

平成 24 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 業務の変化を見込んだソフトウェア構造の設計について

企業を取り巻く環境の変化に応じて、業務も変化する。情報システムには、業務の変化に対応して容易に機能を変更できるような、ソフトウェア構造の柔軟性が求められる。

このため、システムアーキテクトは、システム要件定義の段階から、業務の変化が起こり得るケースを想定し、変化の方向性やシステムに与える影響を予測する。ソフトウェア構造の設計では、その予測に基づいて、業務が変化してもシステム全体を大きく作り直す必要がないように考慮しなければならない。

例えば、次のようにソフトウェア構造の設計を行う。

- ・業務フローの制御部分と業務ロジック部分を分離する。
- ・業務ロジックが互いに疎結合となるように分割する。
- ・データアクセスコンポーネントを共通化する。

その際、そのような設計を行うことによって引換えに生じた課題に対応するための工夫を行うことが重要である。例えば、処理時間が長くならないように複数のプロセスを並行して処理したり、処理同士の整合性を確保するために排他制御の仕組みを用意したりする。

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 あなたがソフトウェア構造の設計に携わったシステムにおける、対象業務の概要及び特徴について、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べたシステムについて、どのような業務の変化を想定したか。また、業務が変化してもシステム全体を大きく作り直す必要がないように、どのようなソフトウェア構造を設計したか。800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べたソフトウェア構造の設計において、生じた課題とそれに対応するために重要と考えて工夫した内容、及び設計したソフトウェア構造に対するシステムアーキテクトとしての評価について、600字以上1,200字以内で具体的に述べよ。

問2 障害時にもサービスを継続させる業務ソフトウェアの設計について

業務におけるシステムの重要性の増大に伴い、システムの障害時にもサービスを継続させることが重要になっている。システムアーキテクトは、サービス継続の方針に基づいて、機器の二重化などハードウェア面での対策だけでなく、障害時に継続運用を可能にする業務ソフトウェアを設計する。

例えば、小売業で“来店する顧客が通常どおり商品を購入できること”，金融業で“決済取引を止めないこと”がサービス継続の方針である場合、システムアーキテクトは、次のように障害時にも継続運用を可能にする業務ソフトウェアを設計する。

- ・小売業で本部と店舗のシステムが連携して POS 売上処理を行っている場合、本部システムの障害に備え、POS 売上処理を店舗システム単独で稼働可能にする。このため、店舗システムに POS 売上データを一時的に保持する機能を用意しておく。
- ・金融業で、ネットワークの処理能力が大幅に低下するような障害に備え、障害時に決済取引以外の処理を一時的に停止する機能を用意しておく。

このような、継続運用を可能にする業務ソフトウェアを設計する際、更に次のような継続運用に備えた処理や障害復旧処理における工夫をする。

- ・通常時に、本部のマスタを更新する都度、店舗のマスタも同時に更新し、いつでも店舗システム単独での稼働に切り替えられるようにする。また、店舗での欠品を防止するために、復旧後、配送頻度の高い食品などの発注データを優先的に処理する。
- ・ネットワークの処理能力の回復後、停止させていた業務を再開するとともに、全業務が利用可能であることを利用者の画面上に表示する仕組みを用意する。

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 あなたが開発に携わった、障害時にも継続運用を可能にするシステムについて、対象業務とシステムの概要、サービス継続の方針について、800 字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた方針に基づいて、障害時にもサービスを継続することにした処理は何か。また、継続運用を可能にするために業務ソフトウェアをどのように設計したか。800 字以上 1,600 字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた業務ソフトウェアの設計で、継続運用に備えた処理や障害復旧処理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3 組込みシステムの開発プロセスモデルについて

組込みシステムの開発では、システムの要求分析から出荷に至るまでの工程において、システムの品質、開発コスト及び納期のバランスをとるために、適切な開発プロセスモデル（以下、プロセスモデルという）を決定する必要がある。そのために、組込みシステムのシステムアーキテクトは、システム開発における様々なプロセスモデルの特性を理解して、システムに最適なプロセスモデルを選択し、決定する。

例えば、プロジェクトマネジメントの容易さの観点からは、開発工程が明確に分かれているウォーターフォールモデルが用いられる。ただし、このプロセスモデルは、開発途中での要求仕様の変更がなく、かつ、各開発工程を手戻りなく実行することが前提になっている。

また、ユーザインタフェースの要求仕様が不明確な状態から開発する場合に用いられる、プロトタイピングモデルがある。このプロセスモデルでは、試作品の作成とその評価を繰り返し、要求仕様を明確にしていくので、工程の時間管理が重要になる。

一方、多くの機能をもつシステムを開発する場合に、システムを独立性が高いいくつかのサブシステムに分割して、サブシステムごとに順次開発し、リリースしていくインクリメンタルモデルもある。その他、スパイラルモデル、オブジェクト指向開発モデルなど多くのプロセスモデルがあり、対象システムの特徴や納期、社内の開発環境などを考慮して最適なプロセスモデルを決定しなくてはならない。

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について、開発目標、開発の特徴を含め、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開発で、どのような点をプロセスモデルの決定において重要と考えたか。また、その結果、どのようなプロセスモデルを採用したか。採用に至る過程を含め、800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べたプロセスモデルの採用は適切であったか。また、そのプロセスモデルによって開発目標を達成し、システムの品質、開発コスト及び納期の最適化を実現できたか。更に改善する余地があればその事項も含め、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。

©2012 独立行政法人情報処理推進機構