

平成 26 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>データベースの物理設計においては、論理的なモデルとシステムに求められる機能要件を理解した上で、可用性、性能などの非機能要件を反映してテーブル設計を行い、データベースオブジェクトの定義と物理的な配置を行う必要がある。</p> <p>本問は、株式取引管理システムを例として、論理設計の結果を受けて、適切に物理設計を行った上で、性能の観点から物理設計の結果を見直し、更に、性能の測定と評価を行うことを求めている。</p> <p>本問では、①非正規化、導出データの保存などを行いつつテーブル設計を行う能力、②列のデータ型とサイズ、索引を適切に決定して、データベースオブジェクトとして定義する能力、③データ所要量を見積もり、データをストレージに配置する能力、④性能測定と評価を行う能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考																																																																									
設問 1	(1)	a 銘柄コード	順不同																																																																									
		b 有効開始年月日																																																																										
		c 銘柄詳細																																																																										
d 業種コード																																																																												
e 業種																																																																												
f 上位業種コード																																																																												
(2)	検索効率が上がる理由	手順 2～5 の検索を省略できるから																																																																										
	他の処理の変更内容	取引登録に、手順 2～5 と同様の検索で求めた業種コードを“取引”テーブルに転記する処理を追加する。																																																																										
設問 2	(1)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定義項目 列名</th> <th rowspan="2">データ型</th> <th rowspan="2">NOT NULL</th> <th rowspan="2">格納長 (バイト)</th> <th colspan="3">索引の種類と構成列</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>U</th> <th>NU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>銘柄コード</td> <td>CHAR(4)</td> <td>Y</td> <td>4</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>銘柄名</td> <td>NCHAR(30)</td> <td>Y</td> <td>60</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>上場区分</td> <td>CHAR(1)</td> <td>Y</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>売買単位</td> <td>INTEGER</td> <td>N</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>公開情報</td> <td>NCHAR VARYING (1200)</td> <td>N</td> <td>1,005</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>市場コード</td> <td>CHAR(5)</td> <td>Y</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	定義項目 列名	データ型	NOT NULL	格納長 (バイト)	索引の種類と構成列			P	U	NU	銘柄コード	CHAR(4)	Y	4	1			銘柄名	NCHAR(30)	Y	60		1		上場区分	CHAR(1)	Y	1				売買単位	INTEGER	N	5				公開情報	NCHAR VARYING (1200)	N	1,005				市場コード	CHAR(5)	Y	5			1																						
		定義項目 列名					データ型	NOT NULL	格納長 (バイト)	索引の種類と構成列																																																																		
P	U		NU																																																																									
銘柄コード	CHAR(4)	Y	4	1																																																																								
銘柄名	NCHAR(30)	Y	60		1																																																																							
上場区分	CHAR(1)	Y	1																																																																									
売買単位	INTEGER	N	5																																																																									
公開情報	NCHAR VARYING (1200)	N	1,005																																																																									
市場コード	CHAR(5)	Y	5			1																																																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定義項目 列名</th> <th rowspan="2">データ型</th> <th rowspan="2">NOT NULL</th> <th rowspan="2">格納長 (バイト)</th> <th colspan="3">索引の種類と構成列</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>NU</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取引番号</td> <td>INTEGER</td> <td>Y</td> <td>4</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>注文番号</td> <td>INTEGER</td> <td>Y</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>取引依頼年月日</td> <td>DATE</td> <td>Y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>取引成立年月日</td> <td>DATE</td> <td>N</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>取引株数</td> <td>DECIMAL(13,0)</td> <td>N</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>取引値段</td> <td>INTEGER</td> <td>N</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>取引状態</td> <td>CHAR(1)</td> <td>Y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>代金決済番号</td> <td>INTEGER</td> <td>N</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>株式決済番号</td> <td>INTEGER</td> <td>N</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	定義項目 列名	データ型	NOT NULL	格納長 (バイト)	索引の種類と構成列			P	NU		取引番号	INTEGER	Y	4	1			注文番号	INTEGER	Y			1		取引依頼年月日	DATE	Y					取引成立年月日	DATE	N					取引株数	DECIMAL(13,0)	N					取引値段	INTEGER	N					取引状態	CHAR(1)	Y					代金決済番号	INTEGER	N					株式決済番号	INTEGER	N					
定義項目 列名	データ型	NOT NULL					格納長 (バイト)	索引の種類と構成列																																																																				
			P	NU																																																																								
取引番号	INTEGER	Y	4	1																																																																								
注文番号	INTEGER	Y			1																																																																							
取引依頼年月日	DATE	Y																																																																										
取引成立年月日	DATE	N																																																																										
取引株数	DECIMAL(13,0)	N																																																																										
取引値段	INTEGER	N																																																																										
取引状態	CHAR(1)	Y																																																																										
代金決済番号	INTEGER	N																																																																										
株式決済番号	INTEGER	N																																																																										

	(2)	制約①	“銘柄”テーブルの売買単位を変更することができなくなるから		
		制約②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・“取引”テーブルの株式決済番号は，“決済”テーブルに存在しないことがあるから</li> <li>・“取引”テーブルを更新せずに“決済”テーブルの対応行を削除できないから</li> </ul>		
	(3)	g	1 ページの平均行数		
		h	見積行数		
		i	必要ページ数		
		j	ページサイズ		
		ア	1,080		
		イ	16,000		
	(4)	更新後の公開情報の列値が，同じデータページ内に格納される確率が高くなるから			
	設問3	(1)	検索効率の向上が予想される根拠	同一ページ内で検索順に行が連続し，バッファヒット率が高くなるから	
検索効率の悪化が予想される根拠			データページへのデータ配置が断片化して，探索対象となるデータページが増えるから		
(2)		番号	適否	適切でない理由	
		①	×	データバッファに全てのデータページが入らないから	
		②	×	表示期間1か月から1年で，表示間隔1日の検索ができないから	
		③	○		
		④	×	1年間隔は1四半期間隔から導出できるから	
(3)		原因	索引が使用されず表探索によって全行が読み込まれている。		
		対策	集計データを格納したテーブルの統計情報を更新する。		

問2

**出題趣旨**

データベースの構築においては、提示された業務要件を理解し、業務要件を満たす概念データモデル、関係スキーマ及びテーブル構造を設計する必要がある。

本問は、ホテル運営会社の宿泊管理システムの再構築におけるデータベース設計を例として、概念データモデル、テーブル構造の設計について、具体的な記述を求めている。

本問では、業務要件に基づいて、データベースの概念設計及び論理設計を行う際の、①エンティティタイプを読み取る能力、②サブタイプを切り出す能力、③リレーションシップを読み取る能力、④制約条件を読み取る能力、⑤更新対象となるテーブルを読み取る能力、⑥テーブル構造を見直す能力を評価する。

設問	解答例・解答の要点	備考												
設問1	<p>(1)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>マスタ領域(客室)</b></p> </div>													
	<p>(2)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>マスタ領域(従業員, 代理店, 顧客)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>トランザクション領域(予約)</b></p> </div>													
設問2	<p>(1) 客室, 宿泊, 宿泊者</p> <p>(2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">a</td> <td>‘チェックイン可’</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td>予約可能区分</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c</td> <td>‘Y’</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">d</td> <td>禁煙喫煙区分</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">e</td> <td>ホテル客室タイプ日別在庫</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">f</td> <td>未割当数</td> </tr> </table>	a		‘チェックイン可’	b	予約可能区分	c	‘Y’	d	禁煙喫煙区分	e	ホテル客室タイプ日別在庫	f	未割当数
a	‘チェックイン可’													
b	予約可能区分													
c	‘Y’													
d	禁煙喫煙区分													
e	ホテル客室タイプ日別在庫													
f	未割当数													

設問3	(3)	テーブル名	ホテル客室タイプ日別在庫				
		列名	割当済数, 未割当数				
		列値の変更内容	割当済数を2加算し, 未割当数を2減算する。				
	(1)	(1)	予約 (予約番号, ホテルコード, 宿泊プランコード, 宿泊開始日, 泊数, 予約登録年月日時刻, キャンセル年月日)				
			予約客室数 (予約番号, 客室タイプコード, 客室数)				
			予約客室人数 (予約番号, 客室タイプコード, 予約明細番号, 人数)				
			(a)	上位客室タイプ (ホテルコード, 客室タイプコード, 上位客室タイプコード, 組合せ可能条件, UG 値引額)			
				テーブル名	予約		
			(b)	列名	予約状態, 希望客室タイプコード		
				テーブル名	予約		①と②は順不同
			①	実行条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャンセル年月日に値が入った場合</li> <li>・キャンセル年月日が登録された場合</li> </ul>		
				テーブル名	ホテル客室タイプ日別在庫		
			②	実行条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未割当数の値が増加した場合</li> <li>・割当済数の値が減少した場合</li> </ul>		
(d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・UG を希望した時点の UG 値引額を保持する必要があるから</li> <li>・UG を希望した時点以降に UG 値引額が変更される場合があるから</li> </ul>						
(3)	テーブルの構造	まとめ請求 (ホテルコード, まとめ請求番号, 請求合計金額, 売掛小計金額, 宿泊料金)					
	テーブル名	客室別請求					
	列名	まとめ請求番号					