

# 정보탐색을 위한 중개시스템에 관한 연구

이 호 숙\*

## <목 차>

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| I. 서 언           | 3. 역 할          |
| II. 정보탐색         | 4. 사 례          |
| 1. 과 정           | IV. 시스템 설계      |
| 2. 전 략           | 1. 실험데이터 및 실험환경 |
| 3. 기 법           | 2. 용어클러스터링      |
| 4. 탐 색 자         | 3. 의미분석         |
| 5. 탐색에 영향을 주는 요인 | 4. 지식의 표현       |
| III. 중개시스템       | 5. 탐색 및 결과      |
| 1. 목 적           | V. 결 언          |
| 2. 발 전           |                 |

## I. 서 언

이용자의 질문어는 그의 개인적 지식과 또한 공식화된 지식에 대해 인식한 내용과 관련하여 표현된다. 따라서 이용자가 질문을 갖는 공식화된 지식에 대해 이해가 제한적일 때 정보요구에 대한 표현은 불완전하기가 쉽다.

정보탐색의 첫번째 목적은 질문을 규명하는 것이라 하겠다. 그리고 더 나아가 원하는 정보를 검색할 수 있도록 준비하는 모든 과정을 포함한다. 이러한 과정에서 여러가지 변수적 요소들이 작용하며, 이를 보다 편리하고 정확하게 하기 위해 여러가지 기능을 갖는 중개시스템(Intermediary System)이 이용되고 있다.

본 연구에서는 정보탐색에 관련한 제측면들을 고찰해 보고자 하며, 탐색을 보다 효과적이게 하기 위해 발전하여 온 중개시스템의 역할을 살펴보기

\* 이화여자대학교 도서관학과 박사과정

로 한다. 그리고 실제로 실험문헌들을 중심으로 우리말 문헌을 검색하기 위한 중개시스템을 설계 및 구현해 보고자 한다.

본 논문에서 구현된 중개시스템은 용어의 통계적 특성과 의미적 구조를 분석하여 설계된 것으로 질문식 구성과 질문과 관련한 정보를 주는 기능을 갖는다.

## II. 정보탐색

### 1. 과 정

도서관 서비스에서 또는 온라인 데이터베이스를 검색하는 환경에서 정보의 탐색과정은 탐색자의 전문적인 지식, 기술 등을 필요로 하며 복잡하고 반복적인 과정들이 이어지고 탐색자의 경향, 탐색방식 등에 영향을 받는다.<sup>1)</sup>

탐색과정은 사전탐색과 실제적 탐색으로 구분하여 볼 수 있는데, 여기에 포함되는 내용은 다음과 같다.<sup>2)</sup> 그리고 이 과정들은 반드시 고정된 순서를 갖지는 않는다.

첫째, 정보요구와 탐색목표에 대한 규명 및 협상, 여기에는 재현율, 정확율에 대한 결정도 포함되며 이용자에게 가장 적합한 검색 항목에 대한 결정 및 기타 제한 조건 등에 대해 결정한다.

둘째, 관련된 검색시스템과 데이터베이스를 확인한다.

셋째, 기본적인 탐색논리를 탐색식으로 작성하고 탐색전략을 계획한다. 이때 탐색 토픽은 세부개념으로 분석하고 이들을 결합하기 위한 계획을 한다.

넷째, 탐색용어를 작성한다. 통제어와 자연어, 이들과의 관계를 결정한다.

다섯째, 출력방식을 결정한다. 출력방식에 대한 제한조건을 결정한다.

여섯째, 검색시스템에 대한 입력으로서 탐색을 개념화한다. 탐색용어들은 각 시스템의 특성을 이용하여 적절한 개념들로 배열되는데 여러가지 탐색기

1) Meadow, C.T. and P.A. Cochrane (1981). Basics of Online Searching. New York, Wiley. p.13.

2) 앞글, p.128.

법들이 사용된다. 또한 개념들은 중요성이나 순서에 따라 배열되며 출력은 탐색목표에 기초하여 한정된다.

일곱째, 사전탐색 결과가 평가된다. 탐색결과가 검토되고 탐색전략은 수정되어 이제까지의 여섯단계 중에서 가능한 과정들로 다시 돌아가 탐색한다.

여덟째, 최종적인 검색결과에 대해 평가를 한다. 이 때 검색결과에 대한 이용자의 만족도가 결정된다.

## 2. 탐색전략

탐색전략은 정보 검색을 위해서 여러 단계와 여러 수준으로 이루어지게 되는데 이것은 탐색자가 수행하는 일련의 결정과정들이라고 할 수 있다. 여기에는 탐색 개념의 순서 결정, 용어의 선정, 각 개념을 표현하는 형식의 결정, 탐색의 목적에 맞는 시스템결정, 사전 탐색의 결과에 대한 결정, 더 효과적 탐색결과를 위해 탐색논리의 수정 등이 포함된다.

탐색전략의 발전과정은 관심주제에서 시작하여 보다 구체적이고 수정된 개념으로 발전하며 이것은 특정적인 개념으로 만들어내기 위해서 좁혀가는 과정이다. 오스터(Auster)는 가장 일반적으로 이용되고 있는 탐색전략의 발전과정을 다음의 다섯 가지로 설명하였다.<sup>3)</sup> 첫째, 탐색주제를 구성하는 개념들을 분리하는 경우, 둘째, 광범위한 주제에서 시작하여 세부주제로 좁혀가는 경우, 셋째, 탐색자가 알고 있는 문헌에서 시작하여 탐색식을 구성하는 경우, 넷째, 패킷구조를 이용하여 다개념(multiconcept) 탐색을 시작하는 경우, 다섯째, 해당문헌의 총수(postings)를 이용하는 경우 등이다.

## 3. 기 법

탐색자가 활용하고 있는 탐색기법들은 조정, 화일구조, 탐색식, 용어에 관한 기법들이 포함되는데 여기에서는 탐색식에 관한 기법만을 간략히 살펴보기로 한다.<sup>4)</sup>

3) Auster, E. (1983), "User Satisfaction with the Online Negotiation Interview: Contemporary Concern in Traditional Perspection," *RQ*, Fall, p. 48. 이와 같은 내용은 C.P. Bourne, B. Anderson, J. Robinson 등에 의해서 처음으로 구분된 것이다.

4) Bates, M.J. (1979), "Information Search Tactics," *JASIS*, July, pp. 205~214.

탐색식 기법은

탐색식을 작성하거나 수정하는데 사용되는 기법으로 그 내용은 다음과 같다.

특정화(Specify)—원하는 정보수준만큼 특정성이 있는 용어들에 기초해서 탐색하는 것이다.

확장(Exhaust)—탐색식 작성 초기단계에서 요구된 질문에 관한 거의 모든 요소를 포함하는 방식이다. 탐색식에 탐색어를 한 가지 이상 추가한다.

제한(Reduce)—탐색식 작성의 초기단계에서 질문어의 요소가 최소로 포함되도록 하는 것이다. 탐색식에서 질문어 중에서 한 가지나 그 이상의 것을 탈락시킨다.

병행(Parallel)—동의어나 유사어들을 이용하여 광범위하게 탐색되도록 탐색식을 작성하는 방식이다.

명확한 지정(Pinpoint)—동의어의 수를 최소화함으로써 탐색식을 가능한 한 정확하게 작성하고 요구된 질문을 표현하기 위해서 완전하고 보다 사실적인 용어를 이용한다.

제외(Block)—특정용어를 포함하는 데이터 항목을 제외하는 것이다. 이것은 비록 적합문헌의 검색효율에 영향을 준다 해도 실시하는 경우가 있다.

#### 4. 탐색자

전문탐색자의 탐색은 크게 두 가지 유형으로 구분될 수 있는데 첫째는 개념적 분석에 의한 탐색경향을 갖는 탐색자(conceptualist)와 시스템의 다양한 특성을 이용하여 탐색을 하는 탐색자(operationalist)로 구분될 수 있다. 이와 같은 탐색자들의 탐색을 탐색과정과 관련하여 보면 <표 1>과 같다.<sup>5)</sup>

<표 1> 탐색자의 탐색방식

탐 색 과 정		실험적 경향의 탐색자 (operationalist)	개념적 경향의 탐색자 (conceptualist)
1) 준비	질문 이해	불리안 논리 연산자 파악	주요 패킷 규명

5) Fidel, R. (1984), "Online Searching Styles: A Case-Study-Based Model of Searching Behavior," JASIS. 35(4) pp.211~221.

	대 이 터 베이스선정 탐색 용어 선 정 개 념 표현	주 데이터 베이스(major) 부 데이터 베이스(minor) 디스크립터, 자연어  이용자 질문에서 표현된 각 개념이 그대로 유지	주 데이터 베이스  주로 디스크립터  주요 패킷이 가장 잘 표현된 다.
2) 탐색	불 변 하 는 요 소 시 작 점  화 면 출 력  시 스템 과 대 화  탐 색 완 료  응답결과 의 집 합 형 태	이용자 질문의 특정한 의미  질문어가 되는 모든 요소를 결합  잠정적 응답이 될 집합을 화 면으로 출력한다. 각 집합은 적합성의 면에서 검토된다.  잠정적 응답이 되는 집합을 수정하고 디스크립터, 자연 어 등이 사용된다.  적합한 항목들이 검색되었을 때  질문과 같은 내용의 구성요 소로 집합	패킷화된 구조  주요 패킷을 검색  주요 집합만을 화면으로 출 력한다. 검색의 재현율을 확 인한다.  디스크립터를 사용하고 나머 지 패킷을 결합한다.  재현율이 만족스러울 때  하부집합들로 구성되며 이것 은 질문에 대해 각각 다르게 접근한 것을 나타낸다.
3) 평가	정보요구에 대한 만족 도 평가 질적 평가 에 고려되 는 속성 응 답 의 평 가 규 칙 접 근 점 시 스템 이 용	특정한 요구에 응답한 결과 로 평가  문 맥  시스템 실행의 각 단계와 관 련된다.  디스크립터, 자연어 상호보완 매우 적극적이고 새로운 시 스템 발전에 관심이 많다.	여러 개의 집합들이 제공되 며, 여기에서 이용자들이 적 합한 항목을 선택하도록 한다. 주 제  탐색 개념의 구조와 관련된다.  디스크립터 보수적 견해를 갖는다.

### 5. 탐색에 영향을 주는 요인

사라세빅(Saracevic)과 동료 연구자들은 정보탐색 및 검색의 환경에서 고려되어야 할 중요한 요인들에 대해서 광범위한 연구를 하였다. 특히 이 연

구의 중요성은 가능한 실제의 상황을 관찰 및 조사하고, 변수요인들을 과학적 분석에 의해서 설명하였다는 점이다.

정보탐색이 이루어지는 상황과 그 변수적 요인을 보면 <표 2>와 같다.<sup>6)</sup>

<표 2> 정보탐색과 변수요인

탐 색 상 황	변 수 요 인
이용자가 질문을 갖는다. 이용자는 질문을 공식화하고, 정보시스템과의 대화로서 문제 해결을 찾는다. 탐색자, 또는 탐색 중개 시스템과의 대화를 통해 사전 탐색을 한다. 탐색의 공식화 탐색활동 및 시스템과 대화 (결과에 대한 최초의 평가 및 반복적 탐색이 이루어진다.) 이용자에게 응답결과 제공	이용자 특성, 문제 질문식, 질문 특성  탐색자 특성, 질문분석  탐색 전략, 탐색 특성 탐 색 (탐색 조정)
응답결과에 대해 이용자 평가	검색된 항목 제공되는 형태 적합성 유용성

정보의 탐색 및 검색에서 영향을 주는 요소는 일반적으로 이용자, 질문, 탐색자, 탐색활동 등으로 구분될 수 있으며, 이들간의 상호 관련성에 대해서 살펴보면 다음과 같다.<sup>7)</sup>

### 1) 이 용 자

이용자가 자신의 문제에 대해 명확히 이해하고 있으며, 공식화된 지식에 대한 적합성 판단능력이 높을 때 정보탐색의 효과가 크다. 이용자와 탐색자는 질문에 대한 내용 및 구문을 결정하는데 있어 일치되는 경우가 종종 있다. 반면에 정보 자체에 대한 지적인 예측에 있어서는 일치도가 낮다.

### 2) 질 문

6) Saracevic, T., P. Kantor, A.Y. Chamis, and D. Trivison (1988) "A Study of Information Seeking and Retrieving: I. Background and Methodology" 39(3) JASIS p.164.

7) Saracevic, T.&P. Kantor (1988) "A Study of Information Seeking and Retrieving: III. Searchers, Searches, and Overlap," JASIS 39(3) pp.197~216.

정보탐색에서 각종 질문에 대해서 탐색자들은 일반적으로 명확성(clarity), 특정성(specificity), 복잡성(complexity), 함축성(presupposition)의 정도에 따라 구분하고 있다. 그리고 이와 같은 구분에서 질문의 특정성 정도를 판단하는데 있어 탐색자들간의 견해의 차이가 다소 높다.

### 3) 탐 색 자

용어에 대한 이해도가 높고 구체적 방식보다 추상적 개념화를 통해서 사물을 이해하는 탐색자들의 탐색효율이 높은 경향이 있다. 탐색자마다 탐색개념의 선택에 있어 일치되지 않는 경우가 자주 있는데, 이것은 곧 하나의 질문을 탐색하기 위해서 하나 이상의 적합한 방법이 있음을 의미하는 것이다.

### 4) 탐 색

탐색에서 질문에 대한 배경적 지식이 중요하다. 따라서 정보탐색에서는 정보이용의 동기를 파악하도록 해야 하며, 서면화된 질문식에만 의존할 것이 아니라 이용자의 질문과 관련한 배경적 지식을 고려하여 탐색이 계획되어야 한다. 탐색기법과 관련하여서는 탐색과정을 반복하여 피드백을 받을 수 있고 탐색어의 수를 너무 많이 선택하지 않는 경우가 효과적 탐색을 수행할 수 있다.

## Ⅲ. 중개시스템

### 1. 목 적

중개시스템은 본래 온라인 정보검색시스템에 대해서 이용자(end-user)가 정보접근을 보다 쉽고 편리하게 하는데 그 목적을 두고 연구되기 시작하였다. 최근에 와서는 전문가 탐색중개시스템이라는 명칭을 갖는 경우도 있으나, 한정된 지식분야에 관한 전문가시스템과는 구별된다. 중개시스템에서 포함하는 주제분야는 전문가 시스템보다는 훨씬 광범하다. 중개시스템을 설계하는 목적은 정보검색시스템에 대해서 탐색전문가의 역할을 하거나, 지능형 인터페이스를 설계하여서 이용자의 탐색을 지원하기 위한 것이다.<sup>8)</sup>

8) Mischo, W.H. & J.H. Lee (1987), "End-User Searching of Bibliographic Databases," ARIST, 22, p. 247.

온라인 중개시스템의 목적을 실현하기 위해서 연구된 시스템들도 있지만 이와는 달리 탐색환경에서 보다 좁은 범위의 실질적인 문제의 해결을 위해서 많은 시스템들이 개발되었다. 이와 같은 여러 종류의 시스템들은 이용자의 탐색뿐만 아니라 전문탐색자가 그의 탐색을 보다 효과적으로 하는데에도 이용되고 있다.<sup>9)</sup> 중개시스템의 궁극적인 목적은 시스템이 전문적인 탐색자의 역할을 충분히 대행하기 위해서 연구되고 있다. 이 분야의 연구자들은 실제적인 목적으로는 탐색환경에서 일어나는 양상이나 문제들을 규명하고, 여러가지 지식 및 기법들을 응용하여서 시스템이 이용자의 제한점을 해결할 수 있는 방법을 모색하고 있다.

## 2. 발 전

각종 유형의 데이터베이스 생산과 그 발전은 정보탐색에 있어 전문탐색자이거나 이용자인 간에 정보탐색에 관련한 이해를 필요로 한다. 탐색환경이 복잡하고 다양화하면 할수록 탐색자에게는 보다 많은 혼란과 다양성에 직면하게 되어 이에 효과적으로 대처할 수 있도록 여러 측면에서의 적극적인 역할이 요청된다.

중개시스템의 연구와 관련하여 이제까지 여러 가지 방법들이 적용되었다. 특정한 데이터베이스 검색과 관련하여 이용자의 질문과 문제점을 시스템이 이해하여 이를 처리할 수 있도록 개발된 시스템이 있고,<sup>10)</sup> 탐색과정에 초점을 두어 데이터베이스 결정, 탐색용어 선정 등을 지원하는 시스템이 개발되기도 하였다.<sup>11)</sup> 또한 탐색과정에서 시스템이 이용자에게 조언(advice)을 하도록 하는 실험적 시스템이 구현되었는데 이것은 탐색에서 보조기능과 진단기능을 갖도록 구성되었다.<sup>12)</sup> 시스템의 기능을 점차적으로 발전시켜 구현

9) Marcus, R.S. (1983), "An Experimental Comparison of the Effectiveness of Computers and Humans as Search Intermediaries," *JASIS*. 34(6), pp.381~404.

10) Pollitt, A.S. (1987), "Cansearch: An Expert Systems Approach to Document Retrieval," *Information Processing & Management*, 23(2), 119~138.

11) Fidel, R. (1986) "Toward Expert Systems for the Selection of Search Keys," *JASIS* 37(1), pp.37~44.

12) Meadow, C.T. & T.T. Hewett (1982 a,b). "A Computer Intermediary for Interactive Database Searching: I. Design, II. Evaluation," *JASIS*. 33(5.6), pp.325~332, 357



된 지능형 중개시스템이 있는데, 이것은 탐색과정에서 매우 전문적인 역할까지도 수행할 수 있는 특성을 갖추었다.<sup>13)</sup> 이와 같이 중개시스템은 탐색의 보조적 지원기능의 초기적 단계에서 점차적으로 지능형의 시스템으로 발전해 가고 있다.

### 3. 역할

중개시스템을 통해서 이용자들은 데이터베이스나 검색시스템의 다양한 특성들로부터 자유로울 수 있다. 즉 상세히 각 시스템의 특성을 알지 않아도 되며, 이용자들은 완전한 정형의 질문어가 아닌 질문으로도 탐색을 시작할 수 있다. 보다 지능형의 시스템인 경우에는 자연어 문장과 같은 표현의 언어로도 탐색을 시작할 수 있다. 중개시스템은 이용자의 질문어를 처리하고 단말기 화면을 통하여 이용자에게 관련정보를 제공하며 이용자로 부터 피이드 백을 받기 위해 질문도 한다. 제공되는 정보는 특정주제와 관련된 정보, 데이터베이스에 대한 정보, 탐색키에 대한 리스트 등 여러 종류가 있다. 이러한 정보는 한정된 분야에서 탐색되기 위해 입력한 문자열인 경우도 있고, 이용자들이 선택하도록 하기 위해 관련도에 따라 순차적으로 축적된 정보를 제공하는 경우도 있다. 탐색자와 시스템간의 대화방식에 의한 상호작용은 탐색자가 탐색을 끝낼 때까지 진행한다.

전문가시스템의 기능을 갖는 시스템에서는 특정한 분야에서 전문가와 같이 역할을 수행하도록 설계되므로 시스템에 표현된 지식을 이용하기 위해 규칙들을 사용하여 추론하는 기능을 갖는다. 시스템에 표현되는 지식은 실제 탐색과정을 모델로 하기도 하고 그렇지 않은 경우도 있다.

탐색과 관련하여 중개시스템에 포함되어야 할 지식은 다음과 같은 내용들이다.<sup>14)</sup>

첫째, 검색시스템을 실행하는데 사용되는 명령어

~364.

13) Marcus, R.S. (1983), pp.381~404.

14) Vickery, B. & A. Vickery (1987), Information Science in Theory and Practice. London, Butterworths. pp.181~182.

둘째, 시스템에서 사용된 표준용어(standard terminology) 및 비표준어휘(non-standard vocabulary)와의 관계

셋째, 질문어구성에 사용되는 구문적 장치. 이것은 용어의 조합에 영향을 주게 된다.

네째, 축적된 메시지 내용에 대한 의미구조. 이것은 용어간의 관계, 상호 참조, 분류구조, 의미요소(semantic factor), 의미네트웍 등의 형태를 갖는다.

다섯째, 검색된 메시지의 특징. 이것은 출력물의 사전 평가에 이용되기도 한다.

여섯째, 질문식을 수정하는 가장 적절한 방법에 관한 규칙

일곱째, 특정 검색시스템에 대한 질문어의 적합성을 평가하는 기준

여덟째, 부적절한 질문어를 수정하거나 확장하는데 사용되는 규칙

이외에도 중개시스템은 질문자의 지식에 관한 모델을 형성할 수 있어야 하며 시스템이 이용가능한 지식을 이해하고 확장할 수 있어야 한다.

#### 4. 사 례

이제까지 연구된 중개시스템은 상당수에 이른다.<sup>15)</sup> 이것은 1970년대 초부터 실험적 시스템으로 시작하여 정부기관, 도서관, 비영리기관 등을 중심으로 개발되어 왔다. 최근에 와서는 상업용 패키지의 수도 늘고 있다. 이외에도 대학이나 개인연구자들에 의해 소규모 목적을 위해 개발된 것도 있다. 여기에서는 연구형 시스템으로서 IIDA(the Individualized Instruction of Data Access System), CANSEARCH 등과 전문가시스템 유형의 PLEXUS에 대해서 간략히 살펴보고자 한다.

##### 1) IIDA

IIDA는 전형적인 중개시스템으로서 두 가지 모드로 구성되었는데 그것은

15) Williams는 중개시스템에 대해 발전과정 및 역할과 관련하여 여러가지 유형별로 구분하고 있다.

Williams, M.E. (1986). "Transparent Information Systems Through Gateways, Front Ends, Intermediaries, and Interfaces," JASIS, 37(4), pp.204~214.

강의모드(instruction mode)와 보조모드(assistance mode)이다.<sup>16)</sup> 강의모드에서는 사전설명과 실행으로 이루어져 사전설명 후 실제로 실습하도록 한다. 보조모드에서는 실제 탐색에서 이용자에게 정보를 제공하며 문제의 해결을 제공하는 시스템이다. IIDA의 보조모드에서 이용자가 DIALOG를 실제로 탐색하게 될 때 탐색문 구성상의 오류나 비효과적인 탐색을 지적하는 메시지가 이용자에게 화면으로 출력된다.

IIDA의 시스템 구성은 다음과 같이 되어 있다.

① 통신인터페이스 : IIDA 컴퓨터와 이용자의 단말기, 또는 IIDA 컴퓨터와 상용탐색서비스 컴퓨터간의 메시지 전달에 관련된 프로그램이다.

② 구문분석기 : 이용자가 입력한 문장을 구문적 요소로 분리하고 상용탐색서비스에서 받은 내용과 네트워크의 메시지내용 등을 구문요소로 분리한다.

③ 진단프로시쥬어 프로그램 : 구문분석기가 명령어와 이에 대한 응답을 분석하고 각각의 구문적 요소로 분리하여 컴퓨터 내부에 만들어진 테이블에 추가한다. 이 테이블은 탐색동안 만들어지게 되며, 프로시쥬어에서 약 36개의 진단규칙이 사용된다.

④ 경고 프로그램 : 규칙에 위반되었을 때 경고한다. 두 가지 기능을 갖는데 첫째, 명령어나 이용자 응답이 두 개 이상의 규칙에 위반되었을 때 가장 상세한 규칙위반을 지적한다. 둘째, 규칙에 대해  $n$  번 이상 위반되었을 때 경고한다.

⑤ 강의 프로그램 : 이용자가 컴퓨터를 통해서 탐색에 관한 교육을 받을 수 있도록 되어 있는 간단한 프로그램이다.

⑥ 'Help' 프로그램 : 'Help'를 부름으로서 이용자는 IIDA의 모드를 바꿀 수 있다. 즉 어떤 모드로든지 들어갈 수 있고 탐색을 시작하거나 다시 계속할 수 있으며 진단프로그램에 의해서 판단된 메시지로서 직접 들어갈 수 있다.

16) Meadow, C.T., T.T. Hewett, and E.S. Aversa (1982), "A Computer Intermediary for Interactive Database Searching, I. Design," *JASIS*, September, pp. 325~332.

이와 같이 IIDA 는 주요 기능으로서 탐색을 조정하고, 탐색과 관련하여 이용자의 문제를 진단 및 수정하고, 오류를 지적하여 정보를 제공하도록 개발된 시스템이다.

## 2) CANSEARCH

인공지능기법을 이용한 이 시스템은 최종 이용자에게 온라인 탐색중개역할을 한다. 시스템에서 이용자가 탐색전문가의 보조적 협조없이 의학관계문헌을 MEDLINE 데이터베이스에서 탐색할 수 있도록 설계되었다.<sup>17)</sup> 이 시스템은 이용자들의 다양한 질문에 대해서 탐색에 적합한 탐색문을 생성하는 기능을 갖는다. CANSEARCH 에서 시스템의 지식은 문(statements)과 규칙을 이용하여 구성된다. 시스템은 탐색자에게 탐색개념에 대한 정보와 용어 선택을 하도록 한다. 시스템에서 사용된 규칙들은 개념과 용어에 관한 프레임(frame)을 디스플레이하거나 이들을 선택하기 위해서 사용되고, 또한 탐색문 생성을 위해서도 규칙이 사용된다. 모든 규칙은 이용자가 선택한 내용과 블랙보드를 참조하도록 하며, 이때 블랙보드는 탐색문의 요소를 구성하는데 사용되기 위한 것이다. CANSEARCH 의 궁극적인 목적은 규칙들을 이용하여 MEDLINE 데이터베이스 탐색에 적합한 탐색문을 생성해 내는데 있다.

## 3) PLEXUS

PLEXUS 는 공공도서관에서 참고봉사를 위해서 개발한 것으로서 주제는 원예학분야에 한정하였다. 이 시스템은 처음에는 약 250 개의 규칙들과 의미네트워크, BSO(the Broad System of Ordering)에 기초한 지식베이스 등으로 비교적 간단한 지식기반 시스템으로 구성하였다가 후에 시스템 규모를 확장하여 현재는 약 1,000 여 개의 다양한 크기의 생성규칙을 포함하는 시스템이다.<sup>18)</sup> PLEXUS 에 포함된 각 전문적 지식은 다음과 같은 방법에 의해서 표현되었다.

① BSO 에 표현된 지식은 의미영역(semantic categories)과 패킷구조를 설

17) Pollitt, A.S. (1984), "A 'front-end' System: An Expert System as an Online Search Intermediary," *Aslib Proceedings*, 36(5), pp.229~234.

정하는데 참고가 되어 이것이 세부적 영역으로 개발되었다.

의미적 하위영역(subcategories)은 PLEXUS의 사전에 포함되었다.

② 생성규칙을 이용하여 문제해결 과정을 발전시키고 탐색전략을 수정할 수 있게 하며, 출력에 대한 평가를 한다.

③ 각 사전내의 용어는 관련된 의미영역을 가지며, 이것은 프레임구조로 표현되고 BSO의 분류체계를 포인터로 가리킬 수 있도록 되어 있다. 용어의 동의어관계는 의미네트워크로 표현되었다.

④ 참고정보원의 각 레코드의 내용들은 데이터베이스에 포함되었다.

PLEXUS가 시스템에서 구성하는 의미영역<sup>19)</sup>은 11가지로서 대상(object 1~8), 부분(part), 과정(process), 상호작용(interaction), 동작(operation 1~4), 도구(instrument), 환경(environment 1~4), 속성(attribute 1~8), 용도(use), 시간(time), 장소(location) 등으로 구성되고, 이것은 하나의 의미영역내에 하위영역들을 갖도록 하여 패킷구조를 갖는다. PLEXUS가 시스템에서 해결하고자 한 점은 첫째, 이용자가 입력한 질문어를 이해하는 것이며, 둘째, 질문내용을 충분히 표현하는 탐색개념을 구성해나가는 것이다. 셋째, 질문을 완성된 탐색식으로 변환하는 것이고, 넷째, 탐색식으로 데이터베이스를 검색한 결과 만족스럽지 못한 경우는 탐색식을 수정하고 이러한 과정은 결과가 만족스럽거나 또는 결과를 얻을 수 없을 때까지 반복하게 된다.

#### IV. 시스템 설계

##### 1. 실험데이터 및 실험환경

우리말 문헌검색을 위한 중개시스템을 실험적으로 설계 및 구현해 보고자

18) Vickery, A.&H.M. Brooks (1987), "PLEXUS-The Expert System for Referral," *Information Processing & Management*, 23(2), pp.99~117.

19) Vickery, A., H. Brooks, B. Robinson, and B. Vickery (1987), "A Reference and Referral System using Expert System Techniques," *Tl. of Documentation*, 43(1), pp.9~10.

선택한 주제 및 문헌은 식품과학분야의 한국식품과학회지이며 1980년 12권 1호부터 1988년 20권 4호에 실린 논문 가운데 국문초록이 수록된 논문 34건을 대상으로 하였다. 실험문헌의 초록의 길이는 평균 단어 수가 85개이며, 최대 109, 최소 40개로 구성되었다.

시스템구현을 위해서 컴퓨터는 하드디스크 20 mega byte가 부착된 급성 PC-24를 사용하였고, 한글처리를 위해 한글 2 byte 완성형코드를 사용하였다. 프로그램은 COBOL로서 작성되었다.

용어클러스터링을 위해 국문초록에서 용어를 추출하는 과정에서 통제된 내용은 다음과 같다.

첫째, 한자는 한글로 표기하여 추출하였고, 영문표기는 주제문헌에서 가장 빈도가 높게 사용되는 한글로 된 용어나 외래어가 있는 경우 이를 채택하였다.

둘째, 복합명사로 된 단어는 하나의 용어로서 처리하였다.

셋째, 동일한 의미이나 표기가 다른 경우 한 가지 방식으로 통일하였다.

넷째, 수치, 수식, 기능어, 주제의미가 없는 상용어 등을 제외한 초록의 모든 단어들을 추출대상으로 하였다.

## 2. 용어 클러스터링

용어 클러스터링에 대해서 가장 이상적인 방법은 용어의 의미적 분석까지도 자동적으로 처리하여 용어 클래스를 형성하는 것이다. 그러나 언어학적 방식이나 컴퓨터에 의한 자동적 시스템에 의해서도 아직까지는 이같은 완전한 단계에 이르지 못한 실정이다. 이제까지 자동기법에 의한 용어 클러스터링은 주로 용어간의 유사도를 측정하기 위해 문헌집단에서 용어들이 동시에 출현한 빈도에 근거해서 클러스터를 생성한다. 일반적으로 클러스터링은 두 단계 과정으로 이루어진다. 첫째는 각 용어쌍에 대해서 문헌내의 동시출현 패턴에 기초하여 용어간의 유사도가 산출된다. 이것은 용어-용어 간의 행렬로서 구성될 수 있다. 둘째는 작성된 용어-용어 행렬에서 나타난 특성에 기초하여 용어클러스터를 형성하기 위한 알고리즘이 적용된다.

본 실험에서는 실험문헌에서 추출된 365개어에 대해서 용어 클래스를 형성하기 위해 스타형의 클러스터를 구성하고자 하였으며, 사용된 알고리즘은 딜론(Dillon)과 캐플런(Caplan)의 방식을 채택하였다.<sup>20)</sup>

용어간의 유사도를 측정하기 위해 사용된 유사계수 공식은 타니모토 공식을 사용하였고,<sup>21)</sup> 그것은 다음과 같다.

$$T_{i,j} = \frac{\sum \min(t_i, t_j)}{\sum t_i + \sum t_j - \sum \min(t_i, t_j)}$$

$\sum t_i$  : 용어  $i$ 가 출현한 문헌수

$\sum t_j$  : 용어  $j$ 가 출현한 문헌수

$\sum \min(t_i, t_j)$  : 용어  $i$ 와 용어  $j$ 가 동시에 출현한 문헌수

$T_{i,j}$  : 용어  $i$ 와 용어  $j$ 가 갖는 유사도값

산출된 유사도에 의해 실험대상 용어들은 용어-용어 행렬이 작성되었다. 실험된 용어 중에 25개어에 대한 예를 보면 <표 3>와 같다.

용어클러스터링 과정은 다음과 같다.

알고리즘의 첫단계로서 클러스터 형성을 위한 후보용어(candidate)를 선택한다. 후보용어는 유사도가 기준치 0.7 이상에 있는 용어들을 대상으로 하였고 이 후보용어들이 하나의 용어를 중심으로 기준치를 넘는 유사도 값을 갖는 용어들끼리 클러스터를 형성하였다. 그리고 동일한 클러스터내에 속한 각 용어들이 해당 클러스터내의 다른 용어들과의 유사도를 조사하였는데 그것은 각 용어가 갖는 관련용어의 중복도(overlap)를 조사한 것이다. 이것은 용어간의 관련용어의 중복도가 높을수록 유사도가 높다는 점을 가정한 것이다.<sup>22)</sup> 딜론의 실험에서 '시청각자료(Audiovisual Material)를 중심으로 형성된 클러스터의 각 용어들의 중복도는 <표 4>와 같다.

본 연구에서 실험된 용어 중에 '발육촉진물질'을 중심으로 관련된 용어들

20) Dillon, M. & P. Caplan (1980), "A Technique for Evaluating Automatic Term Clustering," *JASIS*, 31(2), pp. 89~96.

21) Auston, J.G., & J. Minker (1970), "Deriving Term Relationships for Corpus by Graph Theoretical Clusters," *JASIS*, 21(2), pp. 101~111.

22) Dillon, M.&P. Caplan (1980), p. 91.

〈표 4〉 '시청각자료'에 관련한 용어<sup>23)</sup>

관 련 어	중 복 도	유 사 도	한 계 치
Circulation Statistics	1.000	0.97	
Liberal Arts	1.000	0.97	
*Photographs	1.000	0.97	
Twentieth Century	1.000	0.97	
*Videotapes	1.000	0.97	
			0.75
*Slides	0.667	0.95	
*Filmstrips	0.583	0.92	
			0.50
Technical Services	0.500	0.95	
*Films	0.500	0.89	
Grants	0.364	0.95	
Library Education	0.333	0.89	
Budget and Finance	0.286	0.92	
			0.25
Secondary School	0.250	0.84	
*Pictures	0.207	0.78	
Virginia	0.182	0.84	
American Library Association	0.148	0.88	

의 중복도를 보면 〈표 5〉와 같다.

그리고 상이계수(dissimilarity coefficient)<sup>24)</sup> 공식을 이용하여 용어간의 상이도를 측정하여 용어-용어 간의 이원행렬을 작성하였다.

사용된 상이계수 공식은 다음과 같다.

$$DC=1-2\frac{\sum t_i t_j}{\sum t_i + \sum t_j}$$

이것은 클러스터 수준을 변화시켜 가면서 용어 클러스터를 계층적으로 형

23) 앞 글

24) Jardine, N. and von Rijsbergen (1971) "The Use of Hierarchic Clustering in Information Retrieval," *Information Storage and Retrieval* 7, pp.217~240.







〈표 5〉 ‘발육촉진물질’에 관련한 용어

관 련 어	중 복 도	유 사 도	한 계 치
당	1.000	1.000	
배 양	1.000	1.000	
산 도	1.000	1.000	
요구르트	1.000	1.000	
적정농도	1.000	1.000	
접 종	1.000	1.000	1.000
대두유산균음료	0.818	0.729	
생 균 수	0.818	0.729	
생 육	0.818	0.729	0.800
두 유	0.636	0.729	
살 균	0.636	0.729	0.600

$\sum t_i$ : 용어  $i$ 가 출현한 문헌수

$\sum j$ : 용어  $j$ 가 출현한 문헌수

$\sum t_i t_j$ : 용어  $i$ 와 용어  $j$ 가 동시에 출현한 문헌수

성하기 위해서 싱글링크방식(single-link method)으로 부분연결 그래프를 작성하기 위한 것이다. 여기에서 상이도의 기준치를 0.1, 0.2, 0.3, 0.4로 변화시켜 부분연결 그래프를 작성하였으며, 기준치 0.4에서 32개어에 대한 예를 보면 〈표 6〉과 같다.

### 3. 의미분석

정보검색시스템에서 이용되는 의미관계는 주로 다음의 두 가지 경우<sup>25)</sup>로서 첫째, 광범위한 의미의 용어와 협의의 의미를 갖는 용어간의 관계이다. 이것은 파생적 관계나 용어계층의 관계로서 표현된다. 둘째, 용어의 다른

25) Vickery, B. & A. Vickery (1987), p. 171.

클래스에 속하지만 서로 관련이 있는 용어간의 관계이다.

관련어간의 관계에 대해 사용되는 기준은 영국의 디소러스 표준규칙(the British Standard on Thesauri)이 있는데 여기에서는 조합어(coordinate terms), 반의어, 원인/결과, 도구, 재료 등으로 구분하고 있다.<sup>26)</sup> 윌렛(Willetts)에 의하면 관련어관계를 과정/결과, 결과/장치, 관련된 역할, 결과/응용, 속성, 결과/원료 등으로 나타내었다.<sup>27)</sup>

관련어간의 관계는 정보검색시스템에서는 실제로 다음의 세 가지 방식으로 표현될 수 있다.<sup>28)</sup>

첫째, 관련된 용어 각각에 역할기호(role indicator)를 사용한다(예 : KOV cermet KWV brittleness).

둘째, 두개의 관련용어를 관계연산자(relational operator)로서 연결시킨다(예 : cermet-R<sub>3</sub>-brittleness).

셋째, 각 용어에 대해 의미영역(semantic category)을 부여한다(의미영역 예 : 재료, 속성 등)

이외에도 특수분류(special classification)에서 일반적으로 이용되는 카테고리나 패킷들로도 표현될 수 있다.

세이저(Sager)는 자연언어의 본문을 분석하여 그 내용을 특정 주제분야에 표준적으로 적용할 수 있는 의미포맷(semantic formats)을 개발하였다.<sup>29)</sup> 이와 같은 의미구조의 형식은 단어클래스(word class)들로 나타내는데 이것은 분석된 주제분야에서 규칙적으로 출현하는 단어들의 의미영역을 나타낸다. 각 클래스에 해당하는 엔트리들은 문장에서 단어들을 추출하는 프로그램을 사용하여 단어를 추출한 뒤 적합한 단어클래스에 배정한 것이다. 이를 위해서는 우선적으로 주제분야에서의 단어클래스들이 정의되어야 한다. 세이저의 연구에서는 약학분야의 본문에서 명사들로 구성된 클러스터를 형성

26) Vickery, B.&A. Vickery (1987), p.174.

27) Willetts, M. (1975) "Investigation of the Nature of the Relations Between Terms in Thesauri," JI. of Documentation, 31, pp.158~184.

28) Vickery, B.&A. Vickery(1987), p.174.

29) Sager, N. (1978), "Nature Language Information Formatting," Advances in Computers, 17, pp.89~162.

하고, 주제에 관한 의미문법은 본문내에서 각 단어클래스의 동시출현 패턴을 분석하여 개발된 것이다.

본 실험에서 채택한 의미영역의 기준은 우리말의 의미론에서 연구<sup>30)</sup>된 내용을 중심으로 하였으며 모두 9 가지 의미영역으로 구분하였다. 이러한 의미구조를 채택하게 된 기본 입장은 다음과 같다.<sup>31)</sup>

첫째, 인간이 갖는 개념세계는 두 가지 주요 영역으로 볼 수 있다. 그 하나는 사물의 모습이나 성질 등을 보이는 '상태'와 변화와 움직임을 보이는 '과정', '동작'을 포괄하는 서술어 등으로서 즉 동사의 영역이다. 다른 하나는 추상, 추상의 사물을 포괄하는 변항(argument), 즉 명사의 영역이다. 하나의 문장은 대체로 이 두 가지 주요영역을 포함한다.

둘째, 한 문장의 의미적 중심이 되는 것은 동사이며, 이 동사는 남은 부분이 가지는 성격을 결정하는데, 특히 어떤 명사가 오며, 그 명사가 동사에 어떤 관계를 가지며, 의미적으로 어떻게 규정되는가를 결정한다. 명사는 동사에 의해 수반되는 주변적 역할을 한다.

용어의 동시출현 패턴에 의해 형성된 각 클러스터에 속한 단어들에 대해서 이들이 포함된 문장을 의미분석하였다. 분석된 문장에서 각 단어가 해당되는 의미영역과 그 내용은 <표 7>과 같다.

<표 7> 단어의 의미영역

의 미 영 역	의 미 구 조 적 성 격	주제 문헌상의 성격
수 동 자 I (ergatum)	문장내에서 어떤 사물의 상태를 나타내기 위해서 상태동사를 갖는 경우 그 상태동사가 규정하는 수동자 명사이다.	일반적 환경 및 실험적 환경에서 특정상태를 유지하거나 나타내는 물질 및 물체
수 동 자 II (ergatum)	어떤 사물이 되어지는 사건, 즉 비상태는 동작과 과정의 하위개념을 갖게 된다. 문장 내에서 과정의 동사를 가지며 상태가 바뀔을 보이는	실험과정 및 작용하에 있는 대상

30) 崔昌烈(1980), 國語意味構造研究, 서울: 翰信文化社.

31) 앞 글

의 미 영 역	의 미 구 조 적 성 격	주 제 문 헌 상 의 성 격
술 부 화 (predicativizer)	동사가 수반하는 수동자 명사를 의미한다. 문장내에서 명사는 의미중심을 이루는 동사에 수반되어 변함으로서 그 의미관계를 맺어 주게 된다. 이러한 명사는 선택, 파생, 굴절 등의 여러 단위에 의해 특수화된다. 여기에서는 명사의 파생단위의 하나인 '술부화'가 채택된 것이다.	실험환경이나 일반적 환경에서 처리하거나 통제하는 작용
수 익 자 (beneficiary)	문장내에서 기여동사를 가지며 수반하는 명사가 수익자인 경우이다. 주제문헌에서 수익자는 대부분의 경우 실험자이었으므로 수익대상을 택하였다.	실험과정을 통하여 그 결과로서 얻은 산물
주 권 (ambient)	주위 전체의 상태를 나타내거나, 동작자 없이 주위 전체에 걸쳐되어지는 동작을 나타내는 동사를 갖는 경우이다.	실험 및 일반적 환경의 전체적 조건이나 한정된 조건
도 구 (instrument)	동사가 도구명사를 수반하는 경우이다.	실험과정에서 첨가되거나 사용되는 매체
위 치 (locative)	상태동사가 위치명사를 수반할 때이며, 이때 동사는 위치동사로 특수화된다.	실험환경에서의 공간적 위치나 사용된 장치
보 어 (complement)	문장에서 주어의 의미를 보충해 주기 위해 가보(可補)동사를 갖는 경우이다.	물질이나 대상이 갖는 수치적 표현
속 성 (attribute)	문장에서 동사에 수반되는 명사가 갖는 의미단위의 특성에 촛점을 두어 구분한 것이다.	사물이 갖는 일반적 속성 및 통제된 환경에서 갖는 특성

#### 4. 지식의 표현

스타형 및 계층적 형태의 용어군이 컴퓨터에 축적되어 탐색시 질문어에 관한 관련용어군이 화면으로 출력되도록 하였다. 문장을 분석한 각 용어의 의미영역은 프레임구조로 표현되었다. 여기에서 의미영역은 속성으로

하고, 이에 해당하는 용어들을 값으로 넣었다. 이것은 하나의 용어와 관련하여 프레임의 여러 개 슬롯(slot)으로 구성된 내용으로서 정형의 실험적 상황을 표현할 수 있다는 점이 고려된 것이다. 각 프레임은 프레임타입, 용어명, 관련용어군, 의미영역, 문헌번호 등의 슬롯을 갖도록 구성되었다.

### 5. 탐색 및 결과

본시스템은 탐색자가 탐색전략을 형성하는 발전적 단계와 관련하여 다음과 같은 경우에서 시스템을 실행하였다.

첫째, 탐색자가 질문식을 작성하기 전에 특정용어와 관련한 정보를 알고 싶은 경우

(질문 예 1. '유리지방산'에 관련된 용어들을 알고 싶다).

둘째, 탐색개념을 구성하는 과정에서 용어에 대해서 일반적 개념만 가진 경우

(질문 예 2. '가수분해물'이 합성되는 동안 그 특성의 변화를 알고자 한다).

셋째, 탐색과정에서 탐색의 특정성을 높이는 질문어로 수정하여 탐색하는 경우

(질문 예 3. '식품의 농축물' 제조에서 '건조조건'에 관한 문헌을 찾는다).

넷째, 명확한 탐색어로서 탐색하였으나 데이터베이스 검색에서 실패하여 질문식을 수정해 나가는 경우

(질문 예 4. '요구르트' 제조에서 '생균'과 '축매제'에 관한 내용을 알고 싶다).

이상과 같은 네 가지 경우에서 탐색을 실시하는 동안 탐색자가 화면을 통해서 얻을 수 있는 정보를 질문별로 보면 그림 <1>, <2>, <3>, <4>와 같다.

## V. 결 언

본 연구에서는 정보탐색과 관련하여 이용자, 질문, 탐색자, 탐색 등의 관점에서 고찰해 보았으며, 탐색을 위한 중개시스템의 발전 및 그 역할에 대

해서 살펴보았다. 그리고 실제로 우리말 문헌 검색을 위한 중개시스템을 설계하였다. 구현된 시스템은 탐색과정에서 탐색어에 관한 정보를 주고, 질문식을 구성할 수 있도록 하는 것을 목적으로 하였다. 시스템 설계를 위해서 용어 클러스터링 및 관련 문장에 대한 의미분석을 하였으며, 관련용어군을 형성하고 의미영역으로 용어간의 의미적 관계를 나타내었다. 그리고 이것은 프레임구조로 표현되어 시스템 탐색시 프레임의 각 슬롯에 있는 정보들이 활용되도록 하였다.

탐색과정에서 본 시스템이 갖는 기능은 다음과 같다.

첫째, 탐색자가 관심있는 분야에 대해 탐색개념을 형성하는 단계에 있을 때 각 용어에 대한 관련어 정보를 제공한다.

둘째, 탐색과정에서 광범위한 개념의 탐색어로 시작하여 질문하는 경우 탐색자는 탐색의 특정성을 높일 수 있는 용어를 선택할 수 있다.

셋째, 탐색자가 명확한 질문어로서 데이터베이스를 검색하였으나 실패한 경우 시스템은 질문내용이 변하지 않은 상태에서 검색이 가능한 용어들을 제공한다.

넷째, 탐색자가 불명확한 용어로서 탐색을 시작하였을 때 탐색어를 수정할 수 있도록 하며, 검색이 가능한 하나 이상의 질문식을 제공하여 탐색자가 선택할 수 있도록 한다.

이상과 같은 특성외에 시스템이 갖는 제한점은 다음과 같다.

첫째, 주제분야에 가장 적합한 표준적 의미영역 설정이 필요하며, 또한 우리말의 표면구조를 이용할 수 있는지의 여부를 검토해 보아야 한다.

둘째, 지능형의 시스템이 되기 위해 의미분석의 과정과 프레임 생성이 자동적으로 시스템에서 연결되어 실행될 수 있어야 한다.



<그림 1> 질문 1을 탐색하는 과정

WOPROS-301	** 조회 : 관련 용어군 **	중개시스템
<input checked="" type="checkbox"/> 선택 => 유리지방산		
!!! 용어명을 입력하십시오. <span style="float: right;">(끝일 때는 /) !!!</span>		

WOPROS-301	** 조회 : 관련 용어군 **	중개시스템																								
유리지방산	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">-글리세리드</td> <td style="padding: 2px;">-식량자원</td> <td style="padding: 2px;">-지방산 조성</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-당지방질</td> <td style="padding: 2px;">-염용해성</td> <td style="padding: 2px;">-총지방질</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-디글리세리드</td> <td style="padding: 2px;">-올레산</td> <td style="padding: 2px;">-트리글리세리드</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-리놀레산</td> <td style="padding: 2px;">-인지방질</td> <td style="padding: 2px;">-팔미트산</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-복합지방질</td> <td style="padding: 2px;">-일반성분</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-수득율</td> <td style="padding: 2px;">-조단백질</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-스테롤</td> <td style="padding: 2px;">-조지방질</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-스테롤에스테르</td> <td style="padding: 2px;">-중성지방질</td> <td></td> </tr> </table>	-글리세리드	-식량자원	-지방산 조성	-당지방질	-염용해성	-총지방질	-디글리세리드	-올레산	-트리글리세리드	-리놀레산	-인지방질	-팔미트산	-복합지방질	-일반성분		-수득율	-조단백질		-스테롤	-조지방질		-스테롤에스테르	-중성지방질		
-글리세리드	-식량자원	-지방산 조성																								
-당지방질	-염용해성	-총지방질																								
-디글리세리드	-올레산	-트리글리세리드																								
-리놀레산	-인지방질	-팔미트산																								
-복합지방질	-일반성분																									
-수득율	-조단백질																									
-스테롤	-조지방질																									
-스테롤에스테르	-중성지방질																									
<input checked="" type="checkbox"/> 선택 =>																										
!!! 용어명을 입력하십시오. <span style="float: right;">(끝일 때는 /) !!!</span>																										

## 〈그림 2〉 질문 2를 탐색하는 과정

WOPROS-302	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
<p>[1] 수동자 I : 일반적 환경 및 실험적 환경에서 특정상태를 유지하거나, 나타내는 물질 및 물체</p> <p>[2] 수동자 II : 실험과정 및 작용하에 있는 대상</p> <p>[3] 술 부 화 : 실험환경이나 일반적 환경에서 처리하거나 통제하는 작용</p> <p>[4] 수 익 자 : 실험과정을 통하여 그 결과로서 얻은 산물</p> <p>[5] 주 권 : 실험 및 일반적 환경의 전체적 조건이나 한정된 조건</p> <p>[6] 도 구 : 실험과정에서 첨가되거나 사용되는 매체</p> <p>[7] 위 치 : 실험환경에서의 공간적 위치나 사용된 장치</p> <p>[8] 속 성 : 사물이 갖는 일반적 속성 및 통제된 환경에서 갖는 특성</p> <p>[9] 보 어 : 물질이나 대상이 갖는 수치적 표현</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 선택 =&gt; 4</p>		
<p>## 위 타입 중 번호를 선택하십시오. (끝일 때는 0를 입력) ##</p>		

WOPROS-302	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
수 익 자		
분리대두단백질	가수분해물	어육단백질
농축물	농축단백질	분리단백질
밴드	말쥐치	고형분
모형식품	대두유산균음료	단백질
두유	요구르트	유산균
지방질	분리대	미강단백질
주단백질	분리참깨박단백질	산
세포질단백질	제한아미노산	조적단백질
보수력	커드	
<p><input checked="" type="checkbox"/> 선택 =&gt; 가수분해물</p>		
<p>## 계속해 보시겠습니까? [끝이면 /, 전화면 =, 다음화면 ?] ##</p>		

WOPROS-302	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템																																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">수동자 II</td> <td style="width: 25%;">탈지대두</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>술 부 화</td> <td>추 출</td> <td>분 리</td> <td>추 정</td> </tr> <tr> <td>수 익 자</td> <td>분리대두단백질</td> <td>가수분해물</td> <td></td> </tr> <tr> <td>주 권</td> <td>진기영동</td> <td>처리시간</td> <td></td> </tr> <tr> <td>도 구</td> <td>효 소</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>속 성</td> <td>고유점도</td> <td>수용성단백질</td> <td>농 도</td> </tr> <tr> <td></td> <td>유채변형성</td> <td>기 능 성</td> <td>유리아미노산</td> </tr> <tr> <td>문 현</td> <td>11</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			수동자 II	탈지대두			술 부 화	추 출	분 리	추 정	수 익 자	분리대두단백질	가수분해물		주 권	진기영동	처리시간		도 구	효 소			속 성	고유점도	수용성단백질	농 도		유채변형성	기 능 성	유리아미노산	문 현	11		
수동자 II	탈지대두																																	
술 부 화	추 출	분 리	추 정																															
수 익 자	분리대두단백질	가수분해물																																
주 권	진기영동	처리시간																																
도 구	효 소																																	
속 성	고유점도	수용성단백질	농 도																															
	유채변형성	기 능 성	유리아미노산																															
문 현	11																																	
<input type="checkbox"/> 선택 => \$																																		
## 이에 관한 문헌을 보시겠습니까? [예 : \$, 계속용어조회 : 모든키]																																		

WOPROS-302	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
## 완성된 질문어 ##		
가수분해물      AND      고유점도		
<input type="checkbox"/> 선택 =>		
## 확인이 끝났으면 아무 키나 누르십시오.		

## 〈그림 3〉 질문 3을 탐색하는 과정

WOPROS-303	중개시스템
** 조회 : 의미영역 **	
<p>[1] 수동자 I : 일반적 환경 및 실험적 환경에서 특정상태를 유지하거나, 나타내는 물질 및 물체</p> <p>[2] 수동자 II : 실험과정 및 작용하에 있는 대상</p> <p>[3] 술 부 화 : 실험환경이나 일반적 환경에서 처리하거나 통제하는 작용</p> <p>[4] 수 익 자 : 실험과정을 통하여 그 결과로서 얻은 산물</p> <p>[5] 주 권 : 실험 및 일반적 환경의 전체적 조건이나 한정된 조건</p> <p>[6] 도 구 : 실험과정에서 첨가되거나 사용되는 매체</p> <p>[7] 위 치 : 실험환경에서의 공간적 위치나 사용된 장치</p> <p>[8] 속 성 : 사물이 갖은 일반적 속성 및 통제된 환경에서 갖는 특성</p> <p>[9] 보 어 : 물질이나 대상이 갖는 수치적 표현</p>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 선택 => 4	
## 위 타입 중 번호를 선택하십시오.	

WOPROS-303	중개시스템
** 조회 : 의미영역 **	
수 익 자	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 선택 => 모형식품	
!!! 용어명을 입력하십시오. (끝일 때는 /) !!!	

WOPROS-303	** 조회 : 관련용어군 **	중개시스템		
타 입 = : [1] 수동자 I, [2] 수동자 II, [3] 술 부 화, [4] 수 익 자 [5] 주 권, [6] 도 구, [7] 위 치, [8] 속 성, [9] 보 어				
[수 익 자] 모형식품 <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px;">                     -관 제 식                      -교 호 작용                      -상 관 계 수                      -상 관 관 계                      -식 품                      -유 의 성                      -전 분                      -전 분 질                 </td> <td style="padding: 2px;">                     -전 분 질 식품                      -조 합                 </td> </tr> </table>			-관 제 식 -교 호 작용 -상 관 계 수 -상 관 관 계 -식 품 -유 의 성 -전 분 -전 분 질	-전 분 질 식품 -조 합
-관 제 식 -교 호 작용 -상 관 계 수 -상 관 관 계 -식 품 -유 의 성 -전 분 -전 분 질	-전 분 질 식품 -조 합			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 선택 => 2				
## 위 타입 중 번호를 선택하십시오. ##				

WOPROS-303	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
수 동 자 II		
탈지대두 말 쥐 치 건조녹두 육류단백질 수 분 포 도 씨 녹 두 무가당살균전란 앵 두 씨 가 스 헵버어그	평 지 씨 도 루 목 육가공품 두 유 분리대두단백질 쇠 고 기 농축대두단백질 파 마 자 박 대 두 포도씨기름 튀김어단	단 백 질 대두단백질 어육단백질 전 분 카 제 인 비육단백질 미강단백질 유 산 균 열 처 리 화학변형 메탄올분획
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 선택 => 전분질		
## 용어명을 입력하십시오 [끝이면 /, 전화면 =, 다음 화면 ?] ##		

WOPROS-303		중개시스템
** 조회 : 의미영역 **		
## 타입에는 해당용어가 없습니다 ## 수 동 자 II		
탈지대두	평 지 씨	단 백 질
말 취 치	도 루 목	대두단백질
건조녹두	육가공품	어육단백질
육류단백질	두 유	전 분
수 분	분리대두단백질	카 제 인
포 도 씨	쇠 고 기	비육단백질
녹 두	농축대두단백질	미강단백질
무가당살균전란	피마자박	유 산 균
앵 두 씨	대 두	열 처 리
가 스	포도씨기름	화학변형
햄버어그	튀김어단	메탄올분획
■■■ 선택 =>		
## 용어명을 입력하십시오. [끝이면 /, 전화면 =, 다음 화면 ?] ##		

WOPROS-303		중개시스템	
** 조회 : 의미영역 **			
수동자II	전 분	단 백 질	수 분
술 부 화	조 합	축 경	
수 익 자	모형식품		
속 성	열전도도	구 성 분	교호작용
보 어	관 계 식		
문 현	18		
■■■ 선택 =>			프레입수 : 01/12
## 아무 키나 누르십시오. (연속 검색)			

WOPROS-303	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
## 완성된 질문어 ##		
모형식품	AND 진 분	AND 단백질 AND 수 분
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span>                 선택 =&gt;             </div>		
## 확인이 끝났으면 아무 키나 누르십시오. ##		

<그림 4> 질문 4를 탐색하는 과정

KIS-304	** 조회 : 의미영역	중개시스템
<p>[1] 수동자 I : 일반적 환경 및 실험적 환경에서 특정상태를 유지하거나, 나타내는 물질 및 물체</p> <p>[2] 수동자 II : 실험과정 및 작용하에 있는 대상</p> <p>[3] 술 부 화 : 실험환경이나 일반적 환경에서 처리하거나 통제하는 작용</p> <p>[4] 수 익 자 : 실험과정을 통하여 그 결과로서 얻은 산물</p> <p>[5] 주 권 : 실험 및 일반적 환경의 전체적 조건이나 한정된 조건</p> <p>[6] 도 구 : 실험과정에서 첨가되거나 사용되는 매체</p> <p>[7] 위 치 : 실험환경에서의 공간적 위치나 사용된 장치</p> <p>[8] 속 성 : 사물이 갖은 일반적 속성 및 통제된 환경에서 갖는 특성</p> <p>[9] 보 어 : 물질이나 대상이 갖는 수치적 표현</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span>                 선택 =&gt;    요구르트    4             </div>		
!! 용어타입을 입력하십시오. [용어변경시 : 0]		

KIS-304	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
<p style="text-align: center;">[수익자]</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 150px; margin-right: 10px;">요구르트</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">-당</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-대두유산균음료</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-두유</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-발육촉진물질</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-배양</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-산도</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-살균</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-생균수</div> </div> <div style="margin-left: 20px; display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">-생육</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-적정농도</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-접종</div> </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>■ 선택 =&gt; 생균</span> </div>		
<p>!!! 용어명을 입력하십시오. (끝일 때는 /) !!!</p>		

KIS-304	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
<p>## 본 시스템에 없는 용어입니다. ##</p>		
<p style="text-align: center;">[수익자]</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 150px; margin-right: 10px;">요구르트</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">-당</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-대두유산균음료</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-두유</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-발육촉진물질</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-배양</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-산도</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-살균</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-생균수</div> </div> <div style="margin-left: 20px; display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">-생육</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-적정농도</div> <div style="display: flex; align-items: center;">-접종</div> </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>■ 선택 =&gt;</span> </div>		
<p>!!! 용어명을 입력하십시오. (끝일 때는 /) !!!</p>		



KIS-304	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템																								
타 입 = : [1] 수동자 I, [2] 수동자 II, [3] 술부화, [4] 수익자 [5] 주 권, [6] 도 구, [7] 위 치, [8] 속 성, [9] 보 어																										
[수 익 자] 요구르트 <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-당</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-생</td> <td style="padding-left: 5px;">육</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-대두유산균음료</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-적</td> <td style="padding-left: 5px;">정농도</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-두 유</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-접</td> <td style="padding-left: 5px;">증</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-발육촉진물질</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-배 양</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-산 도</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-살 균</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-생 균 수</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			-당	-생	육	-대두유산균음료	-적	정농도	-두 유	-접	증	-발육촉진물질			-배 양			-산 도			-살 균			-생 균 수		
-당	-생	육																								
-대두유산균음료	-적	정농도																								
-두 유	-접	증																								
-발육촉진물질																										
-배 양																										
-산 도																										
-살 균																										
-생 균 수																										
■■ 선택 => 생균수 5																										
!! 용어타입을 입력하십시오. [용어변경시 : 0] !!																										

KIS-304	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템																								
생 균 수 [주 권]																										
[수 익 자] 요구르트 <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-당</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-생</td> <td style="padding-left: 5px;">육</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-대두유산균음료</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-적</td> <td style="padding-left: 5px;">정농도</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-두 유</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-접</td> <td style="padding-left: 5px;">증</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-발육촉진물질</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-배 양</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-산 도</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-살 균</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-생 균 수</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			-당	-생	육	-대두유산균음료	-적	정농도	-두 유	-접	증	-발육촉진물질			-배 양			-산 도			-살 균			-생 균 수		
-당	-생	육																								
-대두유산균음료	-적	정농도																								
-두 유	-접	증																								
-발육촉진물질																										
-배 양																										
-산 도																										
-살 균																										
-생 균 수																										
■■ 선택 => 촉매제																										
!!! 용어명을 입력하십시오. (끝일 때는 /) !!!																										

KIS-304	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
## 본 시스템에 없는 용어입니다. ##		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>[수 익 자]</p> <p>요구르트</p> </div> <div style="width: 40%; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>-당</li> <li>-대두유산균음료</li> <li>-두 유</li> <li>-발육촉진물질</li> <li>-배 양</li> <li>-산 도</li> <li>-살 균</li> <li>-생 균 수</li> </ul> </div> <div style="width: 25%; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>-생 육</li> <li>-적정농도</li> <li>-접 종</li> </ul> </div> </div>		
■■ 선택 =>		
!!! 용어명을 입력하십시오. (끝일 때는 /) !!!		

KIS-304	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템
타 입 = : [1] 수동자 I, [2] 수동자 II, [3] 술 부 화, [4] 수 익 자 [5] 주 권, [6] 도 구, [7] 위 치, [8] 속 성, [9] 보 어		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>[수 익 자]</p> <p>요구르트</p> </div> <div style="width: 40%; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>-당</li> <li>-대두유산균음료</li> <li>-두 유</li> <li>-발육촉진물질</li> <li>-배 양</li> <li>-산 도</li> <li>-살 균</li> <li>-생 균 수</li> </ul> </div> <div style="width: 25%; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>-생 육</li> <li>-적정농도</li> <li>-접 종</li> </ul> </div> </div>		
■■ 선택 => 당		
!! 용어타입을 입력하십시오. [용어변경시 : 0]		

KIS-304	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템																								
타 입 = : [1] 수동자 I, [2] 수동자 II, [3] 술 부 화, [4] 수 익 자, [5] 주 권, [6] 도 구, [7] 위 처, [8] 숙 성, [9] 보 어																										
[수 익 자] 요구르트 <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-당</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-생</td> <td style="padding-left: 5px;">육</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-대두유산균음료</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-적</td> <td style="padding-left: 5px;">정농도</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-두 유</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-접</td> <td style="padding-left: 5px;">종</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-발육촉진물질</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-배 양</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-산 도</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-살 균</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">-생 균 수</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			-당	-생	육	-대두유산균음료	-적	정농도	-두 유	-접	종	-발육촉진물질			-배 양			-산 도			-살 균			-생 균 수		
-당	-생	육																								
-대두유산균음료	-적	정농도																								
-두 유	-접	종																								
-발육촉진물질																										
-배 양																										
-산 도																										
-살 균																										
-생 균 수																										
<input checked="" type="checkbox"/> 선택 => 당 6																										
!! 용어타입을 입력하십시오. [용어변경시 : 0]																										

KIS-304	** 조회 : 의미영역 **	중개시스템																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">수동자 II</td> <td style="width: 30%;">두 유</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>술 부 화</td> <td>제 조</td> <td>가 열 살 균</td> </tr> <tr> <td></td> <td>배 양</td> <td>접 종</td> </tr> <tr> <td>수 익 자</td> <td>요구르트</td> <td>유 산 균</td> </tr> <tr> <td>주 권</td> <td>생 균 수</td> <td>산 도 PH</td> </tr> <tr> <td>도 구</td> <td>당</td> <td>발육촉진물질</td> </tr> <tr> <td>보 어</td> <td>생 육</td> <td></td> </tr> <tr> <td>문 현</td> <td>13</td> <td></td> </tr> </table>			수동자 II	두 유		술 부 화	제 조	가 열 살 균		배 양	접 종	수 익 자	요구르트	유 산 균	주 권	생 균 수	산 도 PH	도 구	당	발육촉진물질	보 어	생 육		문 현	13	
수동자 II	두 유																									
술 부 화	제 조	가 열 살 균																								
	배 양	접 종																								
수 익 자	요구르트	유 산 균																								
주 권	생 균 수	산 도 PH																								
도 구	당	발육촉진물질																								
보 어	생 육																									
문 현	13																									
<input checked="" type="checkbox"/> 선택 => 프레임수 : 03/03																										
## 아무 키나 누르십시오. (연속검색)																										

KIS-304	** 조회 : 의미영역 **		증개 시스템
## 완성된 질문어 ##			
요구르트	AND 생균수	AND 당	
<input checked="" type="checkbox"/> 문헌수 => 01			
<input checked="" type="checkbox"/> 선택 =>			
## 확인이 끝났으면 아무 키나 누르십시오.			

## 참 고 문 헌

- 沈在箕, 李基用, 李廷玟, (1984). 意味論序說. 서울, 集文堂.
- 李廷玟(1985), "學術·言論에 나타나는 國語構文上的 문제점," 語學研究, 21(1), pp. 33~84.
- 정영미(1987), 정보검색론. 서울, 정음사.
- \_\_\_\_\_(1987), "우리말 신문기사 검색을 위한 질문응답시스템 구현에 관한 연구," 정보관리학회지. 4(1), pp. 3~23.
- 崔昌烈(1980), 國語意味構造研究. 서울, 翰信文化社.
- Augston, J.G. & J. Minker (1970), "Deriving Term Relationships for Corpus by Graph Theoretical Clusters," JASIS, 21(2), pp. 101~111.
- Auster, E. (1983), "User Satisfaction with the Online Negotiation Interview : Contemporary Concern in Traditional Perspectives," RQ, fall, pp. 47~59.
- Bates, M.J. (1979), "Information Search Tactics" JASIS 30 (4), pp. 205~214.
- Case, D., C.L. Borgman, and C.T. Meadow (1986), "End-user Information Seeking in the Energy Field : Implications for End-User Access to DOE/RECON

- Databases" *Information Processing & Management*, 22(4), pp. 299~338.
- Crawford, R.G. & H.L. Becker (1986), "A Novice User's Interface to Information Retrieval Systems," *Information Processing & Management* 22(4), pp. 287~298.
- Dillon, M. & Caplan, P. (1980), "A Technique for Evaluating Automatic Term Clustering," *JASIS*, 31(2), pp. 89~96.
- Ensor, P. & R.A. Curtis (1984), "Search Helper : Low-cost Online Searching in an Academic Library," *RQ*, spring, pp. 327~331.
- Fairhall, D. (1985), "In Search of Searching Skills," *Jl. of Information Science*, 10, pp. 111~123.
- Fidel, R. (1984), "Online Searching Styles : A Case-Study-Based Model of Searching Behavior," *JASIS*, 35(4), pp. 211~221.
- \_\_\_\_\_ (1986), "Towards Expert Systems for the Selection of Search Keys," *JASIS*, 37(1), pp. 37~44.
- Hatch, R. A., A. Koster, and S. Marder (1988), "Selection of Programming Languages for the Computer Interface Systems Curriculum," *Interface* 10(2), pp. 10~12.
- Hawkins, D.T. & L.R. Levy (1988), "Knowledge Gateways : the Building Blocks," *Information Processing & Management*. 24(4), pp. 459~468.
- Kleiner, J.P. (1985), "User Searching : A Public Access Approach to Search Helper," *RQ*. summer, pp. 442~451.
- Marcus, R.S. and J.F. Reintjes (1981), "A Translating Computer Interface for End-User Operation of Heterogeneous Retrieval Systems I. Design, II. Evaluation," *JASIS*, 32, July, pp. 287~303, 304~317.
- Marcus, R.S. (1983), "An Experimental Comparison of the Effectiveness of Computers and Humans as Search Intermediaries," *JASIS*, 34(6), pp. 381~404.
- Meadow, C.T., T.T. Hewett, and E.S. Aversa (1982), "A Computer Intermediary for Interactive Database Searching I. Design," *JASIS*, 33, September, pp. 325~332.
- Ojala, M. (1986), "Views on End-User Searching," *JASIS*, 37(4), pp. 197~203.
- Pollitt, A.S. (1984), "A 'front-end' System : an Expert System as an Online Search Intermediary," *Aslib Proceedings*, 36(5), pp. 229~234.
- Sage, A.P. (1987), "Knowledge, Skills, and Information Requirements for System Design," in *System Design : Behavioral Perspectives on Design, Tools, and Organization*. ed. by W.B. Rouse & K.R. Boff N.Y., Elsevier Science Pub.

- pp. 285~303.
- Sager, N. (1978), "Nature Language Information Formatting," *Advances in Computers*, 17, pp. 89~162.
- Salton, G. (1983), "Some Characteristics of Future Information Systems," *The Application of Mini and Micro Computers*. ed. by B. C. Keren & L. Perlmutter Elsevier Science Pub. pp. 11~22.
- Saracevic, T., P. Kantor, A.Y. Chamis, and D. Trivison (1988) "A Study of Information Seeking and Retrieving : I. Background and Methology," *JASIS* 39(3), pp. 161~176.
- Saracevic, T. & P. Kantor (1988), "A Study of Information Seeking and Retrieving : III. Searchers, Searches and Overlap," *JASIS* 39(3), pp. 197~216.
- Vickery, A. & H.M. Brooks (1987), "PLEXUS - The Expert System for Referral," *Information Processing & Management* 23(2), pp. 99~117.
- Vickery, A. & B. Vickery (1987), *Information Science in Theory and Practice* London, Butterworths.
- Vickery, A., H. Brooks, B. Robinson, and B. Vickery (1987), "A Reference and Referral System using Expert System Techniques," *Jl. of Documentation* 43 (1), pp. 1~23.
- Waterman, D.A. (1986), *A Guide to Expert Systems*. Mass., Addison-Wesley Pub., pp. 63~79.
- Williams, M.E. (1986), "Transparent Information Systems Through Gateways, Front Ends, Intermediaries, and Interfaces," *JASIS* 27(4) pp. 204~214.

## A Study on an Intermediary System for Searches.

Lee, Hyo Sook\*

### Abstract

In this study, an Intermediary System for Searches has been designed and implemented. This System has some key functions as follows:

First, in each stage of a search process, the information related to a definite term could be provided.

Second, through displaying semantic categories for terms this system helps a searcher in modifying search terms when he fails to retrieve.

Third, being consulted, this system could assist a searcher in making a Boolean search statement in terms of search specificity

Fourth, to make a final search statement, a searcher could have several rounds of search cycles through displaying related terms, semantic categories, and frames.

---

\* Ewha Woman's University. Graduate School.