

참고봉사 지원시스템의 개발

A Prototype System for Reference Service

최원태 (산업기술정보원)

Choi, Won Tae (KINITI)

본 연구에서 개발된 참고봉사 지원시스템은 도서관 안내정보시스템과 주제·토픽 전문가시스템으로 구성된다. 도서관 안내정보시스템은 도서관의 이용정보, 자료이용방법, 온라인목록의 사용방법 등에 관한 안내정보를 제공하는 시스템이다. 주제·토픽 전문가시스템은 정보사서가 가지고 있는 석유화학분야의 정보조사제공과 관련된 경험적 지식을 이용하여 관련 정보를 제공하는 전문가시스템이다. 본 연구에서 개발된 참고봉사 지원시스템은 IBM 호환기종의 개인용 컴퓨터(IBM PC AT 286 이상)에서 운영되며, 본 시스템의 개발언어로는 애기보따리, 멀티미디어 메이커(Multimedia Maker), 1st-CLASS를 사용하였다.

1. 서론

본 연구에서 개발된 참고봉사 지원시스템은 산업기술정보원의 정보조사데스크에서 발생하는 업무를 대상으로 개발된 시스템이다. 이 시스템은 정보조사데스크가 바쁘거나 혹은 문을 닫아서 정보조사제공이 불가능한 경우에 사용되는 시스템으로 설계되었으며, 정보질문에 대한 조언을 제공하는 상담기능을 수행한다. 참고봉사 지원시스템의 이용자는 정보사서의 도움없이 독립적으로 시스템을 사용할 수 있으며, 이용자는 시스템에서 제공되는 메뉴 중에서 적합한 항목을 선택하여 시스템을 운영한다. 시스템은 이용자의 선택결과에 따라 적절한 추론과정을 거쳐 이에 해당하는 적합한 정보를 제공한다.

2. 참고봉사를 위한 시스템의 선행연구

참고봉사를 지원하기 위하여 구축된 시스템의 선행연구는 3가지로 구분할 수 있다.

첫째, 도서관의 정책, 운영, 위치 등과 같은 지시적인 업무와 질문에 관한 해답을 제공하는 시스템이다. REFLES(K. T. Bivins and R. C. Palmer, 1980), REFLINK(K. T. Bivins and L. Erikson, 1982), 스미스(D. E. Smith, 1989)에 의해 개발된 시스템, IM: Information Machine(J. Fadell and J. E. Myers, 1989) 등이 대표적인 시스템의 사례이다.

둘째, 이용자 혹은 사서를 위한 이용자교육의 기능을 수행하는 시스템이다. REFSEARCH(J. C. Meredith, 1971), ORA(J. R. Parrott, 1986), REFSIM(J. R. Parrott, 1989), PIA(S. B. Ardis, 1990) 등이 대표적인 시스템의 사례이다.

셋째, 주제/토픽, 자료의 유형 등에 의하여 접근할 수 있는 메뉴를 이용하여 관련 정보의 탐색을 지원하는 전문가시스템이다. 이러한 전문가시스템은 중요문헌의 계층에 관한 지식을 나타내는 규칙을 활성화하여 관련된 문헌을 검색하며, 정보사서/주제전문가에 의하여 미리 구성된 순서로 관련 문헌을 이용자에게 제

공한다. ORS(J. Chisman and W. Treat, 1984), RAS(R. Carande, 1989), ANSWERMAN (S. T. Waters, 1986), POINTER(K. F. Smith, 1986), Anything Goes(P. Metzger, 1993) 등이 대표적인 전문가시스템의 사례이다.

3. 참고봉사 지원시스템의 구성

본 연구에서 개발된 참고봉사 지원시스템은 도서관 안내정보시스템과 주제·토픽 전문가시스템의 2가지 시스템으로 구성된다. 참고봉사 지원시스템에서 구성된 지식베이스는 이용자의 정보요구를 처리하기 위하여 사용되는 정보사서의 지식과 경험(정보원에 관한 지식 포함)을 구체화하여 조직한 것이다. 본 연구에서는 기본적으로 테일러(R. Taylor, 1968)의 모형을 기초로 하여 이용자의 정보요구를 계층화하였다. 또한 시스템의 적합한 해답 제공에 관련된 여러 정보를 조직하기 위하여 린치(M. J. Linch, 1978)의 모형을 중심으로 생성규칙을 구성하였다.

참고봉사 지원시스템에서 구성된 지식은 2가지로 구분할 수 있다. 첫째, 사서와 이용자 사이의 질문협상과정에서 나타나는 절차적인 지식이다. 본 연구에서는 이러한 절차적인 지식을 처리하기 위하여 이용자와 사서 사이의 질문협상과정에서 나타나는 질문의 유형과 처리과정을 분석하여 메뉴를 구성하였다. 둘째, 정보원(문헌, 도서관의 정책, 운영정보, 시설정보 등)의 내용과 유형에 관한 경험적 지식이다. 일반적으로 정보사서, 주제전문가는 이용자의 특정한 정보요구의 처리에 있어서 경험적인 지식을 갖고 있다. 본 연구에서는 이러한 지식을 이용자의 정보요구의 유형, 행위, 토픽 등의 계층적인 구조로서 구성하였다.

3.1 도서관 안내정보시스템

도서관 안내정보시스템은 산업기술정보원의 정보조사데스크에서 자주 발생하는 질문과 이용자를 위한 각종 정보서비스 안내책자를 이용하여 관련된 지식을 계층적으로 분류하여 구성되었다. 그러므로 이용자는 시스템에서 제공되는 메뉴(질문)에서 자신의 정보요구에 적절한 항목을 선택할 수 있으며, 시스템은 이용자의 선택결과에 따라 계층적으로 구성된 지식베이스에서 해당되는 정보를 이용자에게 제공한다.

본 시스템의 초기메뉴는 자료의 이용방법, 도서관의 운영정보, 도서관의 위치안내, 온라인목록의 사용방법, KINITI-IR의 사용방법으로 구분하여 구성된다. 자료의 이용방법은 단행본

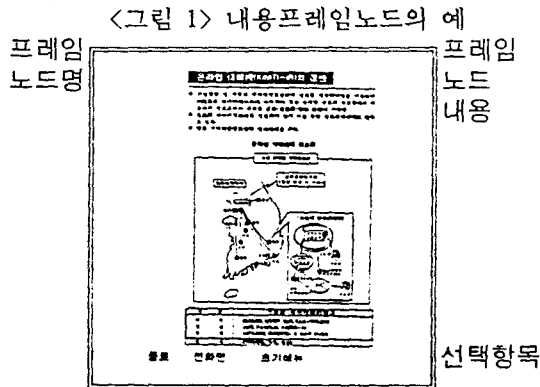
/보고서, 연속간행물 등의 도서관 소장자료의 조직방법, 소장위치 등에 관한 정보를 제공한다. 도서관의 운영정보는 열람시간, 자료의 열람방법, 원문복사의 방법 등의 도서관운영에 관한 정보를 제공한다. 도서관의 위치안내는 도서관의 서고 및 열람실의 위치 등에 관한 정보를 제공한다. 온라인목록의 사용방법은 도서관의 온라인열람목록 사용방법, 명령어 등에 관한 정보를 제공한다. KINITI-IR의 사용방법은 산업기술정보원의 온라인정보시스템인 KINITI-IR에서 소장하고 있는 데이터베이스 및 검색시스템의 운영에 관한 정보를 제공한다.

본 연구의 도서관 안내정보시스템은 멀티미디어(multimedia) 저작도구인 애기보파리와 멀티미디어 메이커를 사용하여 개발되었다. 멀티미디어에서 정보라는 것은 문자, 그림, 영상, 음성 등의 데이터를 수집하여 처리한 자료의 집합이라고 할 수 있다. 멀티미디어는 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어를 이용하여 다양한 정보매체들을 통합하고 조정한 후, 그 정보를 전달해 주는 역할을 한다. 일반적으로 멀티미디어시스템의 구성요소는 시스템, 저장매체, 오디오매체, 비디오매체로 구분할 수 있다.

도서관 안내정보시스템의 기본적인 컴퓨터시스템은 IBM 호환기종의 개인용컴퓨터(IBM PC AT 286 이상), 그래픽카드(VGA, SUPER VGA), 마우스, 10M 하드디스크(HDD), 640K 기본 메모리 이상이 필요하다. 본 시스템은 저장매체로서 컴퓨터의 하드디스크를 사용하며, 음성과 음악을 지원하기 위한 오디오매체로는 사운드블러스터(sound blaster)를 사용한다. 비디오매체로는 애기보파리와 멀티미디어 메이커에서 제공되는 도구를 사용하며, 이미지의 생성을 위하여 스캐너(scanner)를 사용한다.

도서관 안내정보시스템에서 정보는 프레임노드를 기본단위로 하여 구성된다. 본 연구에서 프레임노드는 일종의 작업영역으로 하나의 작은 지식을 소장하고 있으며 문자, 그림, 애니메이션, 음성, 음악의 결합으로 구성된다. 본 시스템에서는 컴퓨터화면이 하나의 프레임노드의 단위가 되며, 전체 시스템은 여러 계층으로 조직된 프레임노드의 집합으로 구성된다. 도서관 안내정보시스템의 전형적인 내용프레임노드의 예는 <그림 1>과 같다. 프레임노드명은 특정 프레임노드의 제목을 나타낸다. 프레임노드 내용은 프레임노드의 토픽에 관련된 내용을 나타낸다. 선택항목은 시스템의 브라우징시 특정 프레임노드에서 이동 가능한 여러 가지 경로를 나타낸다. 도서관 안내정보시스템에서 프레임노드 사이의 이동은 마우스와 기능키(function key)를 사용한다. 예를 들어 이용자가 탐색하

기를 원하는 항목에 마우스 커서를 위치하고 왼쪽 버튼을 누르면 해당 항목과 연결된 프레임노드를 호출하여 관련된 정보를 화면에 출력한다.



도서관 안내정보시스템에서 음성정보의 처리의 예는 다음과 같다. 예를 들어 이용자가 참고봉사 지원시스템을 선택하면 시스템은 화면에 시스템의 초기메뉴를 출력하며 도서관 안내정보시스템과 주제·토픽 전문가시스템의 내용과 범위에 관한 음성정보를 이용자에게 제공한다. 이용자는 시스템의 화면과 음성정보를 듣고 난 후 자신의 정보요구에 적합한 시스템을 선택할 수 있다.

3.2 주제·토픽 전문가시스템

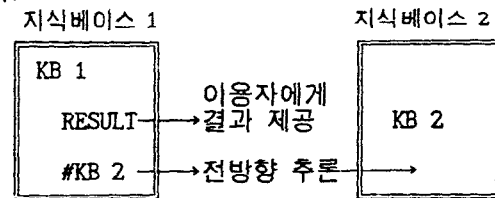
주제·토픽 전문가시스템은 정보사서와 주제 전문가가 갖고 있는 석유화학분야의 정보조사 제공과 관련된 경험적 지식(석유화학분야의 핵심자료, 통계자료, 연속간행물 등 주요 자료의 내용과 활용에 관한 지식)을 체계적으로 조직화하여 구성된다. 이용자는 시스템에서 제공되는 질문(메뉴)에서 자신의 정보요구에 적절한 항목을 선택한다. 이용자는 원하는 선택항목에 커서를 옮겨 특정 항목을 선택한 후, 엔터(enter)키를 누른다. 시스템은 질문에 대한 이용자의 응답을 기초로 하여 이용자의 정보요구와 관련된 정보를 획득한다. 시스템의 질문에 대한 이용자의 응답이 종료되면, 시스템은 지식베이스를 추론하여 처리결과를 이용자에게 제시한다.

주제·토픽 전문가시스템에서 소장하고 있는 정보는 석유화학분야의 소규모 핵심정보원으로 구성되어 있다. 그러므로 이용자가 더 많은 관련정보의 탐색을 원하는 경우, 시스템에서 제공되는 정보 이외에 더 많은 관련 정보를 탐색할 수 있는 기능의 지원이 필요하다. 이런 경우 시스템은 이용자의 선택결과에 따라 적절한

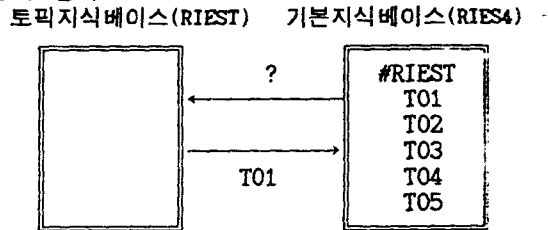
탐색어를 자동적으로 생성한다. 이용자는 이를 이용하여 다른 데이터베이스를 탐색할 수 있다.

주제·토픽 전문가시스템은 전문가시스템 구축 도구인 1st-CLASS를 이용하여 개발되었다. 주제·토픽 전문가시스템에서의 처리결과는 전방향 추론(forward chaining)과 후방향 추론(backward chaining)방법을 혼용하여 이루어진다. 전방향 추론의 예는 다음과 같다. 지식베이스는 메모(MEMO)요소를 이용하여 이용자에게 시스템의 처리 범위와 내용에 관한 간략한 설명을 출력하며, 이용자에게 상담주제에 대하여 선택할 수 있는 질문과 선택항목을 출력한다.

예를 들어 이용자가 특정 선택항목(TYPE에서 '#HELP')을 선택하면 해당되는 규칙의 결과(RESET)에 있는 지식베이스를 전방향추론하여 이용자에게 시스템의 처리결과를 제공한다. KB 1은 유형 지식베이스를 나타내며, KB 2는 정의 화면의 RESULT에 나타난 지식베이스를 의미한다.



후방향추론의 예는 다음과 같다. 기본 지식베이스(RIES4)는 추론 도중 #RIEST 요소의 추론이 필요한 경우 추론경로를 토픽 지식베이스(RIEST)로 넘겨 추론을 행하며, 토픽 지식베이스의 추론결과를 이용하여 시스템의 처리결과를 제공한다. 기본 지식베이스(RIES4)와 토픽 지식베이스(RIEST)의 후방향 추론의 관계는 다음과 같다.



본 연구에서는 불완전하고 불명확한 지식과 결론의 신뢰도를 처리하기 위하여 0에서 1사이의 가중치를 사용하였다. 1st-CLASS에서는 예 화면(example screen)을 이용하여 0에서 100까지의 가중치(weight)를 부여할 수 있다. 가중치는 마이신(MYCIN)에서 사용한 확신계수(certainty factor)와 같은 구조와 개념으로 구성된다.

본 시스템에서 이용자의 선택항목과 시스템의 처리결과에 관한 정보는 보고서파일(report file)을 이용하여 생성될 수 있다. 보고서파일은 지식베이스의 내용, 질문의 내용, 실제 선택항목, 시스템의 추론결과에 관한 정보를 소장하고 있다. 이용자는 시스템의 질문과 응답의 처리과정에서 특정 질문에 대하여 수정이 필요한 경우, 보고서파일의 해당 질문에 커서를 옮기고 스페이스바(space bar)를 눌러 해당 질문을 다시 가동시켜 응답을 조정할 수 있다. 또한 이용자는 시스템의 처리과정에 대한 보고서파일의 내용을 프린터로 출력할 수 있다.

주제·토픽 전문가시스템의 예는 다음과 같다.

이용자의 정보요구와 관련된 주제·토픽을 선택하시오.

- 1) 수급: 현황, 동향, 전망
- 2) 시장구조
- 3) 기술
- 4) 경쟁력
- 5) 투자
- 6) 정책
- 7) 무역
- 8) 국제분업구조
- 9) 환경
- 10) 원료
- 11) 특허
- 12) 기타, 모든 문헌

4. 결론

현재 참고업무 지원하기 위하여 전문가시스템, 멀티미디어, 하이퍼텍스트, 하이퍼미디어, 지능형 정보검색, 자연어처리 등의 개념이 연구의 목적에 따라서 다양하게 응용되고 있다. 본 연구에서 개발된 참고업무 지원시스템은 실현적으로 구성되었지만, 외국의 경우 많은 시스템들이 개발되어 도서관의 업무에서 활발하게 활용되고 있다.

참고업무를 지원하기 위하여 구성된 시스템은 도서관에서 접근 가능한 여러 유형의 온라인정보시스템과 통합될 수 있는 종합적인 시스템으로 구성되어야 한다.

<참고문헌>

- Ardis, S. B. (1990). "Online Patent Searching: Guided by an Expert System," Online, 14(2) : 56-62.
- Bivins, K. T. and Palmer, R. C. (1980). "REFLES: An Individual Microcomputer System for Fact Retrieval," Online Review, 4(4) : 357-365.
- Bivins, K. T. and Erikson, L. (1982). "REFLINK: A Microcomputer Information

- Retrieval and Evaluation System," Information Processing and Management, 18(3) : 111-116.
- Carande, R. (1989). "Reference Advisory Systems(RAS): Some Practical Issues," Reference Services Review, 17(3) : 87-90.
- Chisman, J. and Treat, W. (1984). "An Online Reference System," RQ, 23(4) : 438-445.
- Fadell, J. and Myers, J. E. (1989). "The Information Machine: A Microcomputer-Based Reference Service," Reference Librarian, 23 : 75-112.
- Lynch, M. J. (1978). "Reference Interviews in Public Libraries," Library Quarterly, 48(2) : 119-142.
- Meredith, J. C. (1971). "Machine-Assisted Approach to General Reference Materials," Journal of the American Society for Information Science, 22(3) : 176-186.
- Metzger, P. (1993). "Anything Goes! An Expert System for Information Sources in American Musical Theater," Library Software Review, 12(2) : 23-31.
- Parrott, J. R. (1986). "Expert Systems for Reference Work," Microcomputers for Information Management, 3(3) : 155-171.
- Parrott, J. R. (1989). "Simulation of the Reference Process, Part 2: REFSIM, an Implementation with Expert System and ICAI Modes," Reference Librarian, 23 : 153-176.
- Smith, D. E. (1989). "Reference Expert Systems: Humanizing Depersonalized Service," Reference Librarian, 23 : 177-190.
- Smith, K. F. (1986). "Robot at the Reference Desk?," College and Research Libraries, 47(5) : 486-490.
- Taylor, R. (1968). "Question-Negotiation and Information Seeking in Libraries," College & Research Libraries, 29(3) : 178-194.
- Waters, S. T. (1986). "Answerman, the Expert Information Specialist: An Expert System for Retrieval of Information from Library Reference Books," Information Technology and Libraries, 5(3) : 204-212.