

平成 21 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 試験

問 1

出題趣旨	
電池で動作するシステムでは、省電力設計が要求される。 本問では、ガスメータを題材にして、省電力システムの要求仕様や割込み処理の理解、さらに、MPU で使用するタイマやカウンタの動作概念を理解しているかどうかを評価する。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	消費電力を低減するため	
	(2)	0.09	
設問 2		モードレジスタ 81	
		16 ビットレジスタ 10000	
設問 3	(1)	一定量のガスが流れるとカウンタの割込みが入り、ガス漏れ時はこの割込み間隔が短くなるから	
	(2)	タイマ 1 の読取りが遅れ、ガス漏れの判断を間違える可能性があるから	

問 2

出題趣旨	
近年、組み込み技術は身近なところに浸透しており、日常生活の中でもよく利用されている。 本問では、トイレの温水便座という身近なテーマを題材として、提示された要求仕様から状態遷移図を用いて仕様を明確にする能力や、組み込みソフトウェアの設計能力を評価する。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	a 人検出センサ OFF	
		b 着座センサ ON	
		c 着座センサ OFF	
		d 洗浄開始スイッチ ON	
		e 洗浄停止スイッチ ON	
		f 洗浄停止と水温制御停止	
	(2)	(a) 6840	
	(b) 制御 ふた開閉検出センサが ON になるまでふたの開動作を行った後、ふたの閉動作を行う。		
	理由 ふたが 6 度未満のどの位置で停止しているのか検出できないから		
設問 2	(1)	g 洗浄	
		h 洗浄水温度	
	(2)	・メイン ・洗浄水温度制御 ・洗浄水噴出力制御	
		・洗浄停止処理 ・洗浄水温度制御 ・緊急通報	
設問 3	(1)	・状態遷移条件検出 ・洗浄水噴出力制御	
	(2)	i タイマ	
		j 水温設定スイッチ	
	k 水温制御開始		

問3

出題趣旨	
<p>集積回路の進歩によって、様々な組込みシステムで画像情報を利用できるようになってきている。ドライブレコーダもそのような組込みシステムの一つである。</p> <p>本問では、ドライブレコーダの開発を題材にして、組込みシステムにおける物理量の扱いやシステムへの応用力を評価し、画像情報の取扱い、加速度センサから得られる情報の処理能力について問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考
設問1	(1) (a) 10	
	(b) 15	
	(2) (a) ・走行に伴う振動の影響を考慮したから ・通常の運転操作の範囲と判断したから	
	(b)	
	(c)	
設問2	(1) 位置情報の差分の移動平均をとることで、速度を計算する。	
	(2) GOP が格納された先頭アドレス情報	
設問3	(1) フラッシュメモリへの書込み速度	
	(2) フラッシュメモリへの書込みでバスに余裕がなくなる。	