

問6 注文管理システムの設計と実装に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

S社は、園芸用品の製造及び販売を行う中堅企業である。顧客である農家やホームセンタから電話やファックスで注文を受け、注文管理システム（以下、現行システムという）で管理している。現行システムの機能概要を表1に、E-R図を図1に示す。

表1 現行システムの機能概要

機能名	概要
顧客管理	顧客番号、顧客名、住所、電話番号、ファックス番号を登録、変更する。
商品管理	商品番号、商品名、標準単価、商品説明を管理する。標準単価や商品説明は定期的に見直され、更新される。
注文管理	注文を受けると、在庫数量を確認した上で、注文日、顧客番号、担当社員番号、商品番号と数量及び販売単価を登録する。各商品の販売単価は、商品管理機能で照会できる標準単価を参考に、担当社員の権限範囲内で決められる。
出荷指示	注文情報から、注文番号ごとに商品番号と数量を一覧にした出荷指示書を作成する。

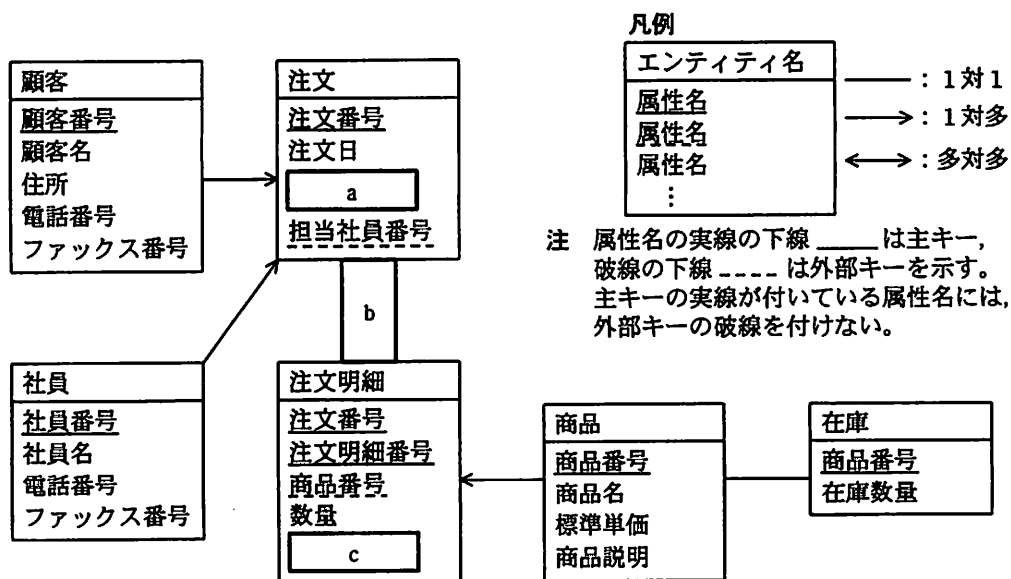


図1 現行システムのE-R図

〔新注文管理システムについて〕

近年、家庭菜園やガーデニングの流行などによって、園芸用品の個人需要が高まってきた。そこで、販売力強化と顧客満足度向上を目的に、次の機能強化を行った新注文管理システム（以下、新システムという）を開発することになった。

(1) セット商品の導入

目的別に複数の商品を組み合わせせたセット商品を導入する。さらに、単品で商品を購入しようとしている顧客に、その商品が含まれているセット商品を案内することによって、セット商品を購入するように誘導し、顧客単価の向上をねらう。

セット商品も、通常の商品と一緒に商品エンティティに登録する。両者を区別するために商品エンティティに属性“セットフラグ”を追加し、通常の商品の場合は“0”を、セット商品の場合は“1”を設定する。そして、セット商品エンティティを追加し、セットに含まれる商品の商品番号とその数量を管理する。

(2) 新モデルお知らせ機能の追加

毎年新しいモデル（以下、新モデルという）が出る商品では、その履歴を管理し、顧客が古いモデルの商品を発注しようとした場合に、アドバイスする機能を追加する。具体的には、図 2 のような注文確認画面を設け、担当社員が注文内容を確認するとともに、備考欄のような表示で、新モデルがあることを知ることができる。

さらに、注文明細一覧の各行末にある“詳細情報”ボタンから、各商品の詳細な情報を照会することができ、新モデルに関する情報もそこから照会できる。

＜注文確認＞						
注文番号：ODR001	注文日：2009-04-20					
顧客番号：C0001	顧客名：ホームセンタXYZ					
担当社員番号：95000	担当社員名：山田 太郎					
注文明細番号	商品番号	商品名	数量	販売単価 (円)	金額 (円)	備考
1000A	IS034	スコップ	2	1,200	2,400	新モデルあり
1000B	IG045	赤土	10	500	5,000	
1000C	IF008	噴霧器	1	32,000	32,000	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

変更 注文確定

図 2 注文確認画面の例

なお、注文内容の確認時点では、まだ注文が確定していないので、確定した注文との区別がつくように、注文エンティティに属性“仮登録フラグ”を追加する。このフラグが“1”の場合は確認中の注文，“0”の場合は確定した注文と定義する。

新システムのE-R図を図3に示す。図3中の a ~ c には、図1中の a ~ c と同一のものが入る。

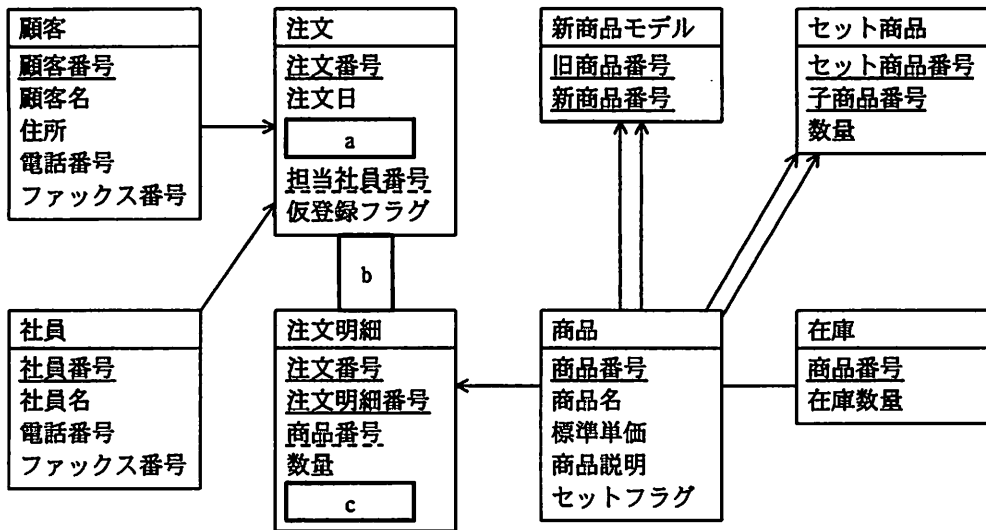


図3 新システムのE-R図

現行システム及び新システムでは、E-R図のエンティティ名を表名、属性名を列名にして、適切なデータ型で表定義した関係データベースによって、データを管理する。

設問1 図1中の a ~ c に入れる適切な属性名及びエンティティ間の関連を答え、図を完成させよ。図1の凡例に倣うこと。属性名は表1又は図1から選び、必要に応じて下線を付けること。

設問2 本文中の“(1) セット商品の導入”で記述されているセット商品を導入するためには、現行システムの出荷指示機能を修正する必要がある。新システムにおいて、指定された注文番号の出荷指示を出力するSQL文を図4に示す。図4中の d ~ f に入れる適切な字句又は式を答えよ。ここで、“:注文番号”は、指定された注文番号を格納するホスト変数である。

```

SELECT TempTbl.商品番号, 
FROM (SELECT 注文明細.商品番号, 注文明細.数量 AS 小計
      FROM 注文明細
      INNER JOIN 商品 ON 注文明細.商品番号 = 商品.商品番号
      WHERE 注文明細.注文番号 = :注文番号
      AND 商品.セットフラグ = '0'
      
      SELECT セット商品.子商品番号 AS 商品番号,
            セット商品.数量 * 注文明細.数量 AS 小計
      FROM 注文明細
      INNER JOIN 商品 ON 注文明細.商品番号 = 商品.商品番号
      INNER JOIN セット商品 ON 
      WHERE 注文明細.注文番号 = :注文番号
      AND 商品.セットフラグ = '1') TempTbl
GROUP BY TempTbl.商品番号

```

図 4 出荷指示書の作成で使用する SQL 文

設問 3 図 2 中の注文明細一覧を出力するために、図 5 に示す SQL 文を作成した。ところが、この SQL 文を実行したところ、同じ注文明細番号の行が複数出力されてしまった。どのような場合にこの問題は発生するのか、25 字以内で述べよ。また、その解決策として、(あ)～(う)のいずれかの場所に字句を追加する必要がある。その場所と追加する字句を答えよ。ここで、“:注文番号”は、指定された注文番号を格納するホスト変数である。図 5 中の には、図 1 中の と同一のものが入る。

```

SELECT (あ) 注文明細.注文明細番号, 注文明細.商品番号, 商品.商品名,
      注文明細.数量, 注文明細., 注文明細.数量 * 注文明細.,
      CASE WHEN 新商品モデル.新商品番号 IS NOT NULL THEN '新モデルあり'
      ELSE '' END
FROM 注文明細
LEFT OUTER JOIN 新商品モデル
ON 注文明細.商品番号 = 新商品モデル.旧商品番号
INNER JOIN 商品 ON 注文明細.商品番号 = 商品.商品番号
WHERE 注文明細.注文番号 = :注文番号 (い)
ORDER BY 注文明細.注文明細番号 (う)

```

図 5 図 2 中の一覧を出力する SQL 文