

Ch 1.

데이터베이스^{Database} 기초

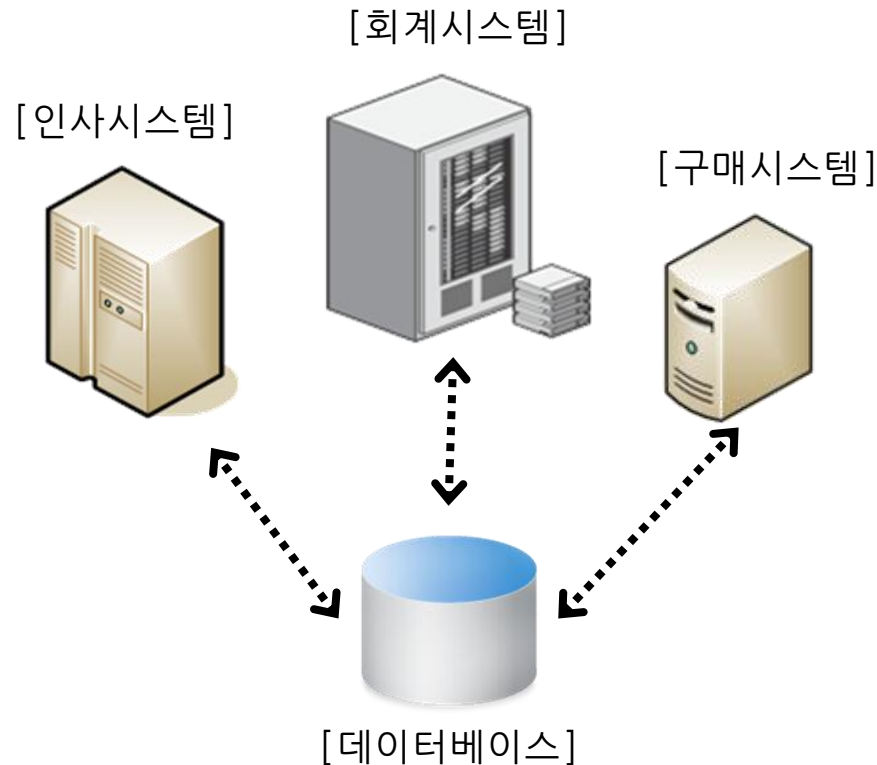
- 1.1 | 데이터베이스 & DBMS
- 1.2 | 데이터베이스 유형
- 1.3 | 관계형 데이터베이스
- 1.4 | 컬럼^{Column} 데이터 타입^{Data type}

Objective

- ❖ 데이터베이스와 DBMS 개념을 설명하고 구분할 수 있다
- ❖ 데이터베이스 유형을 설명할 수 있다
- ❖ 관계형 데이터베이스 개념을 설명할 수 있다
- ❖ 주요 데이터 타입을 설명할 수 있다

1.1.1 데이터베이스 개념

한 조직의 여러 응용 시스템에서 공유할 수 있도록 중복되는 데이터를 최소화하여 통합/저장한 운영 데이터 집합을 의미



[데이터베이스에 저장된 데이터]

공용 데이터(Shared Data)

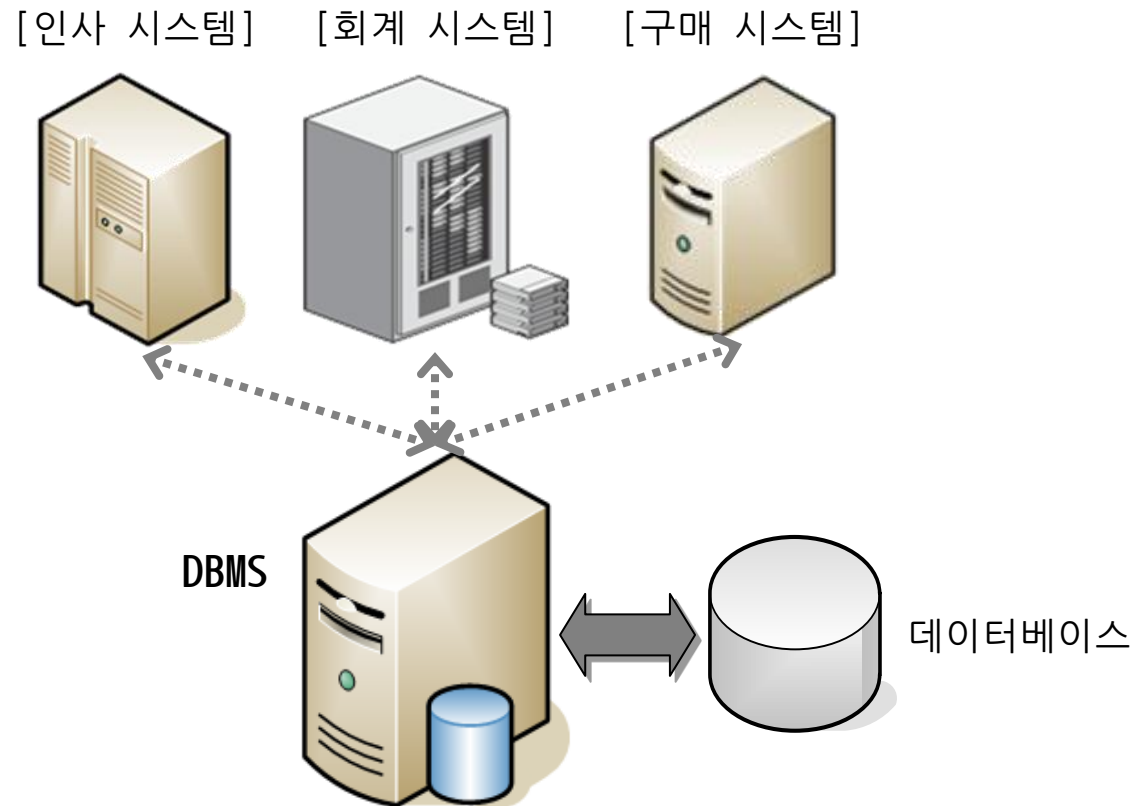
통합 데이터(Integrated Data)

저장 데이터(Stored Data)

운영 데이터(Operational Data)

1.1.2 DBMS Database Management System 개념

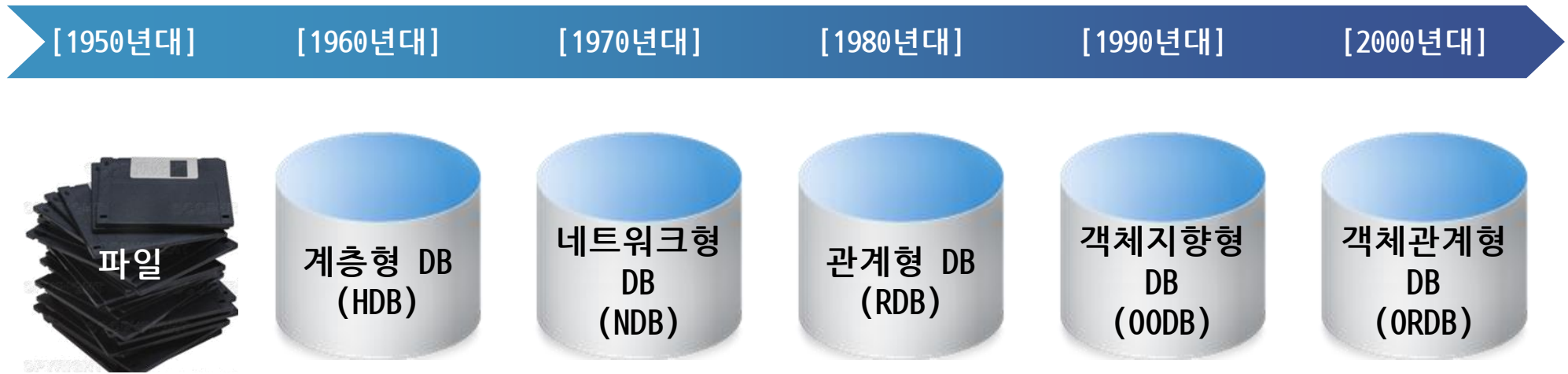
- 데이터베이스에서 데이터를 저장/검색/수정하는 데이터베이스 전용 관리 프로그램
- 대표적인 벤더/제품으로 Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2, MySQL 등이 있음



1.1.3 DBMS 사용 이점

주요 이점	내용
데이터 독립화	데이터와 응용 프로그램을 분리시킴으로써 상호 영향 정도를 줄일 수 있다
데이터 중복 최소화 데이터 무결성 보장	<ul style="list-style-type: none"> 중복되는 데이터를 최소화 시키면 데이터 무결성이 손상될 가능성이 줄어든다 중복되는 데이터를 최소화 시키면 필요한 저장공간의 낭비를 줄일 수 있다
데이터 보안 향상	<ul style="list-style-type: none"> 응용 프로그램은 DBMS를 통해 DBMS가 허용하는 데이터에만 접근할 수 있다 권한에 맞게 데이터 접근을 제한하거나 데이터를 암호화 시켜 저장할 수 있다
관리 편의성 향상	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 방법으로 데이터를 백업할 수 있다 장애 발생 시 데이터를 복구할 수 있다

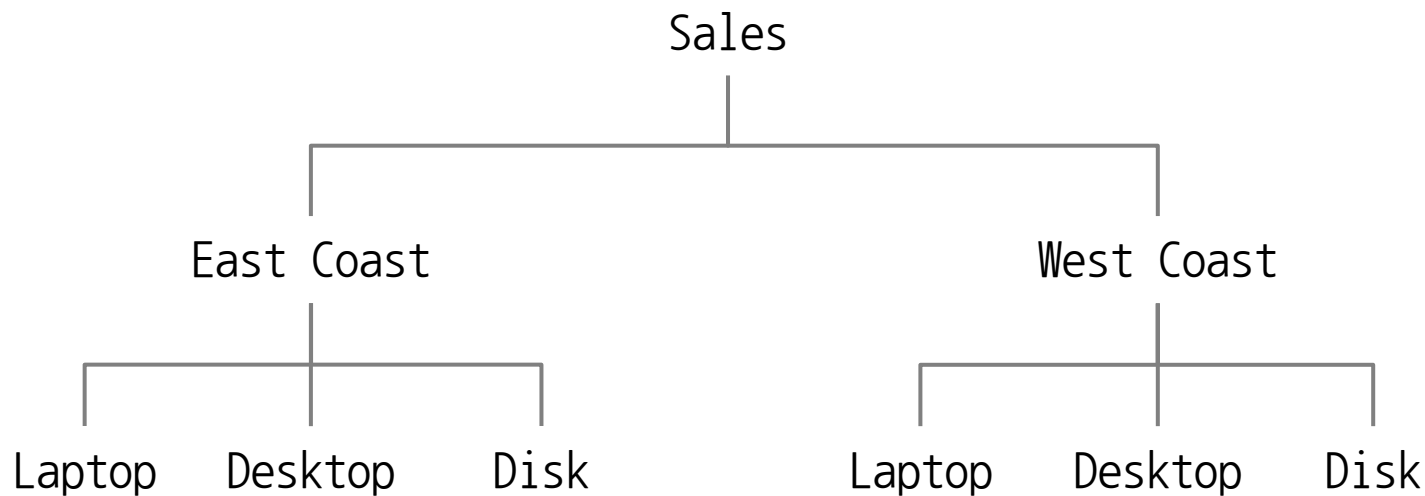
1.2.1 데이터베이스 변천 과정



1.2.2 계층형^{Hierarchical} 데이터베이스

- 트리^{Tree} 형태의 계층적 구조를 가진 데이터베이스 유형
- 최상위 계층의 데이터부터 검색하는 구조

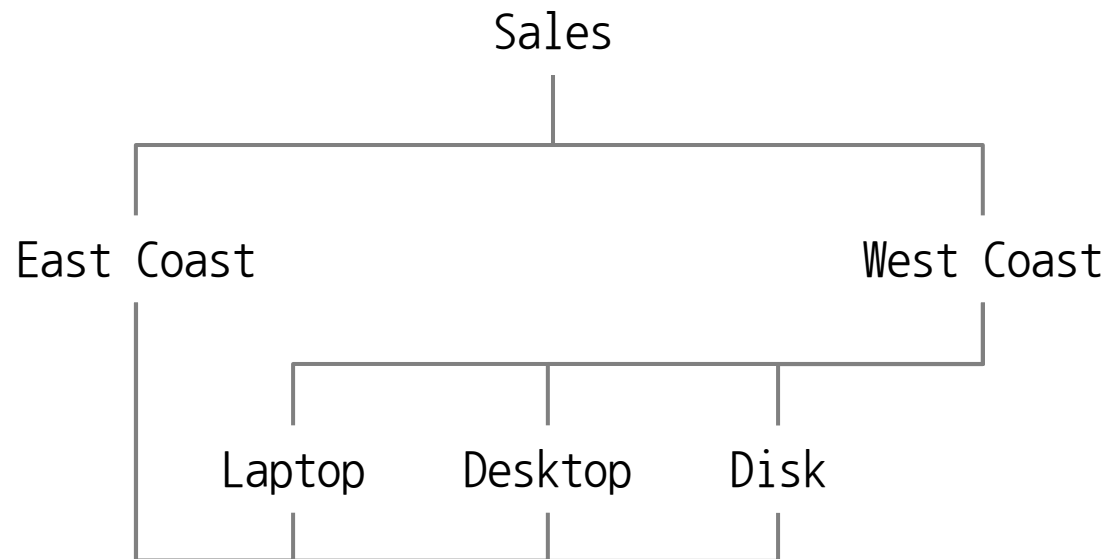
[계층형 데이터베이스 예]



1.2.3 네트워크형^{Network} 데이터베이스

- 하위 데이터끼리의 관계까지 정의할 수 있는 구조를 가진 데이터베이스 유형
- 설계/구현이 너무 복잡하고 어려워 일반화 되지 않음

[네트워크형 데이터베이스 예]



1.2.4 관계형^{Relational} 데이터베이스

- 모든 데이터를 2차원 테이블^{Table} 형태로 표현하고, 테이블 사이의 비즈니스적 관계^{Relationship}를 도출하는 구조를 가진 데이터베이스 유형
- 데이터의 중복을 최소화할 수 있으며, 업무 변화에 대한 적응력이 우수

[관계형 데이터베이스 예]

테이블 : DIVISION

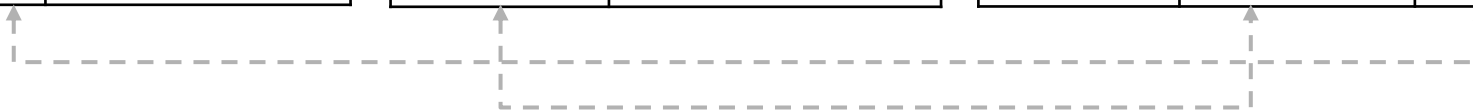
D_CODE	D_NAME
D1	전자사업부

테이블 : TITLE

T_CODE	DESCRIPTION
T1	Director

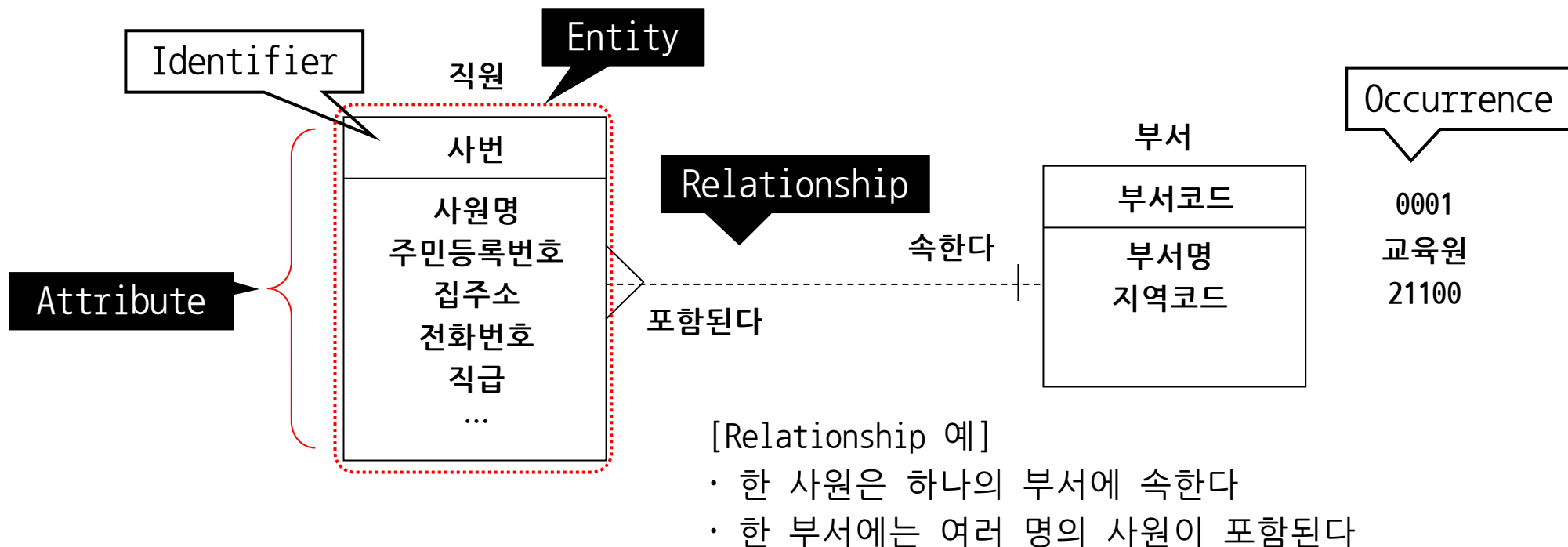
테이블 : EMPLOYEE

NAME	T_CODE	D_CODE	AGE
홍길동	T1	D1	42



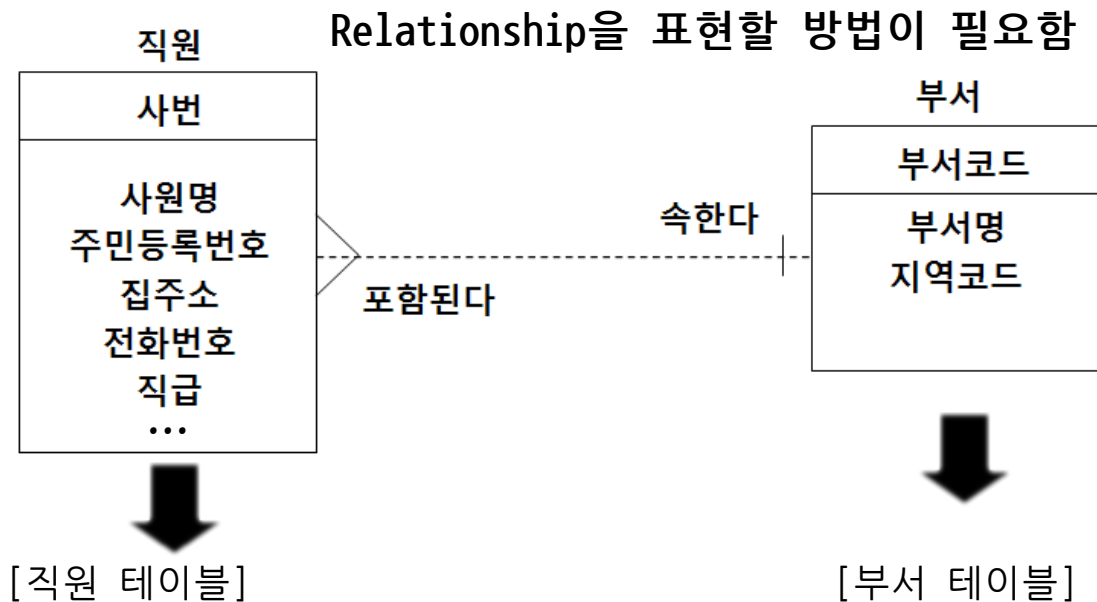
1.3.1 관계형 데이터베이스와 ERD^{Entity Relationship Diagram}

- 비즈니스 수행을 위해 다루어야 할 데이터를 파악하고 그 관계를 표현한 것
- 구성 요소 : Entity, Attribute, Relationship



1.3.2 ERD의 물리적 변환

Entity는 테이블과 대응되고 Attribute는 컬럼으로 대응



EMP_ID	EMP_NAME	EMP_NO	EMAIL	PHONE	HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	BONUS_PCT	MARRIAGE	MGR_ID	DEPT_ID
100	한신기	621133-1483658	sg_ahn@vcc.com	0199949999	1990-04-01	*J1	9000000	0.2	Y		90
101	강종훈	621136-2006405	jh_park@vcc.com	0193334433	2004-04-30	*J2	5500000		Y	100	90
102	최만식	861011-1940062	ms_choi@vcc.com	0198879908	1995-12-30	*J2	3600000		Y	101	90
103	정도연	631127-2519077	sy_kang@vcc.com	0196654436	1997-06-03	*J4	2600000		Y	104	60
104	안석규	651031-2962810	sg_han@vcc.com	0192347654	1998-07-01	*J3	3500000	0.25	Y	100	60
107	조재형	721128-1732822	jh_jo@vcc.com	0193325548	1998-11-23	*J3	3800000		Y	104	60
124	장지현	641231-2590980	jh_jeon@vcc.com	01922976129	2004-07-15	*J7	1500000		N	141	50
141	김예수	651122-2592930	hs_kim@vcc.com	0194087600	2001-03-20	*J5	2100000	0.1	Y	100	50
143	나승원	871024-1945881	sw_cha@vcc.com	0197243979	2001-03-20	*J5	2300000		Y	141	50
144	김수이	741122-2515789	sm_kim@vcc.com	0192213306	1999-10-20	*J3	3400000	0.1	Y	141	50
149	성해고	640524-2148639	hg_song@vcc.com	01992882295	2003-08-16	*J7	1900000		N	141	50
174	전우성	821121-1660412	ws_jeong@vcc.com	0193243388	2002-07-14	*J6	2090000		Y	100	80
176	임형아	791217-2230420	jh_um@vcc.com	0194769665	2004-07-21	*J6	2420000	0.2	Y	174	80
178	심학균	611121-1673370	hk_shin@vcc.com	01971222111	2004-09-30	*J6	2300000	0.3	Y		
200	고승우	840217-2776881	sw_cho@vcc.com	0193475512	2003-04-11	*J7	1500000		Y	100	10
201	박학일	891225-1069101	hi_park@vcc.com	01951564413	2004-11-10	*J5	2600000		Y		50
202	권상후	790331-1662986	sw_kwon@vcc.com	0196640090	2001-05-20	*J6	3410000	0.2	Y	200	10
205	임정애	790833-2105839	jangum_lee@vcc.com	0191132477	2000-01-31	*J6	2640000	0.15	N	200	10
206	윤정아	860122-1785746	jh_yeum@vcc.com	01997546623	2003-09-17	*J7	1500000		Y		
207	김윤오	640226-1358242	so_kim@vcc.com		1996-10-01	*J4	2500000		Y		20
208	이종기	790411-1452247	jk_lee@vcc.com		2004-10-01	*J4	2500000		Y		20

DEPT_ID	DEPT_NAME	LOC_ID
20	회계팀	A1
10	본사 인사팀	A1
50	해외영업1팀	U1
60	기술지원팀	OT
80	해외영업2팀	A2
90	해외영업3팀	A3
30	마케팅팀	A1

1.3.3 주요 용어

③ 기본키 Primary Key
→ Identifier

② 컬럼

④ 외부키 Foreign Key
→ Relationship

① 행 Row

⑥ 컬럼 값

⑤ NULL

EMP_ID	EMP_NAME	SALARY	BONUS_PCT	DEPT_ID
100	한선기	9000000	0.2	
101	강중훈	5500000		90
102		3600000		90
103		2600000		60
104	안석규	350000	0.25	60
107	조재형	3800000		60
124	정지현	1500000		50
141	김예수	2100000	0.1	50
143	나승원	2300000		50
144	김순이	3400000	0.1	50
149	성해교	1900000		50
174	전우성	2090000		80

DEPT_ID	DEPT_NAME	LOC_ID
20	회계팀	A1
10	본사 인사팀	A1
50	해외영업1팀	U1
60	기술지원팀	OT
80	해외영업2팀	A2
90	해외영업3팀	A3
30	마케팅팀	A1

1.3.3 주요 용어 - NULL

컬럼 값이 없는 경우(컬럼이 비어 있는 경우)

- 숫자 0 이나 공백과 다르다
- 기본적으로 모든 데이터 타입(CHAR, NUMBER, DATE ...) 에서 사용 가능

[예시 - PL/SQL Developer]

EMP_NAME	BONUS_PCT	DEPT_ID
한선기	0.2	
강중훈		90
최만식		90
정도연		60
안석규	0.25	60
조재형		60
정지현		50
김예수	0.1	50
나승원		50
김순이	0.1	50

값이 없는
부분

[예시 - SQL*Plus]

EMP_NAME	BONUS_PCT	MGR_ID
한선기	.2	
강중훈		100
최만식		101
정도연		104
안석규	.25	100
조재형		104
정지현		141
김예수	.1	100
나승원		141
김순이	.1	141
선해교		141

비어있는
공백부분

1.3.3 주요 용어 - 기본키

각 행을 식별할 수 있는 컬럼 또는 컬럼 조합

- Composite key 가능 → 하나 이상의 컬럼 조합도 가능
- 생략되거나 중복되지 않아야 함 → composite key 경우 조합 결과가 중복되지 않아야 함
- 테이블 당 1개만 존재

[EMP 테이블]

ID	NAME
36584	이호리
58462	김병민
45872	하지연
85422	신미나
65892	장동권

ID 컬럼으로
행 식별 가능

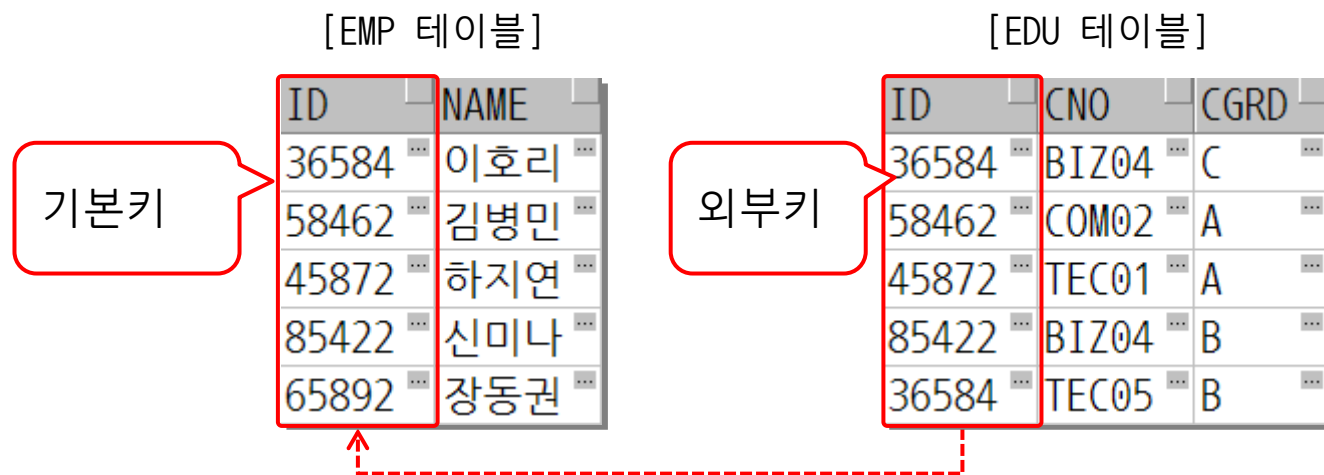
[EDU 테이블]

ID	CNO	CGRD
36584	BIZ04	C
58462	COM02	A
45872	TEC01	A
85422	BIZ04	B
36584	TEC05	B

ID, CNO 컬럼을 조합해야
행 식별 가능

1.3.3 주요 용어 - 외부키

- 다른 테이블의 기본키를 참조하는 컬럼(또는 컬럼 조합)
- 테이블의 연관 관계를 표현
 - 참조하고 있는 기본키 컬럼 값과 일치하거나 또는 NULL 이어야 함
 - 자기 테이블의 기본키(또는 그 일부)를 참조할 수 있음
 - Composite key 가능 → Composite Key 형태의 기본키 참조 가능
 - 참조하고 있는 기본키 범위에서 변경이 가능
 - 존재하지 않아도 무방하며 여러 개가 존재할 수 있음



1.3.4 SQL Structured Query Language

- 관계형 데이터베이스에서 데이터를 조회하거나 조작하기 위해 사용하는 표준 검색 언어
- 원하는 데이터를 찾는 방법(절차)이 아닌 조건을 기술하는 방식 → 어떤 방법으로 데이터를 찾을 것인지는 DBMS가 결정

분류	용도	명령어 예
SELECT	데이터 검색	SELECT
DML (Data Manipulation Language)	데이터 조작	INSERT, UPDATE, DELETE
DDL (Data Definition Language)	데이터 정의	CREATE, DROP, ALTER
TCL (Transaction Control Language)	트랜잭션 제어	COMMIT, ROLLBACK

1.4.1 주요 데이터타입

해당 컬럼에 포함되는 데이터 종류에 따라 결정

[주요 데이터 타입]

데이터 타입	하위 데이터 타입	설명
NUMBER		숫자
CHARACTER	CHAR	고정길이 문자(최대 2000 바이트)
	VARCHAR2	가변길이 문자(최대 4000 바이트)
	LONG	가변 문자(최대 2 기가바이트)
DATE		날짜
LOB	CLOB	가변 문자(최대 4 기가바이트)
	BLOB	Binary Data

참고오라클 DBMS 기준으로 표시

1.4.2 주요 데이터타입 - NUMBER

NUMBER [(p [, s])]

- P : 표현할 수 있는 전체 숫자 자릿수 (1 ~ 38)
- S : 소수점 이하 자릿수 (-84 ~ 127)

[사용 예]

실제 값	데이터 타입	저장되는 값
56123.89	NUMBER (7, 2)	56123.89
	NUMBER (7)	56124
	NUMBER	56123.89
	NUMBER (7, 1)	56123.9
	NUMBER (5, -2)	56100

1.4.2 주요 데이터 타입 - CHAR

CHAR (size [Byte | char])

- size : 포함될 문자(열) 크기
 - 바이트 단위/문자 개수 단위로 표현 가능
 - 최대 2000 바이트, 기본 바이트 단위, 기본값 1 바이트
- 지정한 크기 보다 작은 문자(열)이 입력 → 남은 부분은 공백으로 채워짐(고정길이)
- 데이터는 ' 'single quotation marks를 사용하며 대/소문자는 구분됨

[사용 예]

실제 값	데이터 타입	저장되는 값
KIMCHI	CHAR(6)	KIMCHI
	CHAR(8)	KIMCHI..(공백 2칸)
	CHAR(3)	입력 불가
김치	CHAR(6)	김치..(공백 2칸)
	CHAR(8)	김치....(공백 4칸)
	CHAR(3)	입력 불가

실습 환경: 한글 1문자 = 2바이트

1.4.2 주요 데이터 타입 - VARCHAR2

VARCHAR2 (size [Byte | char])

- size : 포함될 문자(열) 크기
 - 바이트 단위/문자 개수 단위로 표현 가능
 - 최대 4000 바이트, 기본 바이트 단위, 미 지정 시 에러 발생
- 지정한 크기 보다 작은 문자(열)이 입력 → 남은 부분은 공백으로 채워지지 않음(가변길이)
- 데이터는 ''를 사용하며 대/소문자는 구분됨

[사용 예]

실제 값	Data Type	저장되는 값
KIMCHI	VARCHAR2(6)	KIMCHI
	VARCHAR2(8)	KIMCHI
	VARCHAR2(3)	입력 불가
김치	VARCHAR2(6)	김치
	VARCHAR2(8)	김치
	VARCHAR2(3)	입력 불가

실습 환경: 한글 1문자 = 2바이트

1.4.2 주요 데이터 타입 - CHAR 타입과 VARCHAR2의 비교 규칙

- CHAR 데이터 타입끼리 비교하는 경우
 - 길이가 짧은 쪽 데이터에 공백을 덧붙여 blank-padded 비교하려는 데이터 길이를 동일하게 한 후에 각 문자 별로 비교
 - 각 문자가 같다면 길이와 상관없이 두 데이터는 동일(공백도 하나의 문자로 취급)
- VARCHAR2 데이터 타입끼리 비교하는 경우
길이도 같고 각 문자도 같아야 두 데이터는 동일
- CHAR 데이터 타입과 VARCHAR2 데이터 타입을 비교하는 경우
길이도 같고 각 문자도 같아야 두 데이터는 동일

1.4.2 주요 데이터 타입 - DATE

DATE

- 일자(세기/년/월/일) 및 시간(시/분/초) 정보를 관리
- 기본적으로 화면에 '년/월/일' 정보만 표시
- 날짜 연산 및 비교 가능

[날짜 데이터 연산]

연산	결과 타입	설명
날짜+숫자	DATE	'며칠 후' 의미
날짜-숫자	DATE	'며칠 전' 의미
날짜-날짜	NUMERIC	'일 수' 의미
날짜+숫자/24	DATE	'날짜+시간' 의미