

平成 30 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つ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②～⑤は、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。

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②～④は、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 業務からのニーズに応えるためのデータを活用した情報の提供について

近年、顧客の行動記録に基づき受注可能性が高い顧客像を絞り込む、宣伝方法と効果の関係を可視化するなどの業務からのニーズに応えるために、データを活用して情報を提供する動きが加速している。

このような場合、システムアーキテクトは、業務からのニーズを分析した上で、どのような情報を提供するかを検討する必要がある。

例えば、スーパーマーケットのチェーンで、“宣伝効果を最大にしたい”というニーズから、宣伝媒体をより効果的なものに絞り込むための情報の提供が必要であると分析した場合に、次のような検討をする。

- ・対象にしている顧客層に宣伝が届いている度合いを測定するための情報はどのようなものか

- ・宣伝の効果が表れるタイミングと期間を測定するための情報はどのようなものか

検討の結果から、“男女別／年齢層別の、来店者数のうち購入者数の占める割合が、特定の宣伝を実施した後の時間の経過に伴い、どのように推移したか”を情報として提供することにする。

また、このような情報の提供では、来店者数のデータがない、年齢層の入力がされていないケースがあるなどの課題があることも多い。そのため、発行したレシート数に一定の数値を乗じた値を来店者数とみなす、年齢層が未入力の場合は年齢層不明として分類するなど、課題に対応するための工夫を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、業務からのニーズに応えるためのデータを活用した情報の提供は、どのようなものであったか。ニーズのあった業務の概要及びニーズの内容、関連する情報システムの概要とともに、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べた情報の提供では、ニーズをどのように分析し、どのような情報の提供を検討したが。800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた検討で、情報の提供においてどのような課題があったか。また、その課題に対応するために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 業務ソフトウェアパッケージの導入について

近年、情報システムの構築に、業務ソフトウェアパッケージ（以下、パッケージという）を導入するケースが増えている。パッケージを導入する目的には、情報システム構築期間の短縮、業務の標準化による業務品質の向上などがある。

パッケージは標準的な機能を備えているが、企業などが実現したい業務機能には足りない又は適合しないなどのギャップが存在することがある。そこで、システムアーキテクトは、パッケージが提供する機能と実現したい業務機能のギャップを識別した上で、例えば次のように、検討する上での方針を決めてギャップに対する解決策を利用部門と協議する。

- ・“原則として、業務のやり方をパッケージに合わせる”という方針から、まず、パッケージが提供する機能に合わせて業務を変更することを検討する。ただし、“企業の競争力に寄与する業務は従来のやり方を踏襲する”という方針から、特に必要な業務については追加の開発を行う。
- ・“投資効果を最大化する”という方針から、システム化の効果が少ない業務については、システム化せずに運用マニュアルを整備して人手で対応することを検討する。

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 あなたがパッケージの導入に携わった情報システムについて、対象とした業務と情報システムの概要、及びパッケージを導入した目的を、800字以内で述べよ。

設問イ 設問アで述べたパッケージの導入において、パッケージの機能と実現したい業務機能にはどのようなギャップがあったか。また、そのギャップに対してどのような解決策を検討したか。検討する上での方針を含めて、800字以上1,600字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べたギャップに対する解決策について、どのように評価したか。適切だった点、改善の余地があると考えた点、それぞれについて、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 AI 利用, IoT 化などに伴うデータ量増加への対応について

デジタル化の進展に伴い, 組込みシステムの処理するデータ量は増加の傾向にある。サーバ容量・通信容量の拡大を背景に, IoT 化のためにセンサ数を増やす, より高度なセンサを利用することなどから, 機器の処理するデータ量が増加している。また, 音声・画像といったデータ量の大きな情報を処理する機器も増えている。

処理するデータ量が増加する一方, 組込みシステムゆえの制約もある。CPU 性能及びメモリ容量の制約に加え, 例えば, バッテリ駆動の機器では, 稼働時間を確保するために消費電力を抑える必要があり, モバイル機器では, 重量・形状, 及び振動といった条件から, 利用できる周辺機器も制約されることがある。

これら組込みシステムの制約に対しては, システム構成要素の性能向上, 構成要素間の機能分担の変更, 外部機器との機能分担・処理負荷分担の変更など, 例えば, 次のような工夫によって解決を図ることができる。

- ・データ処理をハードウェア化し, CPU への負担を増やさずに処理能力を上げる。
- ・常時監視機器などで, 機器内部へのデータ蓄積と通信頻度のバランスをとる。
- ・運用コストと機器コストのバランスを考慮し, 通信を用いてデータを未加工のまま送ることによって処理負荷を下げ, 機器コストを下げる。
- ・AI など高度な処理はサーバ側で行い, データ収集・結果出力は端末機器が行う。

組込みシステムのシステムアーキテクトは, 様々な制約の下で, データ量の増加に対応して, 要求される機能・性能を実現する組込みシステムを構築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, どのような機能・性能の要求で処理するデータ量を増加させる必要が生じたかを 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, データ量の増加で発生した問題, 及び目的達成のためにシステムアーキテクトとして考案した解決策とそれを選択した理由について, 800 字以上 1,600 字以内で具体的に述べよ。

設問ウ 設問イで述べた解決策の達成度, 開発段階で生じた未達事項などの問題, 及び今後の課題について, 600 字以上 1,200 字以内で具体的に述べよ。

[メモ用紙]

[× 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。

(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

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。

©2018 独立行政法人情報処理推進機構