

平成 25 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又はシステムの概要”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又はシステムの概要と、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。

①～⑮の質問項目に従って、記入項目の中から該当する番号又は記号を○印で囲むとともに、（ ）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。

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。

①～⑭の質問項目に従って、記入項目の中から該当する番号を○印で囲むとともに、（ ）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。

問 1 要求を実現する上での問題を解消するための業務部門への提案について

情報システムの開発における要件定義では、業務を担当する部門（以下、業務部門という）からの要求を、どのように情報システムを活用して実現するかを検討する。しかしその過程で、次のような、要求を実現する上での問題が発生する場合がある。

- ・処理時間が長くなり、求められる時間内に終了しないことが明白である。
- ・データを必要なタイミングで取得できない。
- ・コストに見合った効果が得られない。

システムアーキテクトは、このような問題を解消又は軽減するために、コストや納期と、業務上の効果とを総合的に検討した上で、業務部門に、例えば次のような提案をする。

- ・処理時間が長くなる場合、業務に影響の少ない範囲で月次処理の一部を事前に行うなど、業務処理の単位を見直して、情報システムで対応する。
- ・経費関連の数値が月次でしか取得できない場合、日次決算では実績から算出したみなしの数値を利用するという業務ルールを提示し、情報システムもこれに対応する。
- ・コストに見合った効果が得られない場合、一部の業務機能をシステム化の対象から除外し、情報システムによらない対応策を提示する。

また、提案の際、業務部門が提案の採否を判断しやすいように、コストや納期に加えて、業務の特性及びシステム化の目的を踏まえた評価項目などを提示し、業務上の効果について、提案を採用する場合としない場合とを対比することも重要である。

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 あなたが携わった情報システムの要件定義について、その概要を、開発の背景、対象の業務、業務部門からの要求を含めて、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた要件定義で、要求を実現する上でどのような問題が発生したか。また、その問題を解消又は軽減するために、業務部門にどのような提案をしたか。業務や情報システムでの対応を中心に、800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた提案の中で、業務部門が提案の採否を判断しやすいように提示した評価項目などと、提案を採用する場合としない場合とを対比して評価した業務上の効果、及びその評価結果について、600字以上1,200字以内で具体的に述べよ。

問2 設計内容の説明責任について

システムアーキテクトには、システム開発関係者に十分な情報を提供し、設計した内容が適切であることを説明する責任がある。そのためには、説明する相手に応じて、理解してほしい項目とその説明の観点を確認しなければならない。

例えば、ソフトウェア開発リーダーにソフトウェア方式を説明する場合には、ソフトウェア要件定義書に基づき、ソフトウェアの最上位レベルの構成及びコンポーネントが果たすべき機能が業務要件と整合していることを理解してもらう。その際、次のような観点から説明する。

- ・対象業務の機能要件及び非機能要件と、コンポーネント分割の方針との整合性
- ・コンポーネント分割の方針に従って設計したソフトウェア構造、そのソフトウェア構造の業務変化への対応容易性などの評価項目と評価結果

また、IT サービスマネージャに障害時の対応処理方を説明する場合には、IT サービス要件で定めた目標に基づき、設計したハードウェア構成及びソフトウェア方式によって目標を達成できることを理解してもらう。その際、次のような観点から説明する。

- ・障害への対応方針と、その方針に従った障害対応処理の設計内容
- ・設計した障害対応手順などが IT サービス要件を満たしていると判断した根拠

さらに、限られた時間内で効率よく理解してもらえるように、構成を含めプレゼンテーションを工夫することも重要である。例えば、全体を説明した上で各論を説明するために、全体を俯瞰できる資料及び個別の論点と結論を明確にした資料を用意する。

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 あなたが設計に携わったシステムとその対象業務、及びあなたが責任をもって説明した設計の概要について、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた設計の内容を、誰に、どのような項目を理解してもらうために、どのような観点から説明したか。800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた説明を限られた時間内で効率よく理解してもらえるように、どのようにプレゼンテーションを工夫したか。また、その結果から、プレゼンテーションの内容について改善すべきと考えた点について、600字以上1,200字以内で具体的に述べよ。

問3 組み込みシステムの開発における信頼性設計について

組み込みシステムのシステムアーキテクトは、組み込みシステムの使用環境条件、信頼性、安全性などの品質要件を分析し、機能仕様を決定する。このとき、品質要件として、高い信頼性、安全性が求められることがある。例えば、24時間365日にわたって常時稼働すること、誤動作によって人の生命、財産に危害が及ばないことなどである。これらの品質要件を、所要期間にわたって維持するためには、ハードウェアとソフトウェアの両面から信頼性設計を行うことが重要である。

組み込みシステムの開発における信頼性設計の考え方として、フォールトトレランスがある。この考え方は、システムが故障することを前提に、たとえ故障したとしてもシステム全体の機能を維持するというものであり、次のような設計手法がある。

- ・フェールセーフ：システムが故障したときに、システムをより安全な状態に移行させる。例えば、交通システムで故障を検出したとき、停止信号を送出して安全を確保する。
- ・フェールソフト：システムが故障したときに、システムから故障部分を切り離すなどして、影響を最小限にとどめ、処理を継続させる。例えば、CPUの排熱ファンが故障したとき、CPUの性能を下げて熱の発生を抑える。

その他に、使用者が操作や手順を間違えても、危険を回避するという考え方に基づいた設計手法（フルプルーフ）がある。例えば、電子レンジでは、扉を閉めないとか加熱できないようにするなどである。

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 あなたが開発に携わった組み込みシステムについて、その性能、機能などの概要と、信頼性設計の対象となった品質要件を、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた組み込みシステムの開発で使用した信頼性設計の設計手法・内容について、開発スケジュール、コスト設計などとの関係を含めて、ハードウェアとソフトウェアの両面から、800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた信頼性設計によって、品質要件をどの程度満たすことができたか。定量的評価を含めた考察と、副次的に発生した利点について、600字以上1,200字以内で具体的に述べよ。

[メモ用紙]

[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又はシステムの概要”（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又はシステムの概要”，“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。

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（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。

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。

©2013 独立行政法人情報処理推進機構