

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	
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。	
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。	
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。	

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><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><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></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><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><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></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	・“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 ・“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			
	(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	(1)	マスタ領域(客室)	
	(2)	マスタ領域(従業員, 代理店, 顧客) トランザクション領域(予約)	
設問 2	(1)	客室, 宿泊, 宿泊者	
	(2)	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)	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)		
		(2) (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)	
		(b)	テーブル名	予約
			列名	予約状態, 希望客室タイプコード
		(c)	テーブル名	予約
			① 実行条件	・キャンセル年月日に値が入った場合 ・キャンセル年月日が登録された場合
			テーブル名	ホテル客室タイプ日別在庫
			② 実行条件	・未割当数の値が増加した場合 ・割当済数の値が減少した場合
		(d)	・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 ・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	
	(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	

①と②は順不同