

1

## 약한 엔티티타입

# 01 약한 엔티티타입

## 1 약한 엔티티타입(Weak Entity Type)



키 애트리뷰트가 없는 엔티티

- 존재가 다른 엔티티에 의존
- 하지만 존재 종속성이 있다고 해서 반드시 약한 엔티티는 아님

예시)

: DRIVERS\_LICENSE(운전 면허) 엔티티는 PERSON(사람) 엔티티와 연관되지 않는 한 존재할 수 없지만, 자신의 키 속성으로 License\_number(면허증 번호)를 가지고 있기 때문에 약한 엔티티는 아님

# 01 약한 엔티티 타입

## 1 약한 엔티티 타입(Weak Entity Type)

- 🔍 약한 엔티티는 **식별 엔티티타입**과 **식별 관계타입**에 참여해야 함
- 🔍 약한 엔티티들은 다음의 조합에 의해 식별됨
  - 약한 엔티티타입의 부분 키(Partial key)  
+ 식별 엔티티타입의 키

# 01 약한 엔티티 타입

## 2 약한 엔티티의 예

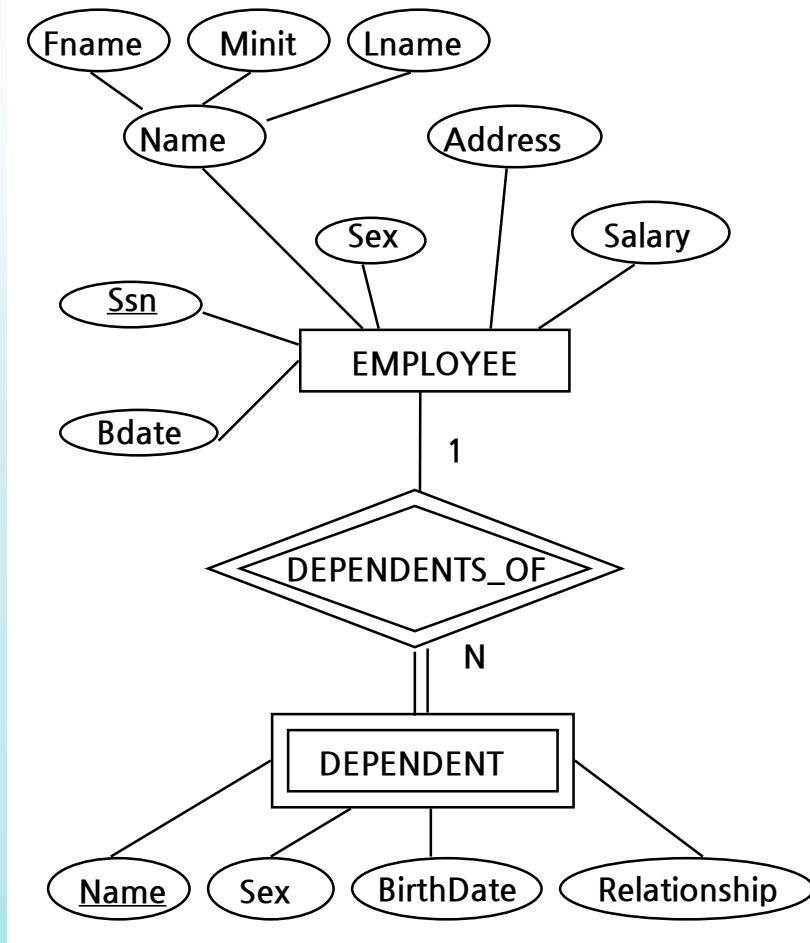
- 🔍 DEPENDENT 부양가족 엔티티는 자신의 이름과 자신을 부양하는 사원에 의해 식별됨
- 🔍 DEPENDENT의 Name 속성이 부분 키(Partial key)
- 🔍 약한 엔티티타입 DEPENDENT는 EMPLOYEE를 식별 엔티티 타입으로 하고 DEPENDENT\_OF를 식별 관계 타입으로 함

# 01 약한 엔티티 타입

## 2 약한 엔티티의 예

약한 엔티티 DEPENDENT의 예

※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저,  
황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년



## 2 ER 설계의 개선

## 02 ER 설계의 개선

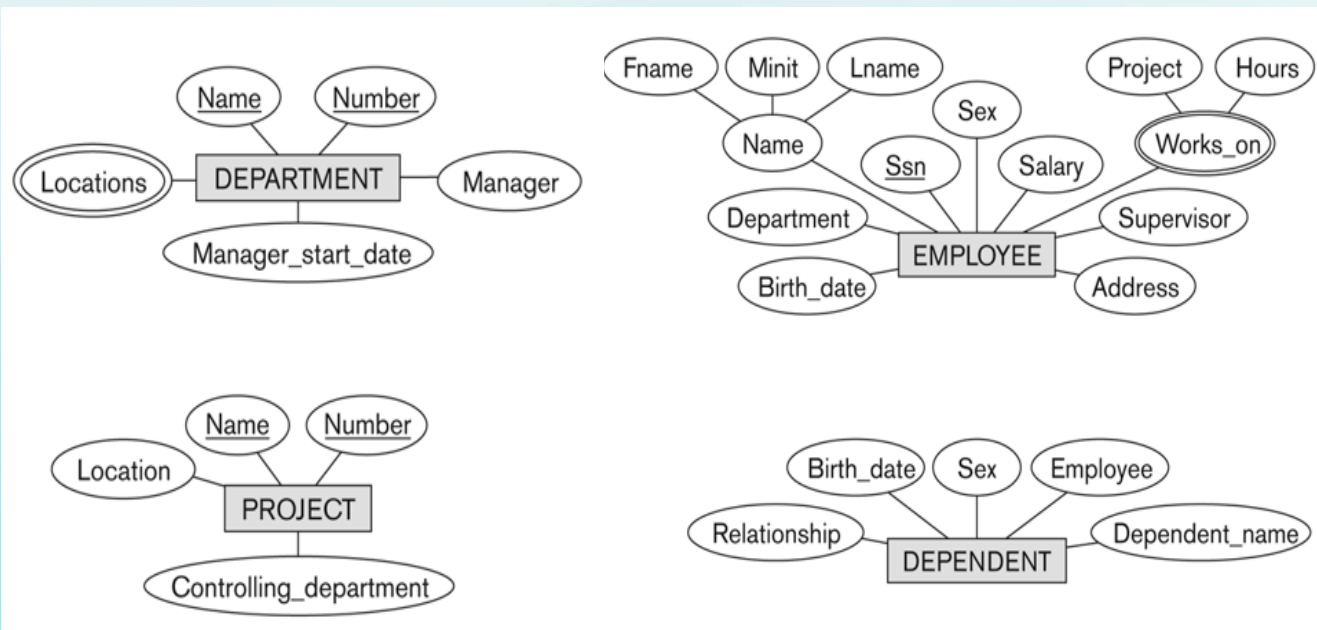
### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

- 초기 엔티티 설계에서 관계를 나타내는  
애트리뷰트들을 관계 타입으로 변환하여 개선
- 각 관계타입의 카디널리티와 참여 제약은  
요구사항들로부터 결정됨
- 카디널리티와 참여 제약이 요구사항들로부터 결정될  
수 없다면 데이터베이스 구축을 의뢰한 고객과  
협의해야 함

## 02 ER 설계의 개선

### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

🔍 Company DB 요구사항으로 부터의 초기 엔티티타입과 속성들



※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판,  
Elmasri, Navathe 저,  
황규영 외 역, 홍릉과  
학출판사, 2016년



## 02 ER 설계의 개선

### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

#### MANAGES(관리) 관계 타입

- DEPARTMENT의 Manager 속성과 Manager\_start\_date 속성을 관계타입으로 변환
- EMPLOYEE와 DEPARTMENT 사이
- 카디널리티 비율 1:1
- EMPLOYEE는 부분 참여
- DEPARTMENT는 요구사항 명세만으로 부족하여 고객과 협의 결과, 부서에는 항상 그 부서를 관리하는 관리자가 있어야 함을 도출
- 이것은 DEPARTMENT가 전체 참여임을 의미

## 02 ER 설계의 개선

### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

#### WORKS\_FOR(근무) 관계 타입

- 어떠한 엔티티타입의 속성으로도 표시되어 있지 않지만 요구사항을 반영하여 도출되는 관계타입
- DEPARTMENT와 EMPLOYEE사이
- 카다널러티 비율 1: N
- DEPARTMENT는 전체 참여
- EMPLOYEE도 전체 참여

## 02 ER 설계의 개선

### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

#### CONTROLS(제어) 관계 타입

- PROJECT의 Controlling\_department 속성을 관계타입으로 변환
- DEPARTMENT 와 PROJECT 사이
- 카다널러티 비율 1: N
- 고객 협의 결과, PROJECT는 전체 참여
- 고개 협의 결과, DEPARTMENT는 부분 참여

## 02 ER 설계의 개선

### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

#### WORKS\_ON(참여) 관계 타입

- EMPLOYEE의 Works\_on 속성을 관계타입으로 변환
- EMPLOYEE와 PROJECT 사이
- 고객 협의 결과, 한 사원은 여러 프로젝트에 참여할 수 있고, 한 프로젝트에 여러 명의 사원들이 참여할 수 있음
- 따라서, 카다널러티 비율은 M : N
- EMPLOYEE는 전체 참여
- PROJECT도 전체 참여

## 02 ER 설계의 개선

### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

#### DEPENDENTS\_OF(부양) 관계 타입

- DEPENDENT의 Employee 속성을 관계타입으로 변환
- 이 관계 타입은 약한 엔티티타입 DEPENDENT에 대한 식별 관계타입이어서 카디널러티와 참여 제약이 고정됨
- EMPLOYEE와 DEPENDENT 사이
- 카다널러티 비율은 1 : N (고정)
- EMPLOYEE는 부분 참여
- PROJECT는 전체 참여 (고정)

## 02 ER 설계의 개선

### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

#### SUPERVISION(관리자) 관계 타입

- EMPLOYEE의 Supervisor 속성을 관계 타입으로 변환
- 이 관계 타입은 재귀 관계타입이므로 역할 이름을 부여하는 것이 좋음
- **상사 역할의 EMPLOYEE와 사원 역할의 EMPLOYEE 사이**

## 02 ER 설계의 개선

### 1 COMPANY 데이터베이스에 대한 ER 설계의 개선

#### SUPERVISION(관리자) 관계 타입

- 카다넬러티 비율은 1 : N
- 고객 협의 결과, 모든 사원이 상사가 아니므로  
상사 역할의 EMPLOYEE는 부분 참여
- 고객 협의 결과, 모든 사원이 상사를 가지는 것이  
아니므로 사원역할의 EMPLOYEE도 부분 참여

## 02 ER 설계의 개선

### 2 재귀적 관계 타입(Recursive Relationship type)



한 개의 엔티티 타입이 어떤 관계 타입에 서로 다른 역할로 중복 참여하는 경우를 의미

예시)

EMPLOYEE(상사의 역할로)와 EMPLOYEE(부하직원의 역할로) 간의 SUPERVISION 관계



## 02 ER 설계의 개선

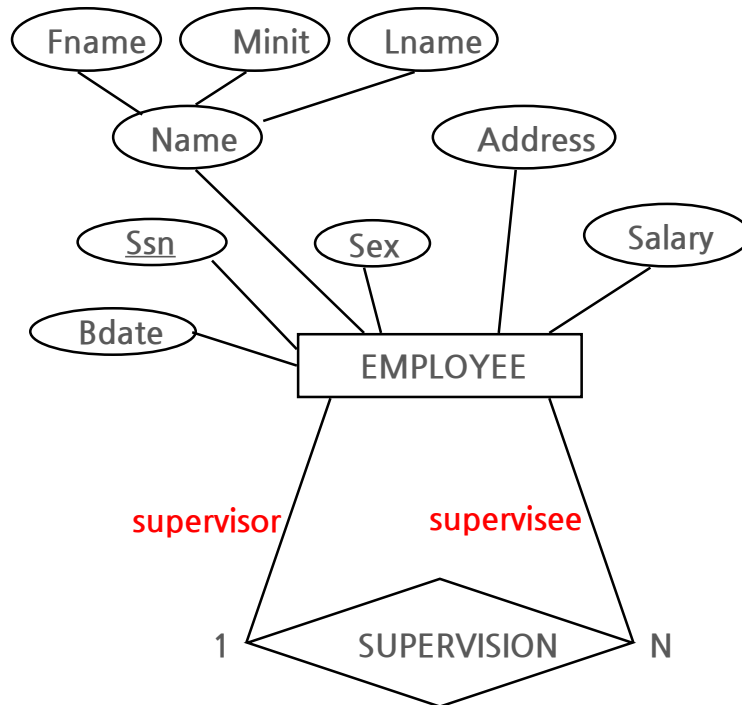
### 2 재귀적 관계 타입(Recursive Relationship type)

- 🔍 앞서, SUPERVISION 관계타입에 EMPLOYEE 엔티티타입이 상사의 역할(supervisor)로도 참여하고 부하직원의 역할(supervisee)로도 참여
- 🔍 ER 다이어그램에서는 이런 참여의 차이를 구분하기 위해 역할 이름을 표기함

## 02 ER 설계의 개선

### 2 재귀적 관계 타입(Recursive Relationship type)

🔍 재귀적 관계 타입의 예



※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판,  
Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역,  
홍릉과학출판사, 2016년

### 3 3차 이상의 관계 타입

## 03 3차 이상의 관계 타입

### 1 3진 차수 이상의 관계

#### 2진 관계


- 차수가 2인 관계 타입을 2진 관계라고 함

#### 3진 관계, n-ary 관계

- 차수가 3인 관계 타입을 3진 관계라 하고, 차수가  $n$ 인 관계를  $n$ -ary 관계라고 함
- 제약조건의 명시가 2진 관계보다 더 어려움

## 03 3차 이상의 관계 타입

### 1 3진 차수 이상의 관계

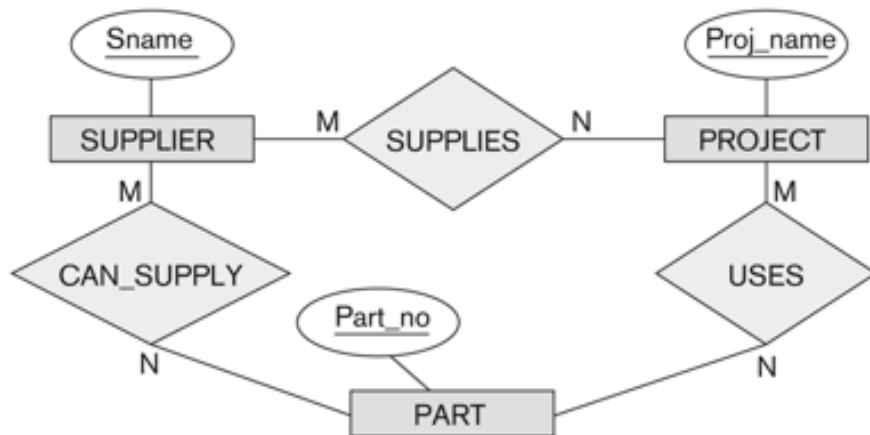
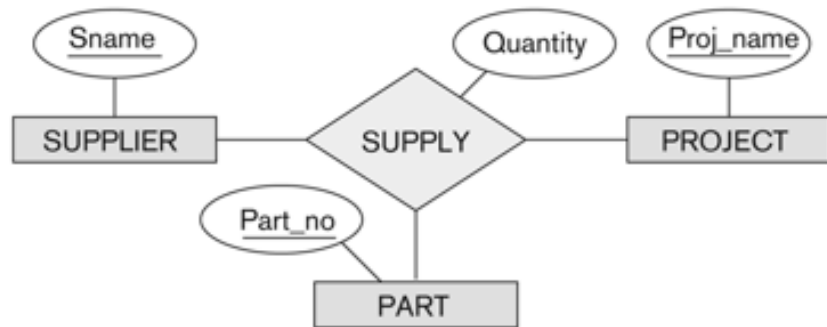
 “n-ary 관계”와 “n개의 이진 관계들” 사이의 차이

- 보통 n-ary 관계는 n개의 이진 관계들과 같지 않음
- 3개의 2진 관계가 1개의 3진 관계 보다 더 많은 의미를 표현할 수도 있음

## 03 3차 이상의 관계 타입

### 1 3진 차수 이상의 관계

🔍 1개의 삼진 관계와  
3개의 2진 관계 예  
(의미가 다름)



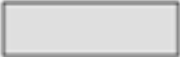
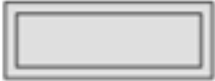


※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판,  
Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역,  
홍릉과학출판사, 2016년

4

## 엔티티-관계 다이어그램(ERD)

## 04 엔티티-관계 다이어그램(ERD)

### 1 ERD 표기법(P. Chen 이 제안)






Symbol	Meaning
	Entity
	Weak Entity
	Relationship
	Identifying Relationship

※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년



## 04 엔티티-관계 다이어그램(ERD)




### 1 ERD 표기법(P. Chen 이 제안)

Symbol	Meaning
	Attribute
	Key Attribute
	Multivalued Attribute
	Composite Attribute
	Derived Attribute

※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

## 04 엔티타-관계 다이어그램(ERD)

### 1 ERD 표기법(P. Chen 이 제안)

Symbol	Meaning
	Total Participation of $E_2$ in $R$
	Cardinality Ratio 1: N for $E_1:E_2$ in $R$
	Structural Constraint (min, max) on Participation of $E$ in $R$

※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

## 04 엔티티-관계 다이어그램(ERD)

### 2 구조적 제약조건을 위한 또 다른 (min, max) 표기법

- 관계 타입 R을 기준으로 엔티티 타입 E의 각 참여를 명시
- E 내의 각 엔티티 e가 최소한 min 만큼 그리고 최대한 최대값 max 만큼 R 내의 관계 인스턴스들에 참여함을 나타냄
- 디폴트 값은 최소값=0, 최대값=n

## 04 엔티티-관계 다이어그램(ERD)

### 2 구조적 제약조건을 위한 또 다른 (min, max) 표기법

#### 예제

- 사원은 최대 한 개의 부서를 관리할 수 있으며, 각 부서에는 정확히 한 명의 부서장이 있음
- 관계타입 MANAGES에 대한 EMPLOYEE의 참여를 (0, 1)로 표기
- 관계타입 MANAGES에 대한 DEPARTMENT의 참여를 (1, 1)로 표기

## 04 엔티티-관계 다이어그램(ERD)

### 2 구조적 제약조건을 위한 또 다른 (min, max) 표기법

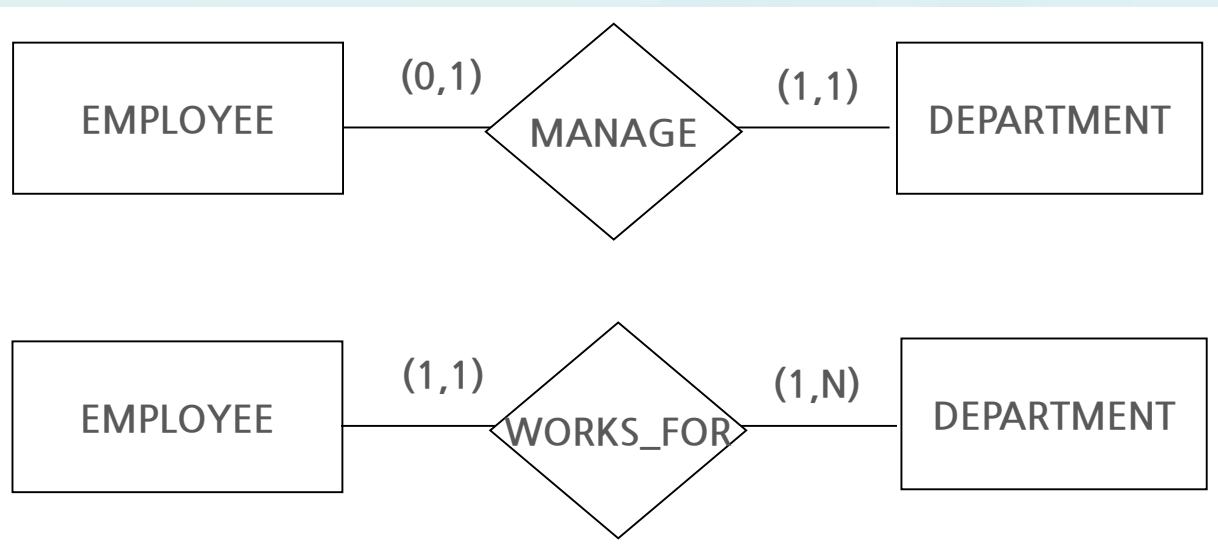
#### 예제

- 사원은 정확히 한 부서에서 일할 수 있으며 부서는 몇 명의 사원이라도 둘 수 있음
- 관계타입 WORKS\_FOR에 대한 EMPLOYEE의 참여를 (1, 1)로 표기
- 관계타입 WORKS\_FOR의 DEPARTMENT의 참여를 (0, n)로 표기

## 04 엔티티-관계 다이어그램(ERD)

### 2 구조적 제약조건을 위한 또 다른 (min, max) 표기법

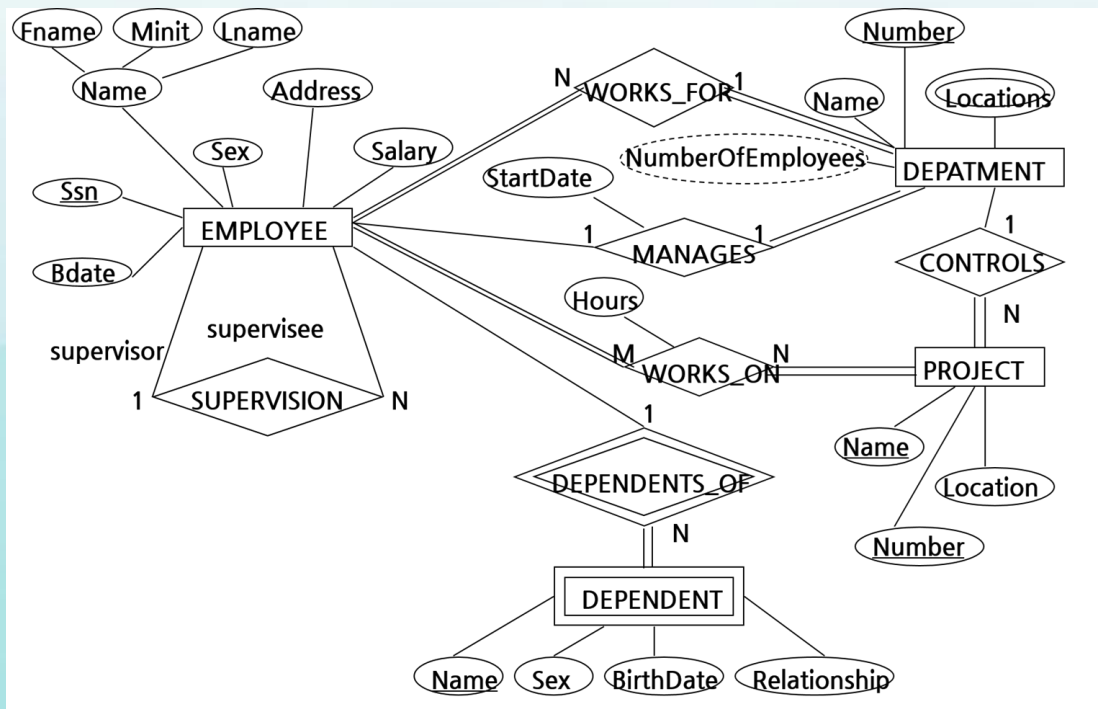
🔍 (min, max)로 표시된 관계 제약조건



※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

## 04 엔티티-관계 다이어그램(ERD)

### 3 Company 데이터베이스의 ERD



※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판,  
Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉  
과학출판사, 2016년