

## 図書カード理解システムのGUIの設計

3J-8

佐々木隆、長谷博行、米田政明、酒井充  
(富山大学工学部電子情報工学科)

### 1. はじめに

本研究室では、文書理解に関する研究として、図書カード理解システムの設計・製作をおこなってきた<sup>[1]</sup>。ここではインタラクティブなシステムを実現するためのインターフェースの機能について述べる<sup>[2]</sup>。

### 2. 図書カード理解とは

図書カードは図書館業務において最も基本的な情報を持って。しかし、膨大な図書カードの書誌情報をいかに効率よくデータベースにするかが課題となっている。このためには、図書カードから目録情報を抽出し、各項目ごとに分類するシステムが必要となる。

図書カードには書名、著者名、出版地など19種類の項目が目録規則で定められた順序にしたがって書かれている。しかし、いつもすべての項目が書かれているわけではなく、省略されている項目も多い。この図書カードを画像として読み込んで、書名、著者名、出版地などを認識するのが、図書カード理解である。

### 3. 図書カード理解システム

インタラクティブなシステムとは、コンピュータが手に負えないところはオペレータが指示し、それを拘束条件として他の部分を全体のつじつまが合うようにコンピュータが検索するといったことを繰り返しながら解を求めるシステムである。インタラクティブな機能を付加した複雑なアルゴリズムを容易に実現するために、システムにオブジェクト指向的な考え方をとり入れている。すなわち、図書カードの持っている構造を、それぞれオブジェクトとしてとらえることによって、素直に反映させた形でシステムの記述をしている。システム記述言語は本研究で開発した拡張Prolongを用いている。項目規則などの知識表現、プロダクションルールやフレーム操作などを拡張Prolongで記述し、大量の処理をとまなう画像処理等の各種処理、データ管理、オペレータへの入出力などは拡張ProlongからFORTRANサブルーチン呼び出して実行している。

### 4. インターフェースの設計

このインターフェースは、コンピュータにうといオペ

レータが、数千、数万枚のカードを扱うことを前提にしている。このため、できる限り煩雑な操作手順は避け、手早く操作できること、わかりやすいことに配慮している。

インターフェースはC言語で記述し、X-Windowシステムを用いて製作している。インターフェースは拡張ProlongからFORTRANサブルーチンを介して呼び出され、実行される。

#### 4.1 画面設計

画面は3つのウィンドウからなっている(図1)。(1)左上のウィンドウはシステムからのメッセージを表示する。(2)右上のウィンドウは入力したカードの画像を表示する。ここには、イメージスキャナで読み込んだ1200×700サイズの2値画像データを1/4の600×350サイズに縮小して表示する。また、処理に応じてシステムが割り出した領域仮説を2値画像に重ねて表示する。もし、誤りがあればオペレータはこれを修正できる。(3)下半分の最も大きいウィンドウは項目分類結果を表示する。必要があれば項目修正や文字修正の操作をする。メニューボタンはこれらのウィンドウの間に配置している。また、一時的にエディタを実行するときなどには、必要に応じてポップアップウィンドウが開かれる。

#### 4.2 インターフェースの機能

インターフェースが処理する機能にはおもに(1)カード入力、(2)領域仮説の修正、(3)誤認識した文字の修正、(4)項目分類の誤りの修正、(5)結果の保存などがある。修正作業では、エディタを使用する。また、項目分類結果の前候補・次候補を表示する機能もある。システムは一般に項目分類の候補を複数もっており、項目分類の候補にはそれぞれ評価点がつけられている。評価点は文字列に適用された項目規則の強さと数に依存する。標準的には評価点が高いものが表示されるがオペレータが指示すると他の候補を表示し、その表示内容を結果として保存したり、さらに修正したりもできる。

次に、実行例を示す。図1は初期の画面である。図2はカード入力、領域仮説の表示の後、システムが求めた

項目分類結果が表示されたところである。図3と図4はエディタのポップアップウィンドウを開いたうえで、項目分類の誤りを修正するために、項目の選択(図3)と、その項目にあたる文字列の指定(図4)をしているところを示す。システムはこの指定を拘束条件として、前後の項目と文字列との対応が合うように再検索する。この例では、この修正処理によって正しい項目分類結果が得られた(図5)。

5. まとめ

図書カードの項目分類システムの概要と、オペレータの効果的な介入のためのインターフェースの機能について述べた。今後は、オペレータがより容易に確認・修正作業をおこなうための機能の拡充を考えている。また、処理の高速化のためにハードウェアの助けを借りることの必要性を感じている。

参考文献

[1]長谷、米田、酒井、吉田：“図書目録カードの自動項目分類について”、信学論(D)、Vol. J70-D No. 8 pp.

1579-1588 (1987).

[2]長谷、米田、松田、酒井：“インタラクティブな機能を有する図書目録カード項目分類システム”、信学技報、PRU88-25 (1988).

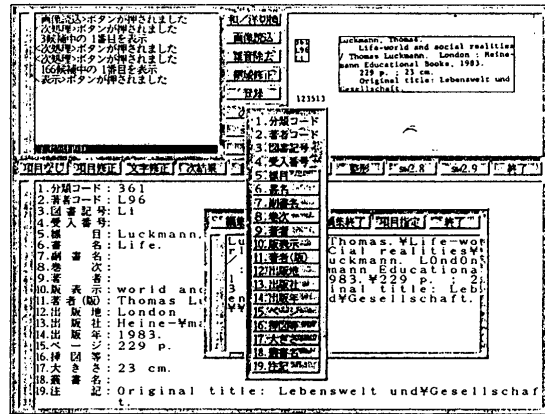


図3 項目の選択

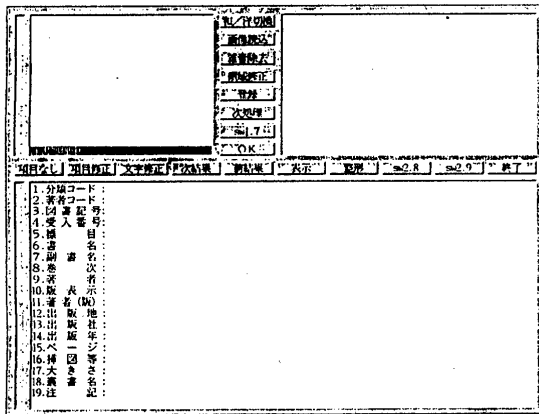


図1 初期画面

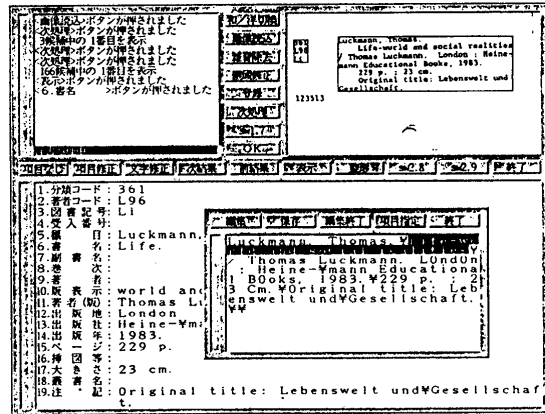


図4 文字列の指定

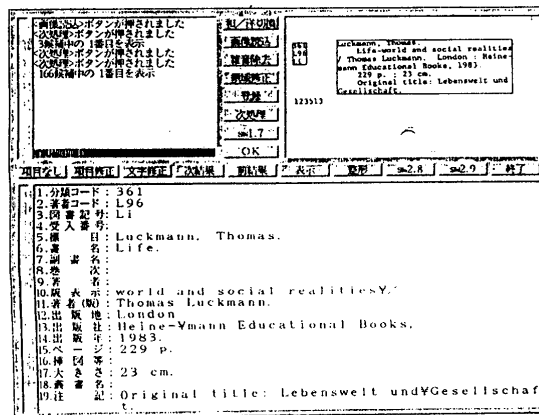


図2 システムが求めた項目分類結果

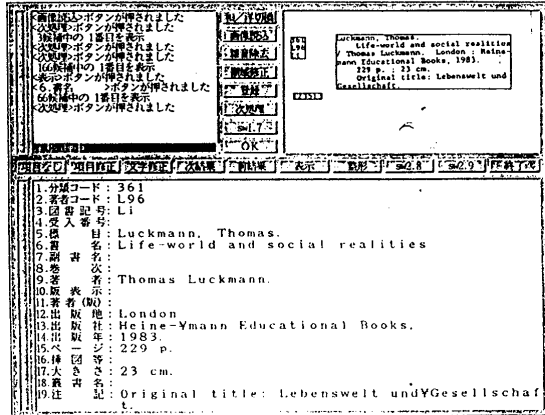


図5 再検索後の項目分類結果