

平成 19 年度 春期 テクニカルエンジニア（データベース）試験 解答例

午後 試験

問 1

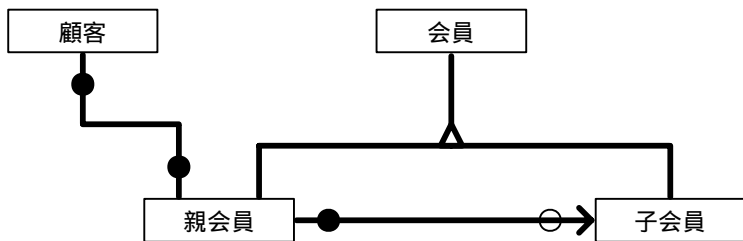
出題趣旨

多様な業務に対して、適切なデータモデルを作成するためには、データベースの基礎理論の知識が必須である。本問は、中古車販売業務を例として、候補キーと主キーの区別、関数従属性の完成、正規形の識別と不都合、正規形の分割と結合のわな（射影と自然結合）の問題を取り上げる。本問では、要求仕様から、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理論の知識を用いてモデルの妥当性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	(1)	<div><div><div>販売種別</div><div>車両本体価格</div></div><div><div>年式</div><div>モデル</div></div><div><div>新車価格</div><div>製造元</div></div><div><div>車名</div><div>排気量</div></div><div><div>販売終了日</div><div>車台番号</div></div><div><div>販売開始日</div><div>査定日</div></div><div><div>登録番号</div><div>主要装備</div><div>車検</div><div>走行距離</div><div>車体色</div></div><div><div>販売店番号</div></div></div> <p>注 関係“査定車”と関係“販売車”の間の関数従属性を記述してもよい。</p>					
	(2)	<table><tr><td>番号</td><td></td></tr><tr><td>理由</td><td>複数の販売店を兼務することがあるので、一意に決まらない。</td></tr></table>	番号		理由	複数の販売店を兼務することがあるので、一意に決まらない。	
	番号						
理由	複数の販売店を兼務することがあるので、一意に決まらない。						
設問 2	(1)	{ 車台番号, 販売開始日 }					
	(2)	<table><tr><td>正規形</td><td>第 3 正規形</td></tr><tr><td>根拠</td><td><ul style="list-style-type: none">・属性が、すべて単一値をとる。・属性“販売種別”など、すべての非キー属性は候補キーに完全関数従属する。・すべての非キー属性は、いかなる候補キーにも推移的関数従属しない。</td></tr></table>	正規形	第 3 正規形	根拠	<ul style="list-style-type: none">・属性が、すべて単一値をとる。・属性“販売種別”など、すべての非キー属性は候補キーに完全関数従属する。・すべての非キー属性は、いかなる候補キーにも推移的関数従属しない。	
正規形	第 3 正規形						
根拠	<ul style="list-style-type: none">・属性が、すべて単一値をとる。・属性“販売種別”など、すべての非キー属性は候補キーに完全関数従属する。・すべての非キー属性は、いかなる候補キーにも推移的関数従属しない。						
設問 3	(1)	<ul style="list-style-type: none">・車名や新車価格など車の情報を、該当する具体的な査定車が現れるまで、登録できない。・同じ車種の査定車が複数ある場合に、車情報を重複して登録しなければならない。					
	(2)	査定（販売店番号，モデル，査定日，車台番号，登録番号，年式，車検，車体色，走行距離，主要装備） 車（モデル，車名，製造元，新車価格，排気量）					
設問 4	(1)	{ 車台番号, 査定日 }, { 車台番号, 買取日 }, { 車台番号, 販売日 }					
	(2)	a 保存されていない					
		b タプルが生じる					
		c <ul style="list-style-type: none">・{ 車台番号, 査定日 } 販売日・{ 車台番号, 買取日 } 販売日・{ 車台番号, 販売日 } 買取日・{ 車台番号, 販売日 } 査定日					
	(3)	査定日 又は 買取日					

問 2

出題趣旨	
<p>データベースを用いた業務システムが広く普及した現在，これらの業務の変更に伴い，データベース設計の見直しが必要になることが多くなっている。このとき，データベース管理者は業務内容とそれに伴う業務運用を理解することが求められる。</p> <p>本問は，業務サービス変更時に，データベース管理者が主体的に行うべき役割を遂行する能力を保有しているかどうかを問うものである。すなわち，業務理解に基づき，データベースのテーブル変更を行い，業務運用支援のためにデータベースで実現できる機能を判断し，設計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)	配達地域（販売店コード，郵便番号）			
	(2)	a	店舗指定販売店コード		
設問 2		列名	取り得る値の意味	値が設定される条件	
		商品区分 1	一般商品，引取サービス	すべての商品	
		商品区分 2	ネット販売商品， ネット販売商品以外	商品区分 1 が一般商品の場合	
設問 3	(1)				
	(2)	b	×		
		c	名寄せを行っておらず，顧客申請に基づいて関連付けを行っているから。		
		d			
		e	当該会員には，今回登録する親以外の親会員が既に登録されていないか。		
		f			
		g	・当該会員が，既に別の会員の子会員となっていないか。 ・当該会員の親会員番号に別の会員の会員番号が設定されていないか。		
		h			
		i	・当該会員が，既に別の会員の親会員となっていないか。 ・当該会員の会員番号が別の会員の親会員番号に設定されていないか。		
	(3)	・ポイント統合開始時 ・当該会員への販売時			

問 3

出題趣旨	
<p>個人情報など重要データを扱うシステムは、データ漏えいなどのセキュリティ侵害の脅威にさらされている。このような脅威に対してデータベース管理エンジニアによる対応が必須となる。</p> <p>本問は、人事管理データベースを題材にして、アクセス制御、ロール、監査などのデータベースセキュリティについて、具体的な記述を求めるものである。</p> <p>本問では、記述を通じて、データベース管理エンジニアに必要なデータベースセキュリティに関する技術知識及び実装能力を評価する。</p>	

設問		解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	アクセス権限をテーブルには付与せずに、ビューだけに付与する。		
	(2)	従業員ごとにビューを作成する必要がなくなるから		
設問 2	(1)	a	CREATE ROLE	
		b	TO 営業 1 課長ロール	
		c	TO B111	
		d	TO B110	
	(2)	ユーザ ID “ B110 ” から営業部長ロールのアクセス権限を削除して、ユーザ ID “ B130 ” にアクセス権限を付与する。		
設問 3		特定可否	可否の理由	
	(ア)	可・ 否	SQL 文の全文字列が出力されないのので、特定できない。	
	(イ)	可・ 否	複数の従業員から更新することが可能なので、特定できない。	
	(ウ)	可 ・否	SQLSTATE から権限がないユーザ ID による更新の失敗を特定できる。	

問 4

出題趣旨	
<p>RDBMS における索引設計は重要な設計技術の一つである。索引の目的は、一意性の保証と検索処理の性能改善である。この意味で値が一意でない外部キーに索引を作成する必然性はない。性能改善のための索引設計においては、索引の有効性を判定するために、索引が利用できる述語に着目し、索引ごとの絞込率を推定し、その絞込率と列値分布の偏りに基づいて物理入出力回数を推定する。</p> <p>本問は、一連の設計工程の要点を適切に理解しているかどうかを問うことによって索引設計を行うのに必要な能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	索引 索引	・ メーカー番号，型番 ・ JAN コード	
	定義する目的	一意性を保証するため	
設問 2	除いてもよい述語	商品大分類コード = 'DT'	
	除いてもよい理由	商品大分類コードは，商品中分類コードから一意に決まるから	
設問 3	(1)	COUNT(DISTINCT 仕入担当者番号)	
	(2)	a 2,000	
		b 10,000	
		c 1,000	
		d 500	
	(3)	10,000	
	(4)	e 400	
		f 10,000	
		g 1,000	
		h 10,000	
設問 4	実行時間が短い SELECT 文	B	
	理由	・ B の結果行は 1 行であるから ・ B の結果行数の方が少ないから	