

平成 24 年度 春期 エンベデッドシステムスペシャリスト試験 解答例

午後 I 試験

問 1

出題趣旨	
<p>マイコンは、一般になじみが薄いですが、サーボモータ、工作機械などの FA 機器にも使用され、家電製品、OA 機器などと同じような組込み技術が使用されている。</p> <p>本問では、レーザ加工機を例にとり、システムの設計、ウォッチドッグタイマの概念、通信速度の計算などを題材にして、組込みソフトウェア技術者に必要とされる基本的なシステム設計能力、リアルタイム OS を使用したシステム設計能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	a 切断開始位置	
		b 同期	
		c レーザ光の照射	
	(2)	加工制御部のプログラムが正常に動作していない場合でも、加工部を直ちに停止するため	
設問 2	(1)	d 停止要求の通信時間	
		e \leq	
	(2)	2.0	
設問 3	f	開始指示	
	g	加工データ	
	h	終了指示	
	i	シーケンス処理タスク	
	j	WDT のクリア	
	k	開始	
	l	同期	
	m	終了	

問 2

出題趣旨	
<p>近年、再生可能エネルギーを利用した発電システムが注目を集めている。多様な発電システムから得られる電力を、スマートグリッド、スマートホームによって、社会全体で有効利用する取組みが行われており、その中で、スマートメータなど組込み技術と通信技術を応用した機器が“スマートな”システムを実現する上で極めて重要な役割を果たしている。</p> <p>本問では、スマートアダプタの開発を題材として、組込みシステムの仕様理解力と評価能力、タスク設計の能力、さらに、ホットプラグを題材にした問題解析を通して、応用力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	プラグイン確認メッセージ、プラグイン応答メッセージ、電力量通知メッセージ	
	(2)	a 43,200 b 900	
設問 2	(1)	PLC タスクにアラーム通知メッセージの送信を要求する。	
	(2)	接続機器の漏電を検出したら、直ちに遮断できるようにしたいから	
設問 3	(1)	c プラグイン通知	順不同
		d プラグ管理	
		e メイン	
		f 通電制御	
		g 子機のプラグ状態	
		h 通電制御指示	
	(2)	メインタスクにプラグアウト通知、プラグイン通知を順次送信する。	

問3

出題趣旨	
<p>組込みシステムの開発では、電池動作でのシステムの消費電力をいかに抑えるかが大きな課題の一つである。</p> <p>本問では、ペット監視用の室内監視システムを例にとり、監視システムの構成要素と、その動作電流や稼働率の例を示して、消費電力の要求仕様を実現する能力を問う。</p> <p>また、画像情報の無線通信及びノイズキャンセリングを例にとり、通信のボトルネックに対する対応力、及びトラブルに対応するための能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問1	(1)	(a) D	
		(b) 12, 120	
	(2)	5	
設問2	(1)	クロック発振停止して消費電力を低減したいから	
	(2)	部屋全体の概要を確認する監視動作を考慮したから	
設問3	(1)	差分情報受信に失敗した場合、画像が復元できず正常再生できなくなるので、定期的に全体を送信する。	
	(2)	① ・スピーカ出力からマイク入力までの遅れ時間 ② ・スピーカ出力とマイク入力との音量差	