

平成 29 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>再生可能エネルギーを有効に利用するためには、効率を考えたシステム制御と、ライフラインである電力網の電力品質を考慮したシステム設計が重要であり、近年、スマートグリッドが注目されている。</p> <p>本問では、複数の再生可能エネルギーと商用電力網を組み合わせることで電力の安定供給を実現するスマートグリッドを題材に、要求仕様の理解能力、最適な出力を得るためのシステム設計能力、異常動作に対する不具合解析能力、及び異常発生を考慮したシステム設計能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考	
設問 1	(1)	①	・WG 部又は PV 部の発電電力に余剰があった場合	
		②	・グリッドサーバから蓄電要求電力の指示があった場合	
	(2)	392		
	(3)	水素に変換してから発電すると、効率が悪くなるから		
	(4)	0.5		
設問 2	(1)	(a)	WG 部で発電した電力を外部出力し、余剰電力で蓄電池を充電する。	
		(b)	WG 部で発電した電力を売電し、蓄電池の電力を外部出力する。	
設問 3	(2)	936.0		
	(3)	3.7		
	(4)	①発電ステーション No.	3	
		②売電要求電力	0	
		③蓄電要求電力	20	
	(1)	ダウンロード済みの長期売電情報を基に決める。		
日射強度から求められる出力電力の期待値と PV 部の出力電力を比較する。				
(2)	貯蔵量センサの測定値を使用して、貯蔵量が 100%を超えないように制御する。			
(4)	電力コントローラ	蓄電池への充電を停止する。		
	水電解装置	水素の生成を停止する。		

問2

出題趣旨	
<p>精算機を用いた無人管理の駐輪場，及び自転車を手軽に借りることができるシステムが普及している。</p> <p>本問では，レンタル自転車の貸出し・返却と，一般自転車の駐輪の，両方に対応した駐輪場を管理するシステムを題材に，システムの基本仕様を理解して実現させるための設計能力，仕様記述からタスクを設計する能力，及び機能拡張要求に対する設計とタスク設計上の影響分析を行う能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考	
設問1	(1)	(a) ① ・返却通知 ② ・精算カード支払通知		
		(b) ① ・会員番号 ② ・自転車ID		
		(c) 管理サーバからレンタル用ラック数を増やす指示を受信した結果，空き一般用ラックを，空きレンタル用ラックとする場合		
	(2)	(a)	f 会員番号確認要求	
			i 貸出通知	
		(b)	g 電磁ロック制御指示	
			h 自転車検出通知	
	(3)	(a)	情報 精算機に接続されているラックの総数	
			取得方法 精算機に戻ってきた接続確認要求の3バイト目から取得する。	
		(b) a 受信したシリアルI/Fとは異なるシリアルI/F		
設問2	(1)	(a) 貸出可能なレンタル自転車の有無と，有りの場合のラック番号		
		(b) 一定時間後にレンタル待ち状態に遷移し，貸出可能になっている可能性があるから		
		(c) b レンタル待ち c 同一の会員番号		
	(2)	(a) レンタル用ラックに一般自転車を止めている状態		
		(b)	d 自転車ID NG	
			e 自転車ID OK	
	(3) ラックの状態が自転車ID 確認待ち1からレンタル待ちに変化することで種別が変化したことを認識する。			
	設問3	(1) j 要求した会員番号以外の応答		
(2)		操作内容 精算機1で貸出手続を行い，レンタル自転車を取り出す前に，精算機2で同じ貸出カードで貸出手続を行った。		
		変更点 レンタル要求で指定された会員番号を他精算機のラック管理タスクに送信し，重複して借りられないようにする。		
(3) ラック状態通知を受信する前に，他精算機からの精算要求を受信した。				