

# 10分1本勝負 組み込みソフトウェア道場

## 第2回 デバイス・ドライバの説明、 できますか？

チャレンジ  
してみよう!!



久保 幸夫

ここでは、『組み込みソフトウェア技術者試験 クラス2』の模擬問題を掲載する。「開発技術」、「技術要素」、「管理技術」の三つの分野の問題を混ぜて出題する。制限時間は10問で10分。時間内に何問解けるかチャレンジしてほしい。今回は2進数表記やCISCプロセッサ、DMAコントローラなどに関する問題を用意した。(編集部)

問題10問  
回答時間10分で10点満点  
さて、どれだけ解けるか、  
チャレンジ!

前回(2008年2月号, pp.124-129)から、組み込みシステム技術協会(JASA)が実施しているETEC(Embedded Technology Engineer Certification; 組み込み技術者試験制度)の組み込みソフトウェア技術者試験クラス2の模擬問題を掲載しています。

実際のクラス2試験では、試験会場に用意されたコンピュータから出題される多肢選択式(四肢択一)の問題120問を90分の試験時間で解答します。誌上では、10問10分でチャレンジしてみてください。なお、クラス2試験の詳細については下記URLの試験概要をご覧ください。

<http://www.jasa.or.jp/etec/>

と転送先アドレス、転送バイト数、転送方向を設定する場合、どの設定が適切であるか。

転送元 アドレス	転送先 アドレス	転送 バイト数	転送方向
ア. 0xA8000	0xA9000	0x1000	インクリメント
イ. 0xA8000	0xA9FFF	0x2000	インクリメント
ウ. 0xA9FFF	0xA9000	0x1000	デクリメント
エ. 0xA9FFF	0xAAFFF	0x2000	デクリメント

転送方向のインクリメントは下位アドレスから上位アドレス方向へ転送し、デクリメントは上位アドレスから下位アドレス方向へ転送する。

## 1. クラス2 模擬問題



Q1. 符号付きの8ビット変数である-127(10進数表記)を2進数で表したものはどれか。ただし、2の補数表現とする。

- ア. 01111111    イ. 10000001  
ウ. 10000010    エ. 10000011

Q2. CISCプロセッサの特徴はどれか。

- ア. 非常に長い複合命令を使用する  
イ. ワイヤード・ロジック(布線論理回路)を使用して命令を高速に実行する  
ウ. 固定長でシンプルな命令をもつ  
エ. 高度で複雑な機能の命令を数多く備える

Q3. DMAコントローラ(DMAC)を使用してメモリ上の0xA8000番地~0xA9FFF番地のデータを同じメモリの0xA9000番地~0xAAFFF番地に転送したい。DMACには、転送元アドレス

Q4. リアルタイムOS(RTOS)でよく使用されるタスク・スケジューリングはどれか。

- ア. すべてのタスクを短い時間で切り替え、平等にスケジューリングする  
イ. タスクの到着した順番でスケジューリングする  
ウ. 実行時間が短いタスクを先にスケジューリングする  
エ. 優先度が最も高いタスクを先にスケジューリングする

Q5. デバイス・ドライバの説明で不適切なものはどれか。

- ア. デバイス・ドライバは、ハードウェアの詳細仕様を知らなくても作成できる  
イ. ハードウェアが変更されても、アプリケーションへの影響が少なくなる  
ウ. 一つのデバイスを、複数のタスクが共有する場合、排他的に順次に処理させるため、シリアライズが必要である



エ. 割り込みハンドラ部は、ハードウェアからの割り込みで起動し、処理を行う

Q6. C言語における volatile 修飾子を使用した宣言の説明はどれか。

- ア. コンパイラの拡張機能を使用する場合の宣言である
- イ. コンパイラの最適化を阻止する宣言である
- ウ. 外部変数を定義する宣言である
- エ. 静的変数を定義する宣言である

Q7. C言語で記述した下記の関数 fx\_a を、main 関数から 3 回呼び出した後の fx\_a の変数 x, y の値の組み合わせはどれか。なお、変数 x, y はほかでは操作しないものとする。

```
unsigned int fx_a() {
    auto unsigned int x=1;
    static unsigned int y=1;
    x=x+1;
    y=y+1;
}
```

- ア. 2.2    イ. 2.4
- ウ. 4.2    エ. 4.4

Q8. 図1のように状態1～状態3を内部に持つ状態Aと、状態Bから構成されるステート・チャート図がある。この図において、状態1からイベントがA, B, F, D, H, I, Cの順番で発生した後の状態はどれか。

- ア. 状態1    イ. 状態2
- ウ. 状態3    エ. 状態B

Q9. 入力値により正常処理またはエラー処理が正常に行われているかテストしたい。そこで、正常処理が行われる入力値のグループと、異常処理が行われる入力値のグループを作り、その中から代表となる値を選びテストを行った。このようなテスト手法はどれか。

- ア. カバレッジ・テスト    イ. 限界値テスト
- ウ. 同値分割    エ. 分岐網羅テスト

Column

UML って 必要なの？

「職場ではUMLなんてまったく使わないのですが、本当に必要なんでしょうか？」とか「UMLの有用性が理解できない」という話を聞くことがあります。確かにUMLを使用しない現場も多いと思います。特に過去からのプログラムを使い回している場合、UMLで設計し直すなんて難しいでしょう。

では、本格的にUMLを入れるのではなく「お絵描き」と割り切り、UML的な絵を描くことから初めてみてはどうでしょうか。例えば、仕様の検討の場合、アクタ(人型)とユース・ケース(機能)を、ユース・ケース図風に描くことで整理しやすくなるかもしれません。まずは細かい作法は置いて、有用性が見いだせたら本格的に導入してみればよいと思います。

Q10. ソフトウェア能力成熟度モデルにおける成熟度レベル2に相当するものはどれか。

- ア. プロセスは未定義であり、場当たりのため管理されていない
- イ. 特定の個人によって、プロセスが管理されている状態で、組織としては管理されていない状態
- ウ. 組織として標準化された管理を行っている状態
- エ. 定常的に標準プロセスの最適化が行われている段階

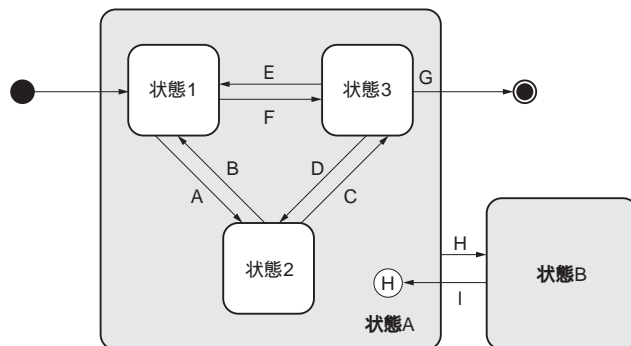


図1 Q8の問題図

◎は履歴標識であり、状態Aの元の状態を保持していることを表す。