

平成 24 年度 春期 データベーススペシャリスト試験 解答例

午後 I 試験

問 1

出題趣旨	
<p>部品管理及び梱包作業を支援するシステムのデータモデルを検討し、関係スキーマ及び関数従属性を分析した図を与え、①正規化に関する基礎的な理解度を問う。②関数従属性の図から関係スキーマを作成させる。③関係を利用した関係代数の考え方を問う。</p> <p>本問では、業務内容からデータモデルを作成し、関数従属性、正規化理論などの基礎知識を用いてデータモデルを分析する能力、関係代数を適用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)					
	(2)	{ラベル ID, 手順書 ID}				
	(3)	登録 ID が一つなので手順書とラベルを独立して登録することができない。				
設問 2	(1)	部品	候補キー	{部品 ID}		
			部分関数従属性の有無	なし	推移的関数従属性の有無	あり
			部分関数従属性			
		調達部品	候補キー	{部品 ID, 調達先 ID}		
			部分関数従属性の有無	あり	推移的関数従属性の有無	なし
			部分関数従属性	調達先 ID → {会社名, 担当者, 連絡先}		
		構成集合	候補キー	{構成集合 ID, 部品 ID, リンク ID}, {構成集合 ID, 連番}		
			部分関数従属性の有無	なし	推移的関数従属性の有無	なし
			部分関数従属性			
	(2)	部品	正規形	第 2 正規形		
			関係スキーマ	部品 (部品 ID, 登録 ID, 部品名, 仕様, タイプ ID) 部品タイプ (タイプ ID, タイプ名)		
		調達部品	正規形	第 1 正規形		
関係スキーマ			調達部品 (部品 ID, 調達先 ID, 製造元) 調達先 (調達先 ID, 会社名, 担当者, 連絡先)			
構成集合		正規形	第 3 正規形			
		関係スキーマ				

設問 3	(1)	ア	梱包																	
		イ	梱包[手順書 ID = “b” ]																	
		ウ	選択																	
		エ	リンク, 梱包																	
		オ	((リンク[ラベル ID = “c” ]) [梱包 ID = 梱包 ID]梱包) [手順書 ID, 構成集合 ID] 又は ((リンク[梱包 ID = 梱包 ID]梱包) [ラベル ID = “c” ]) [手順書 ID, 構成集合 ID]																	
		カ	選択, 結合, 射影																	
		キ	登録, 梱包																	
		ク	((登録[登録日 = “d” ]) [登録 ID = 登録 ID]梱包) [登録者, 手順書 ID, 梱包 ID] 又は ((登録[登録 ID = 登録 ID]梱包) [登録日 = “d” ]) [登録者, 手順書 ID, 梱包 ID]																	
		ケ	選択, 結合, 射影																	
	(2)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>登録者</th> <th>手順書 ID</th> <th>梱包 ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>山田</td> <td>型 A-1</td> <td>P2</td> </tr> <tr> <td>山田</td> <td>型 A-1</td> <td>P3</td> </tr> <tr> <td>木村</td> <td>型 B-2</td> <td>P4</td> </tr> <tr> <td>木村</td> <td>型 C-3</td> <td>P5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		登録者	手順書 ID	梱包 ID	山田	型 A-1	P2	山田	型 A-1	P3	木村	型 B-2	P4	木村	型 C-3	P5		
登録者	手順書 ID	梱包 ID																		
山田	型 A-1	P2																		
山田	型 A-1	P3																		
木村	型 B-2	P4																		
木村	型 C-3	P5																		

問2

出題趣旨	
<p>各組織内で個別に構築されたシステムを統合した新システムを構築する際には、各利用組織の業務要件を満たす新データベースを構築した上で、旧データベースからのデータ移行が必要となる。新データベースの構築に当たっては、業務要件を適切にデータベース設計に反映させることが求められる。また、データ移行を行う際には、データの分割・統合や、標準化といった作業が求められる。</p> <p>本問では、出版業界における会員制 Web サイトのシステム統合を例として、新システムの業務要件を分析する能力、テーブルを設計する能力、データ移行に関連する問題の分析能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考
設問1	(1) a <u>会員番号</u>	順不同
	b <u>コンテンツ ID</u>	
	c <u>登録日時</u>	
	サービス ( <u>Web サイト ID</u> , <u>サービス ID</u> , サービス名)	
	コンテンツ ( <u>コンテンツ ID</u> , <u>Web サイト ID</u> , <u>サービス ID</u> , コンテンツ名, <u>ディレクトリ</u> )	
	利用権限 ( <u>コンテンツ ID</u> , <u>会員区分</u> , 権限区分)	
設問1	(2) <b>正規形</b> 第1正規形	
	<b>判別根拠</b> 属性が全て単一値をとり、タイトル、説明文などの属性が、候補キーの一部である Web サイト ID, 掲示板 ID に対して部分関数従属している。	
	(3) 掲示板 ( <u>Web サイト ID</u> , <u>掲示板 ID</u> , タイトル, 掲示板開設日時, 説明文, <u>掲示板開設者会員番号</u> ) メッセージ ( <u>Web サイト ID</u> , <u>掲示板 ID</u> , <u>メッセージ番号</u> , メッセージ本文, <u>メッセージ投稿者会員番号</u> , <u>メッセージ投稿日時</u> , <u>親メッセージ番号</u> )	
設問2	(1) <pre> graph TD     会員 -- &gt; 期限付き会員     会員 -- &gt; 一般会員     会員 -- &gt; 有償会員     サービス -- &gt; 無償サービス     サービス -- &gt; 有償サービス     有償サービス -- &gt; 購入サービス     有償会員 --&gt; 購入サービス     </pre>	
	(2) メルマガ ( <u>Web サイト ID</u> , <u>メルマガ ID</u> , メルマガ名) 購読メルマガ ( <u>Web サイト ID</u> , <u>メルマガ ID</u> , <u>会員番号</u> , 購読開始日) バックナンバ ( <u>Web サイト ID</u> , <u>メルマガ ID</u> , <u>配信日時</u> , メルマガ本文)	
設問3	(1) B 氏名を姓と名に分離する。 C 住所に含まれる都道府県を分離する。	
	(2) Web サイト A と Web サイト B で採番されている番号の範囲が重複するので、データの投入時に一意制約違反が発生する。	
	(3) ① ・姓と名に含まれる旧字体の漢字を新字体に変更する。 ② ・住所の丁目以降の表記を、算用数字とハイフンに変換する。 ・市町村合併などで変更された住所を現在のものに修正する。	
	(4) 複数の Web サイトを利用している、同一人物であると考えられる会員の会員データを特定する。	

問3

出題趣旨	
<p>データウェアハウスに多く採用されるスタースキーマと、スタースキーマの重要な要素である次元テーブルの役割を理解しているかを問う。また、データウェアハウスにマスタテーブルや次元テーブルに多く採用されるサロゲートキーを導入し、サロゲートキーの役割と考慮点を理解しているかどうかを問う。</p> <p>データウェアハウスのテーブル設計能力を問うだけでなく、サマリテーブル（データマート）を適切に設計し、運用する能力を併せて問う。</p> <p>SQL 設計能力については、外結合及び相関副問合せの目的と構文を理解しているかを問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問1	(1)	a LEFT	順不同
		b U1. 販売数 IS NOT NULL 又は U1. 販売数>0	
		c U2. 販売数 IS NOT NULL 又は U2. 販売数>0	
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時期と店舗によって売れ筋商品は異なるから</li> <li>・ 店舗によって全商品が売れるとは限らないから</li> </ul>	
	(3)	d P1. 商品コード 又は U. 商品コード	順不同
e P2. 商品コード			
設問2	(1)	正しくないもの	支部別 SV 別年間売上額, 支部別年間売上額
		理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社員が人事異動前に所属していた支部の情報を失うから</li> <li>・ SV の売上額が分析実施時点の所属支部に集計されるから</li> </ul>
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当該社員に新しい SV 番号を付与した行を追加する。</li> <li>・ 当該社員に異動後の支部コードを設定した行を追加する。</li> </ul>	
設問3	(1)	サマリテーブル名	S2 又は S4
		特定日の例	サマリテーブル名を S2 と解答した場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 四半期の初日</li> </ul> サマリテーブル名を S4 と解答した場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各月の初日</li> </ul>
		理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主キーが重複するから</li> <li>・ 挿入すべき行が既に存在するから</li> </ul>
	(2)	B1	S1
		B2	S3, S4, S2
(3)	B3		