

DSS와 OA

李 在 奎

(正 會 員)

韓國科學技術院 經營科學科

I. DSS와 OA의 정의

DSS(decision support systems)와 OA(office automation)의 관계를 논의하기 위해서는 두 용어의 정의를 먼저 검토하는 것이 바람직한 순서일 것 같다. OA는 그 어휘가 뜻하는 바 “공장(factory)”이 아닌 “사무실(office)”의 생산성에 초점을 맞춘 것이며 사무실의 생산성은 “Blue Color”가 아닌 “White Color”의 생산성을 제고시킴을 뜻한다. 산업구조가 고도화되고 제3,4차 산업의 비중이 커질수록 OA의 중요성이 점증되는 것은 명백한 사실이다. 그런데 사무실에서 업무중에서 가장 중요한 부분중의 하나인 의사결정은 완전히 자동화 될 수 있는 부분도 있지만 또한 많은 부분은 완전히 자동화 되지는 못하고 의사결정 과정의 일부분을 컴퓨터를 통해서 지원하는 것으로 만족해야 할 경우도 많다. 그러므로 DSS 관점에서의 OA란 ADMS(automated decision making systems)도 있겠지만 비정형화 또는 반정형화된 의사결정에 대한 반자동적(semi-automatic) 의사결정의 지원도 포함시켜야 할 것이다.

보통 DSS의 문헌을 보면 DSS란 “반정형적 혹은 비정형적이고 조직상위적 의사결정 과정을 컴퓨터를 이용해서 지원하는 것”이라고 선형적으로 정의하고 있지만^[1] 사실은 “support”란 단어의 “s”는 그 의미가 매우 모호해서 사람의 개입이 전혀 배제된 경우가 아니면 모두 “support”라고 인식할 수 있다. 우리나라에서의 조사에 의하면 인사검색시스템, 고객관리시스템, 회계시스템과 같이 단순 데이터 보급형의 시스템도 자신의 의사결정을 지원하는데 이용할 수만 있으면 “지원”한다고 인식하고 있으므로 초기의 학자들이 정의한 EDPS(electronic data processing system)과의 개념적 구분은 예상했던 것처럼

그렇게 분명한 것이 되지 못하였다.^[1] 이러한 관점에서 는 DSS가 하나의 범주로만 정의되기 보다는 차라리 통제용 DSS와 계획용 DSS로 구분되는 것이 바람직하다. [참조(그림 1)]. 통제용 DSS란 운영현황을 정확히 파악하고 수정이 필요한 점에 대한 조치를 취할 수 있도록 지원하는 DSS를 뜻하고, 계획용 DSS는 미래지향적 구상에 따라 결과를 사전에 평가해 보는데 도움을 주는 DSS를 말한다고 정의하자. 이 목적별 구분에 의한 정의가 구체적인 상황에서 애매성이 없는 것은 아니지만 나름대로 중요한 의미가 있는 것은 통제용 DSS는 반드시 현황파악을 위한 EDPS의 구축위에 설치가 가능한데 반해, 계획형 DSS는 EDPS와는 별도로 구축될 수 있으므로 개발전략의 수립차원에서 큰 차이를 둘 수 있다고 보겠다.

DSS를 통한 의사결정 지원 대상의 조직상에서의 위치를 생각해 보면 DSS의 대상문제는 조직상위적인 것으로 정의되고 있으나, DSS의 범주에 계획용 DSS뿐만 아니라 통제용 DSS도 포함시키다보니 조직 중하위적 의사결정도 DSS의 대상으로 확장되어야 한다. 그러므로 통제용 DSS는 주로 운영적 DSS나 전술적 DSS 수준에서 이용되고, 계획용 DSS는 전략적 DSS 및 전술적 DSS에 많이 이용되고 있다고 볼 수 있다.^[1] 본 논문에서는 DSS의 재분류에 따른 DSS의 구조, 개발수단 및 개발전략의 차이점을 차례대로 논하기로 한다.

II. DSS의 구조와 개발수단

DSS의 구조는 의사결정자의 계산, 판단, 기억능력을 보완해 주는 기능과 DSS의 사용자가 컴퓨터 전문가가 아닌 경영자인 점을 감안한 대화 기능으로

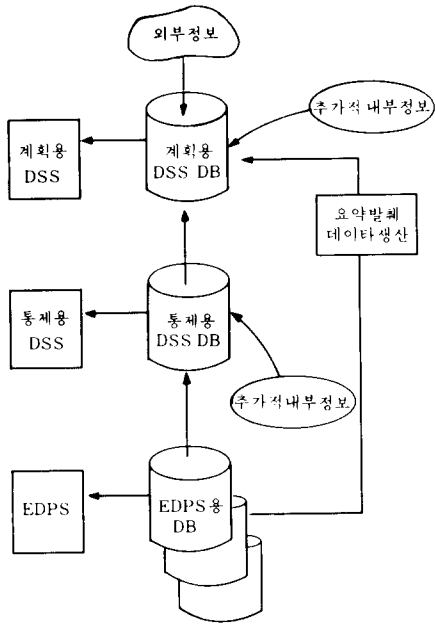


그림 1. 계획용 DSS와 통제용 DSS의 관계

악하여 소위 IDSS (intelligent DSS) 형태의 미래지향적인 DSS의 구조를 제시하고 있다.^[17] 이 구조에서 DSS는 데이터, 계량적 모형, 지식의 보완적 결합에 의해 구성되도록 나타나 있으나, 현 시점에서 상업화된 대부분의 DSS 개발수단은 이러한 기능을 동시에 갖추고 있지는 못하며 그 중 한가지 기능을 중심으로 다른 기능을 보완적으로 갖추고 있는 실정이다. 그래서 DSS가 어느 기능위주로 구성되었는가에 따라 다음의 세가지 유형으로 구분될 수 있다.

- (1) 데이터 중심의 DSS
- (2) 모형 중심의 DSS
- (3) 지식 중심의 DSS

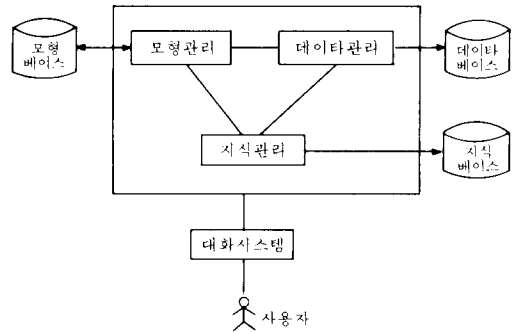


그림 3. DSS의 이상적 구조

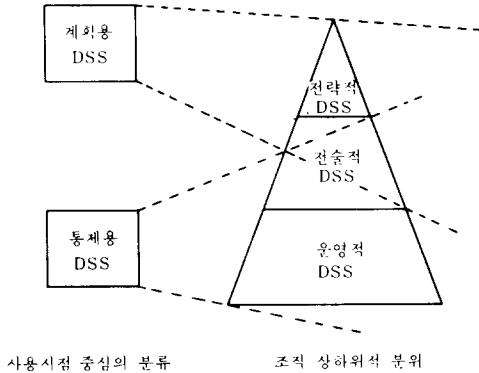


그림 2. DSS간의 관계

구분될 수 있다.^[18] 이와같은 기능을 이상적으로 수행하기 위한 DSS의 구조는 그림 3과 같다. 그림 3의 DSS 구조에서는 DSS와 전문가 시스템 (expert systems : ES)을 대비시키기 보다는 보완적 관계로 파

1. 데이터 중심의 DSS

데이터 중심의 DSS란 DBMS (data base management systems)를 이용하여 사전에 보고서의 양식을 정형화 해 놓기 힘든 다양한 형태의 데이터의 제시를 해 줌에 의한 의사결정의 지원방법이다. 그러므로 데이터베이스의 구조는 나무형식 (hierarchical)인 것 보다는 관계형 (relational)이 다양한 질문에 응답하기 위해 더 바람직한 구조이다. 데이터 중심의 DSS가 기존의 EDPS적인 DBMS와 다른 점은 개발에서의 주안점이 대량의 데이터 관리에 의한 문제 해결보다는 미래지향적이며 불확실성이 가미되어 있고 경우에 따라서 주관적일 수도 있는 데이터를 어떻게 확보 및 조직화 하느냐에 달려있다는 점이다.

이러한 관점에서 DSS용 DBMS는 결국 프레임과 같은 지식표현의 방법을 빌어오는 것이 바람직하겠지만 현재로서는 거의 기존의 DBMS를 이용하고 있는 실정이다. 그러므로 DSS용 DB가 EDPS용

DB와 다른 점은 소프트웨어적인 특성보다는 운영의 환경의 차이에서 찾아볼 수 있겠다.¹⁴⁾ 즉 그림 1에서 보듯이 통제용 DSS DB는 EDPS용 DB로부터 많은 분량의 데이터를 공급받지만 계획용 DSS DB는 일부 요약발체만 EDPS용 DB로부터 공급받고 대부분 별도의 내부정보나 외부정보에 의존해야 하는 점이 많다. 그러므로 통제용 DSS DB는 EDPS용 DB 구축과 유관하게 종합적으로 공유되도록 계획되어야 하겠지만, 계획용 DSS DB는 상대적으로 주관적 개인용 DSS로 전체적 DB 구축과는 별도로 필요에 따라 부서별로 구축되어도 좋은 경우가 많다. 특히 DSS 구축의 초기단계에서는 계획용 DSS DB의 항목을 종합적으로 정의하기 힘들므로 개별적 DB구축을 허락하여 자연발생적으로 형성된 DB가 어느정도 정착된 후에 이를 종합화하는 것이 바람직하다.¹⁵⁾ 그리고 추세적 정보를 효과적으로 나타내 주기 위해서는 그래프화 기능의 연결이 필요하며, 또한 자연어로 질문을 하여 데이터를 출력시킬 수 있는 자연어 처리(natural language processing) 기능이 대화의 창구로 추가되는 것이 바람직하다. 이러한 기능은 Q&A와 같은 PC용 소프트웨어를 사용함으로써 얻을 수 있는데, Q&A는 dBASEⅢ와 연결되어 사용될 수 있다.¹⁶⁾ 그리고 미래의 DB는 단순출력뿐만 아니라 연역적 출력(deductive DB)을 하는 DB로서 데이터와 규칙을 이용한 추론이 공존하는 시스템으로 발전할 것이다. 현 시점에서도 데이터의 양이 많지 않으면 prolog를 이용하여 이런 기능을 활용할 수도 있다.^{16,20)}

2. 모형중심의 DSS

모형중심의 DSS는 기본 모형으로 채택된 모형이 최적화, 모의실험, 연립방정식, 통계모형중 어느 것인가에 따라 그 형태가 판이하게 달라진다.

1) 최적화 모형 DSS(optimization-based DSS)

최적화 모형 중심의 DSS는 그 모형의 활용 분야에 상관없는 펙키지인 LINDO나 MPSX 같은 펙키지도 있지만, 특정 응용분야 전용으로 설계된 RPMS와 같은 펙키지도 있다. 이들 펙키지는 데이터베이스나 스프레드시트들과 연결되어 그 기능이 확장되고 있는 추세에 있다.¹⁷⁾ 최근에는 모형화 과정을 도와주기 위한 연구가 활발한 데 모형화언어(modeling language)에 의한 방법과 지식을 이용한 모형화 과정의 지원이 연구의 주류를 이루고 있다.¹⁸⁾ 최적화모형 중심의 DSS는 주로 운영적 DSS에 이용되고 있으며, 계산용량 때문에 주로 대형컴퓨터용이 많지만

점차 PC수준에서도 대용량 계산이 가능해 짐에 따라 PC용 펙키지가 늘어나고 있다.

2) 모의실험형 DSS

모의실험형 DSS는 교통문제, 공장배치문제등과 같이 현실에서 실제로 실험해 볼 수 없는 문제를 컴퓨터에서 대신 모의실험을 해 보는 종류의 소프트웨어를 말한다. 모의실험을 손쉽게 할 수 있도록 지원해 주는 수단(simulator)으로는 GPSS, SIMSCRIPT, SIMAN 등이 있다. 이들 모의실험수단들은 주로 계량적 모형에 근거하고 있으나, 최근에는 지식형 모의실험수단(knowledge based simulator)이 보급되고 있다. 모의실험형 DSS는 계획형, 운영적 DSS에 많이 이용될 수 있겠다.

3) 연립방정식형 DSS

연립방정식 형태의 모형중에서 대표적인 DSS 개발 수단으로는 IFPS(interactive financial planning system)을 들 수 있겠다.²¹⁾ IFPS는 그림 4와 같이 비순차적 언어(non-procedural language)로서 경영자의 생각의 순서대로 프로그램을 기록해 나가면 되는 장점이 있다. 그리고 행렬 형태 보고서를 위한 계산의 명령을 일일이 정의하지 않아도 그림 5와 같은 기본적 보고서를 작성해 주며, 이 내용의 일부만으로 구성된 보고서를 다양하게 생성시킬 수 있는 장점이 있다. IFPS는 대형컴퓨터용 외에도 IFPS/PC로 PC용이 있으며²²⁾ 최적화 기능이 가미된 IFOPS도 개발되어 있다.^{10,21)}

IFPS의 또 다른 장점으로는 What-if 분석능력을 들 수 있는데 주관적 데이터의 값을 변화시켜 봄에 따라 어떻게 평가기준에 영향을 미치는지를 대화형식으로 파악해 볼 수가 있는 기능을 말한다. 한편 Lotus 123와 같은 스프레드 시트를 이용하면 IFPS와 유사한 기능을 얻을 수 있지만 기본모형을 개념적으로 표현해 주지 못하는 단점이 있다. 연립방정식형 DSS는 계획용 DSS에 적합하다.

4) 통계모형 DSS

통계모형 DSS는 주로 예측모형으로 이용되는데 SPSS나 SAS등의 펙키지를 이용할 수 있다. 이들 펙키지들은 PC용으로도 개발되어 있고 그래프기능, 데이터처리 기능을 함께 가지고 있어서 다양하게 이용될 수 있다. 많이 활용되고 있는 모형으로는 회귀분석을 이용한 장기예측용 계량경제모형과 단기예측을 위한 ARIMA 같은 시계열분석 모형을 들 수 있다. 이 모형들이 미래를 정확히 예측하기는 어렵지만 그래도 더 나은 대안이 없는 상태이므로 많이 활

```

1 COLUMNS 1 - 5
2 *
3 *          INCOME STATEMENT
4 *
5 VOLUME=VOLUME ESTIMATE, PREVIOUS VOLUME * 1.045
6 SELLING PRICE=PRICE ESTIMATE, PREVIOUS SELLING PRICE * 1.06
7   SALES=VOLUME * SELLING PRICE
8 UNIT COST=.85
9 VARIABLE COST=VOLUME * UNIT COST
10 DIVISION OVERHEAD=15% * VARIABLE COST
11 STLINE DEPR (INVESTMENT, SALVAGE, LIFE, DEPRECIATION)
12   COST OF GOODS SOLD=VARIABLE COST+DIVISION OVERHEAD+DEPRECIATION
13 GROSS MARGIN=SALES-COST OF GOODS SOLD
14 OPERATING EXPENSE=.02 * SALES
15 INTEREST EXPENSE=15742,21522,21147,24905,21311
16 *
17 NET BEFORE TAX=GROSS MARGIN-OPERATING EXPENSE INTEREST EXPENSE
18 TAXES=TAX RATE * NET BEFORE TAX
19   NET AFTER TAX=NET BEFORE TAX-TAXES
20 *
21 INVESTMENT=100000, 125000, 0, 100000, 0
22 *
23 RATE OF RETURN=IRR (NET AFTER TAX+DEPRECIATION, INVESTMENT)
24 *
25 * DATA ESTIMATES
26 TAX RATE=.46
27 VOLUME ESTIMATE=100000
28 PRICE ESTIMATE=2.25
29 SALVAGE=0
30 LIFE=10
END OF MODEL

```

그림 4. IFPS를 이용한 프로그램의 예

용되고 있다. 만일 이 모형의 결과가 불만족스러우면 전문가가 이 모형의 결과를 판단에 의해 수정하게 되는데 이 전문가의 판단을 전문가 시스템화 시키는 UNIK-FCST의 개발 연구가 필자의 연구팀에서 추진중에 있다. 통계모형 DSS는 물론 계획용 DSS에서 많이 이용된다.

3. 지식중심의 DSS

지식중심의 DSS라 함은 전문가시스템을 의사결정수단으로 활용하는 예를 말한다.^[11] 국내에서 개발된 예로는 세무자문, 생산계획, 주식투자상담 등을 들 수 있다. 전문가시스템은 지식의 표현과 추론기능을 갖추고 있다.^[12] 국내에서 개발된 규칙형 지식틀인 SKI

2와 부호적 정보를 SKI 2의 규칙으로 자동변환시켜 주는 LIFT를 이용하면 법인세, 상속세, 소득세, 관세와 같은 각종 상담형의 전문가시스템을 손쉽게 구축할 수 있다.^[12] 이와같은 자문형태의 전문가시스템은 전략적 DSS로서 활용하는 것이 적합하다. 그러나 PAMS나 KAIS 2와 같은 생산일정 계획용 전문가시스템은 운영적 DSS에 적합하다.^[13] 주식투자의 상담을 지원하는 ISPMS는 전문가시스템과 최적화 모형을 함께 사용할 수 있도록 만든 구조인데 증권가에 큰 파문을 던지고 있다.^[14] 지식중심의 DSS는 아직까지는 우리나라에서 많이 보급되어 있지는 않지만 이론적으로 큰 가능성을 가지고 있으므로 앞으로 중요한 DSS의 영역이 될 것이다.

	1	2	3	4	5
INCOME STATEMENT					
VOLUME	100000	104500	109202	114117	119252
SELLING PRICE	2.250	2.385	2.528	2.680	2.841
SALES	225000	249232	276075	305808	338743
UNIT COST	.8500	.8500	.8500	.8500	.8500
VARIABLE COST	85000	88825	92822	96999	101364
DIVISION OVERHEAD	12750	13324	13923	14550	15205
DEPRECIATION	10000	22500	22500	32500	32500
COST OF GOODS SOLD	107750	124649	129245	144049	149069
GROSS MARGIN	117250	124584	146829	161759	189675
OPERATING EXPENSE	4500	4985	5521	6116	6775
INTEREST EXPENSE	15742	21522	21147	24905	21311
NET BEFORE TAX	97008	98077	120161	130738	161589
TAXES	44624	45115	55274	60139	74331
NET AFTER TAX	52384	52962	64887	70598	87258
INVESTMENT	100000	125000	0	100000	0
RATE OF RETURN			.0007	.0073	.1776
DATA ESTIMATES					
TAX RATE	.4600	.4600	.4600	.4600	.4600
VOLUME ESTIMATE	100000	100000	100000	100000	100000
PRICE ESTIMATE	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
SALVAGE	0	0	0	0	0
LIFE	10	10	10	10	10

그림 5. IFPS를 이용한 보고서의 예

4. 우리나라에서의 활용현황

우리나라에서의 DSS 활용실태조사에 의하면 주로 경영과학기법에 의존하고 있으며 IFPS, SAS, AR-IMA, MPSX, DBMS 등이 많이 이용되고 있다. 선진국과 비교하면 전문가시스템이나 스프레드시트가 이용되고 있지 않는 점이 특기할 만한 점이다.¹¹⁾

5. 미래의 DSS

미래의 DSS의 구조는 앞에서 살펴본 기능들이 종합화된 DSS라고 볼 수 있겠다. 즉 모형에 관련된 지식과 데이터가 함께 활용되는 IDSS(intelligent DSS)가 미래의 DSS의 구조라고 볼 수 있다. 우리나라에서는 UNIK(unified knowledge)연구를 수행하여 최적화 모형의 자동구축, 최적화모형의 목적함수와 지식속에 나타난 목적간의 상호결충 지원, 인적 지식형 시스템과의 연결등을 가능하게 해주는 수단이 개발되고 있다.¹²⁾

III. DSS의 개발전략

문헌상에서는 DSS의 개발전략으로 prototyping적

접근방법에 의한 점진적 개선이 바람직하다고 주장되고 있다.¹³⁾ 그러나 이 주장은 DSS의 정의에 따라 항상 옳은 말은 아니므로 본 논문에서는 DSS의 개발전략을 계획용과 통제용으로 구분하여 수립하고자 한다.

1. 계획용 DSS의 개발전략

계획용 DSS의 특징은 경영자들이 배우기 쉽고 사용하기 쉬운 DSS의 개발수단을 이용하여 개인적 또는 부서별 의사결정을 지원하는데 이용하는 것이라고 볼 수 있다. 그러므로 소프트웨어의 관한 기술보다는 업무의 성격에 관한 지식이 더 소중하며, 시시각각으로 변화되는 환경에 따른 모형의 수정을 위해서는 사용자가 직접개발하는 것이 더 바람직하다. 이 경우에는 prototyping 방식이 바람직한지만 초기 모형화등에 관한 사용자들의 소양이 부족할 때는 기업내외부적인 전문가 집단이 초기모형을 구축해 주는 것이 필요하다. 아울러 정보센터(Information Center)등을 통한 소프트웨어의 안내, 교육, 지원등의 간접적 후원을 병행시키는 것이 바람직하다.¹⁵⁾ 계획용 DSS

는 EDPS 부문으로부터 받아들여야 할 데이터가 많지 않으므로 EDPS 부문의 완전한 구축과는 별도로 중요한 문제별로 개별적 구축이 가능하다.⁴⁾ 그런데 이 접근방법의 단점은 조직이 공유할 DSS나 DB의 구축에는 적합하지 못하므로 개발의 초기 단계이거나 개별적 주관적 모형의 수준까지만 이 접근 방법이 바람직하다. 타 부서의 DSS와의 소통을 위해서는 기계적 연결보다는 관리적 차원에서의 정보교환이 더 현실적으로 실현가능한 방법이 될 것이다. 그러나 만일 DSS 개발수단의 역할을 할 팩키지가 존재하지 않으면 아무리 계획형 DSS라 하더라도 사용자가 직접 개발하는 것이 용이하지 않으므로 전산부서의 지원을 받아 구조적 접근방법으로 개발하는 것이 필요하다. 그러나 이 경우 수정성이 떨어지므로 성공하기 힘들 것이다. 그러므로 계획용 DSS의 발전은 소프트웨어 팩키지 산업의 수준과 직결되어 있다고 하겠다.

2. 통제용 DSS의 개발전략

통제용 DSS는 순서상 관련 DDPS가 완전히 구축된 후에 가능하다. EDPS 부분과 연결이 파일형태로 가능한 정도이면 팩키지를 사용할 수 있겠지만, 현황파악을 위해 EDPS부문이 동시에 사용되어야 할 경우에는 EDPS에서 채택한 제 3세대 언어를 사용할 수 밖에 없으므로 구조적 접근방법에 의해 개발을 시도하는 것이 바람직하다. 그러나 요구분석이 사전에 완전히 파악되기 힘들고, 사용하면서 정교한 요구를 완전히 파악해야 할 경우에는 혼합적 접근방법(mixed approach)이 권장할 만 하다.⁶⁾ 혼합적 접근방법은 우선 제 4세대의 언어를 이용하여 EDPS 부문과 별개로 prototype을 개발한 후에 이것을 활용해 나가면서 사용자의 구체적 지적을 반영하여 요구분석을 완전히 한 후에, 구조적 접근방법을 이용하여 제 3세대의 언어로 EDPS 부문과 연결하여 개발 완료시키는 접근방법을 말한다. 혼합적 접근 방법을 취할 때 제 4세대 언어를 사용하는 초기단계에서는 사용부서 중심으로 개발과 개선을 하고, 제 3세대 언어로 최종적인 개발을 할 때에는 전산부서가 개발을 주관하는 것이 바람직한 분업이 될 것이다.

3. 우리나라에서의 개발 현황

우리나라에서 개발된 DSS 중 제 3세대 범용언어를 이용한 경우에는 전산부서의 의존도가 높고 수정성이 낮아서 다양한 변화에 대처하지 못하는 어려움이 있다.¹⁾ DSS는 개발대상 업무의 성격, 개발수단의 존

재여부, 사용자의 훈련상태에 따라 개발전략이 달라지는데, 이에 대응한 전략의 수립이 미숙하여 실패하는 경우가 많이 발생하고 있다.

IV. 결 언

DSS의 개발전략을 대별하기 위해 DSS를 계획용 DSS와 통제용 DSS로 구분하였다. 계획용 DSS는 DSS 개발수단을 사용할 때 사용자 부서에서 직접 개발하는 것이 바람직하고, 통제용 DSS는 EDPS 부문이 완성된 후에 혼합적 접근이나 구조적 접근방법으로 시도하는 것이 바람직한 이유를 살펴보았다. DSS개발시 상황에 따른 효과적 접근방법의 선택으로 DSS개발이 성공할 수 있게 되는데 본 연구가 기여하리라 믿는다.

參 考 文 獻

- [1] 이재규 외, "전문가 시스템 환경하의 계량적 모델의 사용에 관한 연구: UNIK의 개발," 한국과학기술원 N324(30-3078-7(1), 1988.
- [2] 이재규, 권순범, "우리나라 DSS의 현황과 개념의 재정립," MIS연구, 제 1권 제 1호, pp. 1-27 1987년 11월.
- [3] 시설투자의 효율성분석에 관한 의사결정지원 시스템 구축, 한국전기통신공사, 1987년 12월.
- [4] Ahituv, Niv and Seev Neumann, *Principles of Information Systems for Management*, Ch. 7, Wcb, 1986.
- [5] Brancheau, James C., D.R. Vogel and J.C. Wetherbe "An Investigation of the Information Center from the User's Perspective," *Data, Base*, pp. 4-17, Fall 1985.
- [6] Burns, R.N. and A.R. Dennis, "Selecting the Appropriate Application Development Methodology," *Data Base*, pp. 19-23, Fall 1985.
- [7] Clemons, Eric K. "Data Base Design for Decision Support," *Proceedings, Fourteenth Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences*, Western Periodicals, North Hollywood, California, 1980.
- [8] Clocksin, W.F. and C.S. Mellish, *Programming in Prolog*, Springer-Verlag, New York, 1984.
- [9] Gorry, G. Anthony and S. Scott Morton, "A Framework for Management Information

- Systems," *Sloan Management Review*, vol. 13, no. 1, pp. 55-70, Fall 1971.
- [10] Hurst, E. Gerald, Jr. and Michel R. Kohner, "Optimization in Interactive Planning Systems," in M.J. Ginzberg et al. (eds.), *Decision Support Systems*, North-Holland Publishing Co., pp. 97-119, 1982.
- [11] Keen, Peter G.W., "Interactive Computer Systems for Managers: A Modest Proposal," *Sloan Management Review*, pp. 1-17, Fall 1976.
- [12] Lee, Jae K., I.K. Lee, S.M. Ahn, and H.R. Choi, "Automatic Rule Generation by the Transformation of Expert's Diagram: LIFT", submitted to *International Journal of Man-Machine Studies*, 1988.
- [13] Lee, Jae K., and Min Soo Suh, "PAMS: A Domain-specific Knowledge-based Parallel Machine Scheduling System," *Expert Systems*, vol. 5, no. 3, pp. 198-214, August 1988.
- [14] Lee, Jae K., S.C. Chu and H.S. Kim, "Intelligent Stock Portfolio Management System," forthcoming *Expoert Systems*, 1988.
- [15] Lee, Jae K., S.C. Chu, S.H. Shim, and M.Y. Kim, "A Knowledge-based Formulation of Linear Programming Models using UNIK-OPT," *2nd International Workshop on Artificial Intelligence in Economics and Management*, North-Holland, 1989.
- [16] Methlie, L.B., "Data Management for Decision Support Systems," *Data Base*, vol. 12, nos. 1-2, pp. 40-46, Fall 1980.
- [17] Sharda, R., "Linear Programming on Microcomputers: A Survey," *Interface*, vol. 14, no. 6, pp. 27-43, Nov.-Dec. 1984.
- [18] Sprague, R.H. Jr. and E.D. Carlson, "Building Effective Decision Support Systems," Prentice Hall, 1982.
- [19] Turban, E., *Decision Support and Expert Systems: Managerial Perspectives*, Macmillan, 1988.
- [20] Wagner, G.R. "Optimizing Decision Support Systems," *Datamation*, pp. 209-214, May 1980.
- [21] Waterman, D.A., *A Guide to Expert Systems*, Addison Wesley, 1986.
- [22] *An Introduction to Computer-Assisted Planning Using the Interactive Financial Planning System*, Execucom, P.O. Box 9758, Austin, Texas 78766.
- [23] *IFPS/Personal: Tutorial*, Release 2.1, 1986, Execucom Systems Corporation, Arboretum Plaza One, 9442 Capital of Texas Hwy, North Austin, Texas 78759.
- [24] Q&A: Instruction Manual, 1985, Simantec Serporation, 10201 Torre Avenue, Cupertino, CA 95014.
- [25] *Turbo Prolog: Ower's Handbook*, 1986, Borland International, Inc., 4585 Scotts Valley Drive, Scotts Valley, CA 95066.

 筆 者 紹 介



李 在 奎

1951年 5月 17日生
 1973年 2月 서울대학교 산업공
 학과 학사
 1975年 8月 한국과학기술원 산업
 공학과 석사
 1985年 5月 University of
 Pennsylvania The Whar-
 ton School, Department
 of Decision Sciences,
 Ph. D.

1975年 9月~1977年 2月 동명산업 기획계장
 1977年 3月~1979年 12月 계명대학교 조교수
 1980年 1月~1981年 8月 Clemson University,
 Research Assistant
 1981年 9月~1985年 5月 University of
 Pennsylvania, MIS 과목 강사
 1985年 6月~현재 한국과학기술원 경영과학과
 조교수(MIS, 전문가시스템 강의)