

知的作業支援DBMSの開発

2R-5

関口幸一 森本陽二郎

憐東芝 総合研究所

1 はじめに

知的日本語プログラム言語SPPMは、日本語文法に基づき、知識処理などの高度なプログラムを効率よく作成することを目的として開発した〔1～3〕。

今回我々は、SPPMの一つの応用研究として、個人向けに知的な作業を支援するデータベースマネジメントシステム(SPPM-DB)を開発した。

SPPMは次の特徴を持つ言語である。

- (1) 日本語によるプログラミング
- (2) オブジェクト指向型プログラミング
- (3) 知識処理機能
- (4) グラフィックス機能

これらの特徴を生かし、業務管理者や技術者などが、自らの作業上で利用できるSPPM-DBを構築したので報告する。

本システムは、既存のDBMSとは異なり、非定型的な日常発生する種々雑多な情報を蓄積し、その情報を再利用することを主眼としたものである。SPPMの特徴を利用することにより、知的なデータ検索を可能にした。また、ユーザもSPPMでプログラミングすることにより、システムの拡張が行える。

2 システムコンセプト

我々は、日々発生する情報を管理して情報を有効活用することを目的とし、SPPMとDBMS機能を統合することにより次のようなシステムを考えた。

2.1 システムのねらい

- (1) 業務管理者や技術者が自ら使い、業務上で発生する情報を自ら管理する。
- (2) SPPMの特徴を生かした知的な検索を可能とする。
- (3) SPPMのデータベースとして利用する。

2.2 データの蓄積

できるだけ簡単な入力を実現することが重要であると考えた。また、形や長さの均一でないデータを保存できるデータ構造を実現しなければならない。

2.3 記憶の支援

あとで必要になるかもしれない情報は漏れなく本システムに記憶させ、必要なときには再利用する。

一般の人は、現在溜っている仕事をメモや記憶に頼って管理している。しかし記憶の漏れ、メモの紛失などにより、

締切日を過ぎてから気づくことがある。そこで、以上に述べた仕事の管理をできる機能が望まれる。

2.4 SPPMの特徴を最大限に活用

SPPMをDBMSのデータ操作言語として利用することができるので、SPPMプログラムによる検索の制御やSPPMの特徴を利用した検索が可能となる。

2.5 SPPMのデータベースとして利用

業務上直接役立つデータだけでなく、検索手順などを記述したSPPMのプログラムをデータベース中に保存し、そのプログラムを検索して実行できるようにする。これにより柔軟な検索が可能となる。

3 要求仕様

以上のシステムコンセプトに基づき、さらに次のような項目を検討する必要がある。

- (1) 情報を容易に蓄積できるようにする。
- (2) 本システムの利用方法やデータの型に適した検索機能を実現する。
- (3) 高速な検索を実現する。
- (4) 仕事の管理を行う。なすべき仕事、忘れてはならないことを管理する。
- (5) 本システムで、人間の記憶や思考を支援する。

既存のDBMSは、定型的なデータに対しては、強力な機能を持っている。しかしこれらのDBMSを利用しようとすると、本システムでターゲットとしている非定型的な種類のデータに対しては、データ入力時の設定、検索時の煩雑さの点で不具合が生じた。

3.1 開発すべき機能

データベース機能、Don't Forgetを管理する機構を開発する。Don't Forgetの管理機構は、現在溜っている仕事に関するデータを取り扱う。これにより仕事の管理も行える。

3.2 データ入力部

簡単な入力を実現する。本システムはデータの長さ、型、順序などを意識することなく、テキストデータとしてワープロと同様に入力し、データ入力時に、テキスト内の適当な言葉をキーワードとして指定しておく。あとで、そのキーワードに基づいて情報を引き出せるようにする。

3.3 データ検索部

簡単な検索から、高度な検索まで、利用者のSPPMへの熟練度に合わせた検索手段を実現する。キーワードによる簡単な検索から、SPPMの機能を利用した検索まで、様々なレベルの検索手段を用意し、SPPMを習得することにより、検索の制御もできるようにする。

3.4 データベース

データベースをいくつか分割したり、マージしたいことがある。そこでデータベースに名前をつけることにより、複数のデータベースを作ることができる。

4 実現方法

4.1 SPPMとの統合

SPPMはCで記述したプログラムをオブジェクトとして登録できるためSPPMにDBMS機能を容易に組み込むことができた。本システムは現在SPPMの上で稼働しており、SPPMがDBMSにおける、データ定義言語、データ操作言語、レポート作成言語の役割をしている。したがって、データベースの操作は、すべてSPPMを用いて行うことができる。

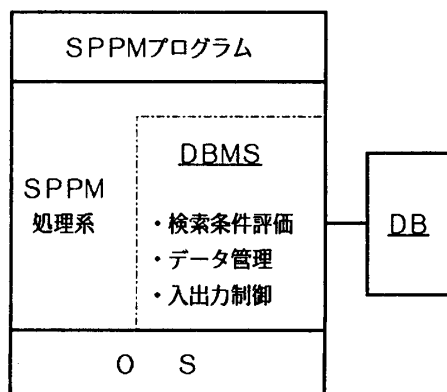


図1 SPPM-DB構成図

4.2 オブジェクト"検索語"

オブジェクト指向の枠組みの中で、DBMSを実現するため、SPPMに新しいオブジェクトを定義した。この結果、SPPMの持つ継承機構を用いることにより、ユーザは新しい検索方法を簡単に定義することができる。そのオブジェクトには、検索のための条件を属性としてもたせる。図2にオブジェクトの構造を示す。

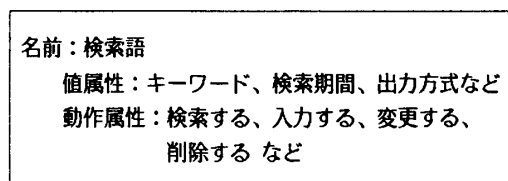


図2 オブジェクト"検索語"の構造

4.3 データの検索方法

SPPMの特徴を利用した検索について説明する。

- (1) キーワードを基にして簡単に検索する。
- (2) 入力時に関連なく断片的に入力されたデータを、検索時にキーワードで関連づけて検索する。
- (3) キーワードをオブジェクトの階層構造として表現し、その階層を基に検索を実行する。
- (4) SPPMで記述することにより、推論などを絡ませて検索を実行することができる。

4.4 データの入力方法

入力部においては、できるだけ簡単に入力できるように、データスキーマの設定をなくした。本システムのデータ入力は、エディタから入力するようになっており、ワープロの下線を引くようなイメージでキーワードを設定できる。

4.5 Don't Forgetの機能

仕事の管理、なすべき仕事、忘れてはならないことを管理するために、仕事に関するデータの取扱ができる。

4.6 ユーザインターフェース

計算機に不慣れな者でも使えるように、ほとんどの操作はアイコンとメニュー方式を採用し、これらのユーザインターフェースは全てSPPMで記述した。ユーザインターフェースをSPPMで記述したことにより、ユーザが自分でメニューの位置や、内容を変更することが可能である。また、ある程度データが蓄積され、その参照方法が定まってくると、検索手段をSPPMで記述し、そのプログラムの実行をメニューやアイコンとして登録することができる。

5 おわりに

以上、SPPMとDBMS機能を統合した、知的作業支援DBMS (SPPM-DB) について述べた。

検索速度については、現在評価中である。今後の課題として、以下のものがあげられる。

- ・高速に検索するためのファイル構成についての検討。
- ・セキュリティ機能の実現。
- ・LANへの対応。

参考文献

- [1] 森本他, "オブジェクト指向型パソコン用言語TOLの開発", 情報処理学会第30回全国大会, 1984.
- [2] 森本他, "知的パソコン言語TOLの応用", 情報処理学会第31回全国大会, 1985.
- [3] Y.Morimoto, et al., "Japanese Language Programming with Accumulating a Vocabulary", "The Eleventh Annual International Computer Software & Applications Conference (IEEE COMSAC'87, TOKYO)", Oct. 1987.