

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	
近年，インターネット経由での動画配信や視聴が増えてきている。動画のダウンロードでは高速動作が要求され，携帯機器での長時間視聴のために消費電力の低減が要求されている。こうした要求にこたえるためには，高速動作を低電力で実現する構成や，低速クロックと高速クロックの切替え動作などが必要になる。 本問では，携帯型インターネットテレビを題材として，高速かつ低電力での動作を実現するためのアーキテクチャ構築や，メモリ容量及び動作速度制御に関する知識と設計の能力を問う。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	a 5 型 LCD	
		b 冷陰極蛍光管	
		c 感圧式タッチパネル	
		d USB	
		e NAND フラッシュメモリ	
		f 2 次電池	
	(2)	(a) タイムスタンプ	
		(b) 考慮すべき点 の処理完了後， の処理を実行する。 理由 表示データが上書きされてしまうから	
	(3)	(a) 614.4	
		(b) 64,800	
		(c) 3.1	
設問 2	(1)	g 高速動作クロック発振	
		h 低速動作 → 高速動作切替え	
	(2)	最低 100 マイクロ秒待つ。	
	(3)	・ 高速クロック発振安定時間 ・ 割込み処理時間 ・ 割込みオーバヘッド	
設問 3	(1)	(a) 300	
		(b) 電池の種類 X 理由 電圧変化が大きく，アラームを出す時点を正確に検出できるから	
		(c) ノイズによって電圧がパルス状に低下し，MPU の読出し周期と一致したから	
	(2)	(a) の MPU と MMP の合計処理能力以上の MPU を採用する。	
		(b) では表示処理とダウンロード処理が分散して処理できるから	

問 2

出題趣旨	
画像認識やセンサ技術を用いて，入出庫の迅速化や空きエリア誘導を図る駐車場管理システムを題材として，組み込み機器のソフトウェア開発技術力を評価する。 本問では，要求仕様を実現するための基本的な知識と応用力を評価するために，ユースケース図による要求分析，リアルタイム OS を用いたタスクの状態遷移設計と競合制御手順の分析能力を問う。 さらに，タスク間の排他制御を題材にして，不具合の原因調査や対策の検討，及びシステムの効率性向上の検討などに関する能力を評価する。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	0.61	
	(2)	a 車両情報を認識する	
		b 入庫する車両を登録する	
		c 駐車状態を表示する	
設問 2	(1)	(a) 入庫ユニット	
		(b) 入庫許可要求を受信してから，入庫完了通知を受信する前に，ほかの入庫ユニットから入庫許可要求を受信した場合	
	(2)	(a) pattern 21	
		mode OR	
		(b) 接近センサの状態を読み出してから，bit 0 をクリアするまでの間に，接近センサの状態が変化した場合	
		(c) d 180	
		e 120	
	(3)	(a) 処理 6 と処理 7 の間	
		(b) 完了を待たないと，車両 A の入庫完了後，開閉バーが開かないから	
設問 3	(1)	(a) f メインタスク	
		g 案内板管理タスク	
		h 通信制御タスク	
		(b) 駐車状態管理テーブルを参照せずに更新フラグを OFF にすることで，その後更新フラグを参照しても，更新フラグが OFF のままとなる。	
	(2)	(a) i 更新	
		j 参照	
		(b) 理由	案内板管理タスクが待ち状態に遷移しないことで，待ち情報管理タスクが実行できないから
		修正内容	poll_mbx に代えて recv_mbx でメールを受信する。