

平成 31 年度 春期 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>端末が記録する操作、通信、更新履歴などのログデータを、収集、蓄積、加工、分析することによって、業務改善の指標・指針を得られることも多い。こうしたデータは、大容量化、多様化する傾向にあり、その格納、利用にあたっては、適切な DBMS の選択、慎重な物理設計が必要になる。また、データベース技術者は、物理設計にあたって、DBMS の仕様を理解した上で、選択可能な実装案を作成し、性能を比較して適切な案を選定する能力が求められる。</p> <p>本問では、金融機関のログ分析システムを例として、①RDBMS に対する種々の要求を理解し、整理、要約する能力、②テーブルを設計する能力、③テーブルの区分化を設計する能力、④データ操作を設計する能力、⑤データベースのアクセス性能を見積もる能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考																																							
設問 1	(1)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>テーブル名 処理名</th> <th>支店</th> <th>端末種別</th> <th>窓口端末</th> <th>取引種別</th> <th>取引</th> <th>画面</th> <th>行員</th> <th>行員所属</th> <th>ログ収集</th> <th>ログ基本</th> <th>ログ明細</th> <th>ログ関連</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>処理 5</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>処理 6</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	テーブル名 処理名	支店	端末種別	窓口端末	取引種別	取引	画面	行員	行員所属	ログ収集	ログ基本	ログ明細	ログ関連	処理 5	○	○	○							○			処理 6	○			○	○	○				○			
		テーブル名 処理名	支店	端末種別	窓口端末	取引種別	取引	画面	行員	行員所属	ログ収集	ログ基本	ログ明細	ログ関連																												
		処理 5	○	○	○							○																														
	処理 6	○			○	○	○				○																															
	(2)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>テーブル名</th> <th>索引を定義する列名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>窓口端末</td> <td>端末種別コード</td> </tr> <tr> <td>取引</td> <td>取引種別コード</td> </tr> </tbody> </table>	テーブル名	索引を定義する列名	窓口端末	端末種別コード	取引	取引種別コード																																		
		テーブル名	索引を定義する列名																																							
		窓口端末	端末種別コード																																							
	取引	取引種別コード																																								
	(3)	a	IN('1','2')																																							
		b	= '1'																																							
c		IS NULL																																								
d		ORDER BY 平均経過時間 DESC																																								
(4)	店番、機番、TS の順に連続する整数																																									
設問 2	(1)	e	ログ ID = '105'																																							
		f	B. 親ログ ID																																							
		g	A. 左端番号 >= B. 左端番号	順不同																																						
		h	A. 右端番号 <= B. 右端番号																																							
	(2)	i	4																																							
		j	8																																							
		k	3																																							
		l	更新は行わない																																							
		m	再帰的な問合せ																																							
		n	結合																																							
(3)	WHERE 句の述語が関数を含む場合、表探索になるから																																									
設問 3	(1)	①	一つの区分に行追加が集中し、待ちが発生するから																																							
		②	検索キーが店番、機番、TS に限られるから																																							
	(2)	o	60																																							
		p	60M																																							
		q	12																																							
		r	12M																																							
		ローカル索引を構成する列名	年月、店番																																							

(3)	①	結合対象のデータが各ノードに分散しており、テーブル結合を行うごとにノード間通信が必要となるから	
	②	データの配置方法に複製を指定する。	
	③	・分散キーをログ ID 列だけに変更する。 ・分散キーから明細番号列を除外する。	

問 2

出題趣旨	
<p>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。概念データモデリングでは、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。</p> <p>本問では、フルサービス型のホテルにおける製パン業務を例として、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業務改革によって概念データモデル及び関係スキーマを適切に変更する能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点
設問 1 (1)	
(2)	

設問 2	(3)	a	<u>要求先焼成部門コード</u>																																																															
	b	調達内製区分, 貯蔵区分																																																																
	c	<u>代替外注成型材料品目コード</u>																																																																
	d	<u>内製成型材料品目コード</u>																																																																
	e	<u>生地材料品目コード</u> , <u>使用品目コード</u> , 使用量																																																																
	f	<u>内製成型材料品目コード</u> , <u>使用品目コード</u> , 使用量																																																																
	g	製造番号, <u>供給番号</u> , <u>供給明細番号</u> , 引当数量																																																																
	h	<u>成型材料製造依頼番号</u> , <u>補充要求番号</u>																																																																
	i	<u>補充要求番号</u> , <u>要求先 Mix 部門コード</u> , 在庫確認時間帯																																																																
	j	<u>補充要求番号</u> , <u>注文番号</u>																																																																
	k	<u>補充要求番号</u>																																																																
	(1)	①	3, 9, 10, 12, 14																																																															
		②	行番号	変更後の指示情報																																																														
		15	焼成指示																																																															
		17	焼成指示																																																															
	③	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">行番号</th> <th colspan="10">物流の始点・終点</th> <th colspan="4">物流の対象物</th> <th rowspan="2">指示情報</th> <th rowspan="2">実績情報</th> </tr> <tr> <th>食材料業者</th> <th>本館貯蔵庫</th> <th>新館貯蔵庫</th> <th>本館 Mix 部門</th> <th>本館成型部門</th> <th>本館焼成部門</th> <th>新館 Mix 部門</th> <th>新館成型部門</th> <th>新館焼成部門</th> <th>MD</th> <th>CD</th> <th>BQ</th> <th>CF</th> <th>原材料</th> <th>生地材料</th> <th>成型材料</th> <th>製品</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>成型材料製造依頼書</td> <td>成型実績票</td> </tr> </tbody> </table>											行番号	物流の始点・終点										物流の対象物				指示情報	実績情報	食材料業者	本館貯蔵庫	新館貯蔵庫	本館 Mix 部門	本館成型部門	本館焼成部門	新館 Mix 部門	新館成型部門	新館焼成部門	MD	CD	BQ	CF	原材料	生地材料	成型材料	製品	21				F					T							○		成型材料製造依頼書	成型実績票
行番号	物流の始点・終点										物流の対象物				指示情報	実績情報																																																		
	食材料業者	本館貯蔵庫	新館貯蔵庫	本館 Mix 部門	本館成型部門	本館焼成部門	新館 Mix 部門	新館成型部門	新館焼成部門	MD	CD	BQ	CF	原材料			生地材料	成型材料	製品																																															
21				F					T							○		成型材料製造依頼書	成型実績票																																															
(2)	<pre> graph TD     Req[要求] --&gt; ReqDet[要求明細]     ReqDet --&gt; BakingInstReq[焼成指示要求引当]     BakingInstReq --&gt; BakingInst[焼成指示]     BakingInst --&gt; BakingOrder[成型材料製造依頼]     BakingInst --&gt; BakingPerf[焼成実績]     BakingOrder --&gt; MfgPerf[製造実績]   </pre>																																																																	
(3)	l	<u>対象年月日</u> , <u>対象時間帯</u> , <u>焼成部門コード</u> , <u>焼成番号</u> , <u>要求番号</u> , <u>要求明細番号</u> , 引当数量																																																																
	m	<u>対象年月日</u> , <u>対象時間帯</u> , <u>焼成部門コード</u> , <u>焼成番号</u>																																																																
	n	[ <u>対象年月日</u> ], [ <u>対象時間帯</u> ], <u>焼成番号</u>																																																																