

01. 정보시스템 구축과 데이터베이스 설계

1.1 추상화와 모델링

- 데이터베이스 설계과정은

- 소프트웨어(정보시스템) 개발 과정의 일부
- 소프트웨어 개발은 현실세계에 대한 추상화(abstraction) 과정이다.
- 추상화 개념을 이해하는 것이 데이터베이스 설계를 이해하는데 도움이 된다.
- 추상화는 모델(model)이라는 수단을 통해 이루어짐.
- 추상화 ≈ 모델링
- 추상화의 대표적인 사례는 지도

1.1 추상화와 모델링

- 추상화의 예

이 사진을 보고
종묘를 찾아가려
한다면 ..



<그림 1.1> 서울에 대한
위성사진

1.1 추상화와 모델링

● 추상화의 예

- 현실세계가 간단한 도형, 선, 색깔로 표현
- 현실세계와 정확히 일치하지는 않지만 현실세계에 대한 '모델'의 역할

<그림 1.2> 종로3가 부근의 지도

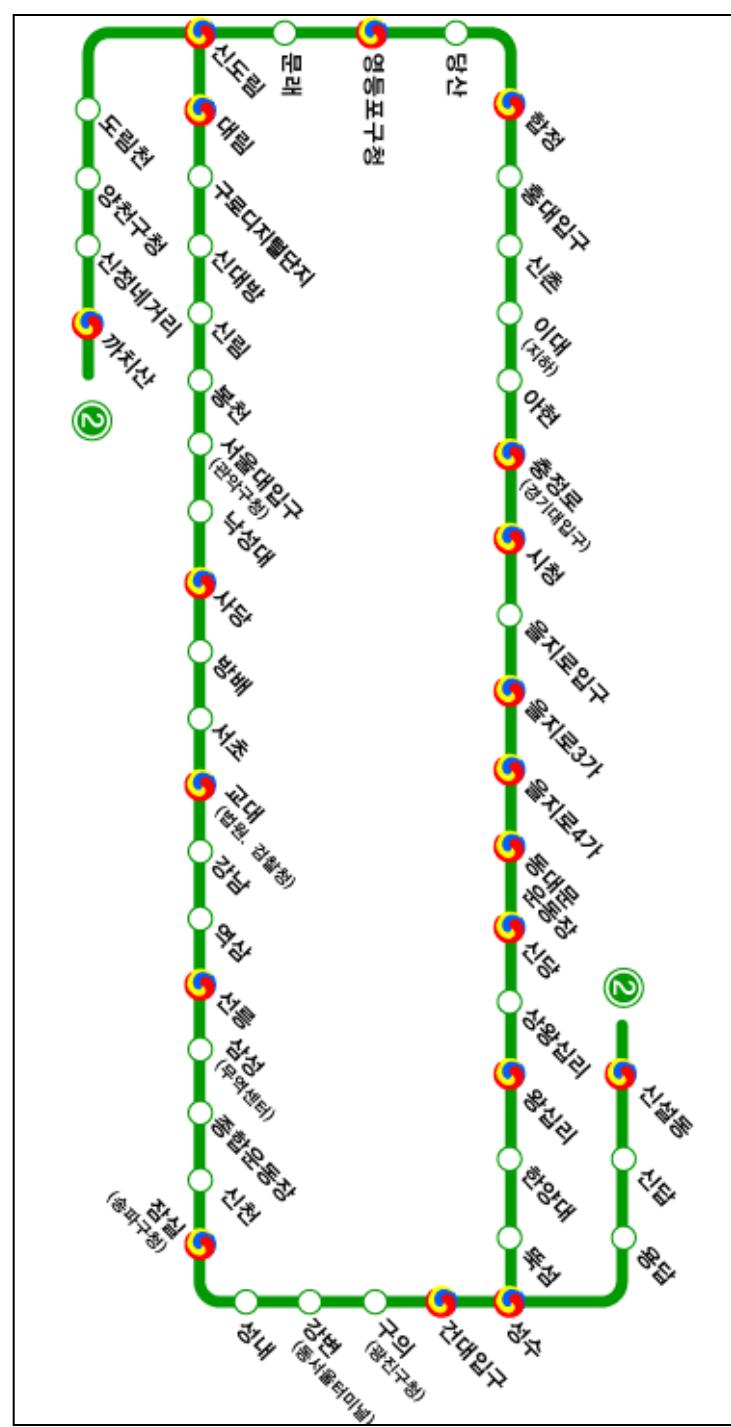


1.1 추상화와 모델링

● 추상화의 예

이 지도를 보고
알수 있는 정보와
알수 없는 정보
는 ?

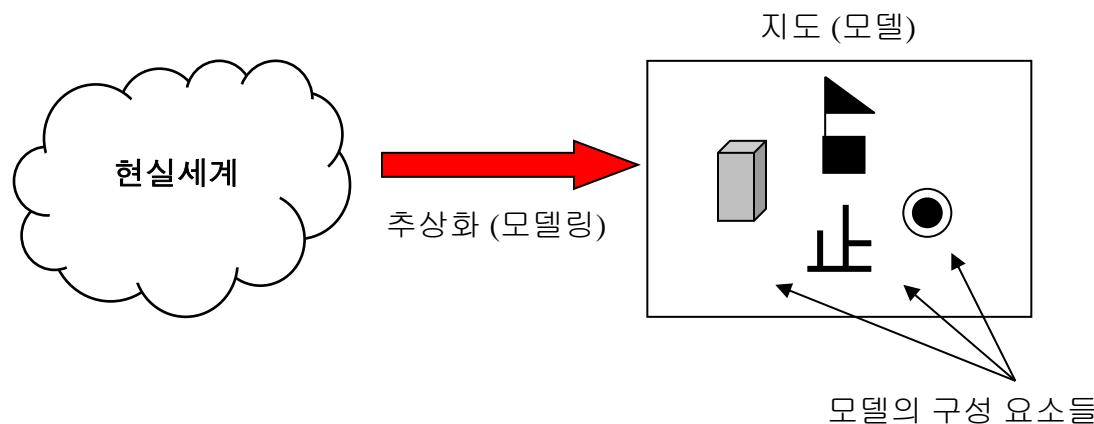
<그림 1.3> 지하철 2호선 노선도



1.1 추상화와 모델링

● 추상화

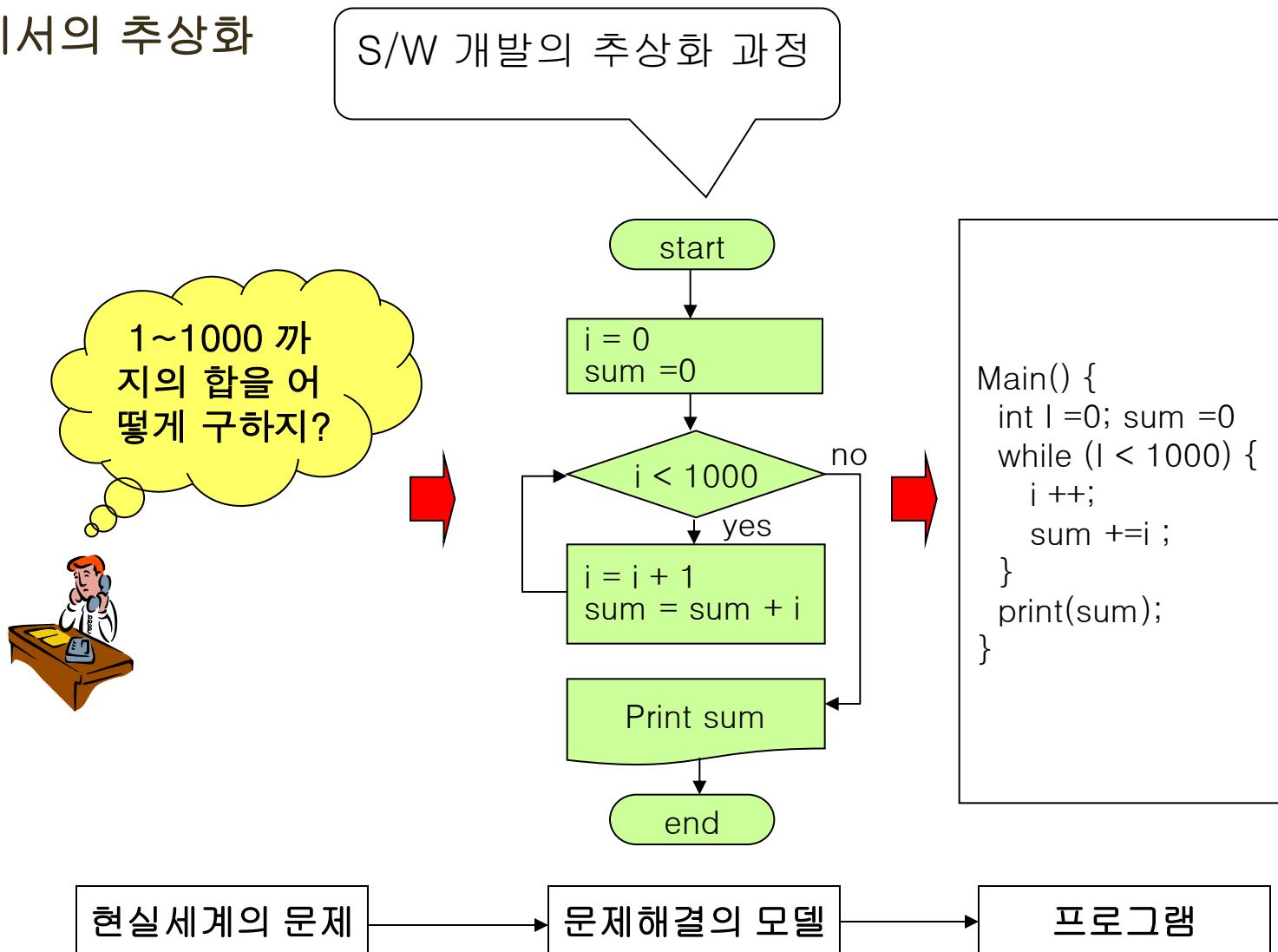
- 모델(model) : 사람들이 복잡한 현실세계를 쉽게 이해하기 위하여 현실세계를 개념화, 단순화하여 가시적으로 표현한 것
- 모델링(modeling) : 모델을 만드는 과정
- 추상화 : 현실세계를 모델링하는 것을 다른 말로 현실세계에 대한 추상화라고 한다.



<그림 1.4> 추상화 과정

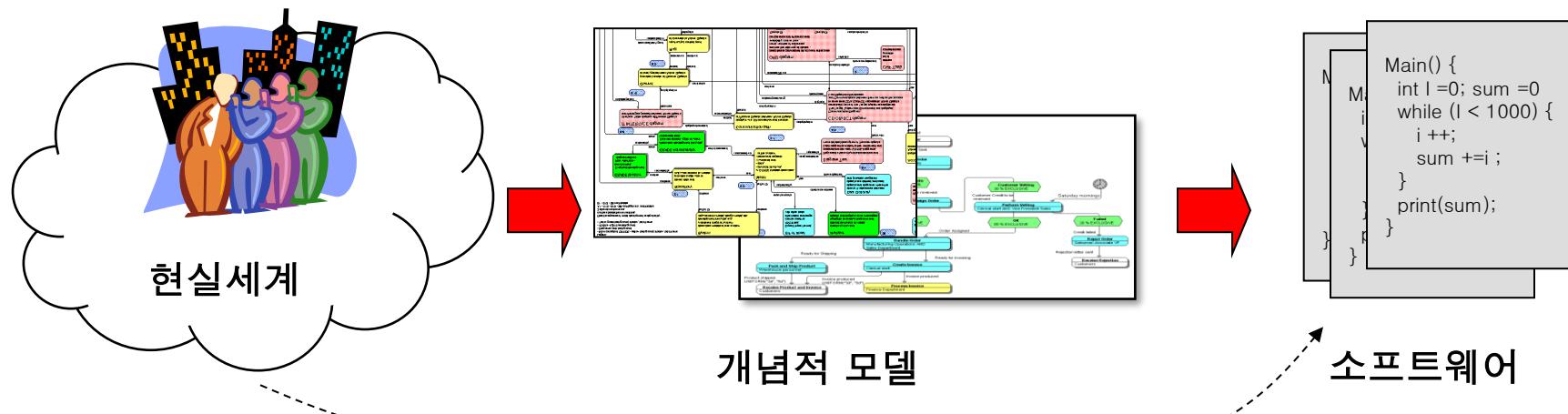
1.1 추상화와 모델링

- S/W 개발에서의 추상화



1.1 추상화와 모델링

- S/W 개발에서의 추상화



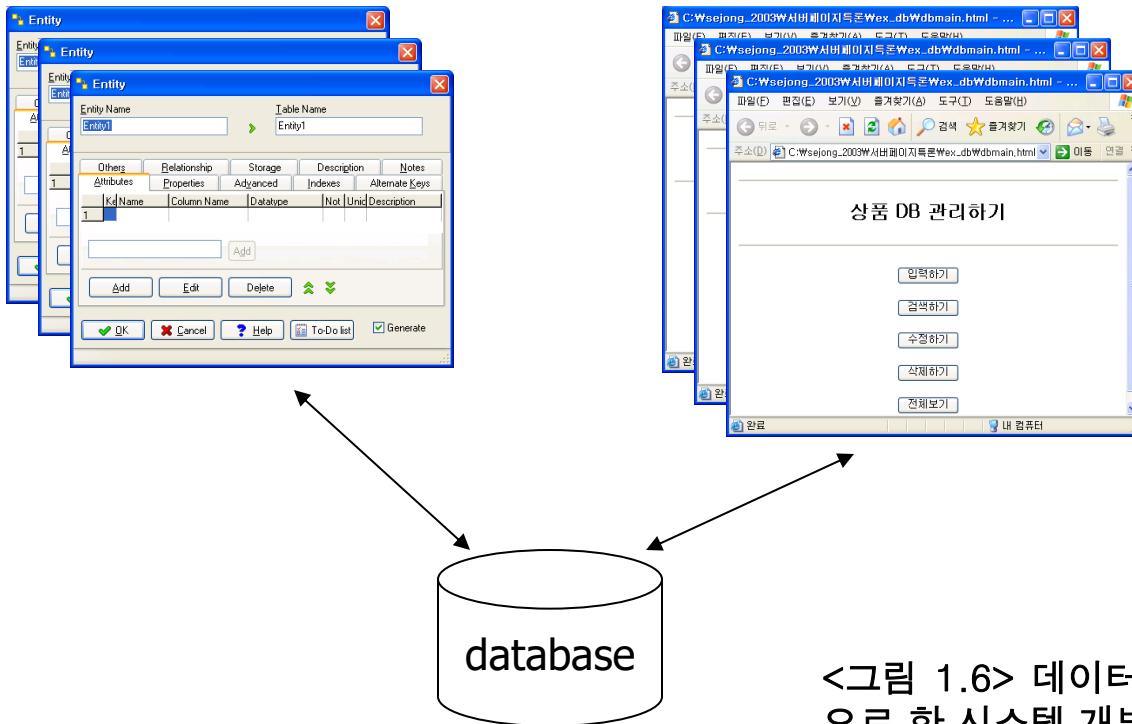
<그림 1.5> 소프트웨어는 현실세계를 반영한다.

1.1 추상화와 모델링



1.2 데이터베이스 설계의 개념

- 오늘날 정보 시스템 (웹사이트)의 개발
 - 대부분 데이터베이스를 기반으로 한다
 - 따라서 데이터베이스 설계가 중요

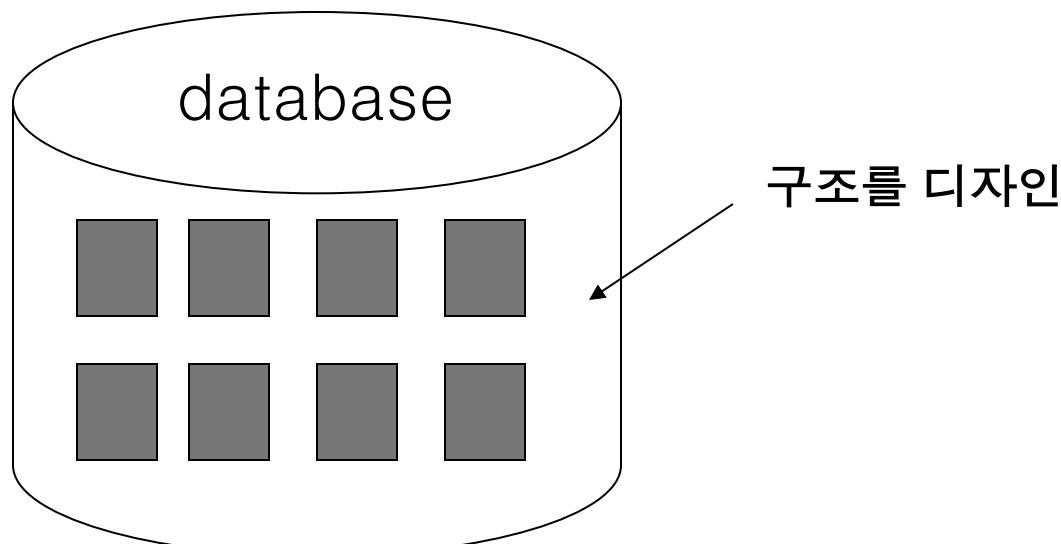


<그림 1.6> 데이터베이스를 기반
으로 한 시스템 개발

1.2 데이터베이스 설계의 개념

- 데이터베이스 설계란

- 데이터베이스 안에 저장될 테이블, 뷰 등의 구조를 디자인하고, 기본키, 외래키, 인덱스 등의 요소들을 계획하는 작업
- 업무의 분석, 논리적 설계(데이터 모델링), 물리적 설계, 데이터베이스 구축에 이르는 전 과정을 포함

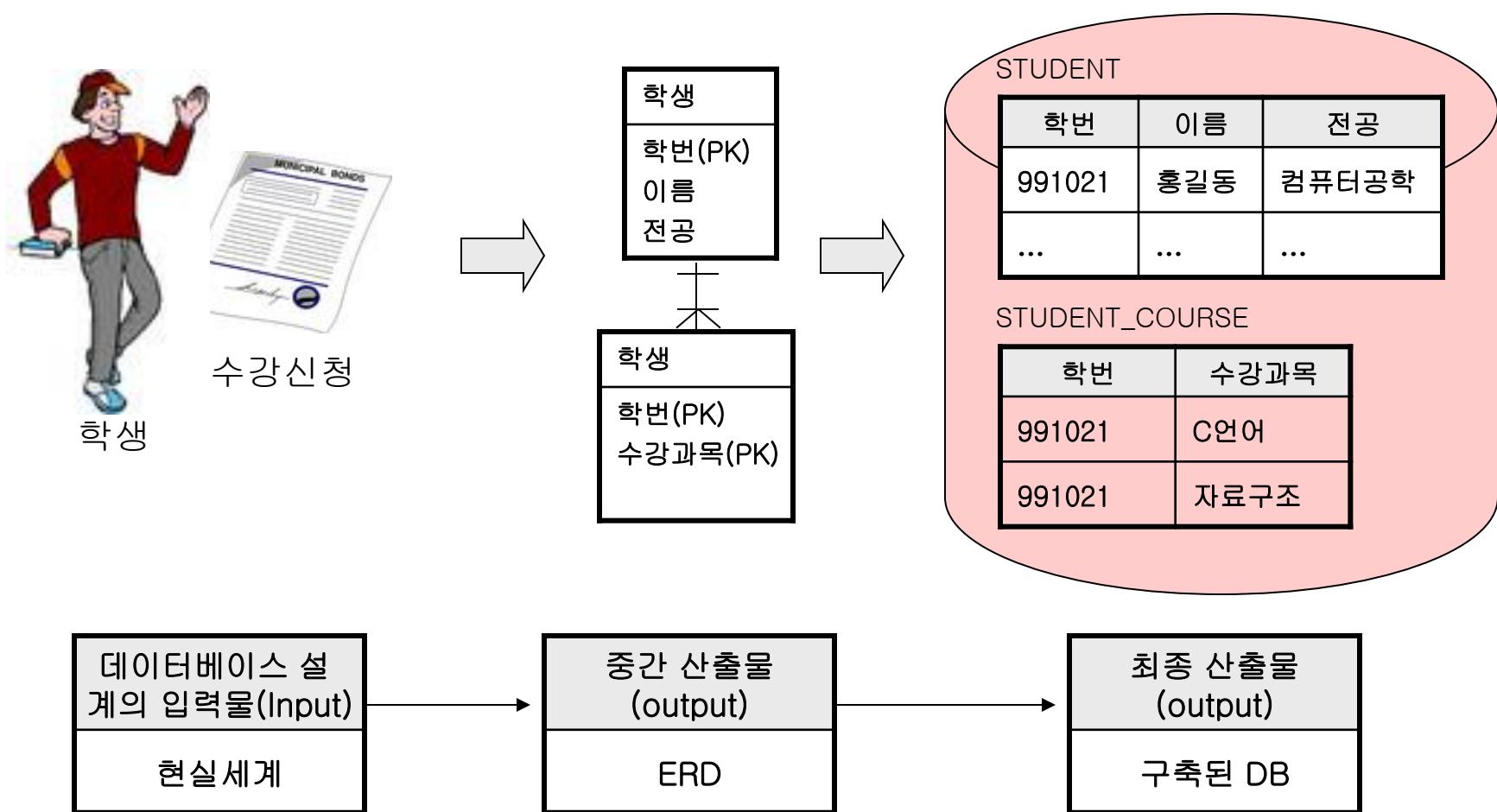


1.2 데이터베이스 설계의 개념

- 데이터베이스 설계란

- 데이터베이스 설계는 소프트웨어 개발과정 중의 일부이므로 데이터베이스의 설계 역시 현실세계에 대한 모델링 과정에 속한다.
- 그리고 구축된 데이터베이스 역시 현실세계의 어떤 부분을 반영한 것이다.
- 학생이 수강신청을 하는 업무에 대한 데이터베이스 설계

1.2 데이터베이스 설계의 개념

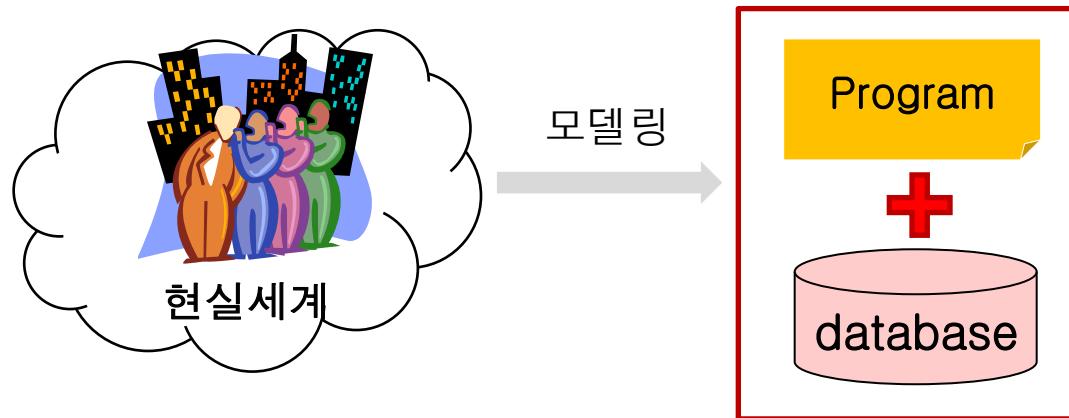


<그림 1.7> 데이터베이스 설계의 입력물과 산출물

1.2 데이터베이스 설계의 개념

- 데이터베이스 설계

- 현실세계에 존재하는 개체(entity)에 대한 정보, 데이터를 반영
- 개체들의 행위(behavior)나 사건(event)는 반영되지 않음
 - 이것은 프로그램에서 반영
- 데이터베이스와 **프로그램**이 결합될 때 현실세계가 온전히 모델링 된다.



<그림 1.8> 현실세계를 모델링하면 데이터베이스와 프로그램이 만들어짐

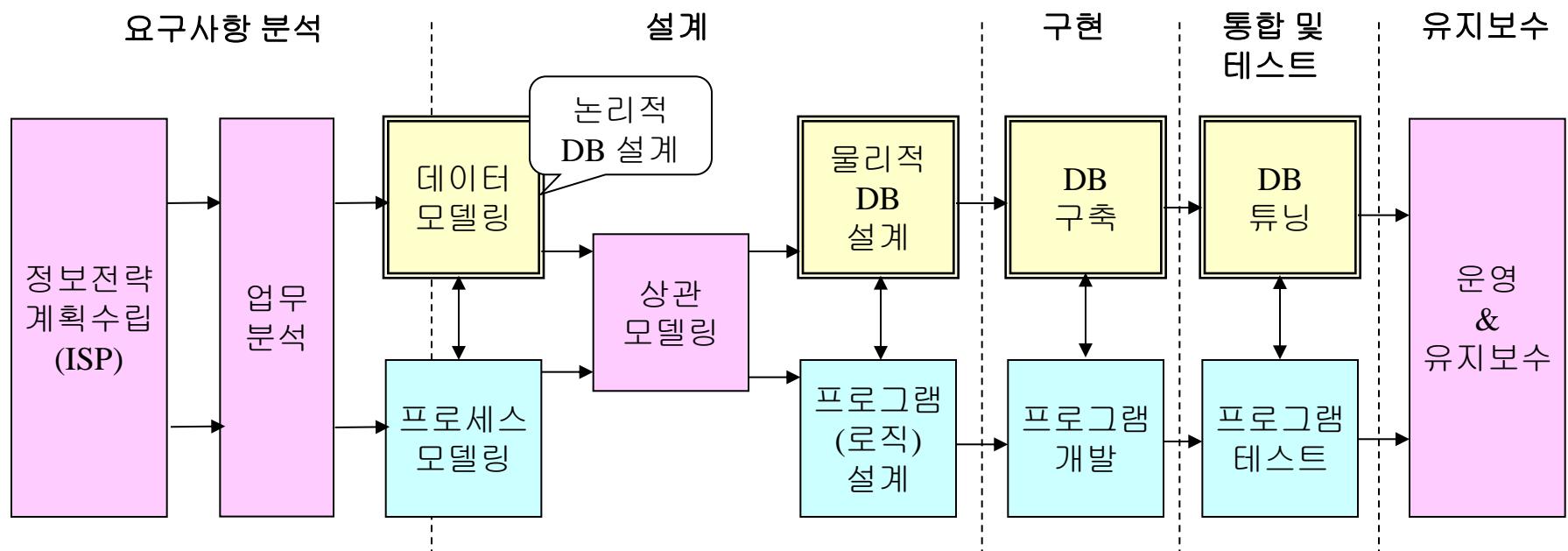
1.2 데이터베이스 설계의 개념

- 데이터베이스 설계

- 논리적 데이터베이스 설계 : 현실세계를 관찰, 분석하여 개념적 모델(ERD)을 만드는 과정. **데이터 모델링**이라고도 한다
 - DBMS 제품의 종류와 무관하게 진행
- 물리적 데이터베이스 설계 : 논리적 설계를 바탕으로 실제 데이터베이스를 구축하기 위한 테이블, 뷰, 인덱스 등을 설계하고 반정규화를 시행하는 과정
 - 특정 DBMS 제품을 염두에 두고 진행

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

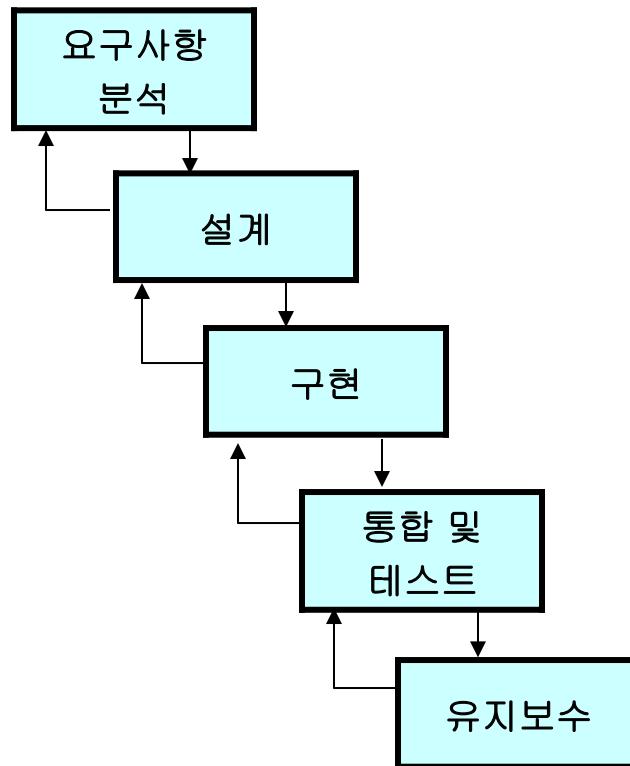
- 데이터베이스를 기반으로 한 정보시스템 구축 절차



<그림 1.9> 정보시스템 구축 절차

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

- 일반적인 소프트웨어 개발 절차



<그림 1.10> 소프트웨어 개발 절차 (waterfall 모델)

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

▶ 정보전략계획수립

- 기업의 경영전략 및 장단점 분석

▪ oo기업의 전략 분석

- 경쟁력 확보
- 고객 만족
- 고유 기업문화 정착
- 이윤의 극대화

▪ 현행 업무절차 평가

문제점

- 의사 결정을 위한 경영정보 미비
- 부서간의 유기적 협조 부족
- 체계적인 재무관리 부족

개선방향

- 데이터 공유로 부서간 정보교류
- 경영정보 시스템 구축
- 기능위주 ⇒ Process 위주로

▪ 현행 정보시스템 평가

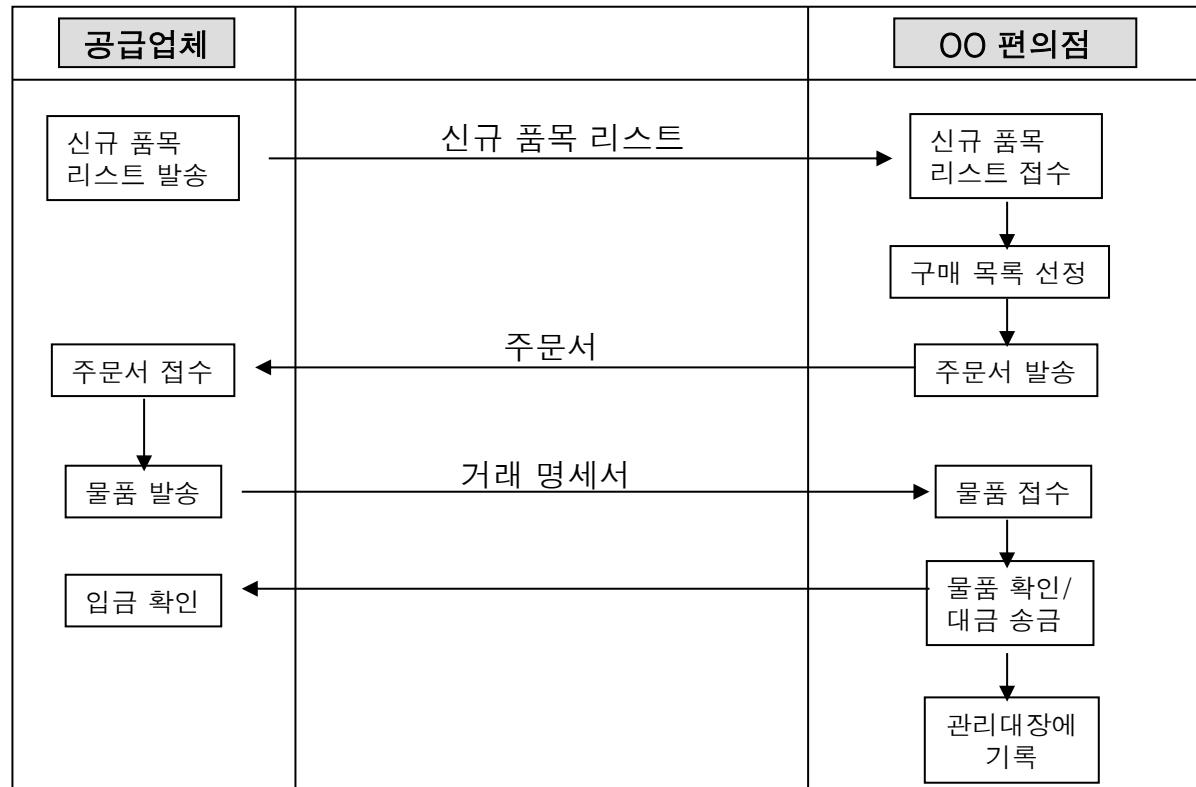
- HOST
- Application
- N/W
- Language, Tool

<그림 1.11> 전략정보계획 수립 단계 산출물의 예

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

▶ 업무의 분석

- 현실세계에서 업무가 어떻게 이루어지는지를 파악

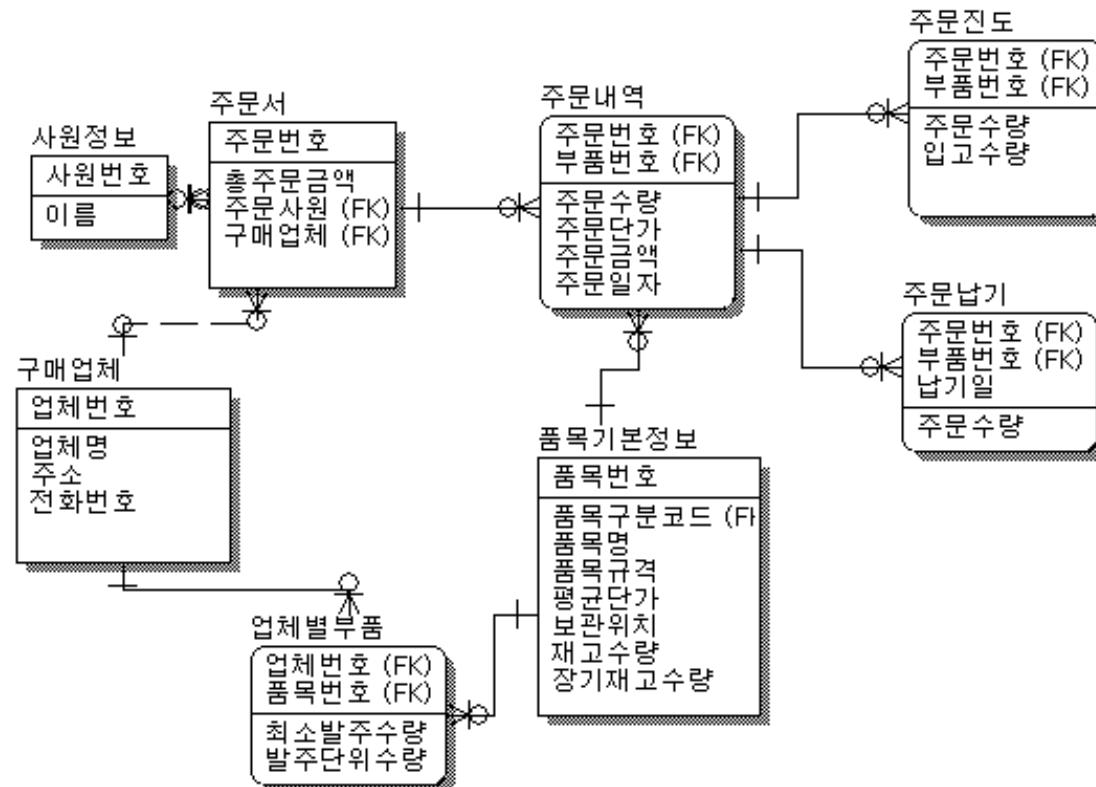


<그림 1.12> 업무 흐름도의 예

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

▶ 데이터 모델링

- 현실세계를 데이터의 관점에서 파악하여 ERD로 표현하는 단계



<그림 1.13> ERD(entity–relationship diagram)의 예

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

▶ 프로세스 모델링

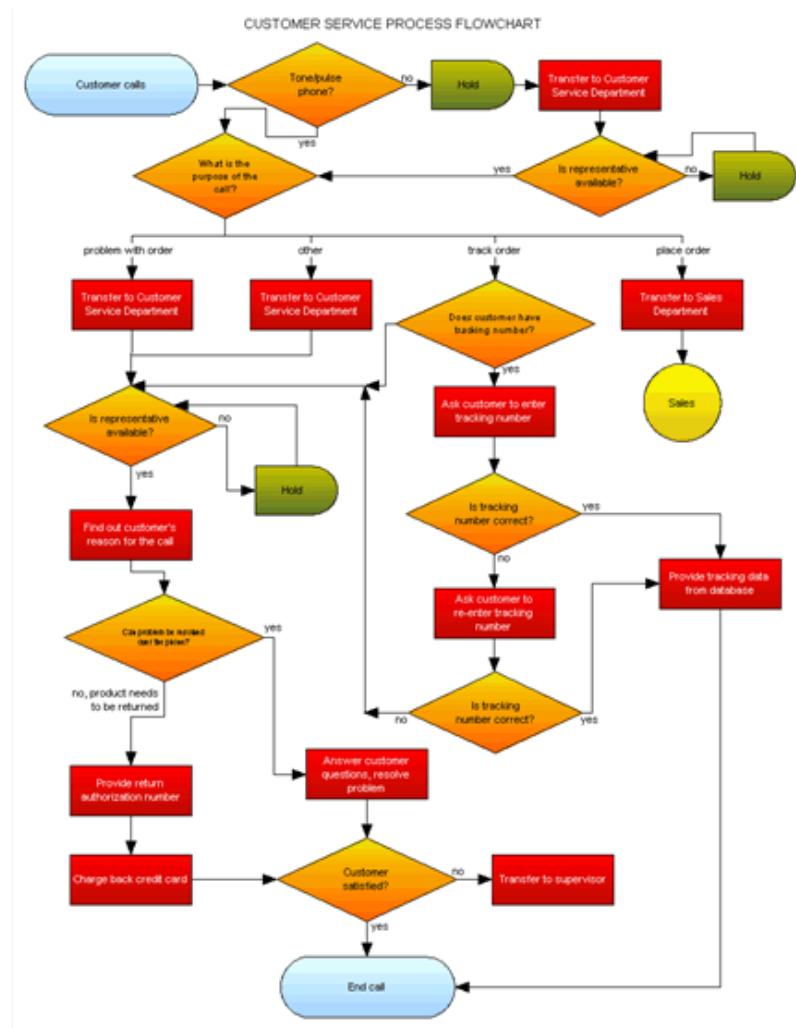
- 업무의 구성, 업무의 처리절차를 파악



<그림 1.14> 기능 분해도의 예

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

▶ 프로세스 모델링 (계속)



<그림 1.15> 프로세스 흐름도의 예

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

▶ 상관 모델링

- 데이터 모델과 프로세스 모델을 통합하여 평가
- 데이터 모델과 프로세스 모델은 동일한 현실세계의 서로 다른 면을 표현한 것이기 때문에 상호 조화를 이루어야 한다

프로세스 \ 앤티티	거래처	주문서	거래명세서	품목정보
거래처 등록	C			
품목 등록				C
주문 신청	R			
물품 납품	R	R	C	
주문 취소		D	D	
거래처 조회	R			

<그림 1.16> CRUD 매트릭스의 예

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

▶ 물리적 DB 설계

- 데이터베이스 구축을 위한 테이블, 뷰, 인덱스, 데이터 용량 등을 설계

Name ↴	Orders ↴	Table 기술서 ↴		작성일	2004. 11. 23 ↴	page/ ↴
System ↴	컴퓨터부품관리			작성자	한소연 ↴	
Description ↴	주문 정보를 가지고 있는 테이블 ↴					
NO.	Attribute ↴	Data Type ↴	NN ↴	KY ↴	Shared/ Default ↴	Description ↴
1 ↴	order_no ↴	integer ↴	✓ ↴	(PK) ↴		주문 일련번호 ↴
2 ↴	Supplier_sup_no ↴	integer ↴	✓ ↴	(FK) ↴		공급 회사의 일련번호 ↴
3 ↴	send_date ↴	date ↴	↪	↪	↪	주문제품을 받는 날 ↴
4 ↴	total_money ↴	integer ↴	↪	↪	↪	주문된 제품의 총 금액 ↴
5 ↴	order_date ↴	date ↴	↪	↪	↪	주문한 날짜 ↴
6 ↴	end_date ↴	date ↴	↪	↪	↪	납품 완료일 ↴
7 ↴	↪	↪	↪	↪	↪	↪
8 ↴	↪	↪	↪	↪	↪	↪
9 ↴	↪	↪	↪	↪	↪	↪
10 ↴	↪	↪	↪	↪	↪	↪
11 ↴	↪	↪	↪	↪	↪	↪
비고 ↴						
↪						

<그림 1.17> 테이블 기술서의 예

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

➤ 데이터베이스 구축

- 특정 DBMS 제품에 대하여 데이터베이스 및 테이블, 뷰, 인덱스 등을 생성하는 과정
- 이렇게 구축된 데이터베이스를 가지고 프로그램을 개발하고 테스트하게 된다
- 데이터베이스의 구축은 수작업으로 할 수도 있지만 보통은 모델링 도구에서 제공하는 기능을 이용하여 거의 자동적으로 데이터베이스를 구축

```

mysql> show tables ;
+-----+
| Tables_in_myseq |
+-----+
| columns_priv    |
| db              |
| func            |
| host            |
| tables_priv     |
| user            |
+-----+
6 rows in set (0.01 sec)

mysql> desc db ;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type           | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Host           | char(60) binary |      | PRI |          |       |
| Db             | char(64) binary |      | PRI |          |       |
| User           | char(16) binary |      | PRI |          |       |
| Select_priv    | enum('N','Y')   |      |      | N        |       |
| Insert_priv    | enum('N','Y')   |      |      | N        |       |
| Update_priv    | enum('N','Y')   |      |      | N        |       |
| Drop_priv      | enum('N','Y')   |      |      | N        |       |
| Grant_priv     | enum('N','Y')   |      |      | N        |       |
| References_priv| enum('N','Y')   |      |      | N        |       |
| Index_priv     | enum('N','Y')   |      |      | N        |       |
| Alter_priv     | enum('N','Y')   |      |      | N        |       |
| Create_tmp_table_priv| enum('N','Y') |      |      | N        |       |
| Lock_tables_priv| enum('N','Y') |      |      | N        |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

<그림 1.18> 구축된 데이터베이스 예

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

➤ 데이터베이스 튜닝

- 데이터베이스가 일정한 성능을 유지할 수 있도록 비효율적인 요소를 제거하고 성능 개선을 위하여 SQL 문장을 포함, 데이터베이스의 여러 요소들을 조정하는 과정
- 데이터베이스 내에 데이터의 양이 증가하고 사용자의 수가 증가하면 자연히 데이터베이스의 응답 속도 및 처리 속도가 저하되기 마련이다.
- 따라서 데이터베이스 튜닝을 통하여 일정한 성능을 유지시키는 것이 중요

<그림 1.19> 데이터베이스 튜닝을 위한 시스템 정보

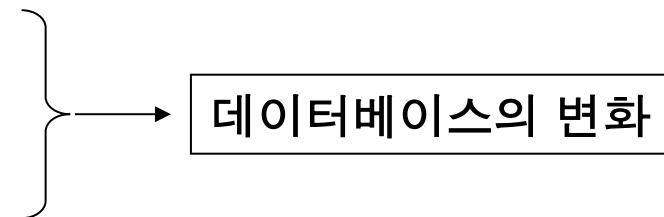
```
C:\mysql\bin>mysqladmin extended-status
+-----+-----+
| Variable_name          | Value |
+-----+-----+
| Aborted_clients        | 0     |
| Aborted_connects       | 0     |
| Bytes_received          | 30    |
| Bytes_sent              | 62    |
| Delayed_insert_threads | 0     |
| Delayed_writes          | 0     |
| Handler_commit          | 0     |
| Handler_delete          | 0     |
| Max_used_connections    | 0     |
| Not_flushed_delayed_rows| 0     |
| Opened_tables            | 6     |
| Qcache_total_blocks     | 0     |
| Rpl_status               | NULL  |
| Select_full_join         | 0     |
| Slave_open_temp_tables  | 0     |
| Slave_running            | OFF   |
| Slow_launch_threads      | 0     |
| Table_locks_immediate    | 6     |
| Threads_cached           | 0     |
| Threads_created          | 1     |
| Threads_connected        | 1     |
| Threads_running          | 1     |
| Uptime                   | 86    |
+-----+-----+
```

1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

▶ 유지보수

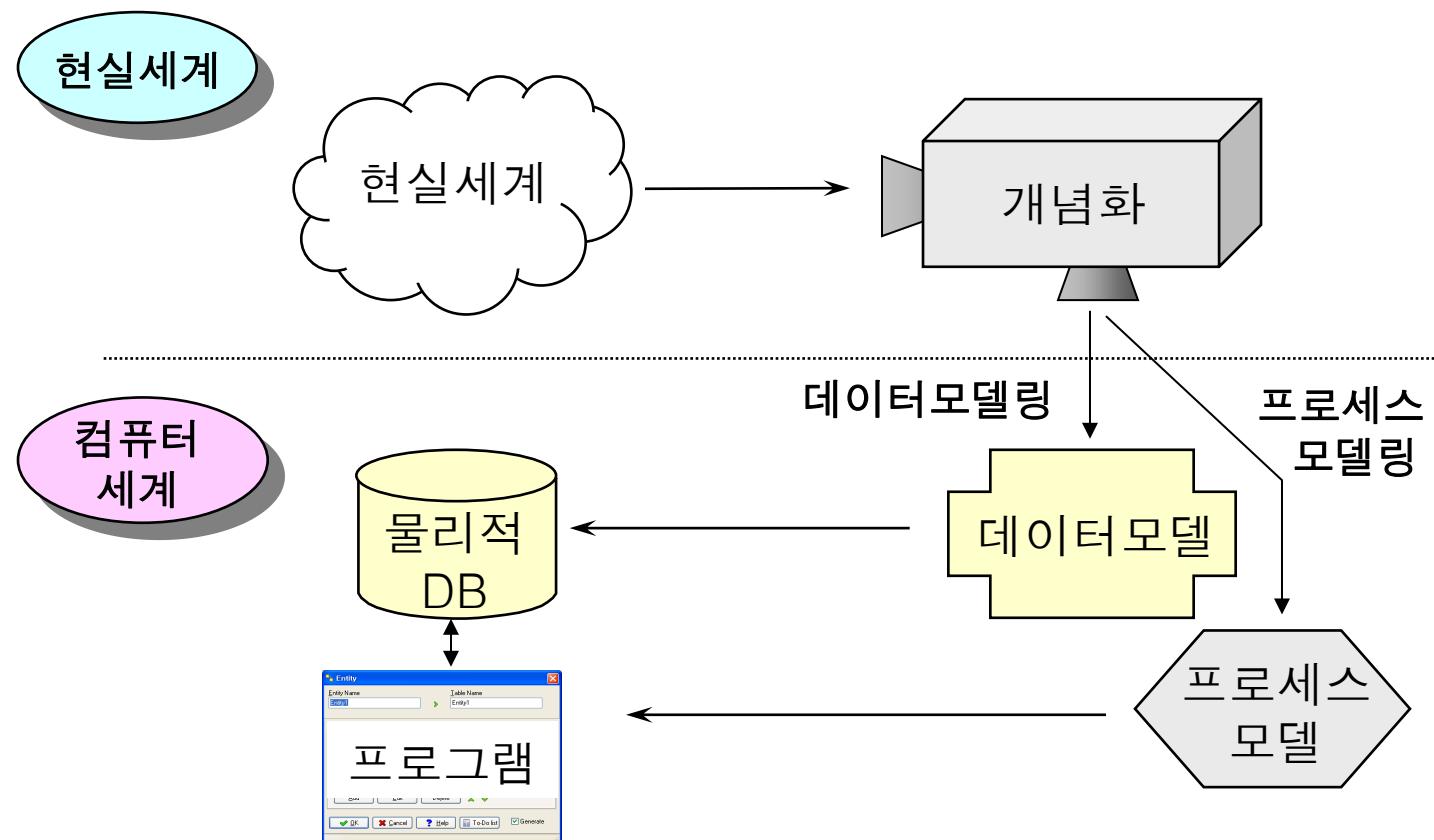
- 데이터베이스 구축 후 시스템을 운영하면서 지속적으로 데이터베이스를 관리하는 과정

- 사용자 요구의 변화
- 경영 환경의 변화
- 프로그램의 변화



1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

- 정리



<그림 1.20> 현실세계가 컴퓨터세계로 모델링되는 과정