

平成 22 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>データモデルの設計においては、データベースの基礎理論の知識が必要である。本問は、Web を用いた e ラーニングの受講者、出題及び答案などを管理するデータモデルを例とし、関数従属性の識別、正規形の識別及び関係の分割、モデルを拡張する際に用いられるメタ概念の適用と、それらのデータを管理する関係スキーマの問題を取り上げる。</p> <p>本問では、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設計する能力、モデルの拡張に対応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) ③																												
	(2) ① ・受講者 ID→認証 ID ② ・{受講者 ID, 更新日時} → {パスワード, 姓, 名, メールアドレス, 電話番号, 住所}																												
	(3) {受講者 ID, 更新日時}, {認証 ID, 更新日時}																												
	(4) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">関係</th> <th rowspan="2">正規形</th> <th colspan="2">部分関数従属性</th> <th colspan="2">推移的関数従属性</th> </tr> <tr> <th>ありなし</th> <th>具体例</th> <th>ありなし</th> <th>具体例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>受講者</td> <td>第 1 正規形</td> <td>あり</td> <td>受講者 ID→ログイン状態</td> <td>なし</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コース</td> <td>第 3 正規形</td> <td>なし</td> <td></td> <td>なし</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アクセス</td> <td>第 1 正規形</td> <td>あり</td> <td>受講者 ID→ {初回アクセス日時, 最終アクセス日時}</td> <td>なし</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	関係	正規形	部分関数従属性		推移的関数従属性		ありなし	具体例	ありなし	具体例	受講者	第 1 正規形	あり	受講者 ID→ログイン状態	なし		コース	第 3 正規形	なし		なし		アクセス	第 1 正規形	あり	受講者 ID→ {初回アクセス日時, 最終アクセス日時}	なし	
関係	正規形			部分関数従属性		推移的関数従属性																							
		ありなし	具体例	ありなし	具体例																								
受講者	第 1 正規形	あり	受講者 ID→ログイン状態	なし																									
コース	第 3 正規形	なし		なし																									
アクセス	第 1 正規形	あり	受講者 ID→ {初回アクセス日時, 最終アクセス日時}	なし																									
設問 2	(1) 中間 (中間 ID, 中間作成日時, コース ID, 制限時間) 中間小問 (中間 ID, 小問番号, 小問 ID) 大問中間 (大問 ID, 中間番号, 中間 ID) 出題 (大問 ID, 大問作成日時)																												
	(2) 採点 (受講者 ID, 大問 ID, 解答日時, 解答時間, 評点) 回数 (受講者 ID, 大問 ID, 解答回数) 解答 (受講者 ID, 解答日時, 小問 ID, 解答, 得点)																												
設問 3	(1) a 小問タイプ b 属性の組 c 属性値																												
	(2) <table border="1"> <tr> <td>関数従属性</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>関係スキーマ</td> <td> 小問タイプ属性 (小問タイプ, 属性名) 小問タイプ属性値 (小問 ID, 属性名, 属性値) 小問タイプ (小問 ID, 小問タイプ) </td> </tr> </table>	関数従属性		関係スキーマ	小問タイプ属性 (小問タイプ, 属性名) 小問タイプ属性値 (小問 ID, 属性名, 属性値) 小問タイプ (小問 ID, 小問タイプ)																								
	関数従属性																												
関係スキーマ	小問タイプ属性 (小問タイプ, 属性名) 小問タイプ属性値 (小問 ID, 属性名, 属性値) 小問タイプ (小問 ID, 小問タイプ)																												
(3) 受講者追加属性 (受講者 ID, 属性名, 属性値)																													

問2

出題趣旨	
データベースシステムの開発に当たり、業務上のルールや制約を適切にデータベース設計に反映することが求められる。	
本問は、クレジットカード会社の顧客登録と請求業務を例として、チェックルールのデータベースへの実装や項目間の制約の決定表を用いた分析を行うとともに、業務上のルールの追加・変更に伴うテーブル設計上の問題点の識別や対応策の検討を行う。	
本問では、これらを通じて、業務上のルールや制約の追加・変更による影響の分析能力、及びそのテーブルへの実装設計の能力を評価する。	

設問	解答例・解答の要点			備考	
設問1	(1)	a	SH リボ前回支払後残高, CA リボ前回支払後残高		
	(2)		“契約”の会員番号は、本会員番号に限定されるのに対し、“カード”の会員番号は、すべての会員を対象とする。		
	(3)	①	・契約番号, 支払年月日, 利用区分, 利用明細番号 ②		
設問2	(1)	b	一連番号, 会員列名称, 会員区分, 職業区分		
	(2)	c	CA 枠-C A 残高		
		d	S2 枠-S2 残高		
		e	C1 枠-C1 残高		
設問3	(1)	(a)	テーブル名	会員テーブル	
		不具合の内容	複数の家族会員がいたとき、家族番号と続柄を全員分登録できない。		
	(b)	テーブル名	列名	変更操作	
		会員	家族番号, 続柄	削除	
		カード	家族番号, 続柄	追加	
	(2)	カード利用履歴	分割回数		
請求利用明細		今回回数, 今回請求金額			

問3

出題趣旨	
<p>データベースの保守・運用では、バックアップ、回復及びロードなど RDBMS が備える機能に関する実装知識が必要なことは言うまでもないが、適切な保守・運用設計を行うには、業務への理解も欠かせない。</p> <p>本問では、テーブルに対する大量の更新処理と不要データ行の削除処理を例にとり、業務から求められるデータ整合性を維持するための制約、SQL 文、排他制御、及びデータベースの保守・運用に関する基本的な技術の知識と設計の能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考	
設問1	(1)	列名	会員番号, 請求日	
		目的	一意性を保証するため	
	(2)	データ量の増加に影響されないから		
	(3)	a	・ COUNT(*) ・ MAX(請求明細番号)	
		b	請求明細	
c		・ X. 請求番号=Z. 請求番号 ・ Y. 請求番号=Z. 請求番号 ・ Z. 請求番号=: 請求番号		
設問2	(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 手順2の最中にディスク障害が発生した場合 ・ 手順2の出力ファイルが破損し読み込み不可能だった場合 ・ 手順2で残すべき行を選択しなかった場合 		
	(2)	ア	3	
		イ	4	
		ウ	2	
		エ	5	
	(3)	手順番号	4 の後	
回復方法		手順2のファイルをテーブルにロードする。		
設問3	(1)	d	C	
		e	C	
		f	U	
		g	U	
	(2)	h	50	
		i	100	
		j	200	
		k	50	
		ℓ	100	
		m	25	
		n	25	
		o	25	