

# 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  $\approx$  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

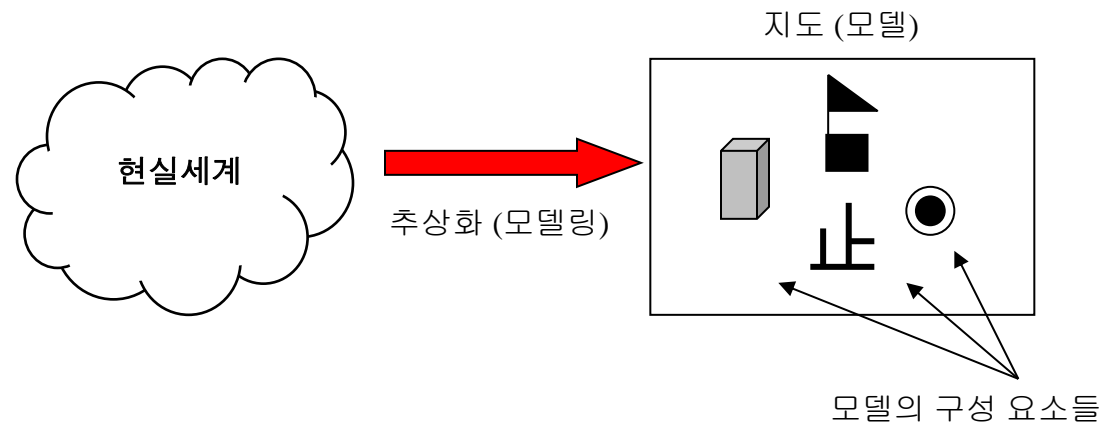




# 1.1 추상화와 모델링

## ● 추상화

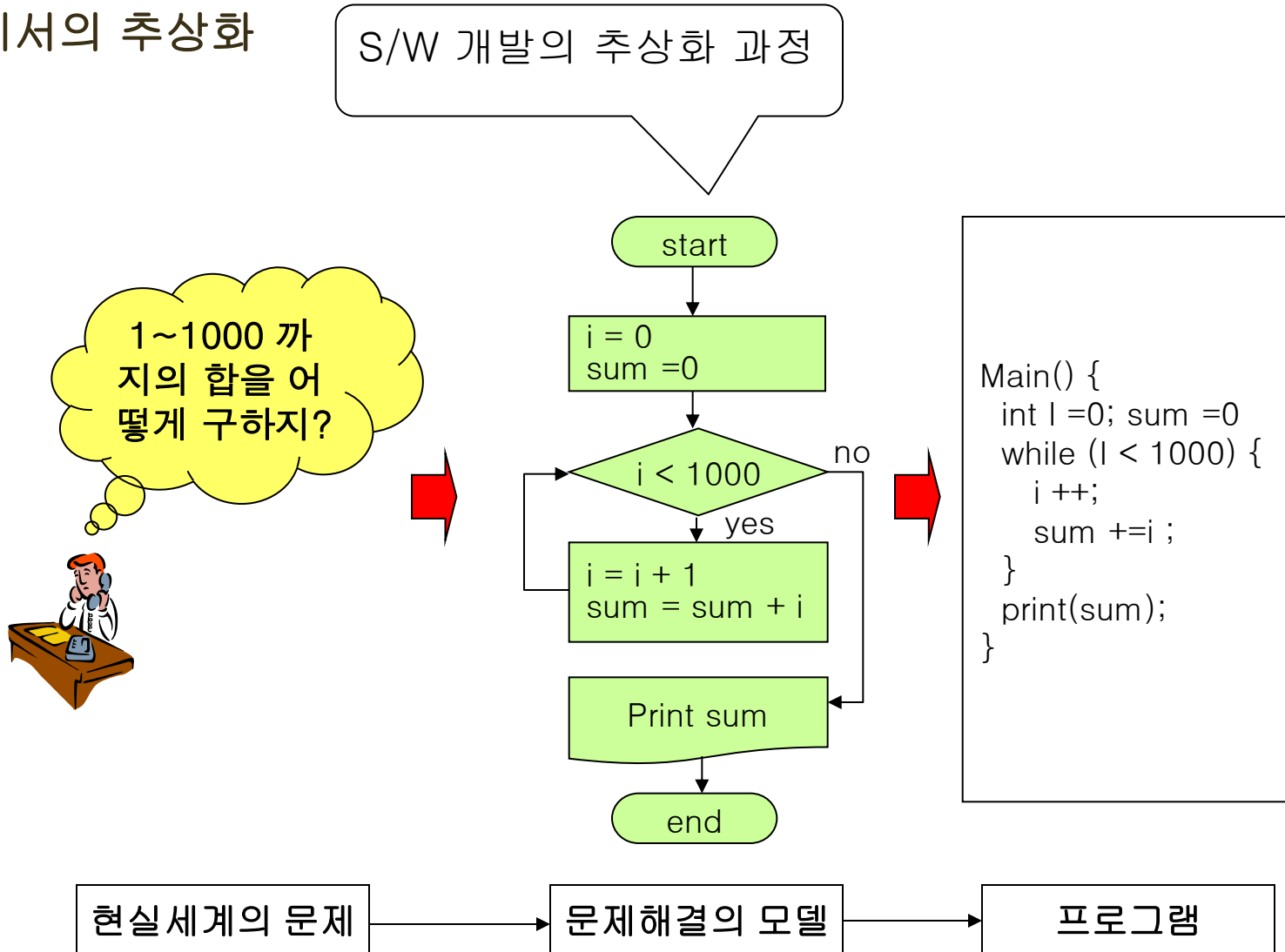
- 모델(model) : 사람들이 복잡한 현실세계를 쉽게 이해하기 위하여 현실세계를 개념화, 단순화하여 가시적으로 표현한 것
- 모델링(modeling) : 모델을 만드는 과정
- 추상화 : 현실세계를 모델링하는 것을 다른 말로 현실세계에 대한 추상화라고 한다.



<그림 1.4> 추상화 과정

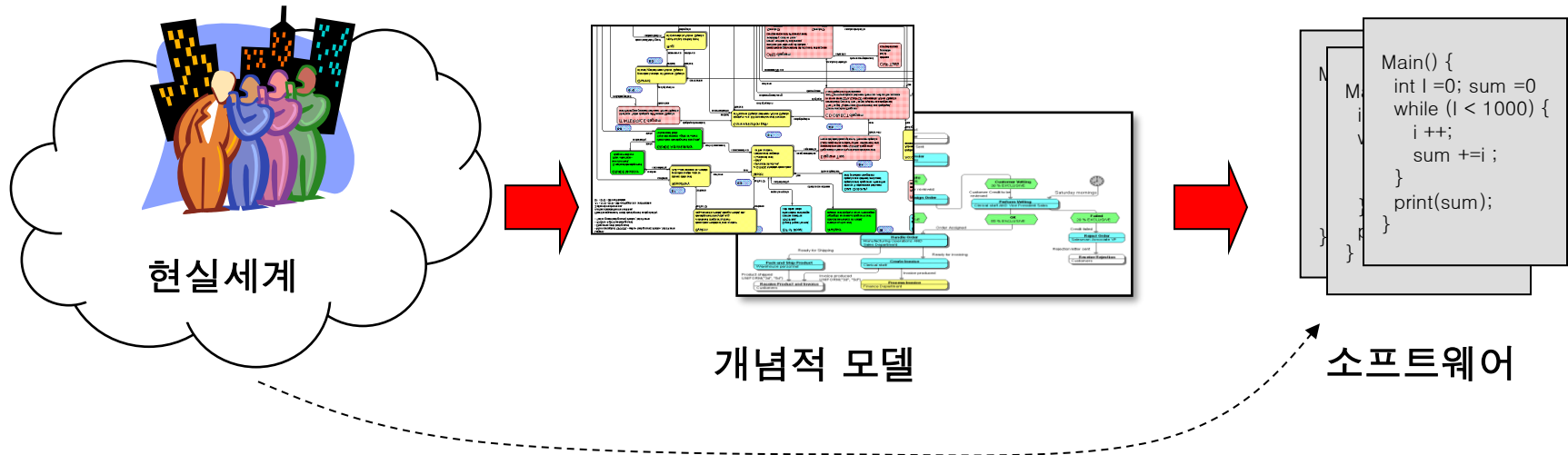
# 1.1 추상화와 모델링

## ● S/W 개발에서의 추상화



# 1.1 추상화와 모델링

- S/W 개발에서의 추상화



<그림 1.5> 소프트웨어는 현실세계를 반영한다.



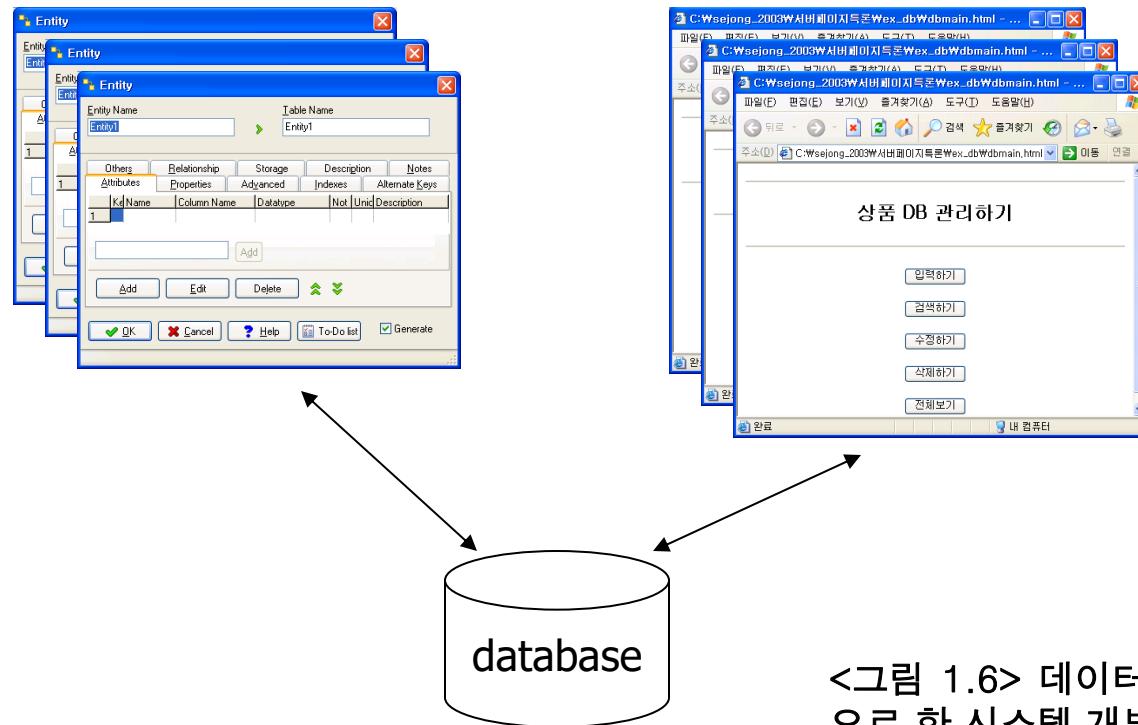
## 1.1 추상화와 모델링

훌륭한 소프트웨어 엔지니어는  
코딩을 잘하는 사람이 아니라  
현실 세계의 문제를 잘 파악하  
고 모델링할 수 있는 능력을 가  
진 사람입니다



## 1.2 데이터베이스 설계의 개념

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

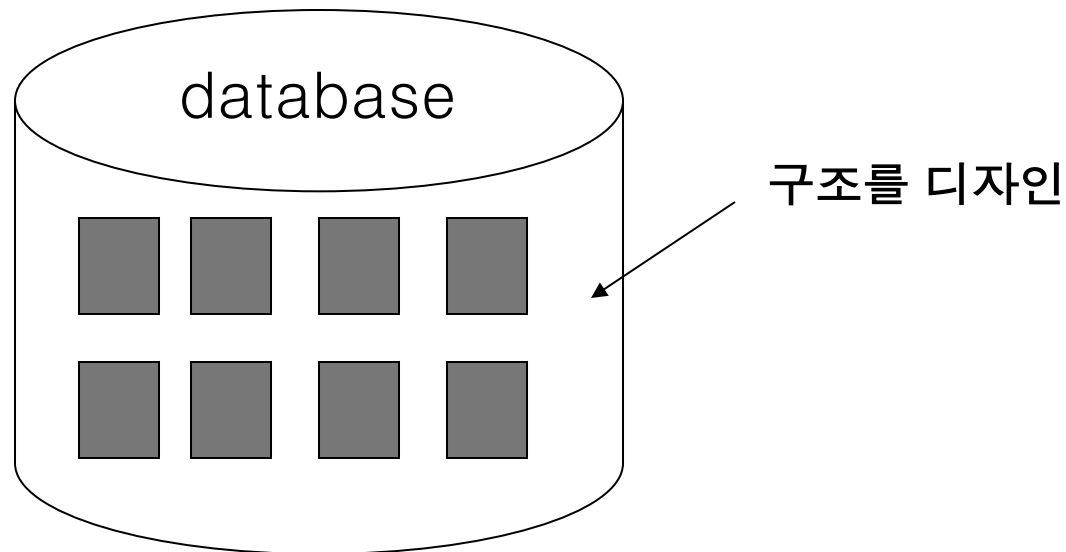


<그림 1.6> 데이터베이스를 기반으로 한 시스템 개발

## 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

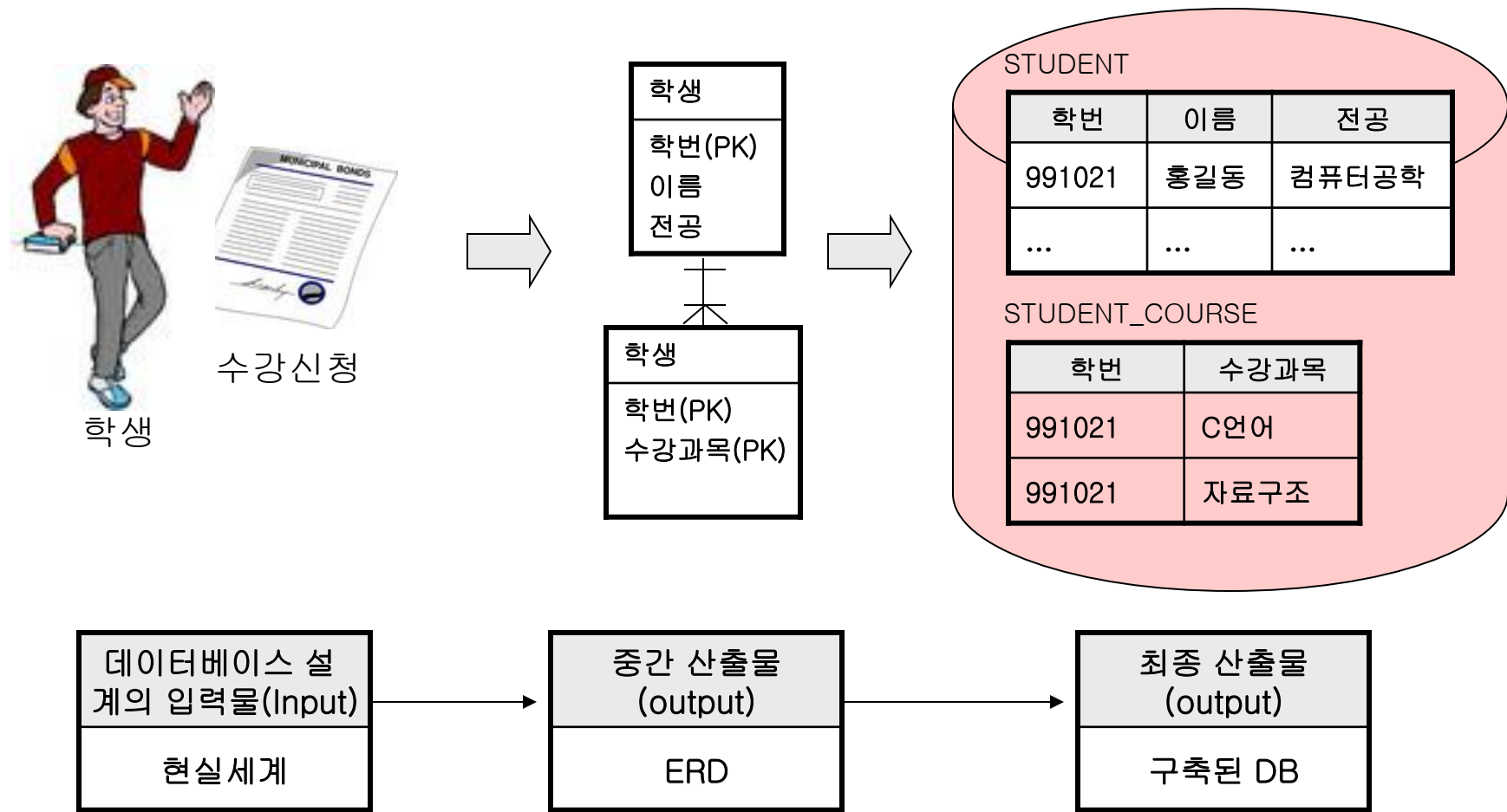


## 1.2 데이터베이스 설계의 개념

- 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

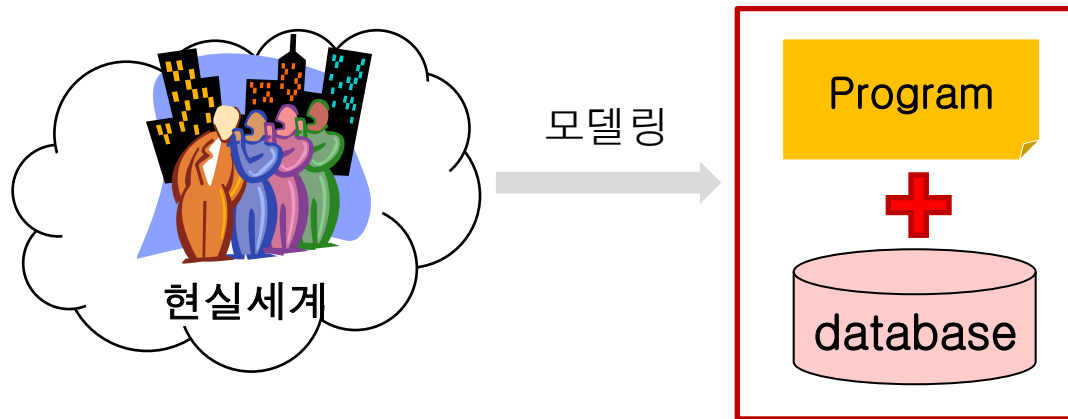


<그림 1.7> 데이터베이스 설계의 입력물과 산출물

## 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
- **데이터베이스**와 **프로그램**이 결합될 때 현실세계가 온전히 모델링 된다.



<그림 1.8> 현실세계를 모델링하면 데이터베이스와 프로그램이 만들어짐



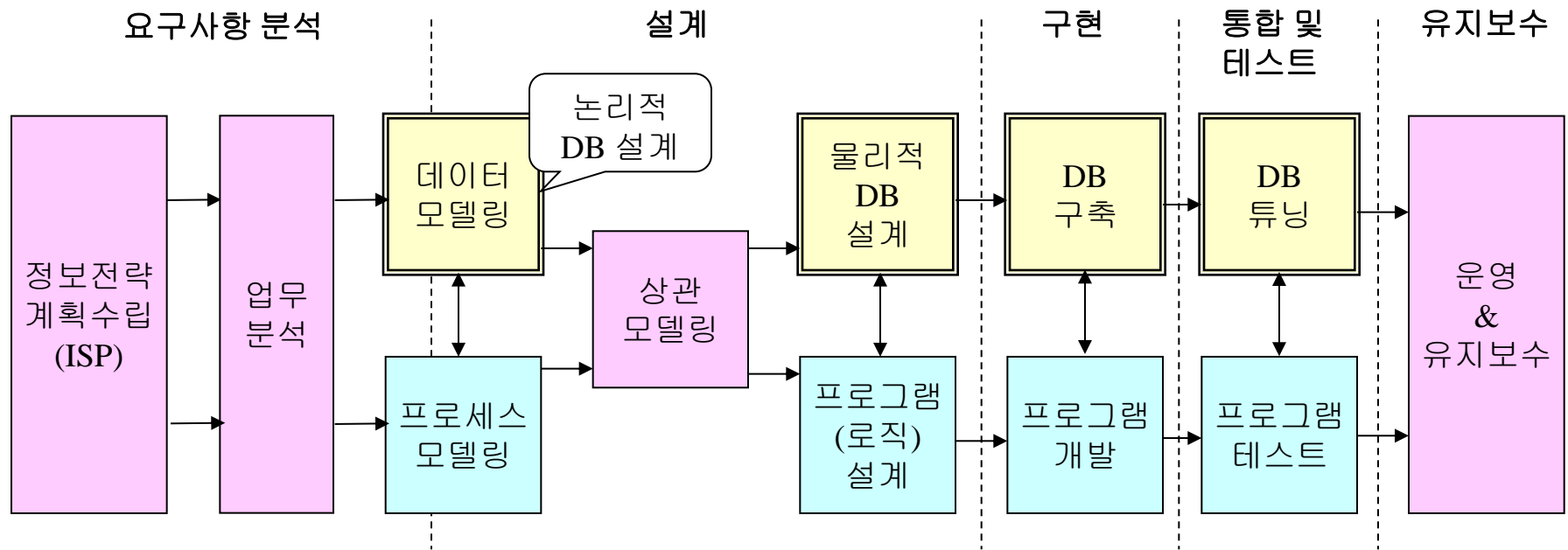
## 1.2 데이터베이스 설계의 개념

- 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

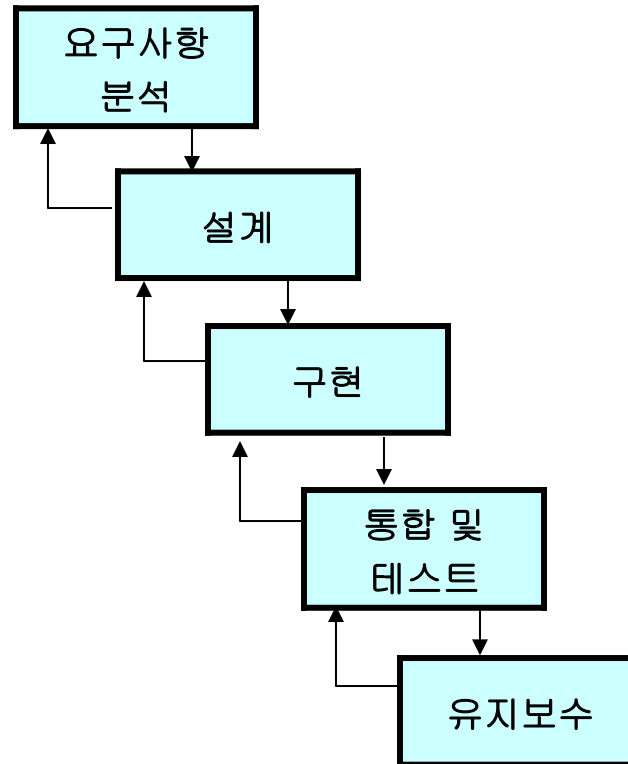
- 데이터베이스를 기반으로 한 정보시스템 구축 절차



<그림 1.9> 정보시스템 구축 절차

## 1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

- 일반적인 소프트웨어 개발 절차

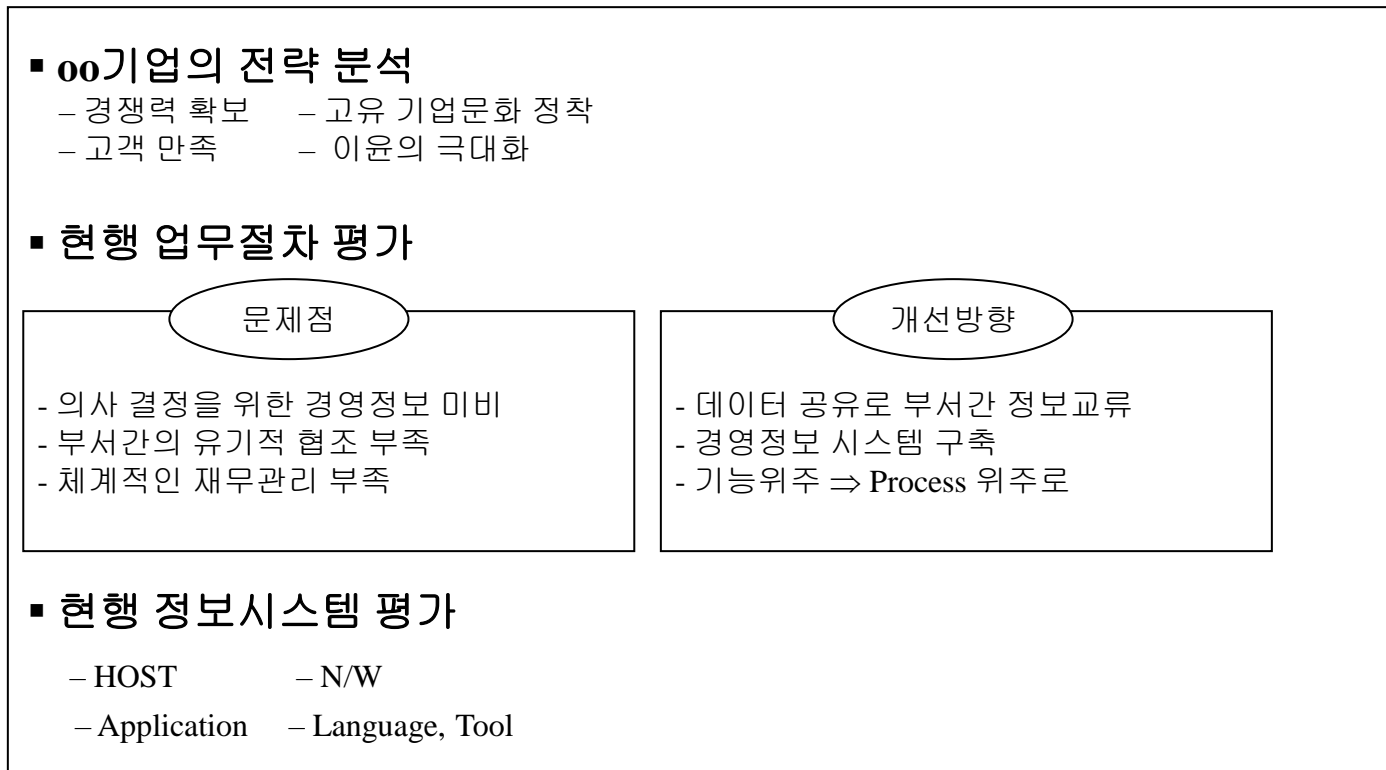


<그림 1.10> 소프트웨어 개발 절차 (waterfall 모델)

# 1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

## ➤ 정보전략계획수립

### ■ 기업의 경영전략 및 장단점 분석

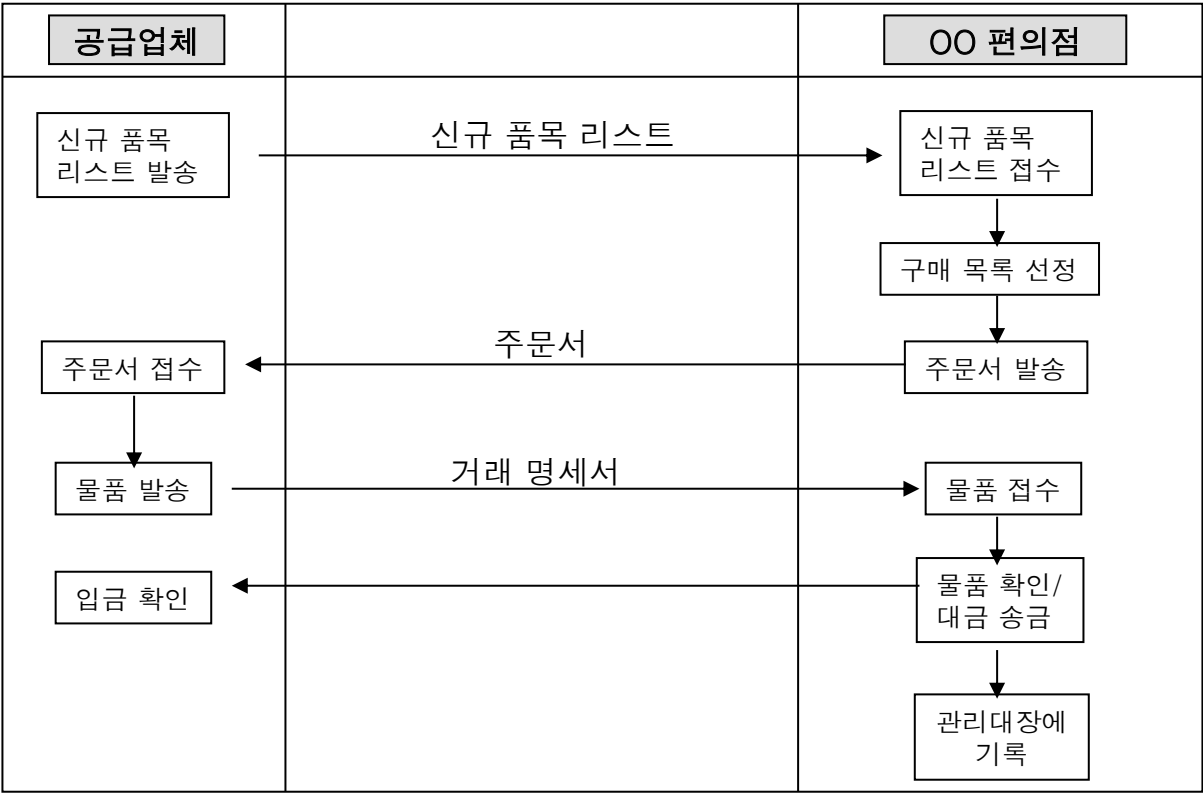


<그림 1.11> 전략정보계획 수립 단계 산출물의 예

# 1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

## 업무의 분석

- 현실세계에서 업무가 어떻게 이루어지는지를 파악

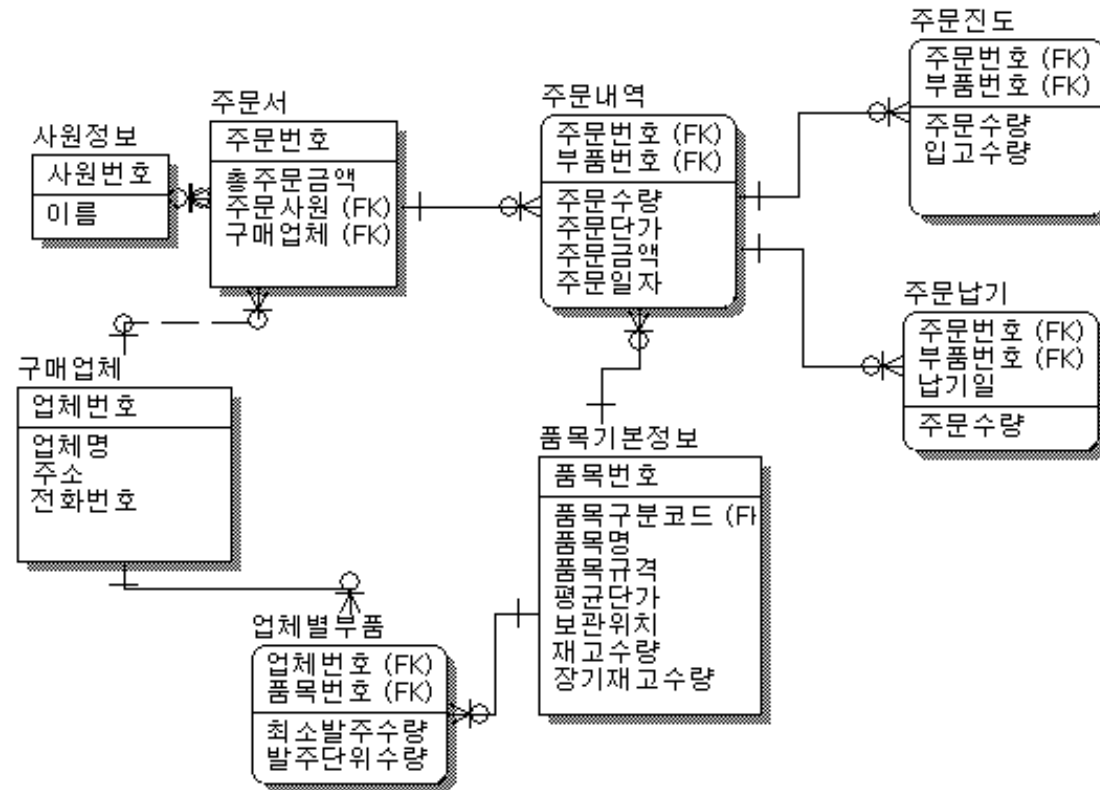


<그림 1.12> 업무 흐름도의 예

## 1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

### ▶ 데이터 모델링

- 현실세계를 데이터의 관점에서 파악하여 ERD 로 표현하는 단계



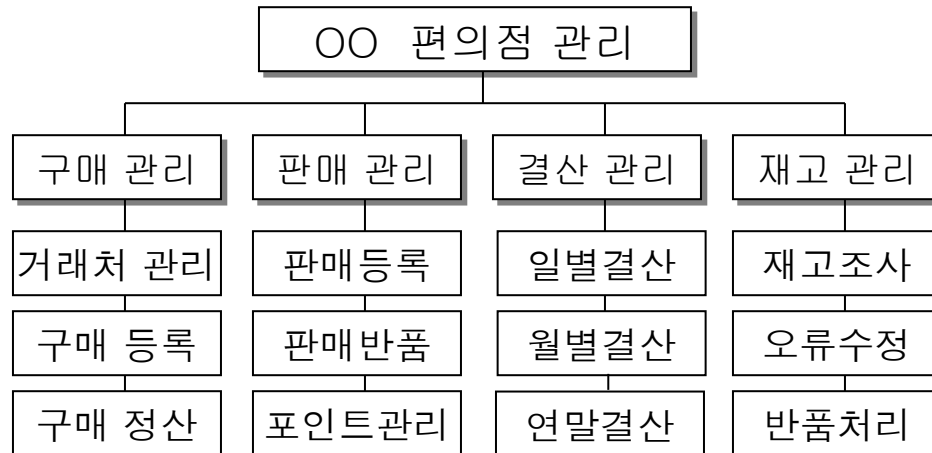
<그림 1.13> ERD(entity-relationship diagram)의 예



## 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 \ 엔티티	거래처	주문서	거래명세서	품목정보
거래처 등록	C			C
품목 등록				
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	한 소 연	
Description		주문 정보들 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				주문제 품을 받는날		
4	total_money	integer				주문된 제 품의 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 테스트 하게 된다
- 데이터베이스의 구축은 수작업으로 할수도 있지만 보통은 모델링 도구에서 제공하는 기능을 이용하여 거의 자동적으로 데이터베이스를 구축

```
mysql> show tables ;
+-----+
| Tables_in_mysql |
+-----+
| 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

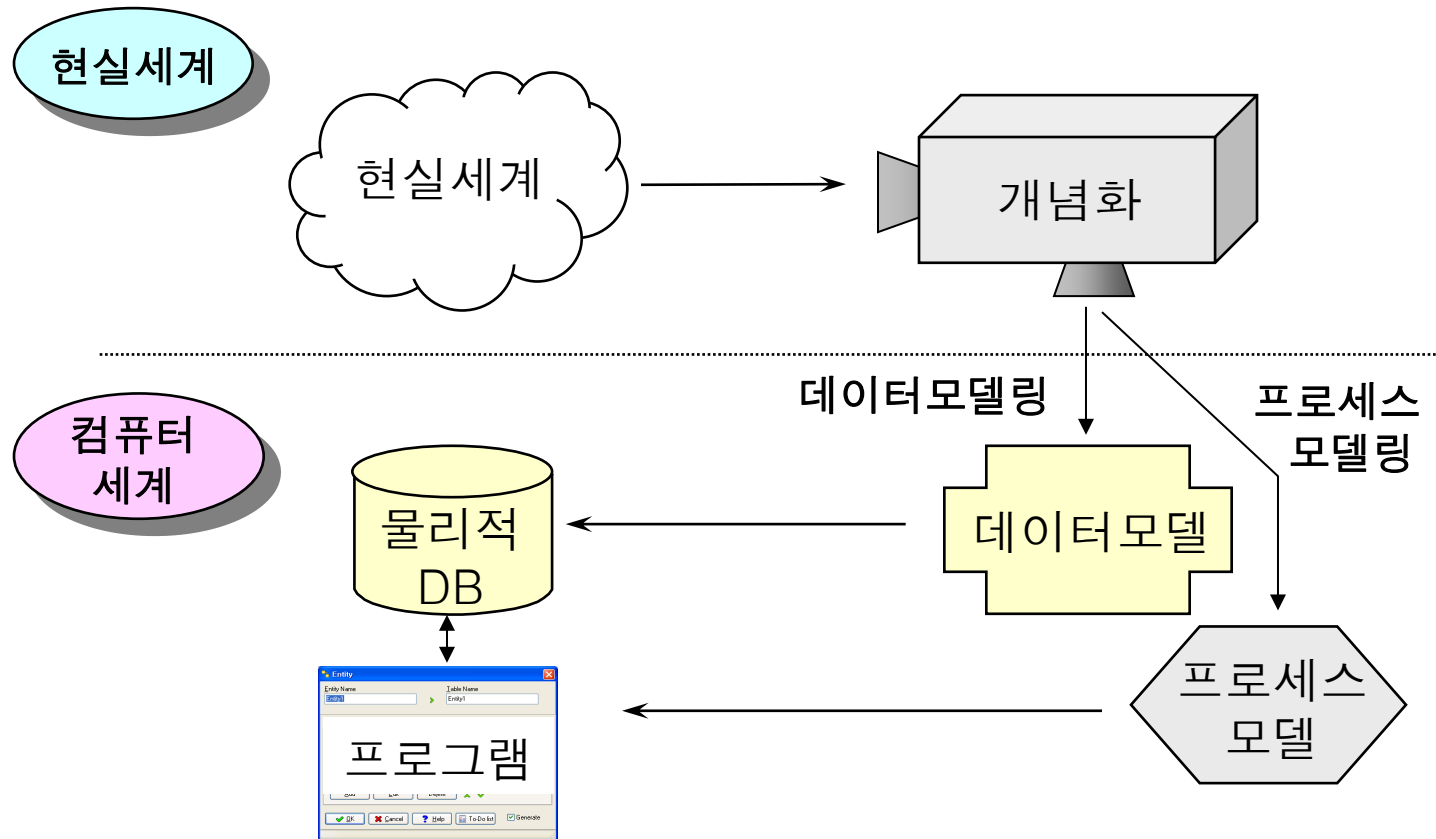
- 데이터베이스 구축 후 시스템을 운영하면서 지속적으로 데이터베이스를 관리하는 과정

- 사용자 요구의 변화
- 경영 환경의 변화
- 프로그램의 변화



# 1.3 정보시스템 구축과 DB 설계

## ● 정리



<그림 1.20> 현실세계가 컴퓨터세계로 모델링되는 과정