

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	
<p>エンベデッドシステムの中にはモータの起動・停止を伴うものがある。このモータ起動・停止をスムーズに、かつ、安全に行うためには、各種センサなどを組み合わせたシステムの構築が必要となる。</p> <p>本問ではエレベータ制御を題材とし、センサと連携した制御方法や安全対策などを実現する力量を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	a ドア閉	
		b 指定した階	
		c 1 階	
	(2)	350	
設問 2	(1)	d 2~5 階のいずれかの位置センサが OFF ON	
		e かごを下降させる	
	(2)	1 階の位置センサに対し、かごの上端と下端の中心位置が来ているとは限らないから	
設問 3	(1)	チャタリングが収まる想定時間まで待ってから読み込む。	
	(2) (a)	f モータ上昇起動指示	
		g 速度変化 又は 移動速度	
	(b)	h モータに停止指示を出す	
		i かご	

問 2

出題趣旨	
<p>エンベデッドシステムの開発においては、システムとして要求される機能をソフトウェア仕様としてまとめる能力が要求される。また、機能実現のために組み込む周辺デバイスのデータシートを読み取り、使いこなす能力も重要になる。</p> <p>本問では、簡単な制御の仕組みをもつ位置決め制御装置を題材として、機能実現のための基礎検討や基本的なコントローラを使いこなす実践的な力量を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	0.01	
	(2)	4,500	
設問 2	(1)	a ポート A	
		b 92	
		c 出力	
		d 80	
	(2)	e X 軸のプラス	
		f 連続移動	
		g F6	
		h 1	
		i 0	
設問 3	j	絶対座標	
	k	バッファの内容	
	l	加算	
	m	相対座標	

問3

出題趣旨	
<p>エンベデッドシステムでは、各種のセンサなどを使用してシステムを動作させており、これらを活用してシステムの動作を実現する能力が要求される。</p> <p>本問では、入退管理システムを題材に、指紋センサ、赤外線センサ、光センサ、カメラなどの使用方法の検討や、これらを活用して、システムを実現する技量を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考	
設問1	(1) (a) 6,000		
	(b) 1.5		
	(c) 2.5		
	(2) (a) 光センサ1 赤外線センサ2 光センサ2 (b) 入室時に、光センサ2の検知範囲を越える直前で扉中央まで戻り、その後入室した。		
設問2	(1) a 赤外線センサ		
	b 音声		
	c 扉開閉		
	(2) 入室の記録の送信		
(3) 赤外線センサ2が検知している場合			
設問3	(1)		
	(2) (a)	割込み処理の登録前に割込みが発生したときに、システムの暴走を防ぐと いう内容を適切に記述していること	解答の要点を示す
	(b) d	割込みが発生	
	e	動画撮影割込みハンドラ	
f	動画データ送信		
g	LAN		

問4

出題趣旨	
<p>IP 網の普及によって、それらが公共的な情報伝達サービスにも利用されるようになってきている。</p> <p>本問では IP 網を利用した告知放送を題材に、与えられた仕様を基に適切にハードウェアを利用する能力、与えられた仕様から、システムの構成や必要なリソースを見積もる能力、シリアルポートの仕様を理解し、要求された機能を効率よく実現する能力、さらに、機能追加のためのハードウェア設計能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考	
設問 1	(1)	1,000		
	(2)	8		
設問 2	(1)	サンプリング周波数		
	(2)	Lch 出力	電話機 I / F	
		Rch 出力	電話回線 I / F	
	(3)	a	共用	
		b	$A_2$	
c		$B_2$		
設問 3	(1)	$A_1$		
	(2)	d	$B_1$	
		e	論理反転	