

平成 20 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、無線タグを利用した、物品の振分けシステムがあり、センサやアクチュエータを駆使して機能を実現している。</p> <p>本問は、書籍の振分けシステムを題材として、組み込みソフトウェア開発に必要な設計能力を評価する。</p> <p>本問では、システムの要求仕様を理解し、ソフトウェアの設計仕様に反映させたり、タスク設計を行う能力を評価する。さらに、具体的なタスクの仕様を設計する能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	(a)	
		a	リトライ処理
		b	光センサ
	c	搬送速度	
	d	時間	
	(b)	5.56	
	(2)	80	
設問 2	(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制御する振分け板の番号</li> <li>・押しを開始するまでの時間</li> </ul>	
	(2)	<p style="text-align: center;">振分け指示タスクが実行可能状態になってからの経過時間（ミリ秒）</p> <p style="text-align: center;">注<sup>(1)</sup> 最後に実行状態になるタスク</p>	
設問 3	振分け板の引込み指示の送信後に、追加した光センサの状態を一定時間監視し、OFF になれば成功と判断する。		

問2

出題趣旨	
<p>組込みシステムの開発には、必要な要素技術をどのようにして獲得するかという検討や、要求される仕様を具体的に実現する方法の検討が重要になる。</p> <p>本問では、車載ロボットをテーマに、要素技術獲得の能力を評価する。さらに、システムに要求される機能を解析し、ソフトウェアやハードウェアを設計し機能を実現する能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考		
設問1	(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 知的財産権の実態調査</li> <li>・ 既存手法のサーベイ</li> <li>・ 要求仕様の明確化</li> </ul>		
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 認識品質</li> <li>・ ソフトウェア容量</li> <li>・ 認識時間</li> <li>・ 動作環境</li> <li>・ 技術支援の有無</li> </ul>		
	(3)	圧縮が不要で処理時間も短くなるから		
設問2	a	検知時間		
	b	$1.81 \times V$		
	c	$V_1 \times t$		
	d	小さく 又は 短く		
設問3	(1)	総和から最も古いデータを減算し、新しいデータを加えて20で割る。		
	(2)	e	X	
		f	加速度	
		g	Z	
		h	Y	
		i	蛇行	

問3

出題趣旨	
<p>本問は、キャッシュレジスタのソフトウェアを題材にしている。キャッシュレジスタのソフトウェアに与えられた要求仕様を理解し、その内容を実現できる能力を評価する。特に、組込みシステムで重要な割込みの優先順位や処理時間の理解と、リアルタイム OS のタスクの動きやタスク間の通信内容などの理解力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考			
設問1	(1)	0.6				
	(2)	4.0				
	(3)	5.2				
設問2	(1)	a	売上管理タスク			
		b	表示タスク			
		c	印刷タスク			
		d	LAN 通信タスク			
	(2)		・単価 ・分類キーの種類			
(3)		預り金額				
(4)	(a)	送信中に商品登録処理が終了したときに、送信中のデータ内容が変更されないことを、適切に記述していること	解答の要点を示す			
	(b)	売上情報タスク				
設問3	(1)	バーコード入力タスクの通知とキー入力を待つようにし、さらに、バーコード入力タスクからの通知の場合は、商品テーブル検索タスクに依頼し単価と分類を得ることを適切に記述していること	解答の要点を示す			
	(2)	<table border="1"> <tr> <td>変更するタスク</td> <td>バーコード入力タスク</td> </tr> <tr> <td>変更内容</td> <td>商品テーブル検索タスクに依頼をして、得られた単価と分類を売上管理タスクに通知することを適切に記述していること</td> </tr> </table>	変更するタスク	バーコード入力タスク	変更内容	商品テーブル検索タスクに依頼をして、得られた単価と分類を売上管理タスクに通知することを適切に記述していること
変更するタスク	バーコード入力タスク					
変更内容	商品テーブル検索タスクに依頼をして、得られた単価と分類を売上管理タスクに通知することを適切に記述していること					

問4

出題趣旨	
<p>放送のデジタル化の進展に並行して、放送メディア環境は大きく変化している。                      本問は、そのような環境の変化に対応したメディアプレーヤの開発を題材にして、組み込みシステム技術者に要求される、仕様の理解、要求性能を実現する手段の実現能力、将来の拡張に対応したシステム設計力、ボトルネックへの対応力を総合的に評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問1	(1)	(a) 処理内容 ダウンロード	解答の要点を示す
		対策 システム制御部から HDD にアクセスするパスを追加することや、放送受信中はプログラムのダウンロードを禁止することなどの対策を適切に記述していること	
		(b) 更に MPU の処理能力を要求する CODEC の出現	
	(c) 60		
	(2) ユーザが電源をオフにする操作をしたときや、製品の管理番号で決まるタイミングなど、ダウンロードするスケジュールを適切に記述していること	解答の要点を示す	
設問2	(1) サムネイル動画表示のために一定時間の画像データを共用の CODEC で準備しておき、タイトルとリンクさせて管理しておく。		
	(2)	a バ-ジョンアップ 又は 更新	
		b 削除	
		c 再エンコード	
設問3	(1)	(a) CODEC 変換処理	
		(b) タイトルを暗号化して送信する。	
	(2)	原因 メディアプロセッサのメモリが不足している。	解答の要点を示す
		対策 メディアプロセッサの数を増やすことや、メディアプロセッサのメモリを増やすなどの対策を適切に記述していること	