

令和2年度 10月 データベーススペシャリスト試験 解答例

午後II試験

問1

出題趣旨	
<p>家電、センサ、太陽光発電機器などの機器をネットワークに接続して制御し、機器の稼働データを収集、蓄積したデータを集計、加工して情報提供を行うサービスが増えている。こうした分刻みに大量発生するデータを扱うシステムでは、特に性能に配慮した設計、テストが求められる。</p> <p>本問は、ホームエネルギーマネジメントシステムと連携して収集、蓄積したデータを利用した情報提供サービスを例として、物理設計、データ操作、性能チューニングを行う能力を問うものである。具体的には、①論理データモデルを理解し、物理データモデルとして設計する能力、②適切なインデックスを設計し、評価する能力、③テストを計画し実施する能力、④RDBMSにおける処理性能の基礎数値を取得し、性能の妥当性を評価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)	世帯区分, 地域コード		
	(2)	①	a 探索行数	
			b ページ当たり平均行数	
			c 探索行数	
			d 540,000	
			e 6,000	
			f 540,000	
		②	日別計 (住居番号, 年月日, 電力区分, 電力量)	
	③	最小読み込みページ数 1		
最大読み込みページ数 120				
設問2	(1)	g CROSS		
		h 距離		
		i AVG(標準発電量) AS 平均標準発電量		
		j GROUP BY 住居番号, 年月日, 時		
		k SUM(発電量) AS 時間発電量		
	(2)	l ①の結果と住居を住居番号で内結合		
		m 平均使用電力量=[地域コード, 階級番号ごとの合計使用電力量の平均]		
		n W3の全行を選択		
	o ①の結果と地域を地域コードで内結合			
	p PARTITION BY 地域コード ORDER BY 合計使用電力量 DESC			
設問3	(1)	① 分散するテーブルは住居番号が分散キーであり、ノード当たりの行数とDBサーバの仕様が同じだから		
		② <ul style="list-style-type: none"> ・地域当たりの住居数が実データに近い比率で分散するように値を設定する。 ・1地域当たりの住居数が100となるように値を設定する。 		
	(2)	差異1 “機器ログ” テーブルは、住居番号、年月日順に行を追加したことで、クラスタ率が高くなったこと		
		差異2 処理2の実行によって、同時に実行される処理3が参照するページがバッファから追い出されたこと		

問2

出題趣旨

概念データモデリングでは、データベースの物理的な設計とは異なり、実装上の制約に左右されずに実務の視点に基づいて、対象領域から管理対象を正しく見極め、モデル化する必要がある。そのために、業務内容などの実世界の情報を総合的に理解・整理し、その結果を概念データモデルに反映する能力が求められる。

本問では、機械メーカーの調達業務及び調達物流業務を例として、与えられた状況から概念データモデリングを行う能力を問うものである。具体的には、①トップダウンにエンティティタイプ及びリレーションシップを見抜く能力、②ボトムアップにエンティティタイプ及び関係スキーマを分析する能力、③概念データモデル及び関係スキーマを問題解決のために適切に変更する能力、④変更した概念データモデル及び関係スキーマを検証する能力を評価する。

設問	解答例・解答の要点	備考																														
設問1	<p>(1)</p>																															
	<p>(2)</p> <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">ア</td> <td>生産ライン数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>イ</td> <td>生産先コード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ウ</td> <td>生産先コード, 地点コード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>エ</td> <td>設計番号</td> <td></td> </tr> <tr> <td>オ</td> <td>汎用品仕様, 仕入先調達先コード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>カ</td> <td>生産先コード, 個体重量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キ</td> <td>部材品目コード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ク</td> <td>部材品目コード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ケ</td> <td>部材品目コード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コ</td> <td>専用部品品目コード</td> <td></td> </tr> </table>	ア	生産ライン数		イ	生産先コード		ウ	生産先コード, 地点コード		エ	設計番号		オ	汎用品仕様, 仕入先調達先コード		カ	生産先コード, 個体重量		キ	部材品目コード		ク	部材品目コード		ケ	部材品目コード		コ	専用部品品目コード		
ア	生産ライン数																															
イ	生産先コード																															
ウ	生産先コード, 地点コード																															
エ	設計番号																															
オ	汎用品仕様, 仕入先調達先コード																															
カ	生産先コード, 個体重量																															
キ	部材品目コード																															
ク	部材品目コード																															
ケ	部材品目コード																															
コ	専用部品品目コード																															

設問2	(1)			
	(2)	サ	調達番号	
		シ	輸送番号	
		ス	受注番号, 部材品目コード	
		セ	専用部品生産指示調達番号, 部材品目コード	
		ソ	支給指示調達番号	
		タ	専用部品発注調達番号, 子部品品目コード, 使用数	
設問3	(1)	a	輸送日	
		b	輸送日	
		c	輸送重量	
		d	ルート番号, 積地巡回順	
		e	輸送重量	
		f	ルート番号, 卸地巡回順	
		g	ルート番号	又は 積地巡回順 卸地巡回順 ルート番号 ルート番号
		h	ルート番号	
		i	積地巡回順	
		j	卸地巡回順	
		k	荷積重量 - 荷卸重量	
	(2)			
	(3)	輸送番号, 確定車両番号		