

平成 19 年度 春期 テクニカルエンジニア（エンベデッドシステム）試験 解答例

午後 試験

問 1

出題趣旨	
近年，自動車においては予測安全が注目を集めている。 本問では，その中で普及が進んできた自動車用ナイトビジョンを題材にして，ナイトビジョンで得られた画像データの処理方法の検討，画像データのドライブレコーダへの利用の検討，組込みシステムによるリアルタイム処理に関する要求仕様検討，CPU 間通信のアーキテクチャ検討，処理時間及び通信時間の検討，記憶素子へのデータ保存の設計などに関する能力を問う。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	a 右カメラ	
		b 左カメラ	
		c 同じと	
		d 左右の画像の中央	
		e ずれの大きさ	
		f ずれの方向	
	(2)	(a) 4	
		(b) 左 方向に 13 ドット	
	(3)	(a) カメラの高さより低い位置の対象物に近づいていることを適切に記述していること	解答の要点を示す
		(b) 垂直方向の位置及び移動速度	
	(4)	(a) 144	
		(b) フラッシュメモリへの書込みの保証回数	
設問 2	(1)	(a) 3	
		(b) 3	
		(c) 240	
	(2)	120	
	(3)	送信データではなく，送信指示で要求データを指示することを適切に記述していること	解答の要点を示す
設問 3	(1)	(a) 259	
		(b) データを書き込むことが可能なタイミングを示す割込み信号を適切に記述していること	解答の要点を示す
	(2)	EEPROM を $\overline{CS}$ 信号で切り替え，片方が実際にメモリブロックへ書込み中にもう一方に転送を行うことを適切に記述していること	解答の要点を示す

問 2

出題趣旨	
エンベデッドシステムには、複数ユニット、複数装置間において情報連携を行うことによって、目的とする機能を実現するシステムがある。 本問では、複数の地上局のアンテナの向きと航空機局との信号送受信に要する時間を基に、航空機の位置を特定するレーダシステムを題材に、情報連携を行うシステムに対する機能仕様理解、ソフトウェア設計、不具合対策機能追加に対するソフトウェア実務能力を総合的に評価する。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	a 1	
		b 12	
	(2)	(a)	・ 航空機の位置 ・ 飛行方向
		(b)	c 同報質問信号
		d	点灯
設問 2	(1)	(a)	e 送信スケジューリング情報生成タスク
			f 同報質問応答処理タスク
			g 個別質問応答処理タスク
		(b)	h get_sem
			i poll_sem
			j メッセージ 又は メール
			k recv_mbx
		ℓ	DSP
		m	高く
	(2)	(c)	・ 地上局の監視空域から外れるときの継続監視と監視中止の指示 ・ 管制施設からの航空機に対する情報送信依頼
		(d)	航空機局への送信開始の遅延を最小にできるから
		(a)	・ 管制施設から継続中止の指示を受けたとき ・ 航空機局が個別質問信号に 2 回連続で応答しなかったとき
		(b)	1 ビーム期間ごとの送信スケジューリング情報生成タスクへの通知情報作成処理
		(c)	管制施設から航空機局へ送信する情報を登録するとき
設問 3	(1)	角度情報を受信できなかった角度における質問信号送信が ,1 ビーム期間分送信されない。	
	(2)	(a)	アンテナ通信タスク
		(b)	送信スケジューリング情報生成タスク