である。例えば先の例で、利用者のメリットの度合いに着目して優先順位を付ける場合、“利用者が、商品を得るために、ためたポイントを商品と交換する”の US を優先する。

あなたの経験と考えに基づいて、設問ア～ウに従って論述せよ。

設問ア あなたが携わったアジャイル開発について、対象の業務と情報システムの概要、アジャイル開発を選択した理由を、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた開発において、あなたは、どのような US をどのように分類し、規模や難易度をどのように調整したか。分類方法を選択した理由を含めて、800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた US に関して、あなたは、どのような価値に着目して、US の優先順位を付けたか。具体的な US の例を交えて、600字以上1,200字以内で述べよ。

問2 情報システムの機能追加における業務要件の分析と設計について

現代の情報システムは、法改正、製品やサービスのサブスクリプション化などを背景に機能追加が必要になることが増えている。

このような機能追加において、例えば、新サービスの提供を対外発表直後に始めるという業務要件がある場合、システムアーキテクトは次のように業務要件を分析し設計する。

1. 新サービスの特性がどのようなものなのかを、契約条件、業務プロセス、関連する情報システムの機能など様々な視点で分析する。
2. 新サービスは従来のサービスと請求方法だけが異なるという分析結果の場合、情報システムの契約管理機能と請求管理機能の変更が必要であると判断する。
3. 契約管理機能では、契約形態の項目に新サービス用のコード値を追加して、追加した契約形態を取扱い可能にする。同時に請求管理機能に新たな請求方法のためのコンポーネントを追加し、新サービスの請求では、このコンポーネントを呼び出すように設計する。

このような設計では、例えば次のような設計上の工夫をすることも重要である。

- ・対外発表前にマスタを準備するために、契約形態のマスタに適用開始日時を追加し、適用開始前には新サービスを選択できないようにしておく。
- ・他のシステムに影響が及ばないようにするために、外部へのインタフェースファイルを従来と同じフォーマットにするための変換機能を用意する。

あなたの経験と考えに基づいて、設問ア～ウに従って論述せよ。

設問ア あなたが携わった情報システムの機能追加について、対象の業務と情報システムの概要、環境の変化などの機能追加が必要になった背景、対応が求められた業務要件を、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた機能追加において、あなたは業務要件をどのような視点でどのように分析したか。またその結果どのような設計をしたか、800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた機能追加における設計において、どのような目的でどのような工夫をしたか、600字以上1,200字以内で具体的に述べよ。

問3 IoTの普及に伴う組込みシステムのネットワーク化について

IoTの普及に伴い、従来スタンドアロンで利用していた組込みシステムをネットワークに接続し、ほかの組込みシステム、サーバなどと協調して動作させることによって、高度な機能を実現することが増えている。このネットワーク化された組込みシステムを端末機器とし、更に大きなシステムを構築することもある。例えば、コネクテッド・カーにおいて、車載の端末機器で車両情報をリアルタイムに検出、送信し、サーバ側で受信データをAI処理して故障の予兆診断を行うシステムがある。また、交差点などで死角となる位置にいる車両を信号機に設置した端末機器で検出し、車内の端末機器でその情報を受信して運転者に注意喚起するシステムもある。

ネットワーク化においては、負荷が高い処理をサーバ側で実行する、収集したデータを端末機器に一旦格納して間欠的にサーバに送り通信負荷を軽減する、また、ほかの端末機器を遠隔操作して機能を実現するなど、機能をサーバ・各端末機器にどのように割り当てるかが重要になる。さらに、ネットワークセキュリティを考慮するとともに、接続先の端末機器又はネットワークに不具合が発生した場合に被害が拡大しない安全性の工夫が必要になる。

組込みシステムのシステムアーキテクトは、組込みシステムのネットワーク化について、開発する組込みシステム及びほかの組込みシステム、サーバ、ネットワーク、これらを含むシステム全体の特徴だけでなく、セキュリティと安全性を考慮した上で、最適な機能分担になるようシステムを構築する必要がある。

あなたの経験と考えに基づいて、設問ア～ウに従って論述せよ。

設問ア あなたが開発に携わった組込みシステムの概要と、接続先の端末機器及びネットワークの概要を、ネットワーク化の目的を含め、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた組込みシステムにおいて、システム全体の特徴に基づく機能の分担をどのように検討したか。その決定理由、想定した障害及びその回避策を含め、800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた組込みシステムにおいて、ネットワーク化の目的の達成状況及び考慮した事項の有用性の評価と、未達成の事項を含めた今後の課題を、600字以上1,200字以内で具体的に述べよ。

[メモ用紙]

[× 毛 用 紙]

6. 解答に当たっては、次の指示に従ってください。指示に従わない場合は、評価を下げる場合があります。

(1) **問題文の趣旨に沿って解答してください。**

(2) 解答欄は、“論述の対象とする計画策定又はシステム開発の概要”（問1又は問2を選択した場合に記入），“論述の対象とする製品又はシステムの概要”（問3を選択した場合に記入）と“本文”に分かれています。“論述の対象とする計画策定又はシステム開発の概要”，“論述の対象とする製品又はシステムの概要”は、2ページの記入方法に従って、全項目について記入してください。**項目に答えていない又は適切に答えていない場合（項目と本文のシステムが異なる，項目間に矛盾があるなど）は減点されます。**

(3) “本文”は、設問ごとに次の解答字数に従って、それぞれ指定された解答欄に記述してください。

・設問ア：800字以内

・設問イ：**800字以上** 1,600字以内

・設問ウ：**600字以上** 1,200字以内

(4) 解答は、丁寧な字ではつきりと書いてください。

7. 退室可能時間中に退室する場合は、手を挙げて監督員に合図し、答案用紙が回収されてから静かに退室してください。

退室可能時間	15:10 ~ 16:20
--------	---------------

8. **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。

9. 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。

10. 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、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。

11. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。

12. 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。

13. 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。

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、™及び®を明記していません。

©2021 独立行政法人情報処理推進機構