

令和4年度 秋期 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	
近年、仮想現実（VR）、拡張現実（AR）などの技術は、ゲームの枠を超えて、ビジネスシーンでも注目を集めるようになった。専用のデバイスから得られる体験は、様々な企業がビジネスでの活用を模索している。 本問では、仮想現実技術を利用したシステムを題材として、エンベデッドシステム技術者に求められる、要求仕様の理解力、センサーで計測したデータを活用する能力、要求仕様に基づいて設計する能力、処理負荷を検討する能力、及び追加機能を開発する能力を問う。	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問1	(1)	アバターの腕が3Dモデルに近づいたら3Dモデルの色を変える。	
	(2)	ポリゴン頂点数を減らして、VRゴーグルの演算処理を軽減できるから	
	(3)	VRゴーグルの測位情報をVR空間内の座標系に変換し、アバターの顔の向きとして設定する。	
	(4)	音声の反射，吸音	
設問2	(1)	左手は肘を曲げて顔の前にあり，右手は肘を伸ばして前方にある。	
	(2)	1.15	
	(3)	画素1の右斜め下方向に，2，3，4の順で配置される。	
	(4)	180	
設問3	(1)	展示物ZのCGモデルが，入館者Bの奥にあるように表示される。	
	(2)	(a) ARグラスの180度カメラで認識できる境界付近にAR表示対象物がある場合	
		(b) 構成要素 IMU	
		理由 IMUで歩行を検出しているから停止状態への変化が検知できなくなる。	
	(3)	20	

問 2

出題趣旨	
少子高齢化が進む中で、労働力不足の課題解決に向けて、自動運転の車が注目されている。そのような状況において、決められたルートを走行するコミュニティバスの自動運転の実証実験が各地で行われている。 本問では、コミュニティバスの自動運転システムを題材として、要求仕様の理解力、要求仕様に基づいてリアルタイム OS を使用して最適に設計する能力、及び要求仕様の追加に対する理解力、対応力を問う。	

設問	解答例・解答の要点			備考
設問 1	(1)	赤信号で停車，前方の物体で停車，一時停止標識で停車，自車周辺に接近する物体で停車のいずれかが一定時間継続したとき		
	(2) (a)	f	センサーユニット	
		g	制御部	
		h	マッピングユニット	
	(b)	i	推定位置情報	
		j	物体認識情報	
		k	駆動モーターの回転数，車体の傾斜	
		l	ハンドルの回転角，ウィンカー情報	
	(c)	LIDAR が，自車の左側方近くの自転車を検出した場合		
	(3)	(a)	0.04	
		(b)	9	
設問 2	(1)	(a)	a バス制御情報	
			b 10	
		(b)	c 自車位置情報を 5G 通信タスクに通知	
	(2)	(a)	d ウィンカー情報	
			e バス停で停車	
		(b)	目標車速と現在の車速	
	(3)	(a)	センサータスクが書き込み中に，走行制御タスクが読み出す場合	
		(b)	タスク名 センサータスク	
			優先度 2	
設問 3	(1)	28.5		
	(2)	メインタスク		
	(3)	(a)	m 車両情報の車速がある値以上	
		(b)	n 走行制御タスクから，停車中の理由が走行停止受信で停車の停車中の通知を受けた	
		(c)	o 信号停止の記憶を消去	