

(3) カードデータベース形式

レコードを1枚ずつカード状に表示し、次のレコードを読むという操作を、カードをめくるような感覚で簡単に行えるようにした表示形式である。また属性を横に並べるなどの機能もある。この形式は例えば図3の様に住所録などに使われる。見たいレコードは、キーの値が表示されている見出しの部分をクリックするだけでよい。



図3 カードデータベース形式

(4) テキスト形式

データを表形式ではなく、文書の中にちりばめて表示する形式である。テキスト形式は、データベースのデータをつかって報告書を作成するような場合に使われる。

2.2 表示の限界

レコード形式を使用しても、ディスプレイのサイズの制約などにより、表示の限界は当然あり、テーブル全体を1度に表示できるとは限らない。しかし電子化辞書のように深い構造のデータは、すべてを1度に見たいという場合よりむしろ注目する属性は大きく、不要な属性は省略して表示させたい場合の方が多いと思われる。そこで本システムでは、不要な属性の省略（ホロフラスティング）機能と、注目する属性の枠を一時的に拡大して最後まで表示されていなかった部分を表示する（EXPAND）機能を用意している。例えば図1で“家族”属性をホロフラスティングすると、図4のようになる。ホロフラスティングは属性単位の指定と、階層の深さによる指定の二通りの指定が可能である。また、ホロフラスティングを解除する機能も用意してある。

社員		
社員名	家族	
山田太郎		←ホロフラスティングされていることを示す
鈴木健二		

図4 ホロフラスティングの例

2.3 シートとセル

非正規関係の表示は、シートと呼ぶウィンドウ上に行う。シートは1つのテーブルから異なった表示形式で複数枚作成することができる。また一度作成したシートは、表示形式の情報を2次記憶に保存して次回に再利用することができる。

属性値を表示する枠をセルと呼ぶ。セルは非正規関係のスキーマに対応する階層構造にしている。セルから値を得る場合、またはセルに値を表示させる場合は、この構造を再帰的にたどって行う。ユーザは、セルを操作対象としてマウスにより直接操作することができる。システム内部ではシートはルートセルという扱いをしている。

3. テーブル操作

表示されたシートを通して、レコード読み、レコード更新、レコード追加、レコード削除、レコード検索などのRAMPのコマンドを発行することができる。操作は、ユーザが直接セルに値を入力して（レコード読みの場合を除く）コマンドメニューでコマンドを指定するだけでよい。このとき、データの構造、入力の手順などは意識する必要はない。

4. 制約

制約の機能として、属性間制約、セル間制約の機能がある。属性間制約は、属性間に制約を設定することにより、ユーザの入力をチェックして、誤入力を防いだり、データ入力の効率を向上させることができる。例えば $年収 = 給料 \times 1.2 + \text{ボーナス}$ という制約が設定されていた場合、 $年収 = 3000$ 万、 $給料 = 20$ 万、 $ボーナス = 100$ 万というレコードを追加しようすると、属性間制約が働いてこのデータは拒否される。また、 $給与 = 30$ 万、 $ボーナス = 150$ 万と入力すれば、制約に従って自動計算され、 $年収 = 510$ 万が求まり、年収の値を入力する必要はない。

セル間制約は、セルに対する制約で、そのときセルに表示されている値が制約の対象となる。セル間制約により、各レコードの合計値や平均値などの自動計算や、仮想属性の追加などに利用できる。またシートをまたがった制約の設定も可能にする。

5. まとめ

非正規関係は、人間にとっては素直な表現であるが、計算機では表示できない点がある。今後は継続してディスプレイ上の非正規関係の容易な操作を検討していきたい。

参考文献

- [1] Sandra Heiler and Arnon Rosenthal : G-WIZ, a Visual Interface for the Functional Model with Recursion, Proceedings of VLDB 85, Stockholm.