

국가교통DB와 온라인분석기능 활용방안



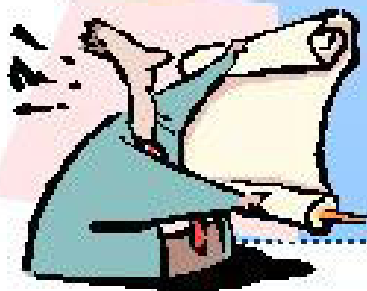
1. OLAP의 이해

2. 다차원 모델 및 다차원 프로세싱

3. OLAP 테크놀로지

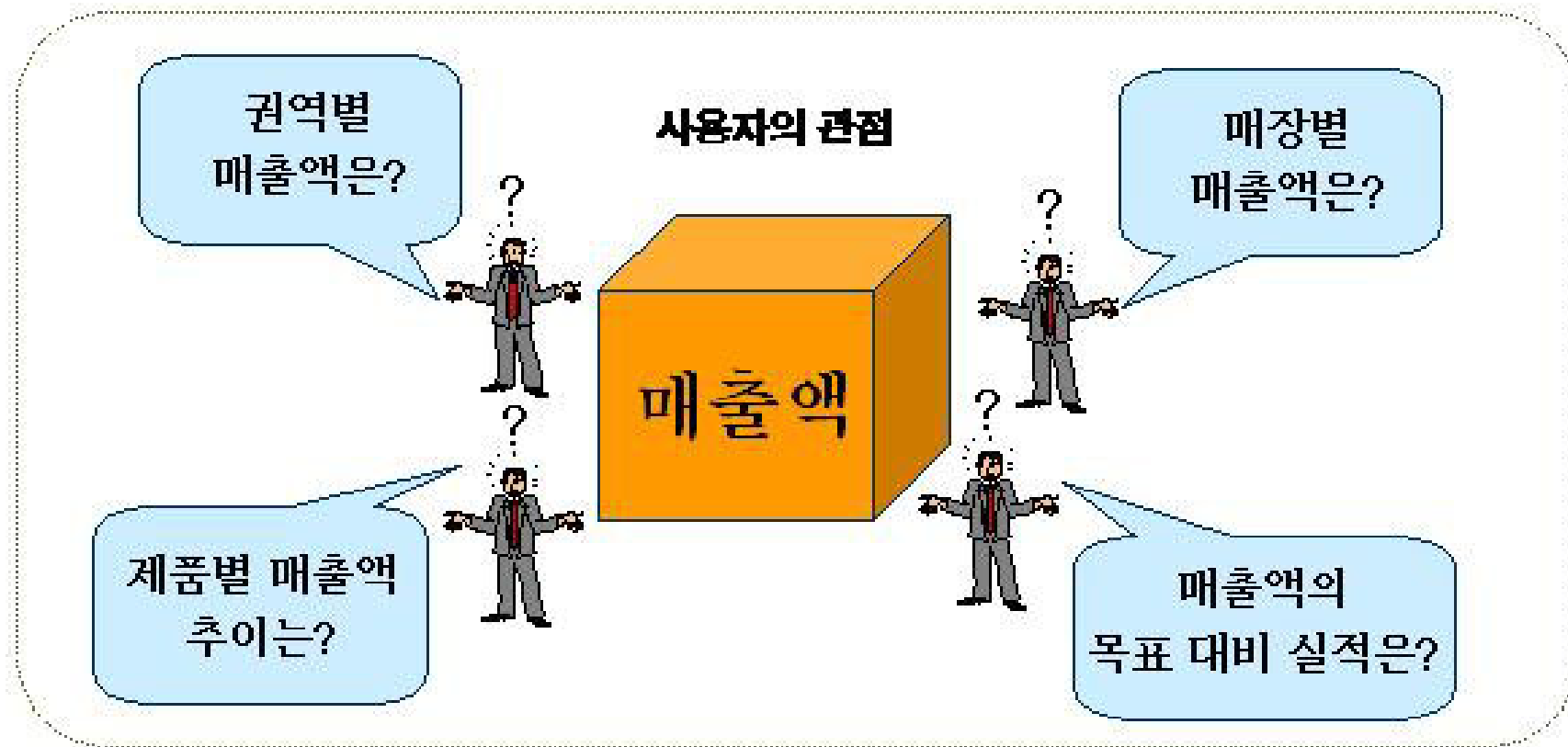
4. OLAP의 활용

5. 국가교통DB와 OLAP



■ OLAP의 정의

- OLAP(On-Line Analytical Processing) : 온라인 분석 프로세싱
- 최종 사용자가 다차원 정보에 직접 접근하여 대화식으로 정보를 분석하고 의사결정에 활용하는 과정(=다차원 정보분석)



■ OLAP의 예시

☞ 이달의 각 권역별 매출액을 전월 및 전년 동월과 비교한 결과는?

제품 : 전제품 변수 : 매출액 유형 : 실적

	당월	전월	전년동월	증감비율
광북권	68,890	60,420	61,200	113%
광남권	55,030	56,233	62,300	88%
호남권	109,820	88,690	92,300	119%
영남권	94,350	79,160	91,320	103%
합 계	328,090	284,503	307,120	107%

☞ 강남권에 속한 각 매장별 매출액의 결과는?

제품 : 전제품 변수 : 매출액 유형 : 실적

	당월	전월	전년동월	증감비율
연 포	18,634	17,941	17,340	107%
압구정	12,970	14,200	20,140	64%
잠 실	16,504	16,403	17,320	95%
세 초	6,922	7,689	7,500	92%
합 계	55,030	56,233	62,300	88%

☞ 압구정점에서 각 제품별 매출액은 어떠한가?

매장 : 압구정 변수 : 매출액 유형 : 실적

	당월	전월	전년동월	증감비율
냉장고	3,012	3,420	8,049	37%
세탁기	6,050	6,100	7,063	86%
냉소기	3,908	4,680	5,028	78%
합 계	12,970	12,200	20,140	64%

☞ 각 제품별 매출액의 목표대비 실적현황의 결과는?

매장 : 압구정 변수 : 매출액 기간 : 당월

	실적	목표	차이	비율
냉장고	3,012	7,700	-4,688	-61%
세탁기	6,050	6,650	-600	-9%
냉소기	3,908	4,450	-542	-12%
합 계	12,970	18,800	-5,830	-31%

▶ 사용자가 다양한 각도에서 대화식으로 정보를 분석하는 과정

■ OLAP의 특징

- **다차원 정보** : 사용자는 정보를 분석하기 위해 데이터를 비교하기를 원하며, 이러한 비교는 다양한 **각도**에서 수행됨. 이러한 각도를 **정보의 차원**이라 함
 - cf) 이달(기간)의 각 권역(매장)별 매출액은?
 - 암구정점에서 각 제품(제품)별 매출액은?
 - 각 제품별 매출액의 목표대비 실적(유형)은?
- **직접 접근** : 사용자는 전산 부서와 같은 **매개자**를 거치지 않고, 자신이 원하는 정보에 직접 접근함
- **대화식 분석** : 사용자는 정형화된 보고서를 조회하는 방식에서 벗어나 **대화식**으로 정보를 분석함
- **의사결정에 활용** : OLAP 시스템은 수집된 데이터를 **의사결정**에 활용하는 측면을 담당

■ OLAP의 히스토리

년도	내용	비고
1962년	다차원 프로세싱 개념의 탄생	켄 아이버슨의 'A Programming Language'
1972년	Express-다차원데이터베이스	오라클의 MDDB
1982년	Metaphor-관계형 OLAP 제품	ROLAP의 효시
1980년대 중반	DSS 및 EIS와 연계	
1980년대 후반	다차원 스프레드시트	
1993년	E.F Codd에 의해 'OLAP' 용어 사용	
1995년	'관계형 OLAP' 용어 사용	OLAP 벤더 흡수, 합병 및 협력 가속화
1997년	Hybrid OLAP 탄생	
1999년	Microsoft의 OLAP 시작 참여	OLAP 표준 정립 및 대중화

1. OLAP의 이해

□ OLTP(On-Line Transaction Processing)

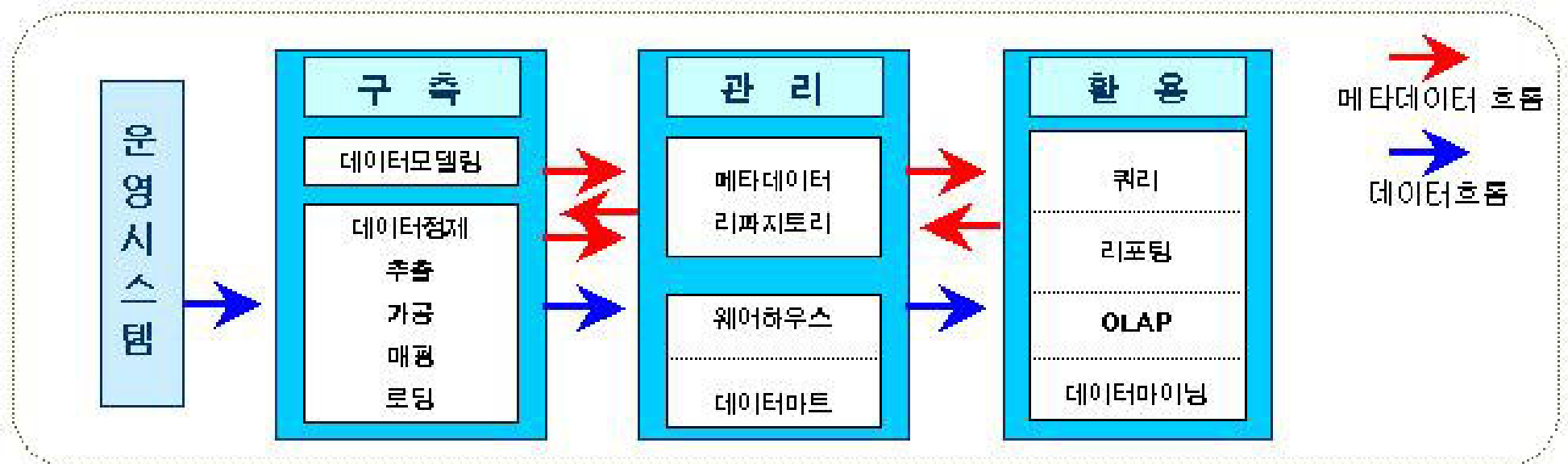
항공사의 예약 시스템이나 은행의 창구업무 시스템 등으로 기업 운영을 지원하기 위해 트랜잭션을 수집하고, 분류, 저장, 유지보수, 갱신 및 검색하는 기능을 수행

□ DSS(Decision Support System)

구매, 인사, 경영, 생산 등 의사결정을 위하여 필요한 정보를 제공하는 보고 및 분석 시스템

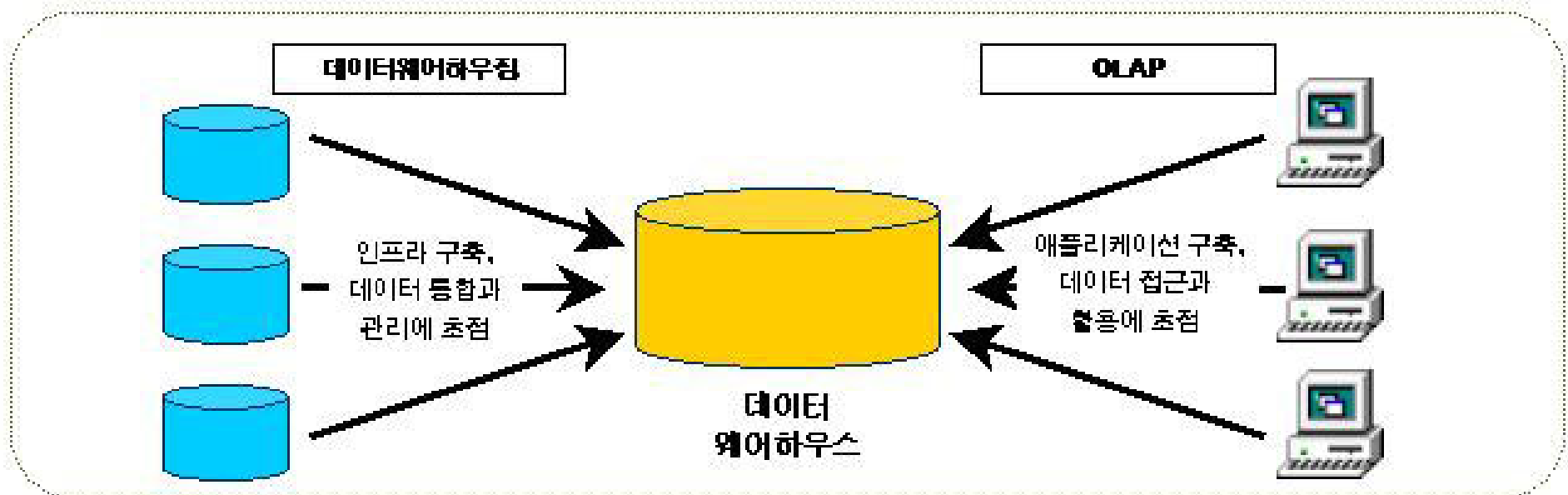
□ DW(Data Warehouse)

의사결정을 지원하기 위해 축적된 많은 데이터를 사용자 관점에서 주제별로 통합하여 별도의 장소에 저장해 놓은 데이터베이스



■ DW와 OLAP

	데이터웨어하우스	OLAP
목적	의사결정 지원	정보의 효과적인 활용
구축 대상	정보 인프라 구축	어플리케이션 시스템 구축
데이터	데이터 통합과 관리	데이터 접근과 활용
의사결정지원	정확성, 일관성, 가용성	분석적 요구사항, 모델링
DW	구축	활용

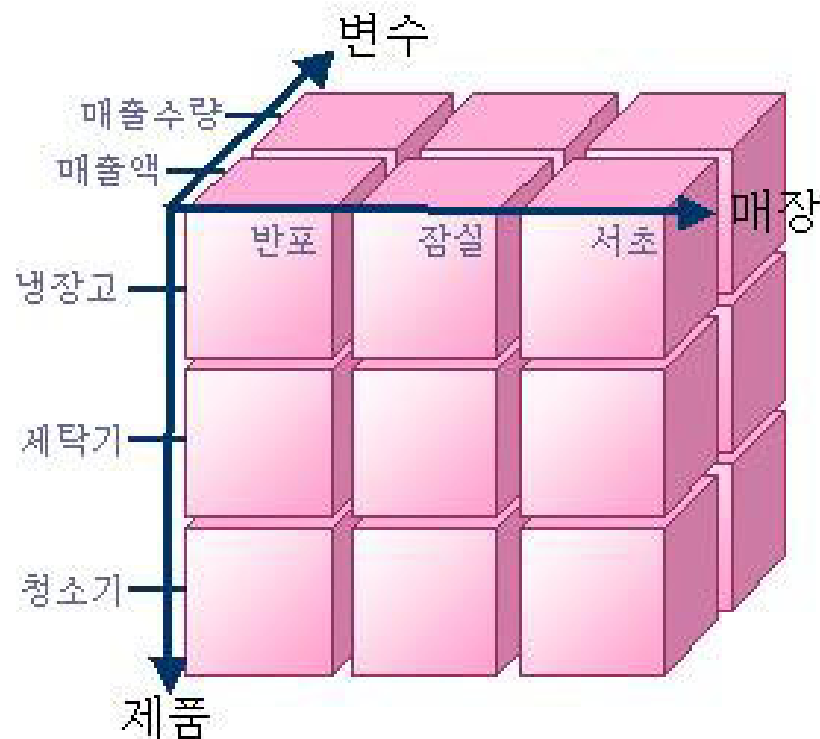


2. 다차원 모델 및 다차원 프로세싱

□ 다차원 모델

일반적으로 **큐브(Cube)**로 표현되는데 큐브를 구성하는 축은 **차원**, 각 축의 좌표에 해당하는 것이 **차원항목**, 항목들의 조합에 의해 만들어지는 공간을 **셀(Cell)**이라 함

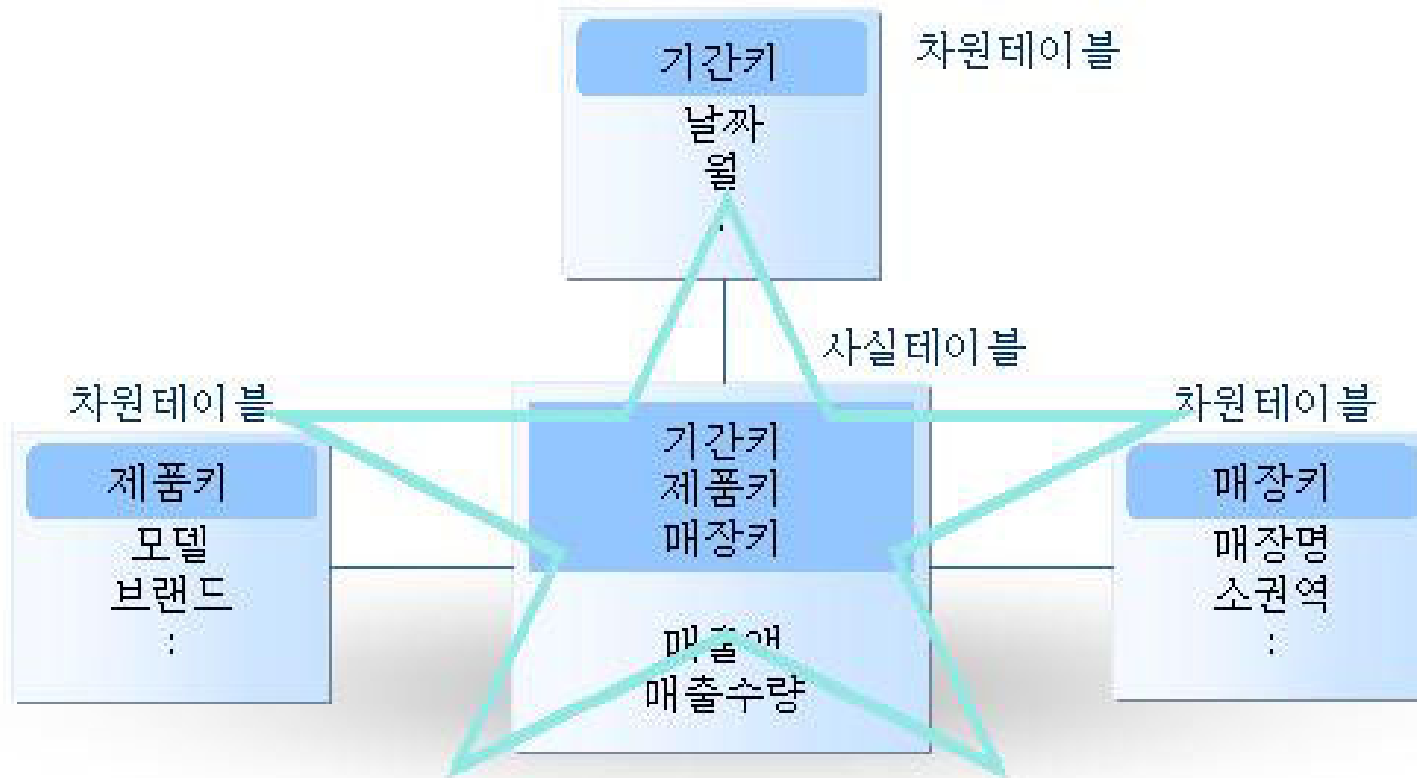
다차원 모델을 구성하는 가장 기본적인 요소는 **차원**이며, 차원은 계층구조와 레벨, 차원항목, 애트리뷰트를 가짐. 또한 차원항목에는 다양한 관계식이 설정될 수 있음



□ 스타스키마

다차원 데이터를 표현하기 위한 관계형 데이터베이스 설계 기법 중 하나로 **사실 테이블**을 중심으로 여러 개의 **차원 테이블**이 떨어져 나오는 형태

사실 테이블은 스키마 상에서 유일하게 정규화된 테이블로 스키마 설계시 가장 큰 테이블



2. 다차원 모델 및 다차원 프로세싱

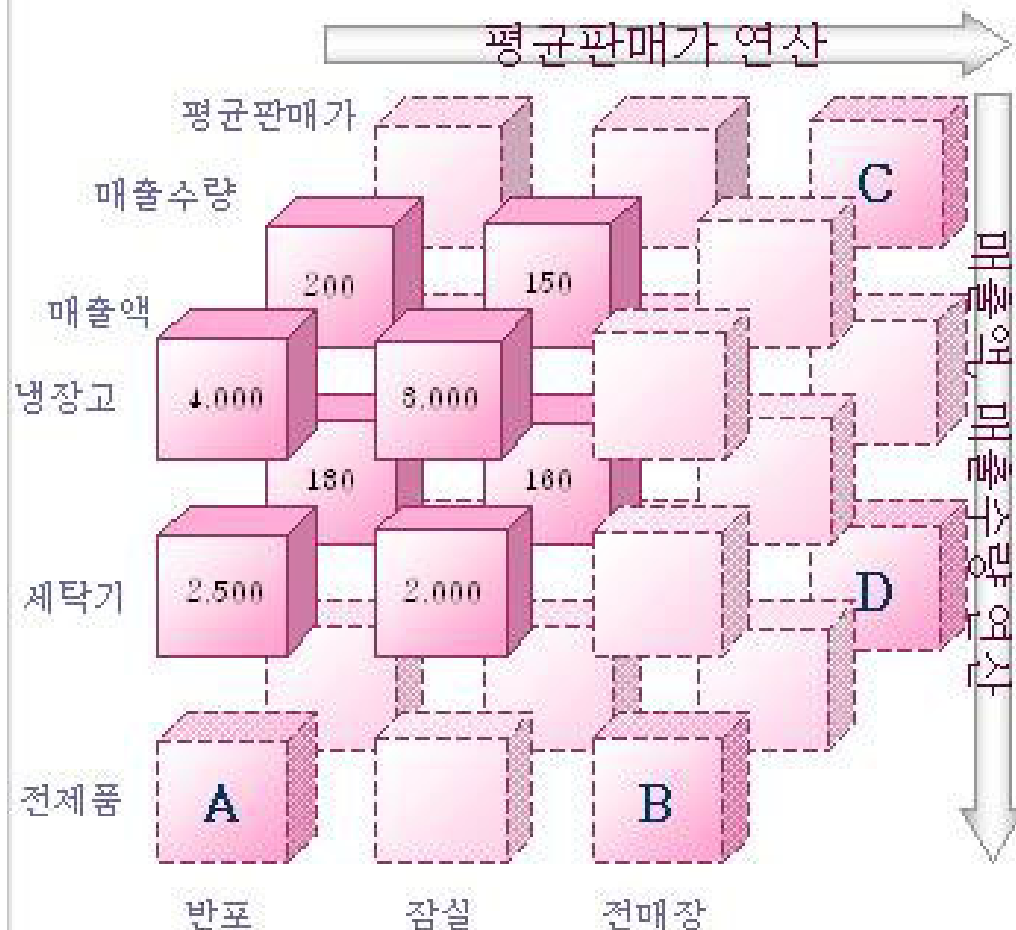
□ 데이터 로딩

- OLAP 시스템에서 데이터 로딩은 초기로딩(Initial Loading)과 주기적 갱신(Incremental Loading)으로 구분됨
- 초기 로딩 : 시스템이 구축되고 최초로 필요 데이터가 한꺼번에 로딩되는 것
- 주기적 갱신 : 초기 로딩 후 데이터 모델의 성격에 따라 특정 기간 별로 데이터가 갱신



□ 다차원 연산

입력된 데이터를 바탕으로 계층구조와 관계식, 애트리뷰트를 참조하여 새로운 데이터를 계산해 내는 과정을 말하며, 다차원 연산시 **연산순서**, **연산시점** 등을 고려해야 함



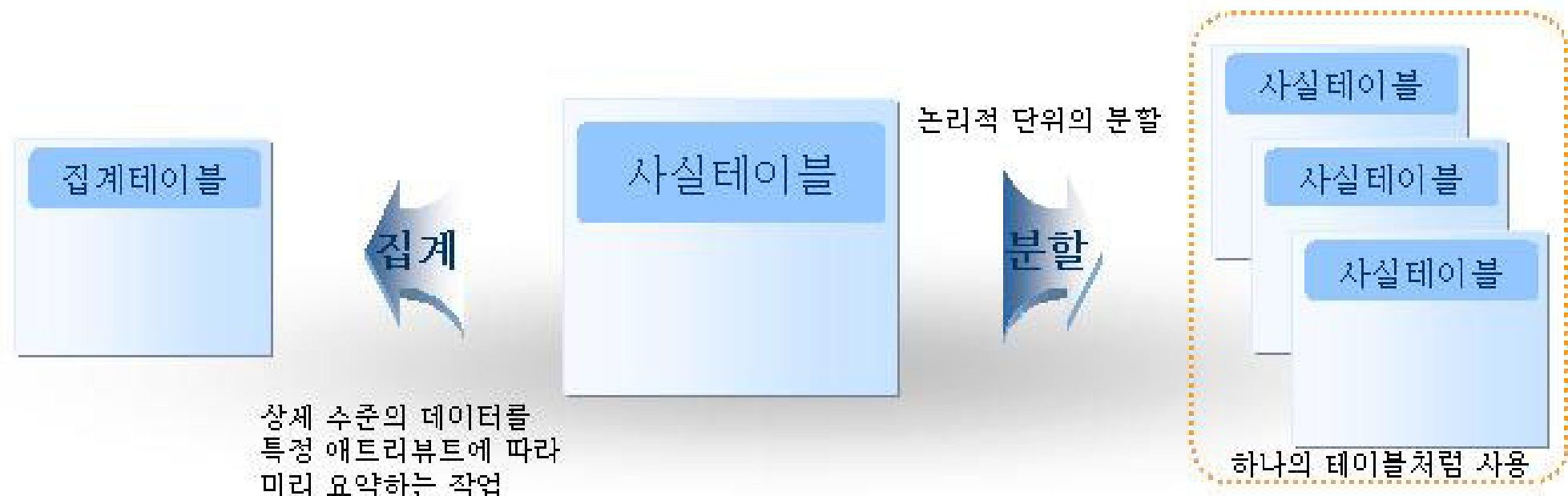
대부분의 시스템에서 사용자 질의가 발생하기 전에 다차원 연산을 수행하여 결과를 저장해 놓음으로써 신속한 응답을 할 수 있는데 이것을 **사전 연산**이라 함

모든 데이터를 미리 연산해 놓으면 최상의 응답성능을 보장하지만 로딩된 데이터의 양에 비해 연산 데이터의 양이 심각하게 커질 수도 있다.

2. 다차원 모델 및 다차원 프로세싱

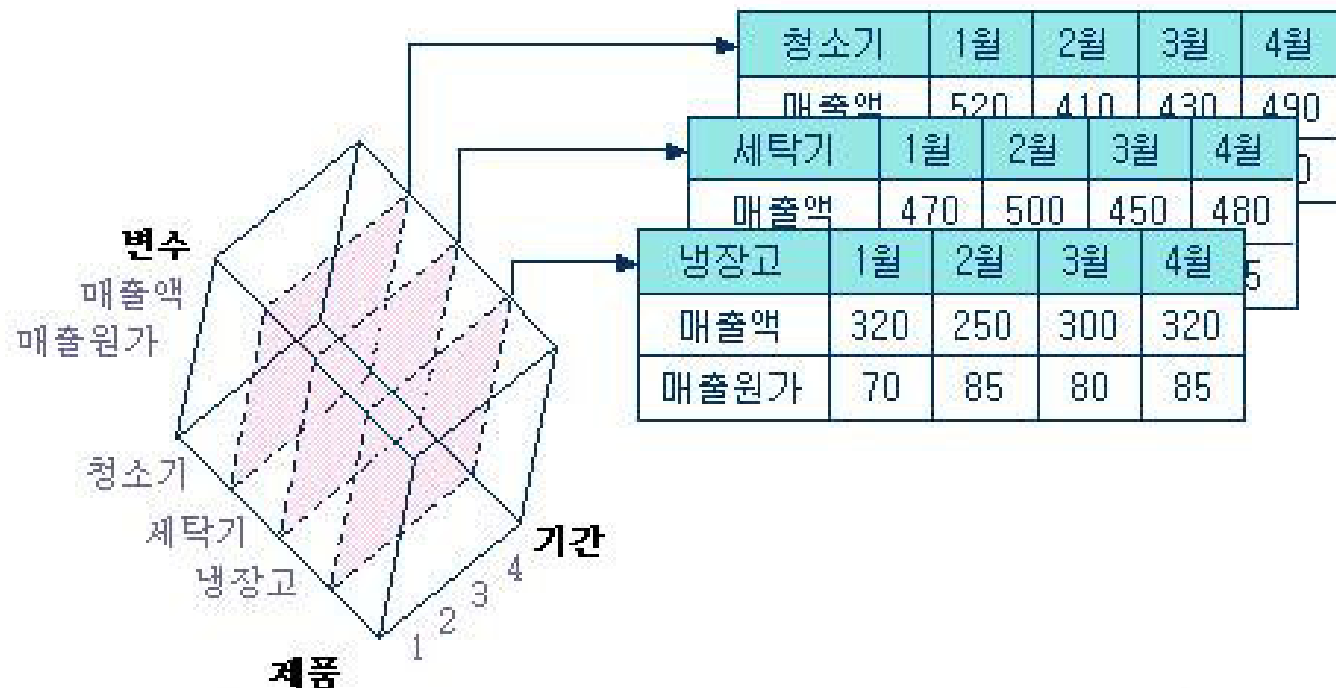
□ 집계와 분할

- 하나의 사실 테이블은 방대한 데이터를 저장하므로 응답성능을 향상시키고 관리를 용이하게 하기 위해 다수의 사실 테이블에 **분할(Partitioning)**되어 저장
- 데이터를 미리 **집계(Aggregation)**해 별도의 테이블에 저장하거나, 동일한 사실 테이블에 상세 데이터와 함께 저장
- 집계와 분할은 스타스키마 설계에서 응답성능을 향상시키고 유지보수를 용이하게 함



□ 다차원 질의

- OLAP 시스템은 사용자의 의사결정을 효과적으로 지원하기 위해 주요 비즈니스 항목을 다양한 각도에서 조회하고 비교할 수 있는데, 이러한 조회작업을 **다차원질의(Multi-Dimensional Query)**라고 함
- 사용자가 큐브의 일부분을 자신이 원하는 형태로 잘라 보는 것에 비유하여 **슬라이싱과 다이싱(Slicing & Dicing)**이라 하기도함



□ 데이터 저장 및 관리

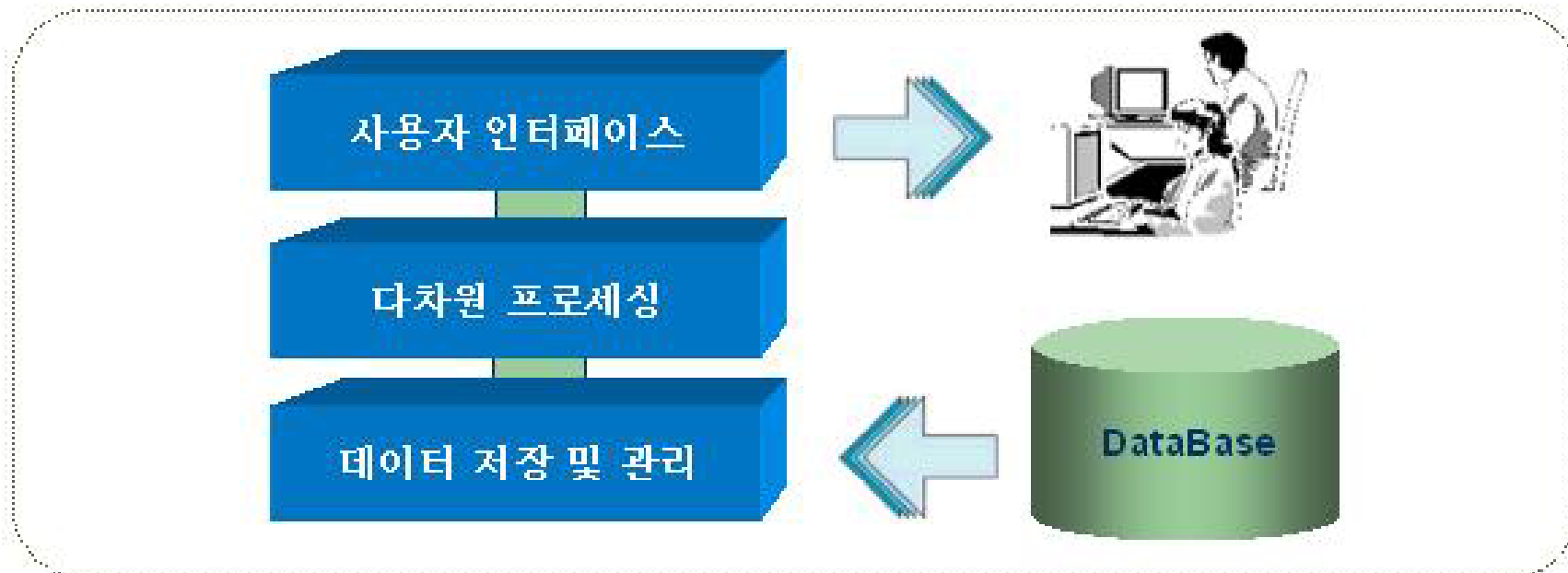
다차원 데이터가 물리적으로 저장되고 관리되는 계층. **RDBMS MDDBMS**가 사용

□ 다차원 프로세싱

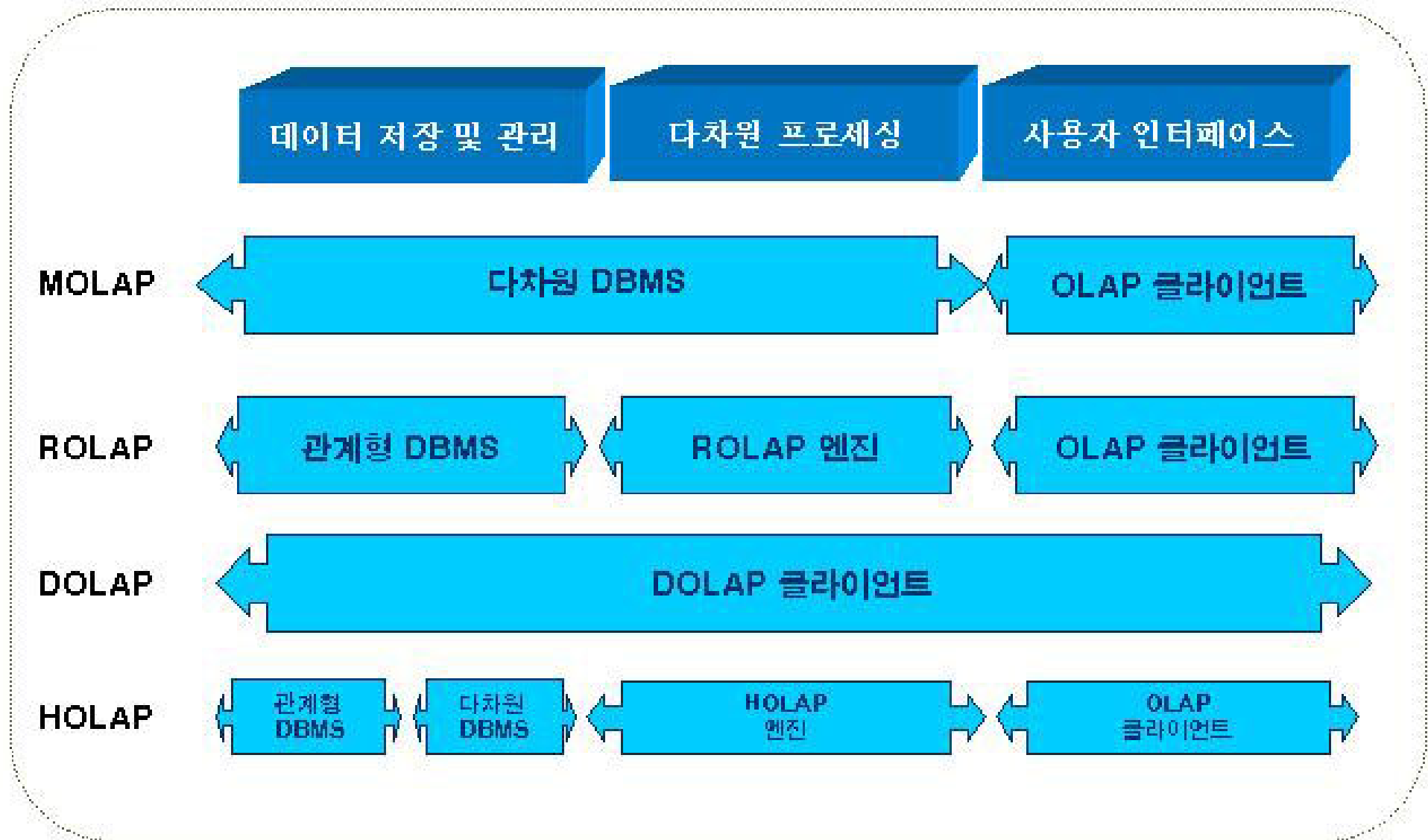
다차원 연산이 수행되고 다차원 질의가 처리되는 과정. **전용 OLAP 엔진**에 의해 수행됨

□ 사용자 인터페이스

사용자가 질의를 구성하고 질의로부터 얻은 결과를 사용자가 보기 쉽게 **표현하는 과정**



■ OLAP 제품 구분



3. OLAP 테크놀로지

□ MOLTP(Multidimensional OLAP)

- 다차원 데이터의 저장과 프로세싱에 **다차원 DBMS**가 사용됨
- 장점 : 빠른 응답 성능을 제공하고, 네트워크 상의 데이터 이동이 최소화 될 수 있으므로 복잡한 계산식과 계층구조를 쉽게 모델링 할 수 있음

□ ROLAP(Relational OLAP)

- 사용자와 **관계형 DBMS** 사이에 위치하여 복잡한 SQL을 생성하고 다차원 연산을 수행함
- 장점 : 확장성이 뛰어나고, 방대한 데이터를 대상으로 다차원 분석을 할 수 있음

□ DOLAP(Desktop OLAP)

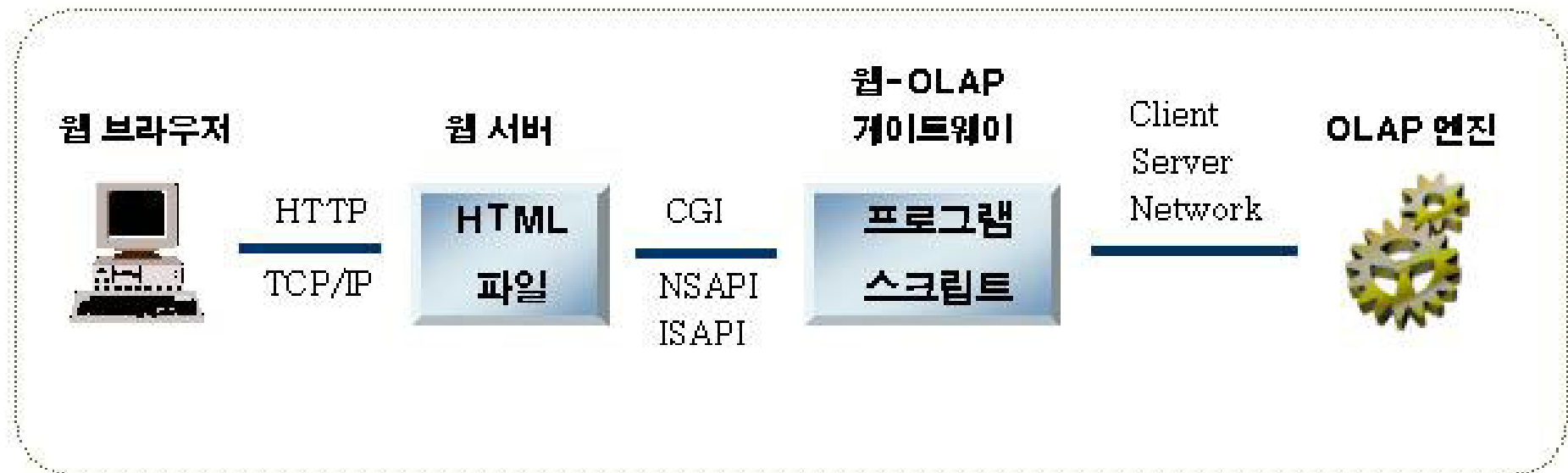
- 다차원 데이터의 저장 및 프로세싱이 모두 **클라이언트**에서 이루어짐
- 장점 : 설치 및 관리가 용이하고, 유지보수 부담이 적으며, 적은 비용으로 구축이 가능함

□ HOLAP(Hybrid OLAP)

- 다차원 데이터의 저장공간으로 **다차원 데이터베이스**와 **관계형 데이터베이스**가 함께 사용될 수 있음
- 장점 : MOLAP과 ROLAP의 결합으로 보다 나은 솔루션을 제공함

□ 웹 OLAP

- 사용자가 웹 브라우저를 통해 인트라넷 혹은 인터넷 상에서 다차원 질의를 수행함
- 자바 애플릿, Active-X 컨트롤, 플러그인 등의 방식을 사용하여 아키텍처를 보완하는 방식
- 비용절감 : 사용자 각각의 PC에 전용 OLAP 툴을 가질 필요가 없음
 - 인트라넷 혹은 인터넷 기반이므로 지리적인 제한없이 정보에 빠르고 쉽게 접근
 - 클라이언트 유지보수가 최소화되며, 소프트웨어 설치 및 유지보수비용 절감
- 플랫폼간의 호환성 : 하드웨어 플랫폼과 무관하게 완전히 동일한 인터페이스를 사용함



■ OLE DB for OLAP API

- 마이크로소프트사에서 제안
- OLAP 서버 제품과 인터페이스 할 수 있는 클라이언트 툴을 제작하기 위해서 해당 서버 제품에서 제공하는 API를 직접 이용해야 함
- 현재 실질적인 OLAP 표준 API
- 다차원 데이터의 저장 환경과 무관하게 다양한 OLAP 제품들이 용이하게 커뮤니케이션 할 수 있는 기반을 제공하기 위해 설계
- OLAP 클라이언트와 서버를 연결하기 위해 MDX(Multi Dimensional Expressions)라는 다차원 질의언어를 함께 제공
- 표준 API가 제공하는 가장 큰 이점은 모든 OLAP 제품들이 동일한 정보를 공유할 수 있도록 OLAP 메타데이터의 표준이 함께 정립됨

[OLAP 메타데이터 모델]

다차원모델

변수/차원

계층구조

레벨

차원항목

■ OLAP 툴

Comshare Decision	▶▶▶	제조사 : Comshare, http://www.comshare.com/ 공급사 : 이노비젼솔루션
DB2OLAP	▶▶▶	제조사 : IBM, http://www.software.ibm.com/ibm/ibm/ 공급사 : 이노비젼솔루션
DISCOVERER	▶▶▶	제조사 : Oracle, http://www.oracle.com/products/olap/finai/ 공급사 : 한국오라클주식회사
DSS Agent	▶▶▶	제조사 : MicroStrategy, http://www.microstrategy.com/ 공급사 : 삼창SDS주식회사
Metacube	▶▶▶	제조사 : Intermin Software, http://www.intermin.com/ 공급사 : 한국인포텍스주식회사
PowerDimension	▶▶▶	제조사 : Sybase, http://www.sybase.com/ 공급사 : 한국사이베이스주식회사
Express	▶▶▶	제조사 : Oracle, http://www.oracle.com/products/olap/finai/ 공급사 : 한국오라클주식회사
Essbase	▶▶▶	제조사 : Hyperion Solutions, http://www.hyperion.com/ 공급사 : 한국하이퍼리온솔루션

■ OLE 추세

□ OLAP 기능의 연계 및 통합

- 최근 OLAP은 정보를 분석하기 위한 가장 기본적인 방법이라는 인식이 확산되면서 이에 많은 제품들에서 **다차원 분석 기능**이 추가되고 있음

스프레드시트	Microsoft사의 Excel(Pivot Table기능)
쿼리툴	Business Objects사의 Business Object Brio Technology사의 BrioQuery Speedware사의 Experant
4GL	Borland사의 Delphi(DecisionCube) Data Dynamic사의 DynamicCube
전사적자원관리	PeopleSoft사의 Peoplesoft(Cube Manager) SAP사의 Business Information Warehouse

□ OLAP 기능의 주변기술과의 연계

- 현재 OLAP은 EIS(Executive Information System), 통계분석, 시각화(Visualization) GIS, 에이전트, 데이터마이닝, 웹 등을 포함한 **다양한 기술분야**와 결합되고 있음

■ 개 요

- DMZ내의 GPL나 OP등에서 포대경, 니콘 또는 육안으로 관측한 데이터
- 전선 155마일에 걸쳐 수집되며, 사단 수집 관리반에 의해 취합됨
- 일평균 수집 자료량이 100건 이상, 최대 500~600건
- 데이터 발생 건수는 적지만, 데이터의 사안이 중대함

■ 현 황

- 수집된 데이터는 정보 담당자가 경험적으로 선별하여 분석을 실시함
- 선정된 관측자료는 정보 생산조에서 기록, 평가, 해석단계를 거쳐 정보화 됨(수작업)
- 정제된 정보는 지휘관에게 보고되고, 필요한 부서 및 예하 부대로 전파됨
- 중요 선별 작업 후 일일 관측사항은 전산실로 이동되어 규정된 양식으로 데이터베이스화 및 군단으로 전송됨

■ 문제점

- 수작업에 의존하는 데이터 분석 방식이므로 투입되는 시간과 노력에 비해 효과적인 정보 생산이 미흡함
- 정보 실무자는 특정활동에 국한된 자료만을 이용하여 단순통계를 추출 이를 비교 분석함
- 전체적인 적활동 추세 예측이나 상이한 적활동 간의 관련성 판단 등과 같은 정보 습득이 미흡함

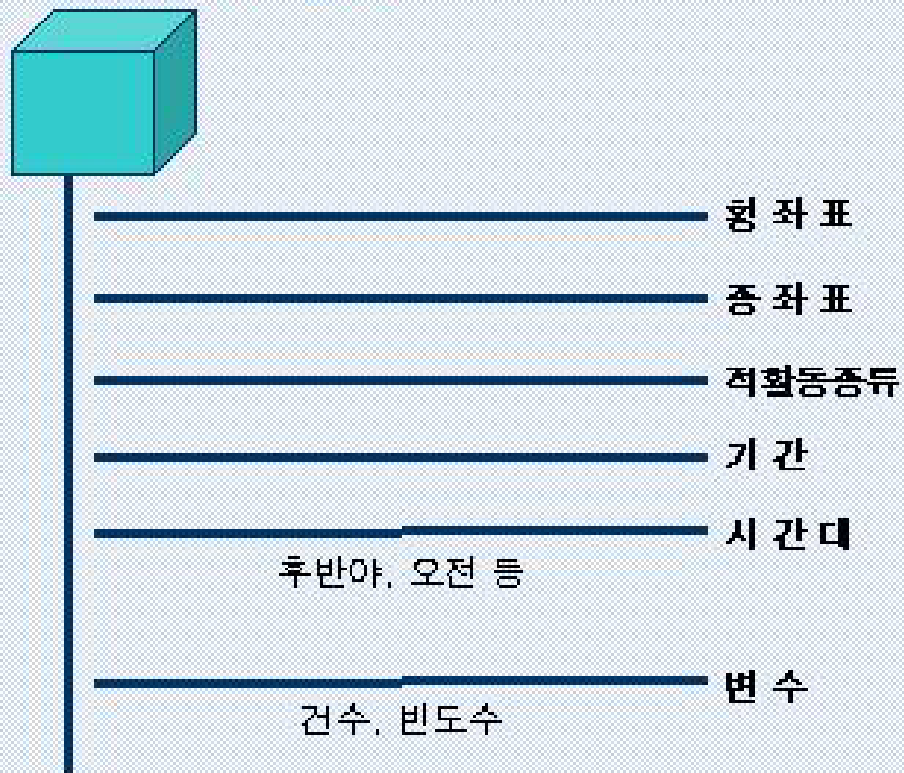
■ 구축방안

- 관측된 적활동을 총제적으로 평가할수 있고, 좌표별, 기간별, 적활동을 구분하여 분석
- 다양한 각도의 보고서를 테이블 형태 및 그래픽 차트 형태로 제공
- 과거의 전선지역의 관측자료를 분석하여 현재와의 변동사항을 도출
- 적의 위협정도를 파악하고 조기경보를 내리는데 기여
- 신속하고 정확한 첩보처리와 즉각적인 정보제공으로 지휘관의 의사결정을 지원

■ 모델 구축

- 6차원 모델 추출
- 다양한 각도에서의 정보분석이 가능

전선관측 모델



■ 모델 보고서

- 15개의 보고서 유형
- 차원의 증가에 따른 보고서 유형의 변화

전선관측 모델 보고서

	형좌표	종좌표	적활동	기간	시간	변수
형좌표	X	-	-	-	-	-
종좌표	○	X	-	-	-	-
적활동	○	○	X	-	-	-
기간	○	○	○	X	-	-
시간	○	○	○	○	X	-
변수	○	○	○	○	○	X

■ 시스템 구축

- 관측내용을 기간별로 집계
- 일정기간의 북한군 전선지역 활동 분석

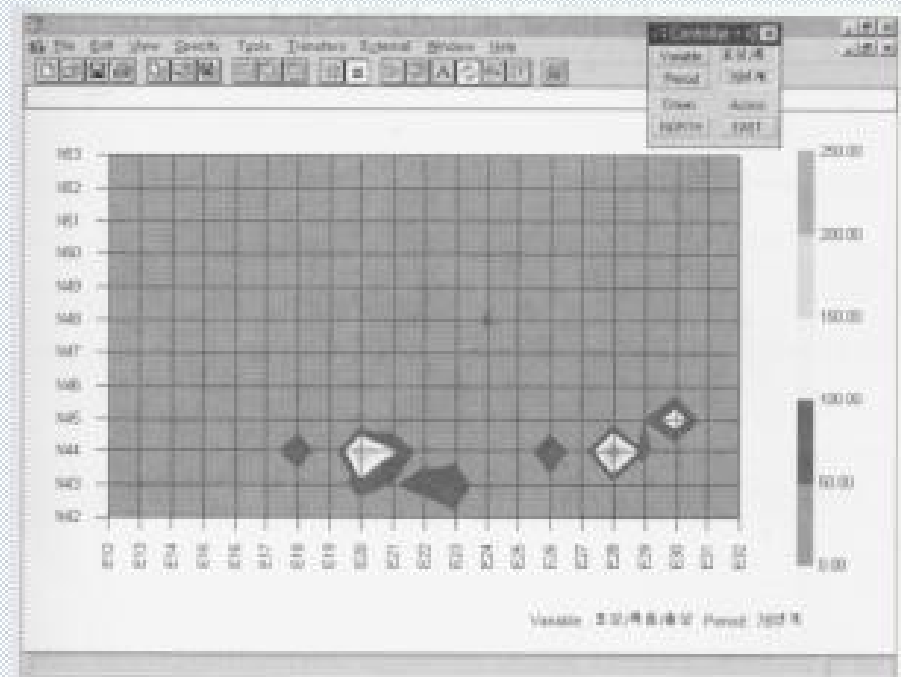
기간별 적활동 추이

	2월초순	2월중순	2월하순	3월초순	3월중순	3월하순	4월초순	4월중순	4월하순	5월초순	5월중순	5월하순
상부	0	0	12	4	2	4	10	2	2	4		
중부	2	14	4	12	14	14	12	10	14	30		
하부	4	12	6	14	46	56	32	24	16	66	1	
교역/중전	2	0	2	0	2	26	2	16	6	10		
포탄/폭발/중전	22	16	26	36	136	192	182	94	50	46	2	
아방관측	4	2	2	0	10	36	6	12	12	12		
연기	2	6	0	0	6	26	14	30	20	26		
불빛	4	0	2	0	10	6	14	6	4	4		
특이활동	14	6	6	16	36	34	14	0	4	6		
포/중전	0	2	4	0	2	12	0	4	2	6		
계	54	66	64	56	270	400	266	166	132	206	4	

3월 중순과 하순, 4월 초순에 침투 훈련 수행

- 청취 건수를 등고선 차트로 장소별로 표시
- 과거 자료나 다른 보고서와 비교 분석

등고선 차트



■ 배 경

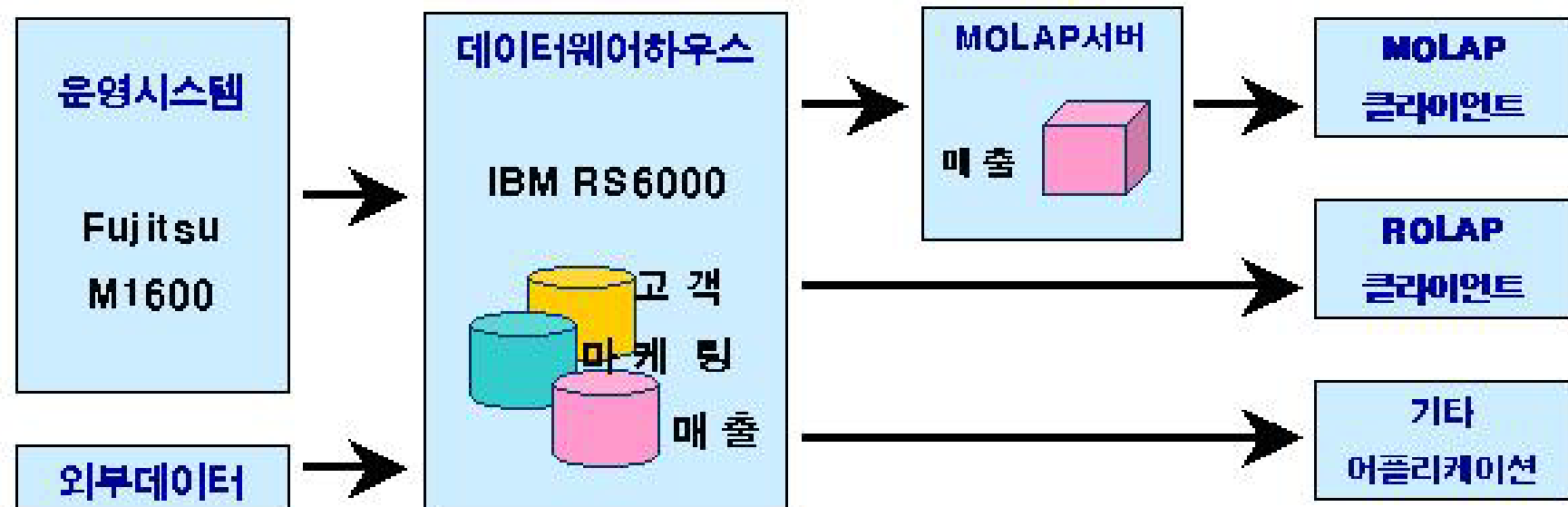
- 상권내 경쟁의 심화 (경쟁적 출점, 출혈적 판촉 경쟁 가속화)
- 전략적 고객 확대의 필요성 증대
- 고객 이탈 및 구매 유출의 최소화 필요
- 효율적인 판촉 활동 및 Relationship 구축
- 합리적 마케팅 의사 결정의 요구

■ 목 표

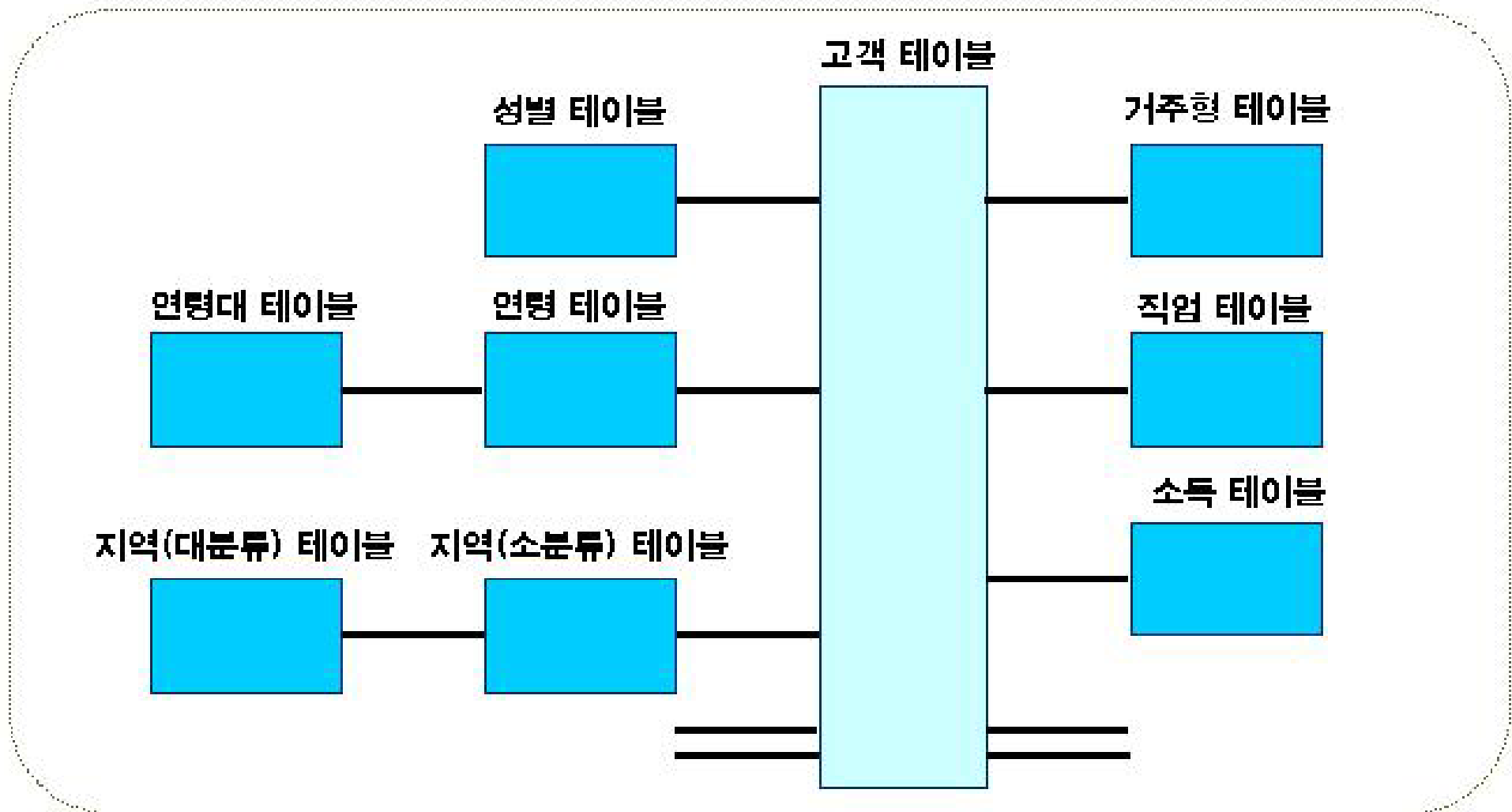
- **신규고객 창출** : 실제 구매력이 있고, 사용률이 높은 고객들을 대상으로 전개
- **기존고객 유지 및 이탈 방지** : 고객 이탈 사유와 인적사항에 대한 분석을 통한 고객 관리
- **우수고객 발굴 및 생애가치(Life Time Value) 증대** : 유형별로 고객을 분류하여 우수 고객에 대한 판촉활동을 강화, 구매액 변화를 분석하여 생애가치 증대 방법을 모색
- **저비용 고효율의 판촉활동 수행** : 마케팅 활동에 대한 고객의 반응을 분석하여 마케팅 매체 선정과 판매촉진 방식의 효율성 증대 및 효과적인 예산 집행

■ 시스템 아키텍처

- 각 매장의 **POS 데이터** + 부대시설의 **외부 데이터** 통합
- ROLAP(Discoverer) : 고객 구매 특성 분석, 고객 유지율 분석
- MOLAP(Express) : 매출 분석과 판촉 반응 분석



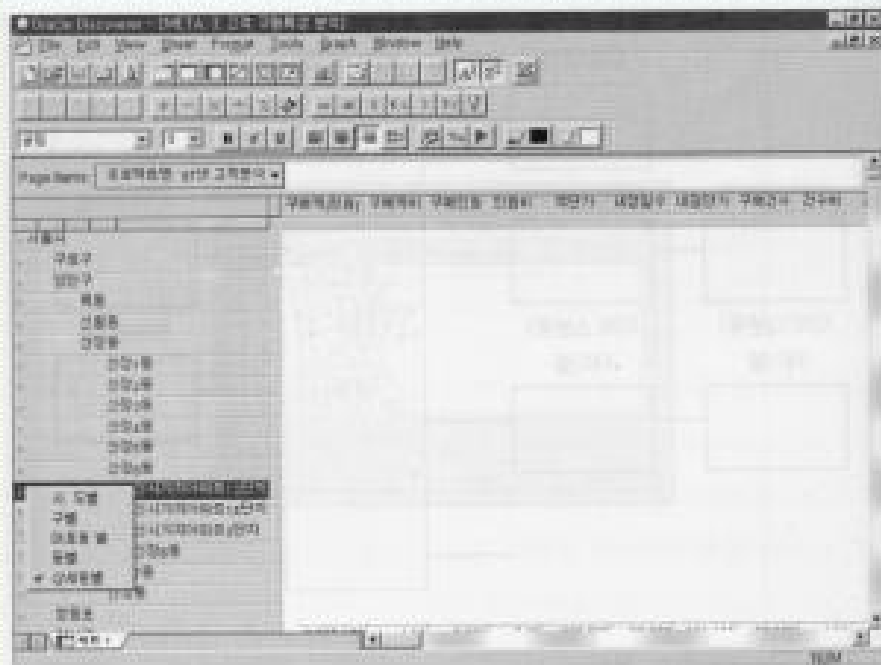
■ 고객분석 모델 구축

□ 고객의 성별, 연령, 거주형태 및 직업에 따른 **고객 테이블**의 구성

■ 시스템 구축

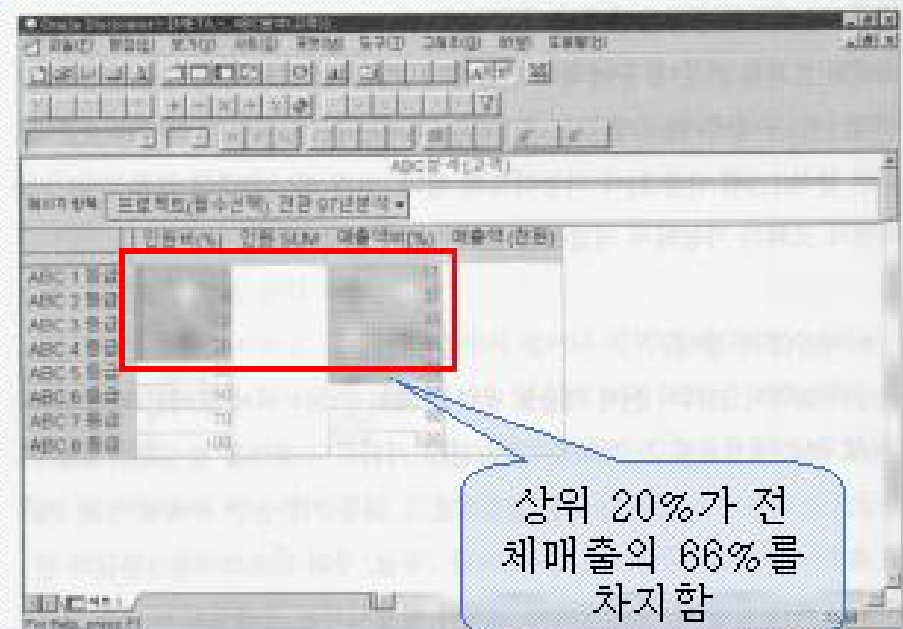
- 고객 집단 구분 및 고객 집단별 성향 파악
- 다양한 요소에 대한 분석이 가능

고객 구매 특성 분석



- 구매액을 합산하여 고객 등급 설정
- 고객 등급에 따른 매출액의 비중 파악

우수고객 분석



■ 배 경

- 예산편성 작업은 모든 조직 단위들이 참가하며 탑다운 식의 예산할당과 버튼업 식의 예산조정 과정을 반복함
- 책정된 예산은 현실을 반영하여 회계년도 중에 계속해서 수정됨
- 보다 효과적으로 예산을 관리하고 예측하기 위한 시스템을 운영

■ 아웃룩 시스템

- 아웃룩(Outlook) 시스템 : 예산 관리 시스템
- 전월에 작성한 예산과 비교하여 그 차이를 분석하고 예산의 정확성을 확인
- 익년도 예산편성의 기초 자료로 활용
- 예산 반영후의 이익과 기초 예산상의 목표이익 간의 차이를 분석하여 목표달성을 위한 대책 수립
- 팀과 사업부의 목표관리를 하도록 수금계획과 지급계획에 대한 인식의 제고

4. OLAP의 활용

■ 문제점

- 각 팀으로부터 수집된 엑셀파일로 부터 데이터를 취합하는데 많은 시간이 소요됨
- 전사적 실적 집계 등 과다한 수작업은 결산 일정의 지연으로 이어짐
- 데이터 취합이 수작업으로 이루어졌기 때문에 많은 에러가 발생
- 통합된 데이터에서 각 계정별, 조직별 세부 내용 등의 파악이 어려움
- 통합된 데이터에서 각 사용자가 원하는 보고서 생성에 어려움

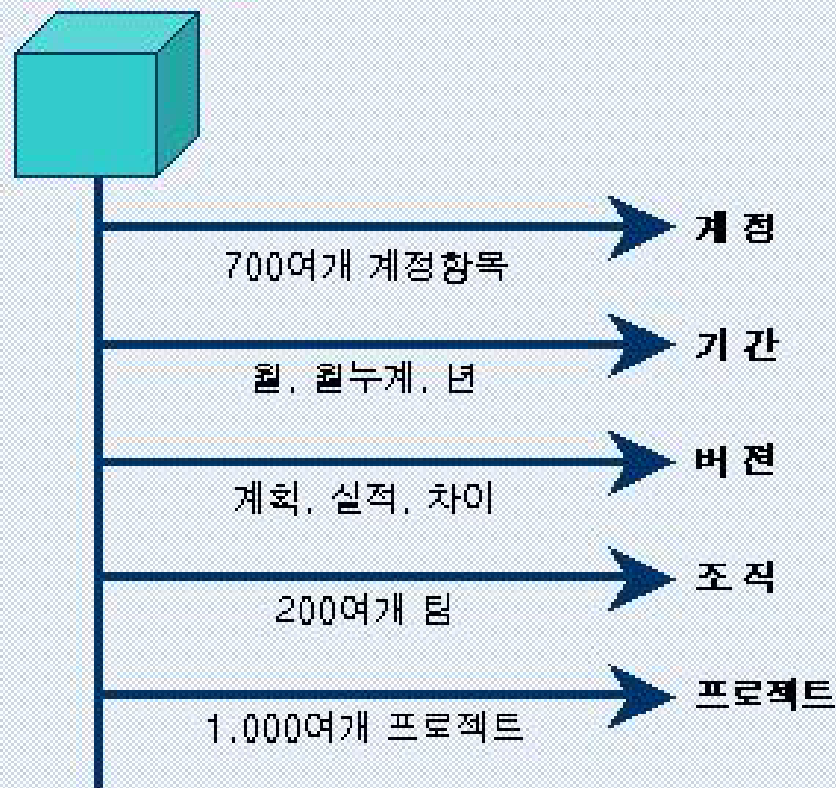
■ 구축방안

- 사용자에게 익숙한 엑셀 프로그램을 이용하여 학습의 부담을 최소화
- 데이터베이스상에 데이터를 직접 입력하여 수작업을 최소화 시키고 수작업 오류 제거
- 사용자들이 필요한 시점에 데이터를 입력하고 수정이 가능
- 손익계산서, 대차대조표 등의 예산 항목의 제공
- 신속한 프로세스를 통해 정확한 정보를 경영진에게 제공

■ 모델 구축

- 데이터 조회, 입력, 수정이 빈번히 발생
- MOLAP(Essbase) 적용

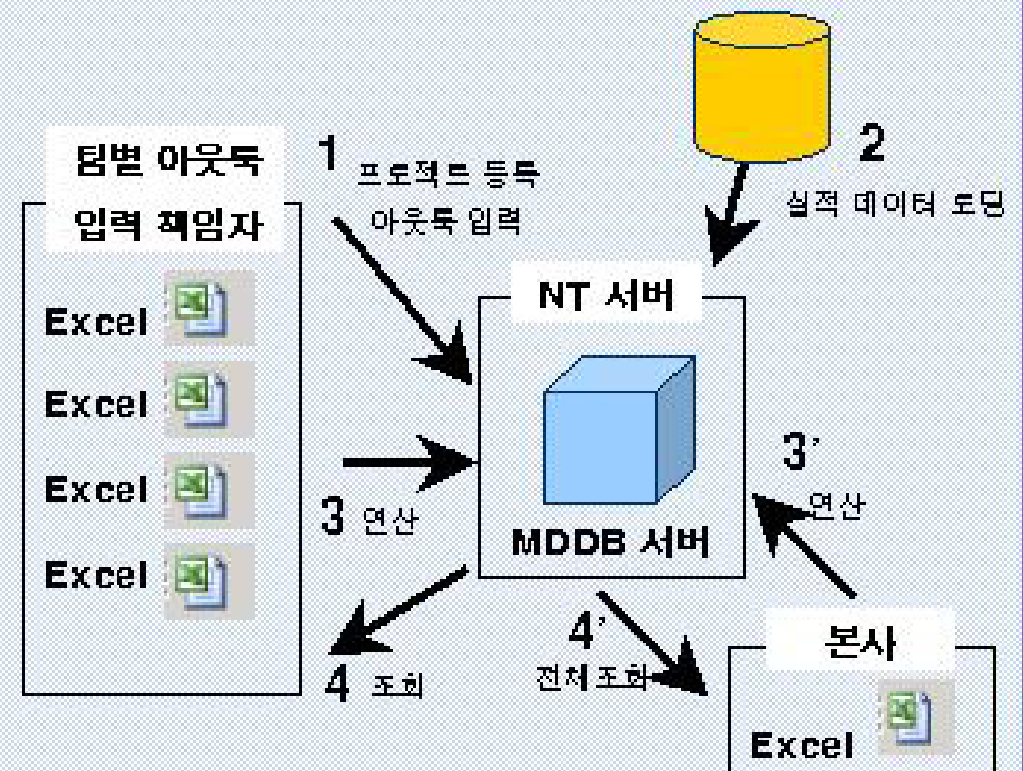
아웃룩 모델



■ 시스템 아키텍처

- 각 팀별 Excel 데이터 서버에 입력
- 실적 데이터 로딩, 즉시 집계 및 연산됨

아웃룩 시스템 아키텍처



4. OLAP의 활용

■ 시스템 구축

- 엑셀(Excel)에서 작업이 수행됨
- 데이터 입력과 동시에 전사 집계를 수행

데이터 입력 및 수정

Microsoft Excel - LG-EDS 아웃룩 모델													
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													
출처: LG-EDS 아웃룩 모델													

- 다차원 데이터베이스에서 조회가 가능
- 다양한 각도에서 분석을 수행

아웃룩 데이터 조회

Microsoft Excel - LG-EDS 아웃룩 모델										시트1	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트2	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트3	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트4	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트5	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트6	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트7	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트8	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트9	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트10	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트11	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트12	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트13	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트14	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트15	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트16	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트17	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트18	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트19	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트20	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트21	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트22	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트23	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트24	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트25	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트26	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트27	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트28	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트29	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트30	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트31	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트32	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트33	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트34	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트35	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트36	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트37	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트38	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트39	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트40	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트41	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트42	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트43	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트44	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트45	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트46	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트47	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트48	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트49	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트50	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트51	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트52	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트53	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트54	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트55	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트56	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트57	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트58	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트59	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트60	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트61	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트62	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트63	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트64	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트65	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트66	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트67	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트68	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트69	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트70	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트71	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트72	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트73	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트74	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트75	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트76	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트77	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트78	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트79	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트80	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트81	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트82	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트83	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트84	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트85	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트86	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트87	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트88	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보										시트89	
이전 버전의 데이터베이스에서 최신 정보로 업데이트된 데이터베이스의 최신 정보											

■ 교통통계 중분류 내부 자료간의 조합

- 각 자료간의 다양한 조합을 통한 활용성의 제고



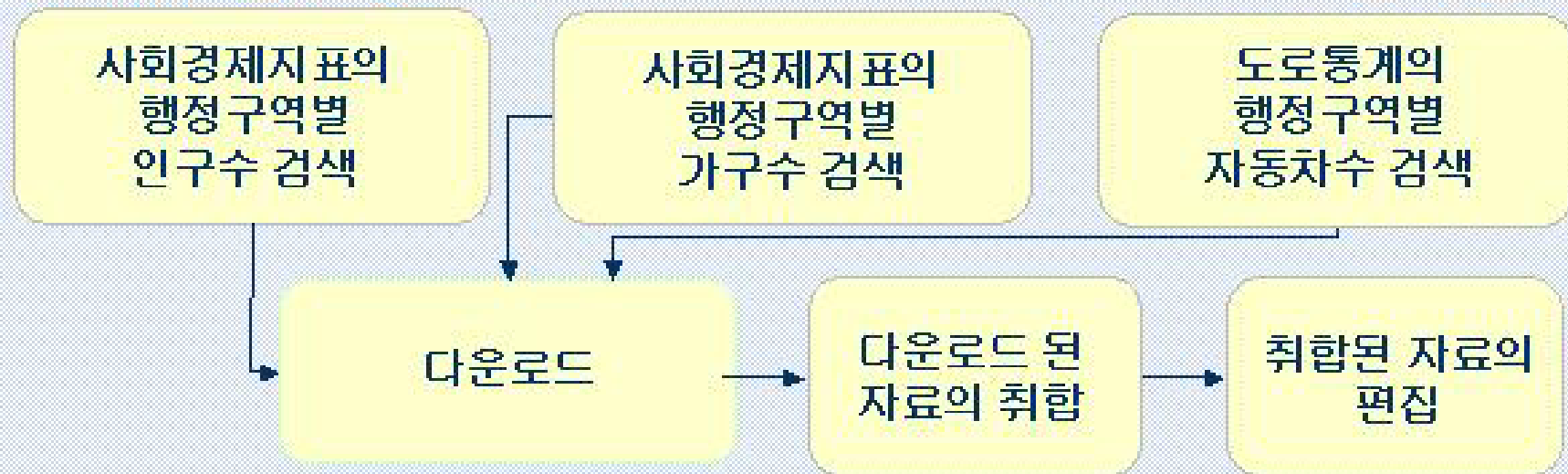
■ 교통통계 중분류 내부 자료간의 조합

- 각 자료간의 조합을 통하여 보다 실용적이고 다양한 자료의 제공 가능

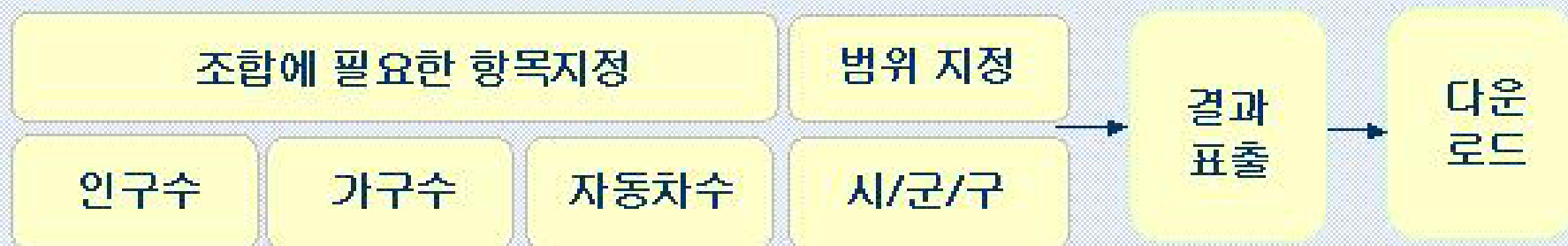


■ 이용자 입장에서의 자료 활용성 및 이용 편리성 제고

□ 기존의 자료활용 방식 (행정구역별 인구당 자동차수, 세대당 자동차수 자료가 필요한 경우)



□ OLAP을 이용한 자료활용 방식



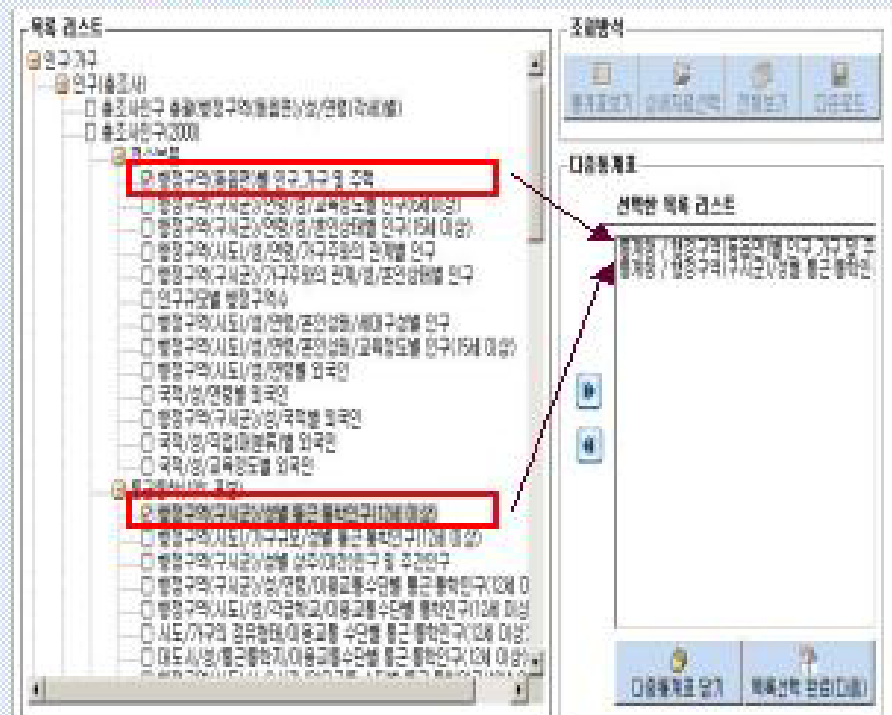
▶ 행정구역별로 비교 가능한 다양한 자료의 조합과 보다 편리한 자료활용 가능

5. 국가교통DB와 OLAP

■ 시스템 구축 예

- 조회 및 표시하고자 하는 항목을 선택
- 사용자가 선택한 항목 리스트 표시

항목 선택 화면



- 선택된 내용에 부합하는 데이터를 표시
- 다양한 보고서 형태 제공

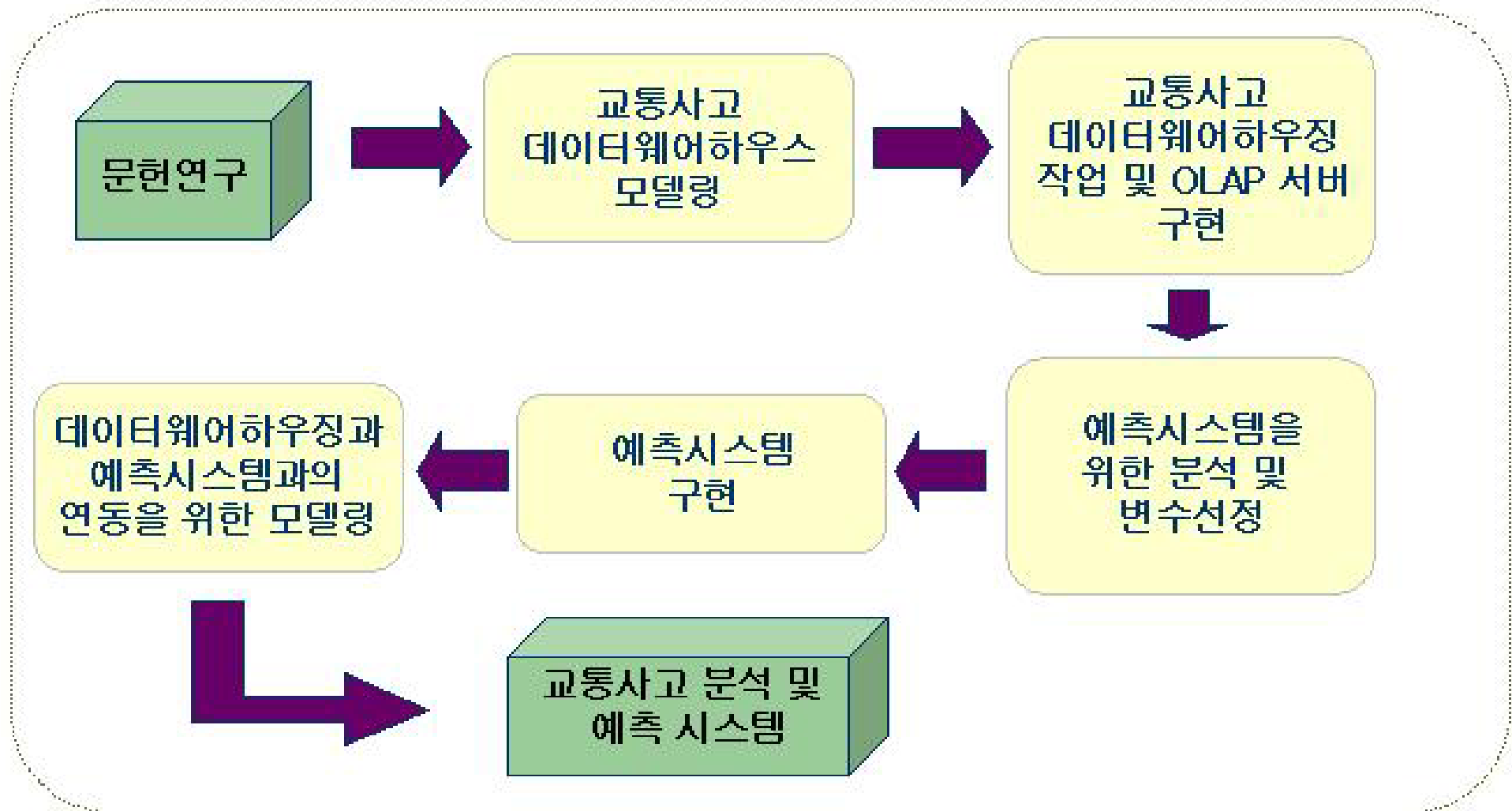
선택된 데이터 표시 화면

The screenshot shows a web interface displaying data in a table. The table has columns for '행정구 (명)' (Administrative District (Count)), '읍면 (명)' (Eupmyeon (Count)), '면 (명)' (Myeon (Count)), and '읍면면 (명)' (Eupmyeonmyeon (Count)). The data is as follows:

행정구 (명)	읍면 (명)	면 (명)	읍면면 (명)
46,136,191	25,159,580	37,403,571	25,159,580
1,795,792	1,005,293	-	-
5,025,175	2,799,190	-	-

■ 교통사고 분석 및 예측 시스템

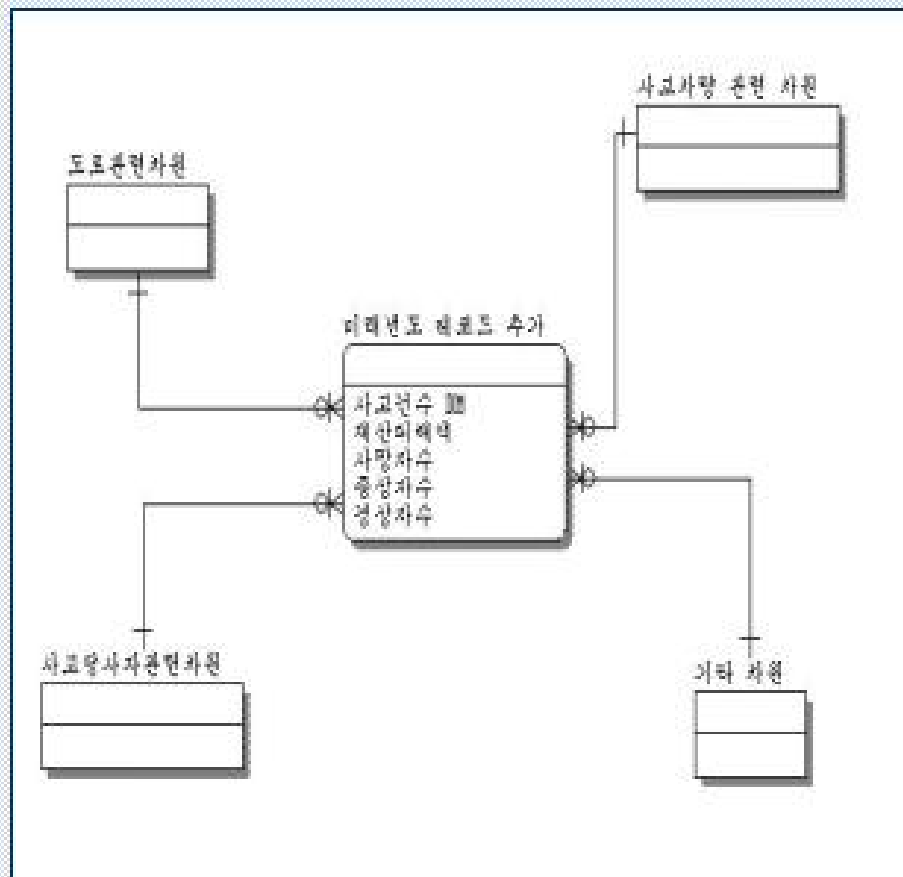
□ 분석 및 예측 시스템의 구현 순서



■ 모델 구축

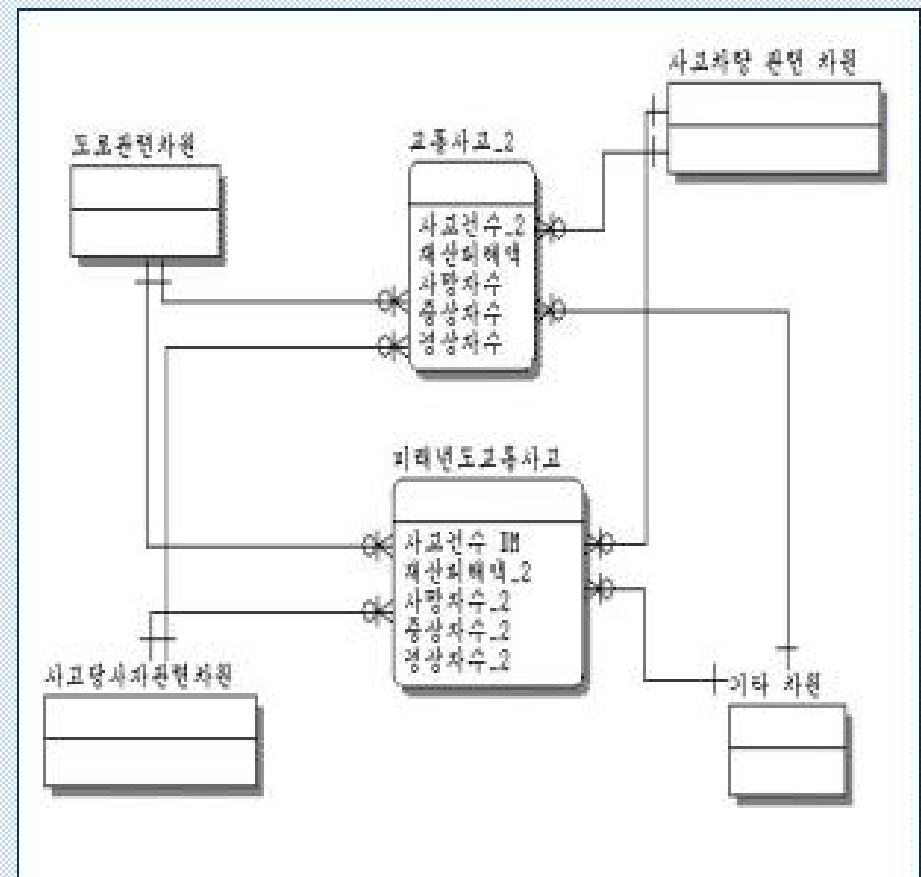
- 기존 구조에 미래기간에 대한 레코드 추가

미래년도 레코드 추가



- 기존 구조에 새로운 사실 테이블 추가

사실 테이블 추가



■ 예측 기법 적용

□ 사례기반 추론을 통해 시행

□ 각각의 변수에 대해 유사도 점수를 계산하여, 이의 합이 가장 큰 값을 나타내는 과거의 과실 비율을 예측에 사용하는 사건의 과실 비율로 선정

■ 각 변수의 코드 체계

상해 주부위코드	상해 주부위명	상해 정도코드
11	사망두부	1
12	사망복부	1
13	사망경부	1
14	사망완부	1
15	사망각부	1
16	사망요부	1
17	사망안면	1
18	사망흉부	1
21	중상두부	2

신체가해 부위코드	신체가해 부위명
1	
2	
3	

차량상해 부위코드	차량상해 부위명
1	앞
2	앞오른쪽
3	앞왼쪽

■ 분석 및 예측의 효과

분류	도입전	도입후
의사결정 지원효과	문서상의 분석 자료에 의한 정보 탐색력 결여	연속적인 정보의 탐색과 분석 및 예측의 연결성 강화, 강력한 의사결정 지원
분석노력 및 비용 절감	교통사고 분석의 반자동화로 인한 노력 낭비 및 비용 과다	기존의 교통사고 분석 시스템에 비해 분석 업무 시간 및 비용 감축
교통사고관리 강화	사고 관리 기능이 아닌 집계 및 통계기능, 의미없는 데이터 존재	분석과 예측에 의한 시스템으로 교통사고 관리 강화, 사고 관리 능력 향상
예측시스템의 구현을 통한 예측 능력 강화	예측 정보는 없음 사람이 예측을 수행함	시스템이 예측을 시행하므로 의사결정자가 결과를 토대로 의사결정을 할 수 있음
일선 경찰서의 업무들 전체적으로 통합해서 일관되게 처리	교통사고가 발생시 입력되는 데이터가 하나의 통합된 시스템으로 관리되고 있지 않음	입력된 교통사고 관련 데이터가 일괄적으로 관리됨, 일괄적인 업무 처리 능력 향상
사고 관리 서비스 강화	패키지 사용시 발생하는 인터페이스의 불편성에 의한 사용의 어려움	편리한 인터페이스 제공, 시각적 효과, 업무 능력 증진 및 향상