

令和元年度 秋期
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 ユーザビリティを重視したユーザインタフェースの設計について

近年、情報システムとの接点としてスマートフォンやタブレットなど多様なデバイスが使われてきており、様々な特性の利用者が情報システムを利用するようになった。それに伴い、ユーザビリティの善しあしが企業の競争優位を左右する要素として注目されている。ユーザビリティとは、特定の目的を達成するために特定の利用者が特定の利用状況下で情報システムの機能を用いる際の、有効性、効率、及び満足度の度合いのことである。

優れたユーザビリティを実現するためには、利用者がストレスを感じないユーザインタフェース（以下、UI という）を設計することが重要である。例えば、次のように、利用者の特性及び利用シーンを想定して、重視するユーザビリティを明確にした上で設計することが望ましい。

- ・ 操作に慣れていない利用者のために、操作の全体の流れが分かるようにナビゲーション機能を用意することで、有効性を高める。
- ・ 操作に精通した利用者のために、利用頻度の高い機能にショートカットを用意することで、効率を高める。

また、ユーザビリティを高めるために、UI を設計する際には、想定した利用者に近い特性を持った協力者に操作を体感してもらい、仮説検証を繰り返しながら改良する、といった設計プロセスの工夫も必要である。

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 UI の設計に携わった情報システムについて、対象業務と提供する機能の概要、想定した利用者の特性及び利用シーンを、800 字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた利用者の特性及び利用シーンから、どのようなユーザビリティを重視して、どのような UI を設計したか。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 UI の設計において、ユーザビリティを高めるために、設計プロセスにおいて、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2 システム適格性確認テストの計画について

情報システムの開発では、定義された機能要件及び非機能要件を満たしているか、実際の業務として運用が可能であるかを確認する、システム適格性確認テスト（以下、システムテストという）が重要である。システムアーキテクトは、システムテストの適切な計画を立案しなければならない。

システムテストの計画を立案する際、テストを効率的に実施するために、例えば次のような区分けや配慮を行う。

- ・テストを、販売・生産管理・会計などの業務システム単位、商品・サービスなどの事業の範囲、日次・月次などの業務サイクルで区分けする。
- ・他の関連プロジェクトと同期をとるなどの制約について配慮する。
- ・処理負荷に応じた性能が出ているかなどの非機能要件を確認するタイミングについて配慮する。

さらに、テスト結果を効率的に確認する方法についても検討しておくことが重要である。例えば、次のような確認方法が考えられる。

- ・結果を検証するためのツールを開発し、テスト結果が要件どおりであることを確認する。
 - ・本番のデータを投入して、出力帳票を本番のものと比較する。
 - ・ピーク時の負荷を擬似的にテスト環境で実現して、処理能力の妥当性を確認する。
- 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 あなたがシステムテストの計画に携わった情報システムについて、対象業務と情報システムの概要を 800 字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた情報システムのシステムテストの計画で、テストを効率的に実施するために、どのような区分けや配慮を行ったか。そのような区分けや配慮を行うことで、テストが効率的に実施できると考えた理由とともに、800 字以上 1,600 字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問アで述べた情報システムのシステムテストの計画で、テスト結果を効率的に確認するために、どのような確認方法を検討し採用したか。採用した理由とともに、600 字以上 1,200 字以内で具体的に述べよ。

問3 組込みシステムのデバッグモニタ機能について

組込みシステムの機能の拡大・複雑化に対応して、開発中のデバッグ及び出荷後のメンテナンスのためのデバッグモニタ機能を設けることが増えている。

多くの組込みシステムは汎用の入出力装置を装備していないことから、不具合の解析及び故障診断のための操作と結果の出力において、それぞれのシステムに応じた工夫が必要となる。また、開発・検証・出荷後の各段階において、各利用者が必要とする機能と利用可能な装置が変わることがある。例えば、開発段階では開発支援ツールを用いて詳細な検証・確認を行えるが、検証段階では実際の環境下でリアルタイム性を確保するために、実機を利用することが多い。さらに、出荷後の製品では、通常使わない組合せでボタンを押してデバッグモニタ機能を起動するなど、システムに装備された入出力装置だけで機能を実現しなければならない場合もある。

組込みシステムの特徴によって、そのシステムに特有な工夫・配慮が必要となることがある。例えば、IoT 機器では、ネットワーク経由の操作によってリモート診断を実施できるが、通信障害が発生した場合の対処を考慮しなければならない。AI 利用など、大量のデータを処理する装置はメモリの制限などから、診断に用いるデータの一部を保持しておくといった工夫も必要となる。さらに、デバッグモニタ機能の不正利用の可能性を考慮し、セキュリティ上のリスクにも配慮する必要がある。

組込みシステムのシステムアーキテクトは、開発・検証・出荷後の各段階において、利用可能なリソース及び操作・診断に要求される機能を把握し、セキュリティなどを考慮した上で、デバッグモニタ機能の要件を定義しなければならない。

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、そのシステムにおいてデバッグモニタ機能が必要となった経緯を、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、各利用者との協議などに基づき、開発・検証・出荷後の各段階を想定してどのようなデバッグモニタ機能を設けたか。工夫・配慮事項を含め、800 字以上 1,600 字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べたデバッグモニタ機能において、各段階における利用者のニーズを含めた評価と、今後の課題を、600 字以上 1,200 字以内で具体的に述べよ。

[× 毛 用 紙]

[メモ用紙]

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。

(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、丁寧な字ではっきりと書いてください。

7. 退室可能時間に途中で退室する場合には、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。

©2019 独立行政法人情報処理推進機構