

『組込みソフトウェア技術者試験 クラス2』模擬問題

久保 幸夫

第4回 組込みソフトウェア技術者試験の開発技術(ソフトウェア詳細設計)

本連載では、組込みソフトウェア技術者試験 クラス2の模擬問題とその回答、および解説を掲載している。前回(本誌2007年9月号, p.180-183)は、カーネルやシステム・コールなどのソフトウェア分野、およびICE (In-circuit Emulator) やデバッガといった開発支援について紹介した。今回は、開発技術の第1階層のソフトウェア詳細設計について説明する。(編集部)

組込みソフトウェア技術者試験クラス2は技術要素、開発技術、管理技術の3分野から出題されます。前回までは、技術要素の模擬問題を掲載しました。今回から開発技術の模擬問題を、2回にわたって掲載します。

表1はJASAが発表している開発技術の出題範囲です。第1階層(左端)の欄には、ソフトウェア詳細設計、ソフトウェア・コード作成とテスト、ソフトウェア結合という項目があります。これは、「上位技術者の指導の下に詳細設計やコード化(プログラミング)、テスト、デバッグなどの一連の実装工程を業務としてこなせる」というクラス2試験の対象としている技術者像に対応した内容になっています。この分野はソフトウェア工学に関するものが多く、昔からある構造化分析・設計技法や、最近の開発技法であるオブジェクト指向、UMLなどについての問題の出題が予想されます。また、各工程の後に行うレビューに関する知識も出題範囲です。なお、開発技術のソフトウェア・コー

ド作成とテスト・ソフトウェア結合の問題は、次回に掲載します。

1. クラス2 模擬問題

Q1. モジュールの独立性について、正しい記述はどれか。

- ア. モジュールの強度は高いほど良く、モジュール結合度も高いほど良い
- イ. モジュールの強度は高いほど良く、モジュール結合度は低いほど良い
- ウ. モジュールの強度は低いほど良く、モジュール結合度は高いほど良い
- エ. モジュールの強度は低いほど良く、モジュール結合度も低いほど良い

表1 ETEC レベル2 試験出題範囲(開発技術)

スキル項目は、クラス2試験の実施にあたり、JASAが独自に分類したものの。スキル項目に記されている知識しか出題しないわけではなく、こうした知識も出題されるという具体例を示している。

第1階層	第2階層	第3階層	スキル項目
ソフトウェア 詳細設計	ソフトウェアの詳細 設計	設計手法	分割、モジュール化、隠ぺい化、フローチャート、タイミング・チャート、UML、状態遷移図、設計ツールなど
		信頼性設計、 実時間設計	QoS (Quality of Service)、誤り検出など
	ソフトウェアの詳細 設計のレビュー	レビュー	レビュー手法など
ソフトウェア・ コード作成と テスト	プログラムの作成と プログラム・テスト 項目の抽出	プログラミング	C言語に関すること、コーディング規約、MISRA-C、プログラミング技術、チューニング技術、クロス開発、オブジェクト・モジュール、静的解析ツール、カバレッジ、同値分割など
	コード・レビューとプ ログラム・テスト項目 のデザイン・レビュー	レビュー	レビュー手法など
	プログラム・テスト の実施	プログラム・ テスト	カバレッジ、同値分割、ホワイトボックス・テスト、ドライバ、スタブ、自動化テスト、テスト・ツールなど
ソフトウェア 結合	ソフトウェア結合テス ト仕様の設計と実施	—	テスト環境設計/構築、テスト・ツールの選定、直交表、カバレッジ、自動化テストなど

今回の出題分野

次回の出題分野



Q2. 構造化手法について、適切でない記述はどれか。

- ア. 構造化分析は、対象とするシステムが扱うデータの流れをER (Entity Relation) 図を描いて記述する
- イ. 構造化設計では、STS (Source Transform Sink) 分割や TR (Transaction division) 分割、共通分割などを用いてモジュールを分割する
- ウ. 構造化プログラミングでは、NS (Nassi Shneiderman) チャートなどの構造化チャートを用いて、構造化されたアルゴリズムを表現する
- エ. 構造化プログラミングでは、順次や分岐、反復といった基本制御構造を用いてプログラムを作成する

Q3. UML (Unified Modeling Language ; 統一モデリング言語) におけるシーケンス図の説明はどれか。

- ア. オブジェクトの状態と、オブジェクト間の状態遷移やイベント、アクションを記述する
- イ. システム利用者(ユーザ)から見たシステムの機能を図に記述する
- ウ. クラスの構造(属性・操作)やクラス同士の静的な関係を記述する
- エ. オブジェクト間のメッセージのやり取りを時系列で表現でき、システムの動的な振る舞いを記述する

Q4. 信頼性に関する用語で、システムに障害などが発生した場合、障害部分を切り離して縮退状態で動作を継続させようとする考え方はどれか。

- ア. フェイル・セーフ
- イ. フェイル・ソフト
- ウ. フォールト・トレラント
- エ. フール・プルーフ

Q5. 誤り検出方法の一種である巡回冗長検査 (CRC) について述べたものはどれか。

- ア. 1 ビットの誤りは検出できるが、2 ビット以上の誤りを検知できない誤り検出符号である
- イ. バースト誤り(連続する誤り)も検出できる、パ

リティ・チェック方式よりも強力な誤り検出符号である

- ウ. データ入力時の誤りなどを防止するために、元の数値に付加した冗長な1けたの数字である
- エ. メモリの誤り制御などに使用され、2 ビットの誤り検出と1 ビットの誤りの自動訂正が可能である符号である

Q6. レビューの手法の1種であるインスペクションについて述べたものはどれか。

- ア. ソース・コードのエラーの早期発見のために、開発担当者が自主的に実施するレビューである
- イ. 開発担当者が召集され、モデレータと呼ぶ専任者が中心となって実施するレビューである
- ウ. 作成したソース・コードに対してプログラマ自身が机上で行うレビューである
- エ. 開発担当者が各自、自身が担当する範囲のレビュー責任者を担当し、持ち回りで実施するレビューである

コラム1



ソフトウェア工学って 開発現場で役に立つの？

「ソフトウェア工学って開発現場で役に立つの？」という疑問を持っている方もいるかもしれません。開発現場では、1 個のモジュールを少し変更すると、テストによってほかのモジュールの修正が必要であることが分かります。全体を大改造しなければならなくなる場合もあります。1 時間の作業の見積もりが1 日仕事になる場合もあります。

こうした状態は、モジュールの分割方法が悪く、モジュールの独立性が低いときに発生しがちです。もし、デートの約束をしていて、1 時間の作業のつもりだったのに、作業が長引いてデートに大遅刻…、彼女(彼氏)はブンブン！なんてシャレになりません。

ソフトウェア工学には開発の効率を良くし、不具合を避けるために役に立つことが数多くあります。