

平成19年度 秋期 ソフトウェア開発技術者 午後I 解答例

この解答例は、独立行政法人 情報処理推進機構 情報処理技術者試験センターが公表しているものです。著作権は、同センターにありますので、その点ご注意ください。

問1

出題趣旨：

TCPとUDPは、インターネット技術を利用したネットワーク関連のソフトウェアを開発していく上で欠かせないプロトコルである。

本問では、トランスポート層を代表するこれら二つのプロトコルを比較して、それぞれの特徴と利用方法の理解を問う。また、近年普及が進んでいるIP電話を題材にして、具体的な応用力を問う。

設問1 a トランスポート b ネットワーク

設問2 c コ d オ e イ f ケ g サ

設問3 (1) 11 (2) 2

設問4 イ, オ

講評：

問1では、IP電話と映像配信を行うシステムを例にとり、TCPとUDPの特徴や、IP電話の通信障害について出題した。全体として正答率は高かったが、設問によってばらつきが見られた。

設問2のdは、正答率が低かった。ポートとアプリケーションの関係が理解されていないようであった。TCPとUDPは、ポートを使用してアプリケーション間の通信をしていることを理解してほしい。

設問3は、正答率が低かった。TCPの3ウェイハンドシェイクや、UDPのパケットシーケンスが理解されていないようであった。通信プロトコルは、その機能だけではなく、プロトコルシーケンスも関連付けて理解してほしい。

問2

出題趣旨：

ソフトウェア開発技術者にとって、真理値表を使った入出力の設計や、論理式の変形、簡単化といった式の操作は、仕様設計や内部設計における重要な基礎力の一部である。

本問では、真理値表の理解と作成能力や、論理式表現及びその簡単化についての理解と実践能力を問う。

設問1

| | a | b | ... | g |
|---|---|---|-----|---|
| 0 | 1 | 1 | ... | 0 |
| 1 | 0 | 1 | ... | 0 |
| 2 | 1 | 1 | ... | 1 |
| 3 | 1 | 1 | ... | 1 |
| 4 | 0 | 1 | ... | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|-----|---|
| 5 | 1 | 0 | ... | 1 |
| 6 | 1 | 0 | ... | 1 |
| 7 | 1 | 1 | ... | 0 |

設問 2

| | | | | |
|-----|----------------------------------|------|----------------------------------|-------------------------------|
| 式 c | 0: <input type="checkbox"/> 消灯する | 点灯する | 7: 消灯する | <input type="checkbox"/> 点灯する |
| 式 d | 0: <input type="checkbox"/> 消灯する | 点灯する | 7: 消灯する | <input type="checkbox"/> 点灯する |
| 式 e | 0: <input type="checkbox"/> 消灯する | 点灯する | 7: <input type="checkbox"/> 消灯する | 点灯する |

設問 3 a, d

講評：

問 2 では、8進数表示回路に関する論理回路を題材に、真理値表の作成、論理式の変形及び簡単化といった操作について出題した。全体として正答率は高く、ソフトウェア開発技術者にとって習得すべき事項である真理値表の作成や論理式の操作などは、よく理解されていた。

設問 2 は、論理式の簡単化に関する問題を三つ出しているが、それらのうち、最簡形がやや複雑であった式 d の正答率が低かった。それぞれ“点灯する”，“点灯しない”の二者択一であるから、落ち着いて検証すれば正答を導ける。

設問 3 は、表 1 で、Don't care の 0 と 7 を除いた 1~6 に着眼すれば正答を導ける。

問 3

出題趣旨：

平成 17 年 4 月の個人情報保護法の全面施行によって、企業での情報漏えい対策が義務付けられ、セキュリティ強化が緊急課題となっている。しかし現状は、個人情報の漏えい事件が、連日マスメディアを賑わしており、対策が追いついていない状況である。こうした背景から、ソフトウェア開発技術者にも、個人情報保護や情報漏えい防止に関する知識とスキルが必須となっている。

本問では、個人情報保護法で定めている個人情報取扱事業者の行動と、情報漏えい防止に関する基礎知識を問う。

設問 1 イ, ウ

- 設問 2 (1) 要因ーア 対策ーイ (2) 要因ーオ 対策ーエ
 (3) 要因ーカ 対策ーカ (4) 要因ーキ 対策ーキ

設問 3 (2)

講評：

問 3 では、個人情報の取扱いと情報漏えい防止について出題した。全体として正答率は高く、情報漏えい防止に関する考え方については、おおむね理解されているようであった。

設問 1 では、個人情報を取り扱う際、どのような場合に本人の同意を得る必要があるのかを理解していない解答が多かった。第三者提供や委託の場合について理解してほしい。

設問 3 では、ウイルスの感染事故を防止することができるとした解答が散見された。シンクライアントシステムにおいても、ウイルス対策が必要であることを理解してほしい。

問4

出題趣旨：

Web サイトへのアクセスが年々増加する中、ネットワーク機器やアプリケーションへの負荷が問題となってきた。さらに、利用者の多いWeb サイトには、高い稼働率も求められる。

本問では、負荷分散や高信頼性の実現手段についての理解を問う。また、高信頼性の検証に必要な稼働率の理解についても問う。

設問1 a ウ b キ

設問2 c ウ d イ e エ (dとeは順不同)
f オ g カ

設問3 h ク i カ j ソ k ア

講評：

問4では、システムの処理能力と信頼性の向上について出題した。全体として正答率は高かった。設問1のbは、正答率が低かった。利用可能なサーバ群から順番にサーバを選択するアルゴリズムは、ラウンドロビンであることを理解していないようであった。負荷が高いシステムの改善には、負荷分散が有効な場合があるので、負荷分散アルゴリズムについても学習してほしい。

設問3は、正答率が低かった。計算自体は複雑ではなく、稼働率の計算を組み合わせれば正答を導ける。システムの信頼性の向上では、その評価についても普段から考え、稼働率の算出方法に慣れておくとよい。

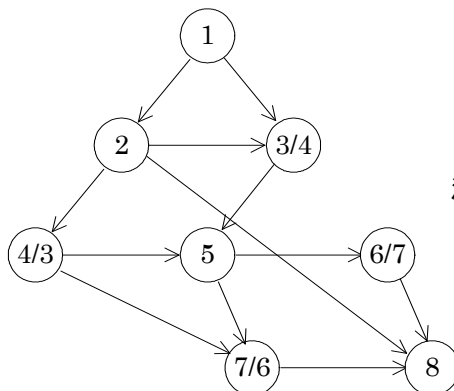
問5

出題趣旨：

再帰は、アルゴリズムの基本的手法の一つである。再帰を用いることによって、プログラムを簡潔に記述することが可能になる。一方、再帰を理解するためには、通常のforループなどによる繰り返しとは異なった思考方法が必要となる。

本問では、トポロジカルソートをテーマとして、再帰を含むアルゴリズムを正しく理解できるかどうかを問う。

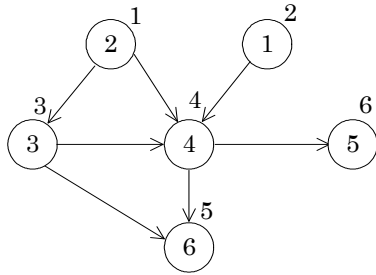
設問1



注 n/mの対は、一方がnなら他方がmであることを示す。

設問2 (1) 1, 3, 4, 5, 6, 2

(2)



(3) 13 行目

設問 3 (1) メッセージ“閉路があります”が出力される。 (2) カ

講評：

問 5 では、トポロジカルソートを対象とした再帰プログラムについて出題した。全体として正答率は高く、再帰の考え方については、おおむね理解されているようであった。

設問 2 のプログラム 1 は再帰を用いているので、その動きは、見掛けよりは複雑であるが、問題文中の記述を参考にプログラムを注意深く追っていけば、正答を導ける。

設問 3 は、プログラム 1, 2 では、深さ優先探索が繰り返し実行されることを正しく理解し、簡単な例に対して具体的にプログラムの動きを考えていけば、正答を導ける。不具合の発生を防止するための改良策についての問いは、正答率は低かった。

-----*

問 6

出題趣旨：

情報システムは、その利用目的や処理形態、データ更新頻度などから基幹系システムと情報系システムに大別できる。

本問では、処理形態やデータベースの構造などに焦点を当て、これら二つのシステムの相違について理解し、データウェアハウスのテーブル構造を設計するための応用力を問う。

設問 1 a イ b キ c ウ d ク e カ f エ

設問 2 g 平日休日区分 h 店舗形態名 i 売上高 J 色名 k 割引率

設問 3 ①イ ②ア ③イ、ウ ④ア、イ

設問 4 l 地域コード m 店舗形態コード n 商標コード (l と m と n は順不同)
o 地域名 p 商標名 (o と p は順不同)

講評：

問 6 では、データウェアハウスの構築について出題した。全体として正答率は高く、基幹系システムと情報系システムの相違については、おおむね理解されているようであった。

設問 2 の i では、“売上合計金額”という誤った解答が多かった。属性名の定義は問題文中に明示してあるので、落ち着いて問題文を読み、注意深く確認して解答するよう心がけてほしい。

設問 4 は、正答率が低かった。データウェアハウスとデータマートの相違に関する知識の不足によるものと思われる。データ分析の要望を一つのテーブルで実現するためには、どのようなデータをデータマートに格納するべきか、また、検索のためのキーとして何が必要かを注意深く考えてほしい。