

# 『組み込みソフトウェア 技術者試験 クラス2』模擬問題

久保 幸夫

## 第5回 組み込みソフトウェア技術者試験の開発技術 (ソフトウェア・コード作成とテスト, ソフトウェア結合)

本連載では、組み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10月号)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紹介した。今回は、開発技術の第1階層のソフトウェア・コード作成とテスト、ソフトウェア結合について説明する。

(編集部)

組み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、管理技術の分野から出題されます。今回は開発技術の模擬問題を掲載しました。今回はその続きです。

表1は社団法人 組み込みシステム技術協会(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」や「ソフトウェア・コード作成とテスト」、「ソフトウェア結合」の項目があります。今回はソフトウェア詳細設計の問題を掲載しました。今回はソフトウェア・コード作成とテスト、ソフトウェア結合の問題を掲載します。なお、レビューに関する知識も範囲に入っていますが、ソフトウェア詳細設計の問題として前回掲載したので割愛します。

### 1. クラス2 模擬問題

Q1. C言語の変数について述べた説明のうち、関数

内部で宣言した静的変数の説明はどれか。

- ア. どの関数からでも有効。スタティック領域に確保される
- イ. 変数を宣言した関数のみで有効。CPUのレジスタおよびスタック領域に確保される
- ウ. 変数を宣言した関数のみで有効。スタック領域に確保される
- エ. 変数を宣言した関数のみで有効。スタティック領域に確保される

Q2. MISRA-Cの説明として、適切な説明はどれか。

- ア. ハードウェアを記述できるように、C言語をベースに拡張したシステム記述用の言語である
- イ. 誤動作の可能性がある危険なプログラミングをチェックするコード・チェッカである
- ウ. 高い信頼性を必要とする車載用のソフトウェア

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で、スキル項目に記載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	前回の出題分野
	ソフトウェアの詳細設計のレビュー	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・ 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	今回の出題分野
	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	
ソフトウェア 結合	ソフトウェア結合テスト仕様設計と実施	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	
			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	



開発のために、英国の自動車業界の団体が定めたC言語である

エ. 車載用のソフトウェア開発のためのC言語のコーディング規則のガイドラインである

Q3. クロス開発について、不適切な説明はどれか。

- ア. ターゲット・マシンのハードウェアが未完成の場合、ホスト・マシン上でシミュレータを使用してテストを行う場合がある
- イ. ターゲット・マシン上でプログラムの作成からテストやデバッグまでの工程を行う
- ウ. デバッグ装置またはRS-232-CやUSBなどの通信回線を使用してホスト・マシンとターゲット・マシンを接続することが多い
- エ. パソコンなどのホスト・マシン上でクロス・コンパイラを使用してプログラムの作成を行い、ターゲット・マシンに転送してテストを行う

Q4. 図1に示すフローチャートのプログラムのテストにおいて、分岐網羅率(ブランチ・カバレッジ)を100%にするためのテスト・ケースとして適切な組み合わせはどれか。

- ア.  $(A = -1, B = 1), (A = 3, B = 2)$
- イ.  $(A = 1, B = 1), (A = -1, B = 2), (A = 3, B = 2)$
- ウ.  $(A = 1, B = 1), (A = 1, B = -1), (A = -1, B = 2), (A = -2, B = 3)$

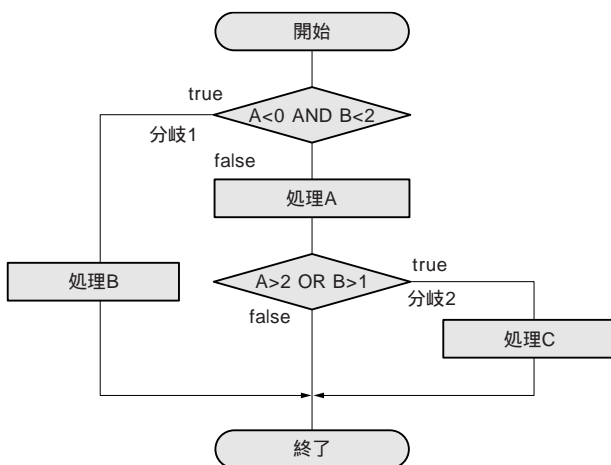


図1 問4の図

- エ.  $(A = 1, B = 0), (A = 1, B = 4), (A = -2, B = 1), (A = -1, B = 3)$

Q5. 図2に示すフローチャートのプログラムのテストにおいて、同値分割によってテストを行う場合、変数Sのテスト・ケースとして適切な組み合わせはどれか。

- ア.  $(0.0), (0.8), (2.0), (8.0), (9.9)$
- イ.  $(-0.2), (0.0), (2.0), (8.0), (11.2)$
- ウ.  $(-0.1), (0.0), (0.9), (9.9), (10.0)$
- エ.  $(-0.1), (1.0), (4.9), (5.0), (9.9)$

Q6. プログラムの検査(テスト)段階で使用するスタブ(stub)の説明はどれか。

- ア. トップダウン・テストで使用する、テスト用の仮の下位モジュールである
- イ. ブラックボックス・テストで使用するテスト・ケースである
- ウ. ボトムアップ・テストで使用する、テスト用の仮の上位モジュールである
- エ. ホワイトボックス・テストで使用するテスト・ケースである

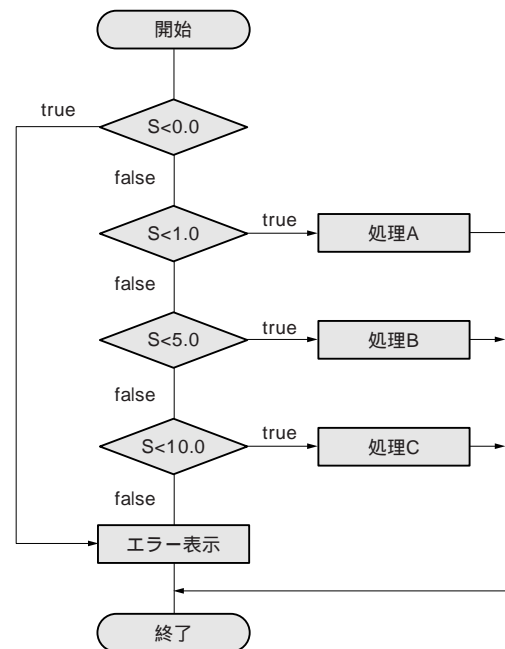


図2 問5の図