

# PC용 소프트웨어 선택 자문시스템

국민대학교대학원 경영학과

MIS 전공

이 승 명



## 1. 서론

최근들어 새로운 개념과 원리를 이용하고자 하는 새로운 세대의 컴퓨터를 만들기 위한 연구가 우리나라에서도 수행하기 시작했다. 이러한 최첨단의 연구 개발계획의 공통되는 특징은 모두 인공지능(Artificial Intelligence)이라는 분야를 가장 기초적인 이론으로 채택하여, 이를 실제 컴퓨터 시스템에 구현하고자 한다는 점이다.

실용적인 기술로서 보급되기 시작한 인공지능의 대표적인 응용분야는 專門家시스템, 자연언어 처리 및 패턴인식 등이지만 특히 專門家시스템의 실용성이 크게 주목받고 있어 이에 대한 기대 또한 크다. 산업계에서 AI(인공지능)라고 부르는 것이 실제로 專門家시스템을 가리키고 있다고 생각해도 좋을 정도이다.

본 논문은 현재 우리나라에서 專門家시스템에 대한 인식이 날로 증가하고 있는 추세에 발 맞추어 KAIST와 (주)쌍용컴퓨터가 공동 개발한 “세무자문 專門家시스템”개발 도구(Tool)인 SKI2(Ssangyong Kaist Intelligence 2)를 이용하여 PC용 소프트웨어선택 자문시스템을 구현하면서 이 SKI2의 기능 중의 하나인 知識習得시스템이 시스템 구현시 얼마나 효율적인 그래픽 도구(Graphic Tool)인가를 보여주고 있다.

## II. 소프트웨어 선택에 대한 이해

### 1. 소프트웨어 구입에 대한 장·단점

#### 1) 장 점

소프트웨어 도입의 장점으로서는 시간과 비용의 절약을 들 수 있다. 소프트웨어 도입에 비용이 적게 드는 이유는 대량판매 때문이다. 즉 소프트웨어를 하나 개발하면 여러 곳에 설치할 수 있기 때문에 단가를 낮게 책정할 수 있기 때문이다. 또 다른 장점으로서는 성능보장을 들 수 있다. 널리 사용되고 있는 소프트웨어의 경우 이미 다른 곳에서 디버깅이 끝난 셈이다. 따라서 시스템이 에러를 안고 있을 가능성은 적다.

#### 2) 단 점

소프트웨어를 도입할 때 가장 큰 문제점은 아무리 정형화된 업무일지라도 100% 신뢰성 있는 소프트웨어를 도입하는 것이 불가능하다는 것이다. 給與나 외

상매출관리를 예로 들더라도 기업마다 처리방식에 조금씩의 차이는 있다. 따라서 소프트웨어를 변조(modification)하든가, 아니면 소프트웨어에 맞게 업무처리 방식을 변경하는 도리밖에 없다. 문제는 소프트웨어의 변조가 결코 용이하지 않으며, 비용도 많이 든다는 사실이다. 따라서 소프트웨어 구입가격에 변경비용이 포함된 것인지 아닌지를 분명히 해야 한다. 소프트웨어의 변경에는 비용과 시간이 소요되기 때문에 소프트웨어에 맞게 업무처리방식을 변경시키는 것도 생각할 수 있다. 또 다른 단점으로는 공급선예의 의존성을 들 수 있다. 공급선의 도산으로 지속적인 서서비스를 제공받을 수 없게 되면 문제가 발생하였을 때 해결이 어려워진다.

## 2. 소프트웨어 선정요소 및 절차

### 1) 경제적인 측면

(1) 먼저 비용과 수익측면의 밸런스가 중요하다. 자체개발에 따른 비용(internal manpower cost 및 제반비용)와 인적자원의 운영계획면의 고려가 필요하다.

(2) 적합한 소프트웨어를 잘만 사면 자체개발(Make)보다 시간적, 인적, 경제적 효과를 볼 수 있다.

(3) 구입한 경우는 다음과 같은 효과도 얻을 수 있다.

가) Opportunity Cost(기회비용) : 시간적으로 빨리 실무에 적용하여 이용할 수 있으므로 비용회수가 빠르다.

나) Lower Risk : 확정된 명세와 확정된 가격으로 계획된 일정에 맞출 수 있고 소요예산 견적과 성과에 대한 기대도 충분히 예상할 수 있다.

다) Key Manpower Saving : 기간요원을 장기간의 개발에 투입하지 않고 더욱 중요한 부문에 투입.활용할 수 있다.

라) Document : 관련문서를 미리 입수할 수 있기 때문에 사전 연구·검토가 가능하다

### 2) 일반적인 측면

자체개발이나 구입이냐의 가장 중요한 기준은 소프트웨어 시장에 과연 자사의 요구사항(요구되는 업무관련사항)과 일치하는 소프트웨어가 있느냐이다. 따라서 구입할 경우는,

(1) 업무관련 사양(Specification)과의 일치정도에 대한 파악이 필요하다.

(2) 상업적인 소프트웨어는 이미 기성제품으로 만들어져 있고 대개는 유저의 사양과는 독립성 있게 구성되어 있으므로 해당 소프트웨어의 사양에 대한 정확한 이해가 필요하다.

(3) 판매되는 소프트웨어가 100% 완전하게 테스트를 마쳤다고는 볼 수 없기 때문에 예러의 가능성이 있으므로 이에 대한 사전 점검이 필요하다. 따라서 구

입의 경우는 다음과 같은 것들을 확인하는 것이 좋으며 이를 위해선 체크리스트 및 사용법 안내서에 의한 품질체크가 필요하다.

- 가) 소프트웨어 특성
- 나) 공급자의 배경
- 다) 구입 혹은 리스 선택
- 라) 계약조건
- 마) 이용가능한 교육 및 지원조건
- 바) 유지보수 지원조건

### 3) 평가요소와 절차

#### (1) 소프트웨어의 기본기능

소프트웨어 기능 전체는 유저의 적용업무의 요구에 일치하는가.

#### (2) 소프트웨어의 상세기능

가) 인풋, 처리능력, 아웃풋은 모두 유저의 요구에 부합되는가.

나) 필요한 리포트가 작성되어지는가.

다) 입력장표, 마스터 파일, 리포트의 형식이나 내용은 요구에 맞으며 이를 위해 많은 경비나 어려움은 수반되지 않는가.

라) 파일 편성 및 데이터 관리 기술은 충분한가.

마) 입출력 및 처리에 관해서 어떤 옵션이 있는가.

바) 특수한 입력형식이 필요한가.

사) 어떤 타입의 에러 체크 기능이 있으며, 에러가 검출될 경우 어떤 처리가 되어지는가.

아) 재실행은 어떻게 행해지는가.

자) 파일의 보호나 데이터의 안전성 확보는 어떻게 되어 있는가.

차) 이상의 중요한 사항에 있어서 소프트웨어가 유저의 요구에 적응하고 있는가, 경제적인 면에서도 적용 할수 있는가.

#### (3) 소프트웨어의 과거 이용 실적

가) 해당 소프트웨어는 당초 언제, 어디서, 누구에 의해, 어떤 목적으로 개발되어졌는가.

나) 개발측에서가 아니고, 유저에게 있어서 최초로 가동된 것은 언제인가

다) 현재 사용하고 있는 기업은 얼마나 되는가.

#### (4) 실행을 위한 필수조건

가) 해당 소프트웨어는 현재 쓰고 있는 OS(Operating System)하에서 실행 가능한가.

나) 입출력 제어 루틴 및 그외 관련 소프트웨어와의 인터페이스는 잘되어 지는가.

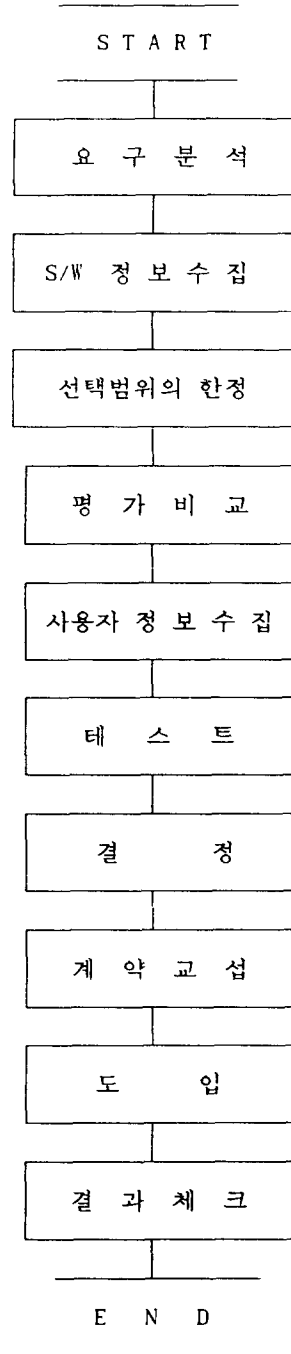
다) 어떤 프로그램 언어로 쓰여지고 있는가.

라) 자사 프로그래머는 해당 언어를 잘 알고 있으며 보수,유지를 할수 있는가.

마) 해당 소프트웨어는 유연성이 있는가, 기종을 교체할 경우에 문제점

- 없이 수정할 수 있는가.
- (5) 기존 컴퓨터 시스템 하에서의 가동
    - 가) 현행기종 및 OS하에서 사용할 수 있는 버전(Version)을 입수 할 수 있는가.
    - 나) 어느 정도의 메모리가 필요한가.
    - 다) 주변기기는 무엇이 몇대나 필요하며, 형식은 일치하며, 추가가 필요치는 않는가.
    - 라) 기타 추가로 필요한 장비는 없는가, 또 추가가 필요하다면 그에 소요되는 예산, 예산확보 가능성은 ?
  - (6) 소프트웨어 내용의 유연성
    - 가) 업무 변경에 쉽게 대처할수 있는가.
    - 나) 처리 능력은 충분하며, 확장성은 있는가.
  - (7) 수행능력과 요구사항
    - 가) 일처리량은 만족할만한가.
    - 나) 메모리 사이즈나 테이프속도등에 어느 정도 영향을 받는가.
  - (8) 사용의 용이성
    - 가) 간단하게 사용할 수 있도록 설계되어 있는가.
    - 나) 조작안내서, 각종 입력작성 요령, 보고서 양식은 명확히 이해가 가능하며 만족스러운가.
  - (9) 소프트웨어의 설치
    - 가) 기존 제도, 절차, 양식등은 얼마나 변경하여야 하는가.
    - 나) 요원들에게 어느정도 훈련이 필요한가.
    - 다) 데이터 파일에 대한 구조변경이 필요한가.
    - 라) 어느정도 문서화가 필요한가.
    - 마) 병행처리는 어느정도 필요한가.
  - (10) 소요 예산
    - 가) 직접경비(소프트웨어자체 가격 등)는 어느 정도인가.
    - 나) 간접경비(수정, 변경, 훈련등)는 어느 정도 인가.
  - (11) 제공되어지는 문서
    - 가) 시스템 분석가, 유지보수 프로그래머, 컴퓨터 오퍼레이터, 유저 등

<소프트웨어 선정순서>



각각의 요구에 맞는 4종류의 문서가 제공되어 지는가.

- 나) 유저 매뉴얼, 시스템 플로차트, 프로그램 플로차트, 소스프로그램 리스트, 입력장표, 내부레코드, 출력레코드, 조작명령서, 입력장표작성요령 및 출력보고서 사용안내서.

(12) 납입형태

- 가) 소스 프로그램 리스트는 제공되는가.

(13) 지원내역

- 가) 계약에 의해 어느 정도의 기술지원이 제공되는가.
- 나) 지원시 경비문제는
- 다) 교육훈련 및 그 과정은 있는가.
- 라) 수정시 추가 경비 및 보증기간은
- 마) 보수·유지지원 경비 및 신판제공 조건

(14) 계약조건

- 가) 소프트웨어 소유권 조건은
- 나) 사용, 수정 등에 제한이 있는가.
- 다) 복수개 구입시의 조건

### III. SKI2를 이용한 시스템 구현

#### 1. 知識의 범위

PC의 이용분야가 넓어지고 가격도 저렴해지면서 기업뿐 아니라 개인적으로도 PC를 구입하는 사람들이 많아짐에 따라 많은 소프트웨어들이 개발·보급되어지고 있다. 이렇듯 많은 소프트웨어들은 내용이 조직화되어 있는 것이 아니라 중복되는 것은 물론 시간이 지남에 따라 효용이 떨어지는 것도 많으며 또 새로 만들어 지는 것등을 망라하기 어렵다는 점이 문제로 등장한다. 그래서 본 시스템에서 다루어지는 지역의 범위는 최근의 것을 중심으로 PC XT/AT에 유용한 것으로 판단되는 것으로 제한되었다.

#### 2. SKI 2의 시스템 흐름도

다음 그림은 SKI2의 시스템 흐름도를 나타낸다. 먼저 텍스트 에디터나 知識 획득시스템(LIFT)을 이용하여 원시 知識베이스가 만들어진다. 텍스트 에디터로는 텍스트 화일을 만들 수 있는 워드프로세서이면 다 가능하고 원시 知識베이스를 만들기 위해서 텍스트 에디터나 LIFT는 서로 독립적으로 사용되거나 혹은 보

완적으로 사용되어질 수 있다.

이외 효율성을 제고하기 위해서 "어휘베이스"와 "출처베이스"를 사용할 수 있는데 이들은 독자적인 입력기를 통하여 유지·관리된다.

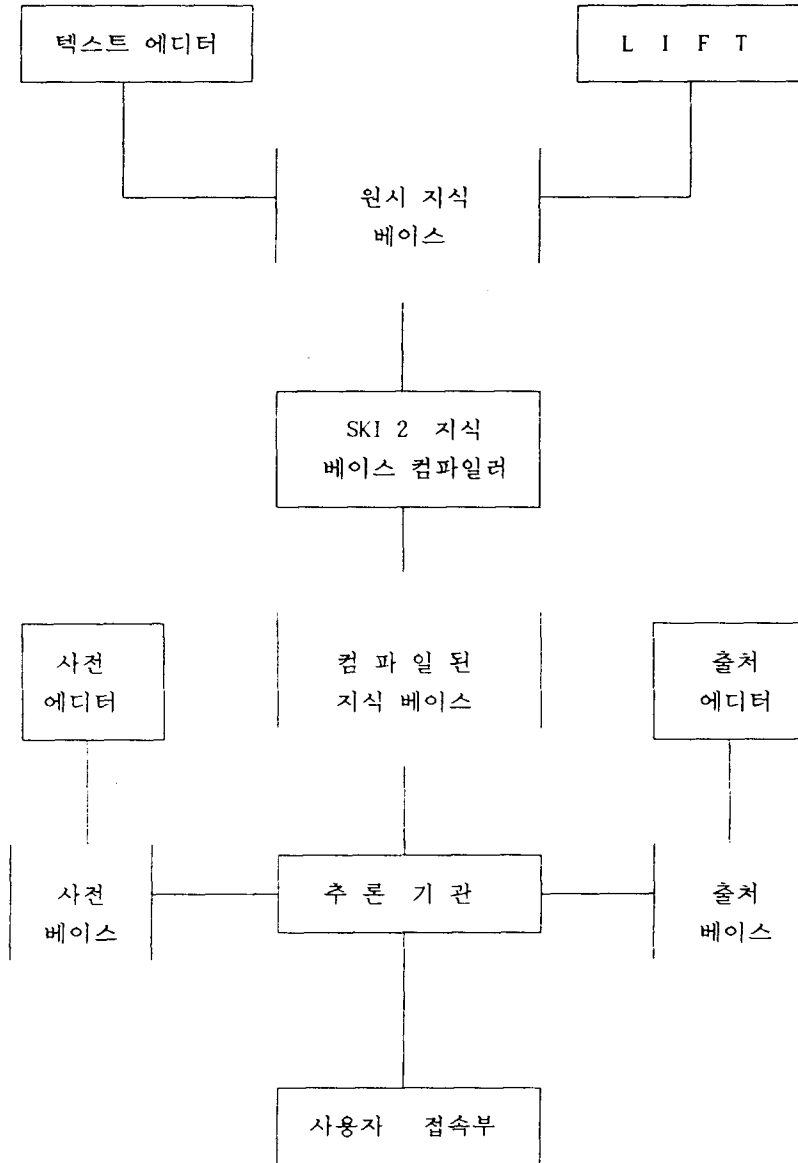


그림 1. SKI2의 시스템 흐름도



### 3. LIFT의 구성 및 기능

專門家시스템 관점에서 규칙베이스의 장점을 살피면서, 지식의 습득 및 유지관리에서의 단점을 보완하기 위하여 知識習得시스템(LIFT)을 SKI2에 도입하게 되었다.

知識習得시스템은 專門家들이 작성한 知識分析圖를 기본으로 하여, 그 내용을 사무원등이 LIFT의 知識分析圖 작성모듈(editor)을 통하여 작성 또는 수정한 후 그것을 규칙의 생성기능을 이용하여 자동적으로 SKI2에서 사용할 수 있는 규칙베이스 파일로 변환한다. 이때 LIFT는 知識分析圖를 내부적으로 표현하는 구조(List Structure)를 지니며, 知識分析圖의 각 부호(Symbol)에 대응한 화면표현 양식을 가진다.

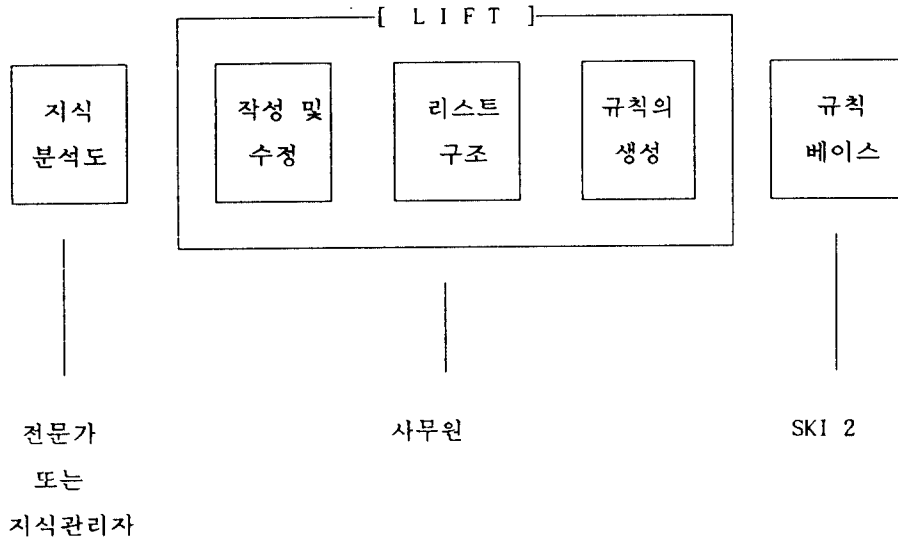
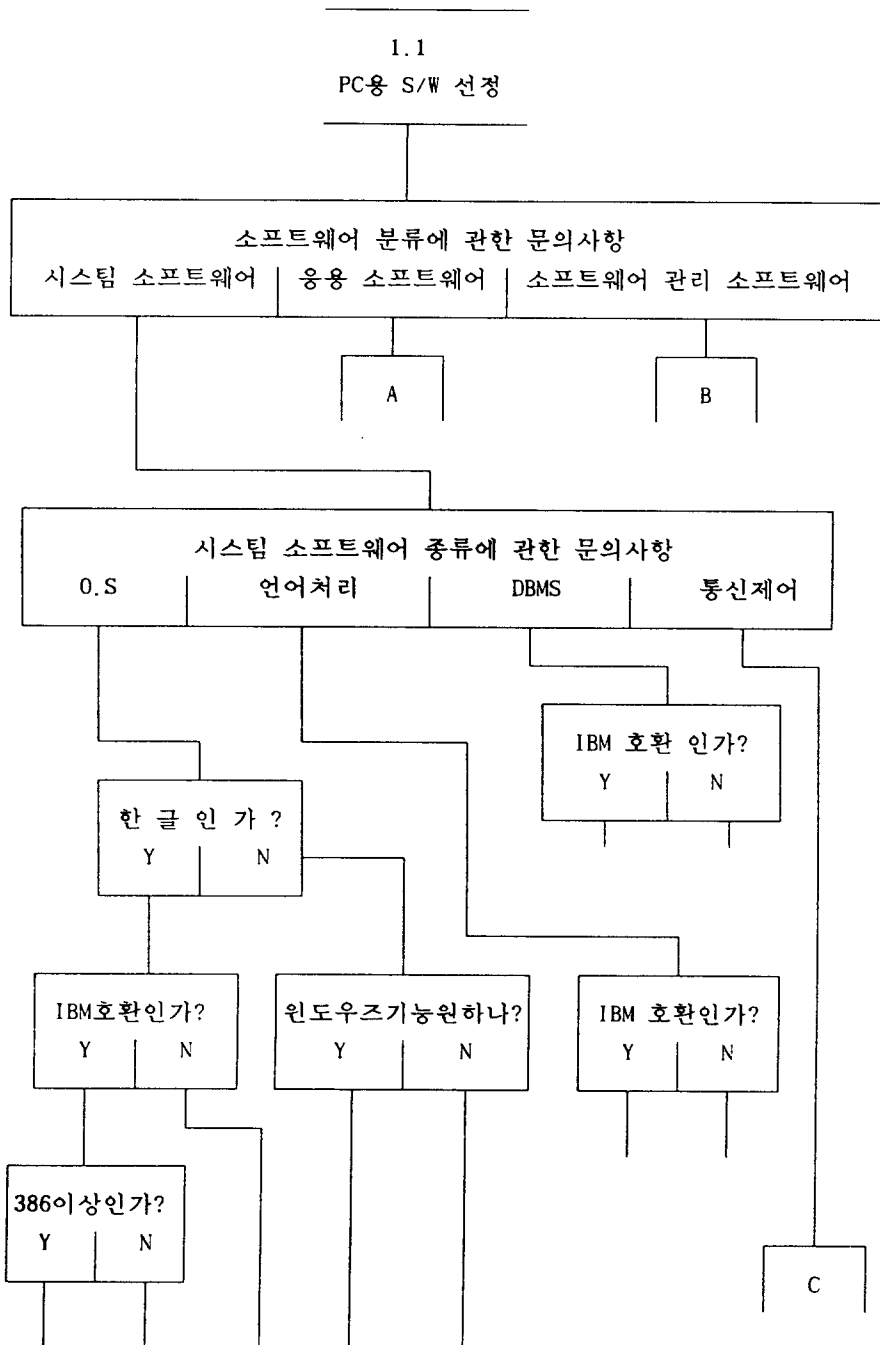
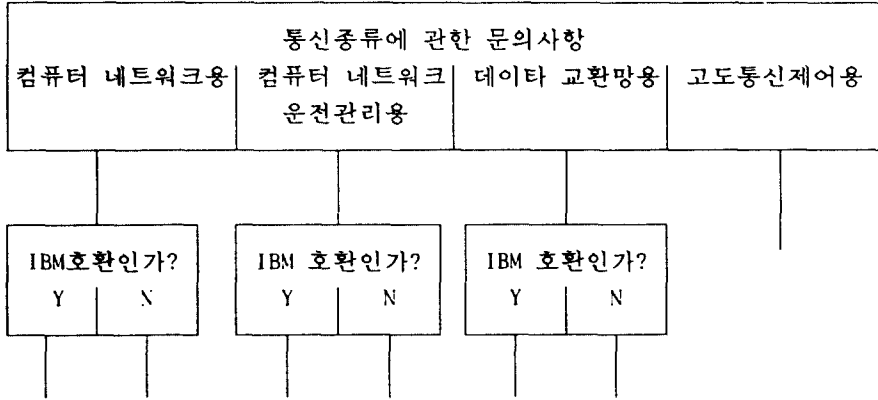


그림 2. LIFT의 전체구성도

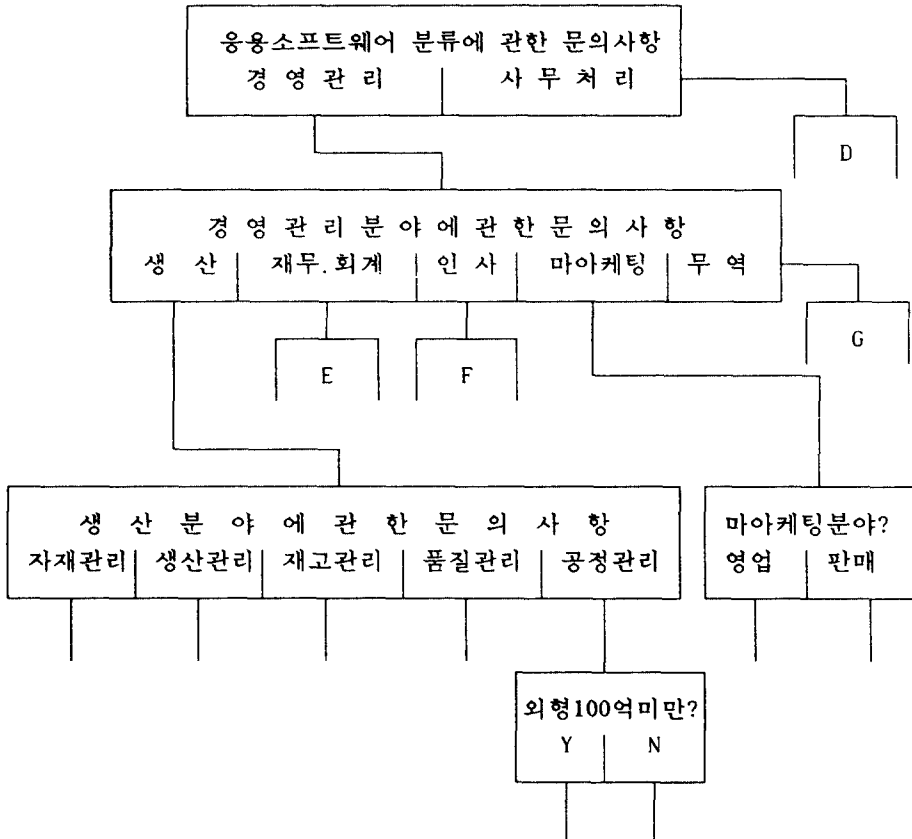
4. PC용 소프트웨어에 관한 知識分析圖

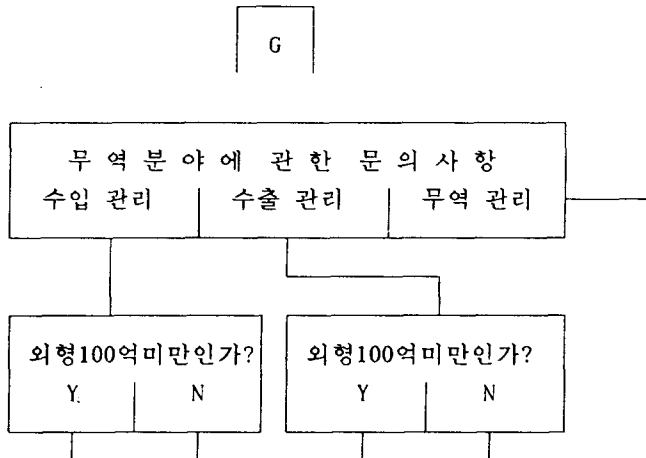
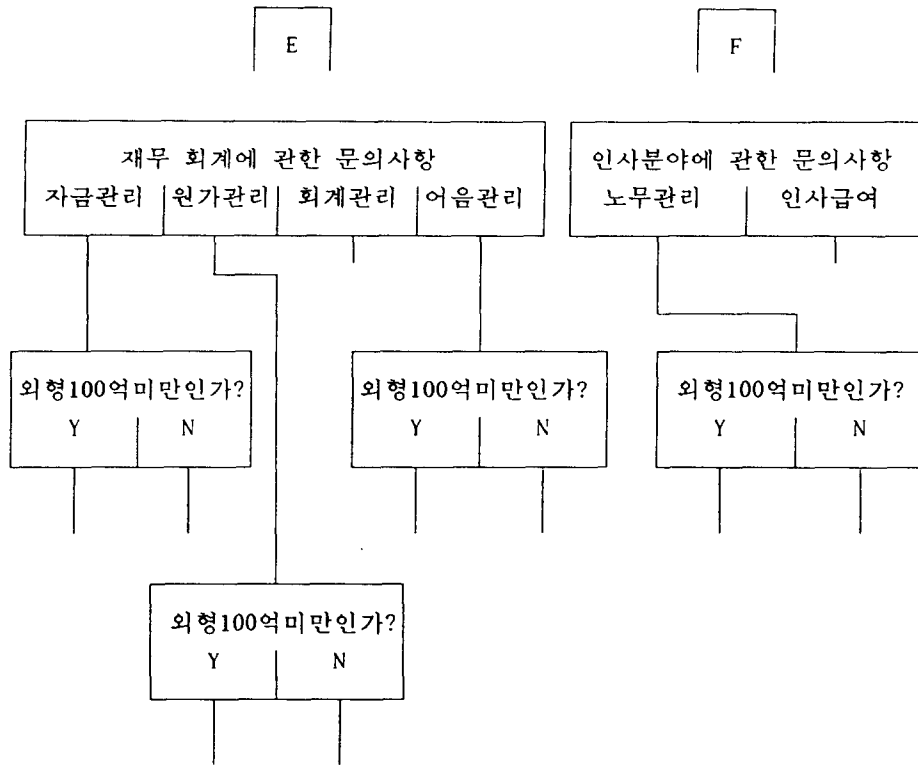


C

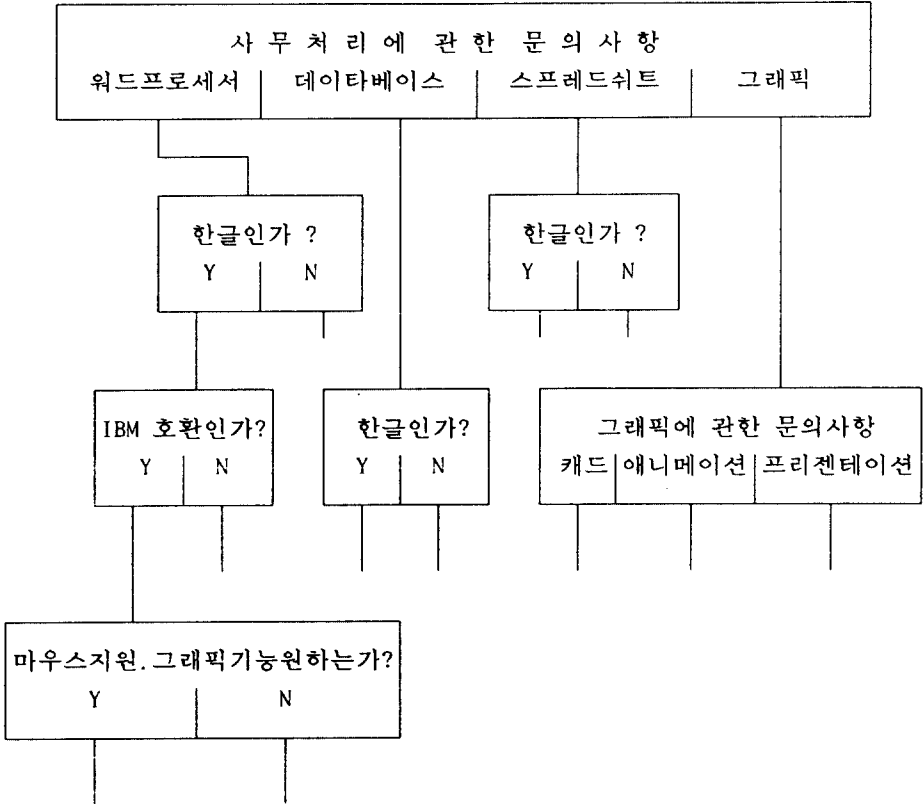


A

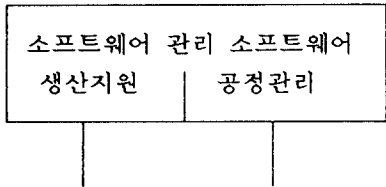




D



B



## 5. 시스템의 사용예

### 1) LIFT를 통해 생성된 규칙

다음은 앞에서 작성된 지식분석도를 토대로 “규칙의 생성”의 항목을 선택하여 생성된 자동 지식베이스에, 메일메뉴인 “SKI의 지식베이스의 컴파일”을 선택하여 생성된 규칙의 앞부분이다.

TITLE. PC용 소프트웨어 자문시스템

본 지식베이스는 PC용 소프트웨어 선택에 관한 자문을 해 줍니다

!

GOAL

1.1 PC용 소프트웨어 선택

!

RULE 1

IF \$소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어

AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS O.S

AND 한글인가?

AND IBM호환인가?

AND 386이상인가?

THEN 한글UNIX

AND DISPLAY 한글UNIX

!

RULE 2

IF \$소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어

AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS O.S

AND 한글인가?

AND IBM호환인가?

AND NOT 386이상인가?

THEN K-DOS

AND DISPLAY K-DOS

!

RULE 3

IF \$소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어

AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS O.S

AND 한글인가?

AND NOT IBM호환인가?

THEN 한글TALK

AND DISPLAY 한글TALK

!

RULE 4

```

IF $소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어
AND NOT 한글인가?
AND 윈도우즈 기능을 원하십니까?
THEN X-WINDOW
AND DISPLAY X-WINDOW
!

RULE 5
IF $소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어
AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS O.S
AND NOT 한글인가?
AND NOT 윈도우즈 기능을 원하십니까?
THEN VAM
AND DISPLAY VAM
!

RULE 6
IF $소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어
AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS 언어처리
AND IBM 호환인가?
THEN 한베
AND DISPLAY 한베
!

RULE 7
IF $소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어
AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS 언어처리
AND NOT IBM 호환인가?
THEN 한글INFORMIX
AND DISPLAY 한글INFORMIX
!

RULE 8
IF $소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어
AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS DBMS
AND IBM 호환인가?
THEN 한글DOS
AND DISPLAY 한글DOS
!

RULE 9
IF $소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어
AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS DBMS
AND NOT IBM 호환인가?
THEN 한글STAR

```

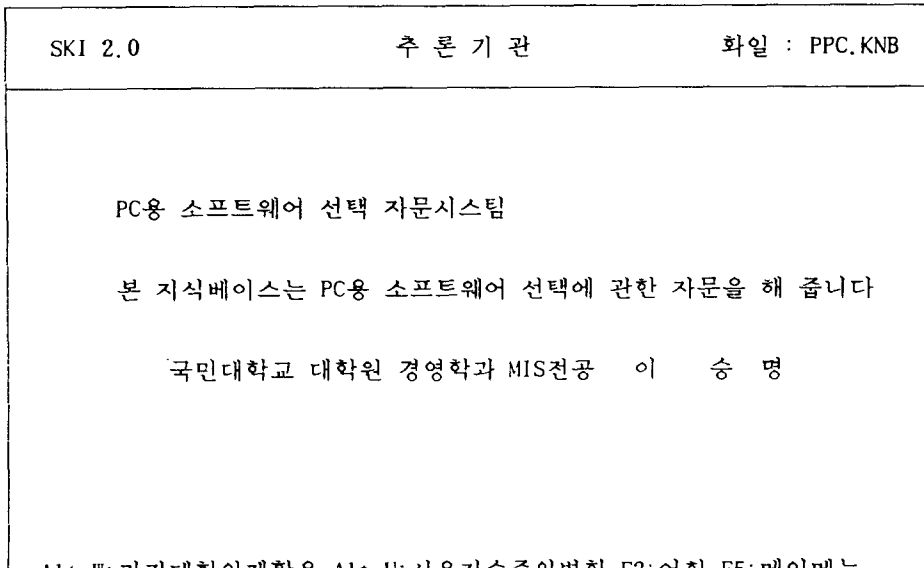
```

AND DISPLAY 한글STAR
!
RULE 10
IF $소프트웨어 분류에 관한 문 .. IS 시스템 소프트웨어
AND 시스템 소프트웨어에 관하여 IS 통신제어
AND $통신제어 소프트웨어의 종 .. IS 컴퓨터 네트워크용
AND IBM 호환인가?
THEN 왕터미날
AND DISPLAY 왕터미날

```

2) 시스템 사용예

다음은 지식분석도→입력→규칙생성 등의 과정을 통해 완성된 시스템을 나타낸 것이다. 그림 3 은 메인메뉴의 "SKI 2의 수행"키를 선택하여 나타난 화면이고, 그림 4 는 이에 키를 쳐서 나온 화면으로서 세가지 항목에 대한 메뉴 선택 화면이다.



Alt-W: 과거 대화의 재활용 Alt-U: 사용자수준의 변화 F2: 어휘 F5: 메인메뉴

그림 3



SKI 2.0	추론기관	화일 : PPC.KNB
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>다음 항목 중 선택하십시오. 소프트웨어 분류에 관한 문의사항</p> <hr/> <p>응용 소프트웨어 시스템 소프트웨어 소프트웨어 관리 소프트웨어</p> </div> <p style="text-align: center;">F4 : 추가설명</p>		
F1 : 도움말 Key		

그림 4

그림 5는 그림 4에서 시스템 소프트웨어를 선택하고, 다음 물음에서 각각 차례로 "OS", "맞음", "맞음"항목을 선택한 후에 나타난 화면이다. 그림 6은 그림 5에서 "맞음"을 선택했을 경우 지금까지의 물음에 대한 결과를 나타내고 있다.

SKI 2.0	추론기관	화일 : PPC.KNB
<p>소프트웨어 분류에 관한 문의사항          대답 ---- 시스템 소프트웨어          시스템 소프트웨어에 관하여          대답 ---- OS          한글인가?          대답 : 맞음 !          IBM호환인가?          대답 : 맞음 !</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>다음 내용이 맞습니까? 386이상인가?</p> <hr/> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 50px;">맞음</span> <span>틀림</span> </p> </div>		
F1 : 도움말 Key		

그림 5

SKI 2.0	추론기관	화일 : PPC.KNB
<p>S/W 명: 하나/hx          개발회사 : 금성          특징 : 멀티유저, 멀티 태스킹 운영체제.          강력한 네트워크 환경제공.          이 기종간에 분산처리시스템 구축이 용이.          시스템 확장성 및 이식성 탁월</p> <p>H/W : IBM PC 386/486          O S : AT&amp;T UNIX SVR4</p>		
<p>F2:어휘 F3:재수행 F4:추론진행 F5:메인메뉴 F10:사실</p>		

그림 6

## 6. 시스템 평가

지금까지 知識習得 過程을 살펴보면 PC용 소프트웨어 선택을 위한 專家 시스템을 개발하였다. PC용 소프트웨어에 대해 막연한 知識만을 갖고 있는 많은 사람들에게 어느정도 자문역할을 해 줄 수 있으리라 믿는다. 그러나 이 專家 시스템이 보다 구체적이고 실용적인 시스템이 되기 위해서는 더 넓고 많은 知識의 입력이 요구되어진다.

## IV. 결론

지금까지 PC용 소프트웨어 選擇 諮問 專家 시스템을 구현하면서, 기존의 專家 시스템을 구현하는데 가장 어려웠던 知識習得(Knowledge Acquisition)이라는 측면이 자동화된 知識習得 시스템에 의해 효율적으로 구축되는 것을 보았다. 그러나 본 연구에서 사용한 LIFT라는 知識習得技能에는 프로그램 모듈들간의 연결이 되지 않고 불확실성에 대한 축출기능이 없으며, 자문기능만을 수행한다는 점에서 문제로 지적된다.

본 PC용 소프트웨어 선택 자문시스템도 유지보수의 관점에서 많은 情報와 知識이 입력되고 많은 사람들에게 보급되어 짐으로써 컴퓨터의 활용범위를 그만큼 넓혀주게 될 것이다.

< 참고 문헌 >

1. 사무와 경영, 1989.
2. Software Product List, 한국소프트웨어산업협회, 1992.
3. 한국과학기술원, 세무자문 전문가시스템의 개발, 서울:쌍용컴퓨터, 1988.
4. Fredrick Hayes-Roth, "The Knowledge-Based Expert System : A Tutorial", *IEEE Computer*, September, pp.11-28.
5. Gentner, D., "Structure Mapping : A Theoretical framework for Analogy", *Cognitive Science* 7(2), April-June 1983, pp.155-170.
6. Donald A. Waterman, *A Guide To Expert Systems*, Addison Wesley, 1986.
7. Peter Jackson, *Introduction to Expert Systems*, Addison Wesley, 1986.
8. Paul Harmon and David King, *Expert Systems : Artificial Intelligence*, John Willy and Sons, Inc., 1985.
9. Elaine Rich, *Artificial Intelligence*, Macgraw-hill, Inc., 1983.
10. Carl Townsend And Dennis Feucht, *Designing And Programming Personal Expert Systems*, Tab Books, 1986.
11. Edited by Larry Kerschberg, *Expert Database Systems : Proceedings of the first International Conference on Expert Database*, Sheraton Charleston Hotel, Charleston, South Carolina, April 1-4, 1986.