令和3年度 秋期 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	
データベースの設計では、業務内容や業務で取り扱うデータなどの実世界の情報を統合的に理解し、データモデルに反映することが求められる。	
本問では、共通ポイントサービスのデータベース設計を題材として、業務要件をデータモデルに反映する能力、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、データモデルの問題点を識別する能力を問う。	

設問	解答例・解答の要点		備考		
設問1	(1)	a <u>加盟企業コード</u>	順不同		
		b <u>店舗コード</u>			
		c 支払金額			
		d 購入数			
		e <u>ポイント設定コード</u>			
		f ポイント付与率			
		g 配布上限数			
		h <u>クーポンコード</u>		順不同	
		i <u>会員コード</u>			
		j <u>クーポンコード</u>	順不同		
		k <u>レシート番号</u>			
		(2)		<pre> graph TD 店舗 --> クーポン設定対象店舗 店舗 --> 支払 店舗 --> 購入商品明細 会員 --> クーポン配布 会員 --> 支払 支払 --> 支払方法明細 支払 --> 購入商品明細 支払方法 --> 支払方法明細 ポイント設定 --> 支払方法 </pre>	
		設問2	(1)	候補キー	{加盟企業コード, 加盟企業商品コード}, {加盟企業コード, 横断分析用商品コード}
部分関数従属性	有無			あり・なし	
	具体例			・加盟企業コード→加盟企業名 ・加盟企業コード→契約開始日 ・加盟企業コード→契約終了日 ・横断分析用商品コード→横断分析用商品名	
推移的関数従属性	有無			あり・なし	
	具体例			{加盟企業コード, 加盟企業商品コード}→横断分析用商品コード→横断分析用商品名	
(2)	採用できない候補キー	{加盟企業コード, 横断分析用商品コード}			
	理由	横断分析用商品コードは加盟企業商品が登録された後に設定される場合があるから			

	(3)	正規形	第1正規形	
		関係 スキーマ	加盟企業（加盟企業コード，加盟企業名，契約開始日，契約終了日） 加盟企業商品（加盟企業コード，加盟企業商品コード，横断分析用 商品コード，加盟企業商品名，JANコード） 横断分析用商品情報（横断分析用商品コード，横断分析用商品名）	
設問3	(1)	購入の翌日以降にポイントの後付けをしたとき		
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・ポイント残高に加算済みかどうかを判別する。 ・ポイント残高への加算処理日が分かるようにする。 ・付与ポイントの記録を作成した日で抽出できるようにする。 		

問2

出題趣旨	
<p>近年，IT システムは重要な社会インフラとなり，高い負荷の下でも安定して稼働し続けることが期待されている。このような高負荷環境におけるデータベース設計では，RDBMS の機能を深く理解し，適切に使用して，性能要件を満たす設計を行う必要がある。</p> <p>本問では，クレジットカード会社におけるオーソリ業務を題材として，処理時間の見積り，バッファプールのチューニング，区分表の設計，ロギングの性能に関する考慮点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	2,400,000,000	
		b	96,000	
		c	800,000,000	
		d	800,000,000	
		e	800,000,000	
		f	800,000	
		g	8,000	
		h	904,000	
設問1	(2)	加盟店	ランダムアクセスの処理時間を短縮できるから	
		オーソリ履歴	順次アクセスの処理時間に影響しないから	
	(3)	行の挿入時に更新する索引が増えるから		
設問2	(1)	挿入される行が複数の区分に分散するから		
	(2)	イ	1	
		ロ	40,000,000	
	(3)	区分方法がハッシュでは探索する区分を限定できないから		
(4)	1区分だけを再編成すれば良いから			
設問3	(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・コミットはログ出力処理の完了まで待たされるから ・ログ出力処理は並列化されないから ・ログ出力処理は逐次化されるから ・ログバッファが一杯だと更新が待たされるから 		
		(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・ログ出力処理の待ち時間の合計が長くなる。 ・コミット時の待ち時間の合計が長くなる。 	

問3

出題趣旨	
<p>業務を改善するために、データベースのテーブル構造を変更することがある。その場合、現行のテーブル構造から新しいテーブル構造に適切な手順で効率よく移行することが求められる。</p> <p>本問では、RDBMS を用いた不動産賃貸仲介業の検索システムを題材として、テーブル構造の変更の妥当性を適切に評価した上で、検索に利用する SQL 文の変更方法、テーブルの移行手順、移行に利用する基本的な SQL 構文、及び移行のときに考慮すべきテーブルの統計情報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)	イ 1,000		
		ロ 3,000		
		ハ COUNT(*)		
		ニ TOTAL		
		ホ 沿線, TOTAL		
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・物件設備の入替処理が不要である。 ・全設備の有無と個数の問合せに答えられる。 ・将来、増える設備に対して行追加で対応できる。 		
	(3)	a 物件コード, 'A1', 1	順不同	
		b エアコン='Y'		
		c UNION ALL		
		d 物件コード, 'A2', 1	順不同	
e オートロック='Y'				
(4)	あ 1,600,000			
	い 20			
設問2	(1)	f INNER JOIN		
		g INNER JOIN		
		h <ul style="list-style-type: none"> ・S1.設備名='エアコン' ・S1.設備コード='A1' 	順不同	
		i <ul style="list-style-type: none"> ・S2.設備名='オートロック' ・S2.設備コード='A2' 		
		j <ul style="list-style-type: none"> ・(S.設備名='エアコン' OR S.設備名='オートロック') ・(S.設備コード='A1' OR S.設備コード='A2') 		
	(2)	エアコンとオートロックの両方が設置されている場合		
	(3)	k <ul style="list-style-type: none"> ・BS1.設備コード='A1' ・BS1.設備コード IS NOT NULL 		
		l 'Y'		
		m 'N'		
		n LEFT OUTER JOIN		
o BS1.設備コード='A1'				