

平成 26 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・役割で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・役割で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 業務プロセスの見直しにおける情報システムの活用について

業務プロセスの見直しでは、情報システムを活用することが多い。業務プロセスの見直しを行う際は、業務上の問題とその原因を明らかにする必要がある。例えば、次のようなものがある。

- ・特定の業務プロセスに時間が掛かっていることが原因で全体の時間が延びている。
- ・顧客への対応手順が支店ごとに異なることが原因でクレームが発生している。
- ・判断のミスが多いことが原因で発注のロスが発生している。

システムアーキテクトは、原因を取り除くために情報システムの活用を検討する。情報システムの活用には、例えば次のようなものがある。

- ・特定の業務プロセスに時間が掛かっていることが原因の場合、原因になっている業務プロセスを情報システムで自動化し、時間短縮を図る。
- ・顧客への対応手順が支店ごとに異なることが原因の場合、業務プロセスの標準に基づいた情報システム機能を開発し、必ず対応手順が同じになるようにする。
- ・判断のミスが多いことが原因の場合、ルール化した判断方法を情報システムに組み込み、人間による判断を排除する。

また、このような情報システムの活用では、例外的な状況でも業務プロセスが実行できるように、次のような対応を検討しておくことも重要である。

- ・まれに発生する例外データへの対応方法の用意
 - ・情報システムで判断できない場合の人間への判断材料の提示
- 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 あなたが携わった業務プロセスの見直しについて、見直しの対象となった業務プロセス、及び関連する情報システムの概要を含めて、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた業務プロセスの見直しは、どのような業務上の問題とその原因に対応するためのものであったか。また、原因を取り除くためにどのように情報システムを活用したか。800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた情報システムの活用で、例外的な状況でも業務プロセスが実行できるように、想定して検討した、起こり得る状況とその対応を、600字以上1,200字以内で具体的に述べよ。

問2 データ交換を利用する情報システムの設計について

ビジネスのスピード向上や業務運用の効率向上を目的として、企業間や企業内システム間でデータ交換を利用する情報システムを構築する企業が増加している。データ交換では、運用時間帯、データ送信順序などの制約事項が、あらかじめ決まっている場合が多い。システムアーキテクトは、これらの制約事項を踏まえて、データ交換を利用する情報システムを設計しなければならない。

例えば、データ交換を利用する受発注システムの場合、次のように情報システムの設計を行う。

- ・大量の入力データがある場合でも、データの送信開始時刻に間に合わせるために、送信側で、送信データの作成を多重で処理できるように設計する。
- ・受注データとマスタデータの送信順序が保証されない場合、データの整合性を維持するために、受信側で全ての受信データを一時保管した上で、その中からマスタデータを先に反映するように設計する。

さらに、次のように、データ交換に伴う異常を想定して、情報システムでの対応方法を用意しておくことも重要である。

- ・一部の受信予定データが届かない場合、その後の処理全体が滞ることを避けるために、事前の取決めに従って、後続処理を開始できるようにする。
- ・受注データの受信から加工までの処理を自動化する場合でも、受注数量が過去実績に比べて極端に多いなどの業務上の異常データが発生したときには、処理を中断して人手による確認ができるようにする。

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 あなたが構築に携わった情報システムにおいて、データ交換を利用する目的を、対象業務、及び対象の情報システムの概要を含めて、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構築において、どのような制約事項を踏まえて、どのように情報システムを設計したか。800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問アで述べた情報システムの構築において、データ交換に伴うどのような異常を想定し、情報システムでどのような対応方法を用意したか。その対応が必要になる理由とともに、600字以上1,200字以内で具体的に述べよ。

問3 組込みシステムの開発における機能分割について

組込みシステムのシステムアーキテクトは、組込みシステムの開発において、製品開発の企画書などで示されたシステム要件に基づき、機能仕様を決定する。また、機能仕様を実現するために、各機能を適切に分割して最適なシステムアーキテクチャを設計することが求められている。

例えば、機能仕様で、データに対して機能 A と機能 B を実現することと、データ量の増減に合わせて処理装置を増減することが求められているとする。このときのシステムアーキテクチャの設計では、機能 A の処理装置と機能 B の処理装置を複数個ずつ組み合わせて実現するか、両機能を実装した処理装置を複数個で実現するかを決定することがある。また、システム要件で示された安全性を確保するために、ハードウェアで実装する機能とソフトウェアで実装する機能を明確にし、両者を組み合わせて必要かつ十分な安全性を実現することなどがある。

適切な機能分割を行うためには、安全性、信頼性、性能、開発スケジュール、開発・製造・保守などのコスト、製品展開、拡張性・再利用性、規格への適合性、知的財産などについて、複数の機能分割案を比較・検討する必要がある。その際には、必要な事項を調査し、可能な限り定量的に比較・検討を行うことが重要である。

また、システムアーキテクトは、機能分割の結果をシステムアーキテクチャ設計書、ハードウェア要求仕様書、ソフトウェア要求仕様書などにまとめる。このとき、決定に至った過程・経緯に対する追跡が行われることを考慮する必要がある。

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機能、性能などの概要と、機能分割の対象とした機能を、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対する機能分割案の比較・検討に際して、調査を必要とした事柄、及び機能分割案の内容・比較項目・検討結果について、800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた機能分割案に対する評価、及び決定に至った過程・経緯に対する追跡への対応について、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。

©2014 独立行政法人情報処理推進機構