

平成 27 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Ⅱ試験

問 1

出題趣旨	
<p>地球の環境保全へ社会的な要求が強まる中、太陽光、太陽熱、風力、バイオマスなどを利用したグリーンエネルギーへの関心が高く、エコカー、自然エネルギーを使った発電システムなどの研究・開発が進んでいる。</p> <p>本問では、帆とエンジンを組み合わせたハイブリッド推進力で航行できる貨物用帆船を題材に、与えられた条件下での制御性能及びエネルギー消費を評価する能力、センサの使用方法を検討する能力、センサ及びネットワークの問題と安全対策を検討する能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考		
設問 1	(1)	(a) 機走推力	1.9		
		燃料消費	19		
		(b)	曇帆を行い、帆を 50%に縮める。		
	(2)	ロードセルを用いた疲労限界を超える応力と回数の情報			
	(3)	a	50		
		b	60		
(4)	センサの値の絶対値を得て、値が小さいときには、ポーリング周期を長くする。				
設問 2	(1)	1.8			
	(2)	SCU が送信する 1 本のマストにかかる力			
	(3)	c	12.0		
		d	5.1		
		e	4.0		
		f	1.1		
		g	26.0		
		h	13.0		
		i	6.5		
		j	6.3		
		k	0.2		
	(4)	操作順序	回転 → 展帆 → 曇帆 → 回転		
秒数		48			
設問 3	(1)	(a)	故障時にセンサ部だけの交換で対応できるようにするため		
		(b)	使用していない入力に基準となる電圧を入力し、変換結果を確認する。		
		(c)	①	・ A/D 変換結果が正しいか	
			②	・ 入力の選択が正しくできるか	
	(d)	A/D 変換前後に正しく動作しているかを判定できるから			
	(2)	(a)	問題	情報系 LAN に接続した PC から、推進系 LAN に不正アクセスされる。	
			機能	PCU と GPS 間のパケットだけを通過させるフィルタ機能	
		(b)	HCU を推進系 LAN に接続する。		

問2

出題趣旨	
<p>テレビ会議システムは電話会議システムに代わるコミュニケーションツールとして期待されており、近年のIP網の広帯域化や、映像及び音声圧縮技術の向上によって、急速に普及してきている。</p> <p>本問では、発話者の認識が可能なテレビ会議端末を題材に、会議サーバとの接続手順や動画処理に関する仕様理解力、ソフトウェア構造及び機能仕様を実現するソフトウェアの設計能力を評価し、更に、機能追加時のタスクの変更点を分析、検討し、実現するための応用能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考		
設問1	(1)	(a)	a 未登録		
		b 登録失敗			
		c 一定時間経過			
		d 登録完了			
		e 接続要求受信			
		f 切断要求受信			
	(b)	遷移元状態名	会議		
		遷移先状態名	待機		
		遷移条件	会議サーバとの通信途絶		
	(2)	(a)	g	②	
			h	④	
			i	④	
			j	⑦	
			k	⑤	
l			⑤		
(b)		②の処理が実行中なので、⑦の処理が待たされるから			
(c)	66				
設問2	(1)	(a)	管理タスクが操作画面バッファを編集中に、映像出力タスクが起動されたとき		
		(b)	9		
		(c)	人物検出処理中に、カメラ映像が上書きされることを防ぐため		
	(2)	(a)	(ア)	発話者マーク位置通知	
			(イ)	音声入力通知	
			(ウ)	出力映像切替え要求	
		(b)	m	音声入力	
			n	会議音声	
			o	音声出力	
	(c)	カメラ切替え通知			
	(3)	(a)	p	カメラ映像の2分割	順不同
			q	発話者マークの合成	
			r	4	
			s	動画処理 DSP	
			t	圧縮・合成要求	
		(b)	会議映像メモリの内容と操作画面バッファの内容とを合成してモニタに出力する。		
設問3	(1)	魚眼カメラの映像でないと人物検出ができないから			
	(2)	人物の名前			
	(3)	(a)	u	カメラ切替え通知	
			v	音声方向通知	
		uを送信する理由	魚眼カメラの映像を出力するかしないかを判断する必要があるから		
	(b)	w	人物の位置と名前		
	(c)	x	魚眼カメラの映像		