

令和2年度 10月 エンベデッドシステムスペシャリスト試験 解答例

午後Ⅰ試験

問1

出題趣旨	
2024年に新紙幣発行が予定されており、紙幣に注目が集まっている。日本の金融機関は、金種ごとに紙幣を束にして整理するために、紙幣整理機を導入している。 本問では、日本円紙幣整理機を題材として、組込みシステム技術者に必要とされる基本的なシステム設計能力、リアルタイムOSを用いたシステムについての理解力、及び仕様変更要求への対応能力を問う。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問1	(1)	紙幣の裏表と向き	
	(2)	㉠, ㉡	
	(3)	7	
設問2	(1)	a 束タスク	
		b 投入口のモータ	順不同
		c 搬送路のモータ	
		d 停止して	
		e 管理番号の取得依頼	
	(2)	f 紙幣タスクの生成	
		g 搬送完了通知	順不同
		h 返却完了通知	
設問3	(1)	i 指定された通貨及び金種の紙幣鑑別用データを紙幣鑑別ユニットに送信する	
	(2)	j 紙幣検出をセンサタスクに依頼する場合は、指定された通貨及び金種に合わせた該当するセンサの計測時間	

問2

出題趣旨	
掃除ロボットに代表される自走ロボットが生活の様々な場面で登場してきた。自走するスーツケースも既に製品化されている状況である。近年では、カメラやセンサの高度化に加え、AIの進化によって、より精度の高い自動走行が可能になっている。 本問では、所有者の後方を自動的に追尾するスーツケースを題材として、追尾方法に関する仕様の理解力、自動的に追尾するための機能を実現するタスク設計能力、及び盗難防止のための機能追加を通じて応用力を問う。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問1	(1)	㉠ ・異常な加速度の検出 ㉡ ・スマホからの指示	
	(2)	最後に測位が成功したときの目標位置まで移動し、その位置で停止する。	
設問2	(1)	スマホに測位情報を送信する。	
	(2)	8	
	(3)	57	
	(4)	スーツケースが段差まで走行してしまう。	
設問3	(1)	測位ユニット, 加速度センサ, 施錠・解錠ユニット	
	(2)	a 測位情報	
		b 加速度異常	
	(3)	プレスレットからの距離が, 2メートル未満から2メートル以上に変化した。	

問3

出題趣旨	
近年、アミューズメントにおいても、IoT を利用した多様なサービスが提供されている。 本問では、アミューズメント施設で使用する、IoT を利用した遊具のシステムを題材として、組込みシステム技術者に求められるリアルタイム制御についての理解力、各種センサの制御方法を検討する能力、及び特性の異なるセンサを使い分ける能力を問う。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問1	(1)	(a) 50,000	
		(b) 16	
	(2)	a 位置情報を読み取れない	
	(3)	帯域幅が50Mビット／秒しかないから	
設問2	(1)	(a) 4	
		(b) 3	
	(2)	LED が中央になるように進行方向を右に曲げる。	
設問3	(1)	参加乗り物の位置	
	(2)	・LED 検出カメラは、乗り物の四つの車輪外を撮影しないから ・管理サーバは乗り物の位置を常に把握しているから	
	(3)	隣り合うLED の座標情報が混信することを防止したいから	