



Entity-Relationship Diagrams (7.23)

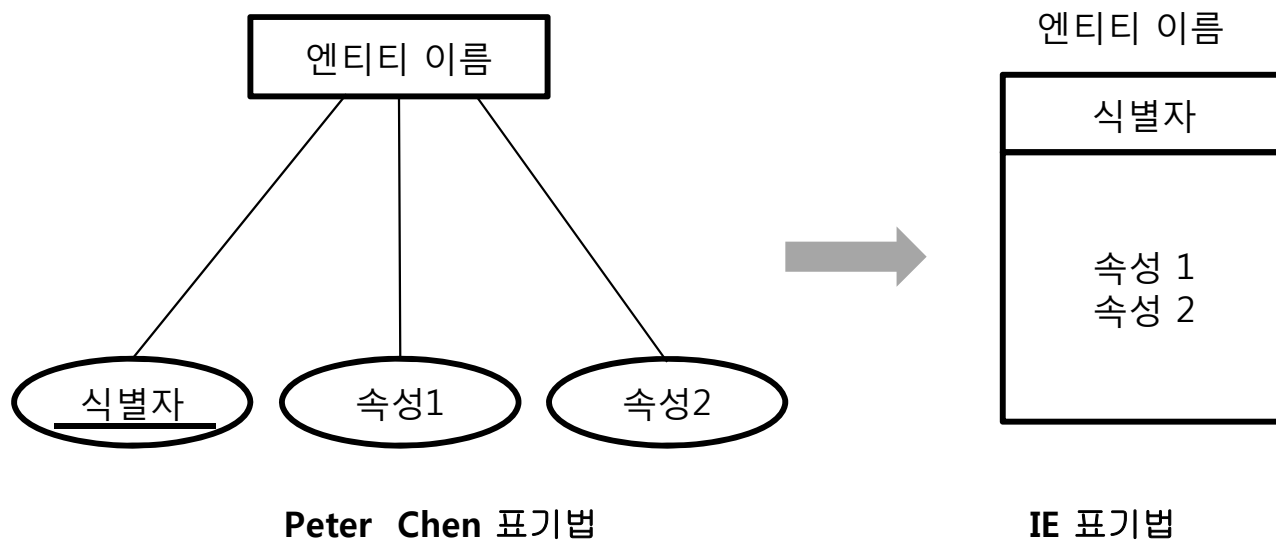
Peter Chan 표기법과 IE(Information Engineering) 표기법

Peter Chan 표기법에서 Entity Set은 직사각형 Attribute는 타원으로 표기함

* Cardinality 표시의 경우 교제의 표기법과는 동일

IE 표기법에서 Entity Set과 Attribute는 직사각형으로 표현함

* Crow Feet이라는 표기법을 통해 Cardinality 표시





Entity-Relationship Diagrams (7.23)

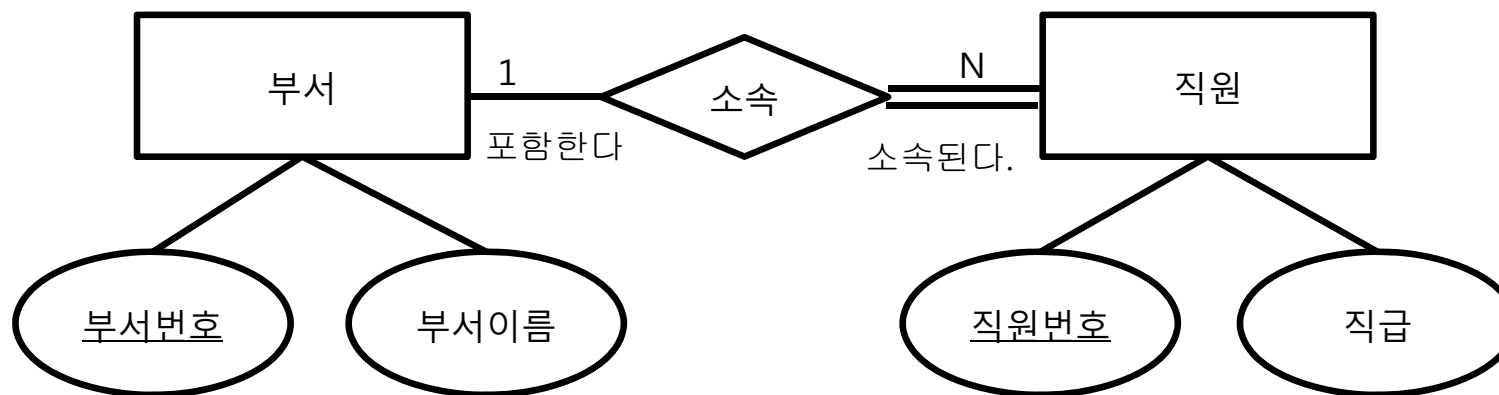
IE 표기법에서 관계와 **Cardinality** 표현 방법

기호	의미
-----	<ul style="list-style-type: none">• 비식별자 관계(non-identifying relationship): 강한 개체 타입• 부모 개체의 키가 일반 속성으로 포함되는 관계
_____	<ul style="list-style-type: none">• 식별자 관계(identifying relationship): 약한 개체 타입• 부모 개체의 키가 주식별자로 포함되는 관계
————<	<ul style="list-style-type: none">• 일대다(1:N)의 관계: N 쪽에 새발을 표시
————○	<ul style="list-style-type: none">• 0(선택 참여, 최소 참여가 0일 경우)
————+	<ul style="list-style-type: none">• 1(필수 참여, 최소 참여가 1일 경우)



Entity-Relationship Diagrams (7.23)

IE 표기법에서 관계(강한관계, 비식별자 관계)는 점선으로 표기함



(b) IE 표기법으로 작성한 직원-부서 관계

IE 표기법의 예(비식별자 관계)

- IE 표기법에서 관계(약한관계, 식별자 관계)는 실선으로 표기함



IE 표기법의 예(식별자 관계)

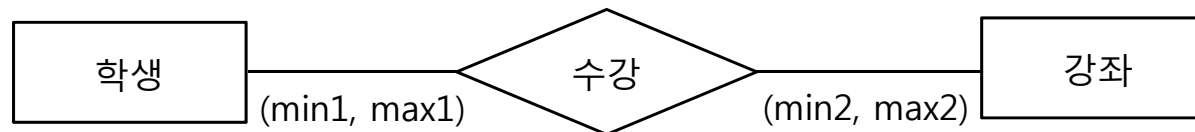


Alternative Notation for Cardinality Limits (7.32)

최대 Cardinality와 최소 Cardinality

관계 대응수 1:1, 1:N, M:N에서 1, N, M은 각 개체가 관계에 참여하는 최대값을 의미함.

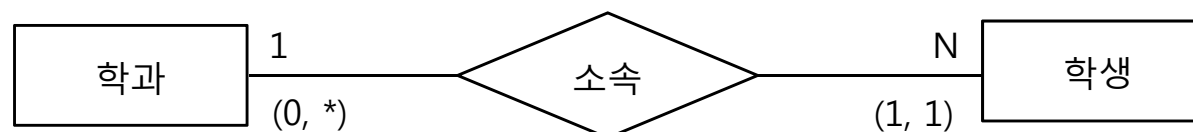
관계에 참여하는 개체의 최솟값을 표시하지 않는다는 단점을 보완하기 위해 다이어그램에서는 대응수 외에 최소값과 최대값을 관계실선 위에 (최소값, 최대값)으로 표기함.



관계 대응수의 최소값과 최대값의 표기

관계 대응수에 따른 관계 타입의 유형

관계	(min1,max1)	(min2,max2)
1:1	(0, 1)	(0, 1)
1:N	(0, *)	(0, 1)
M:N	(0, *)	(0, *)



(최소값, 최대값) 표기의 예



E-R Diagram for a University Enterprise(7.36)

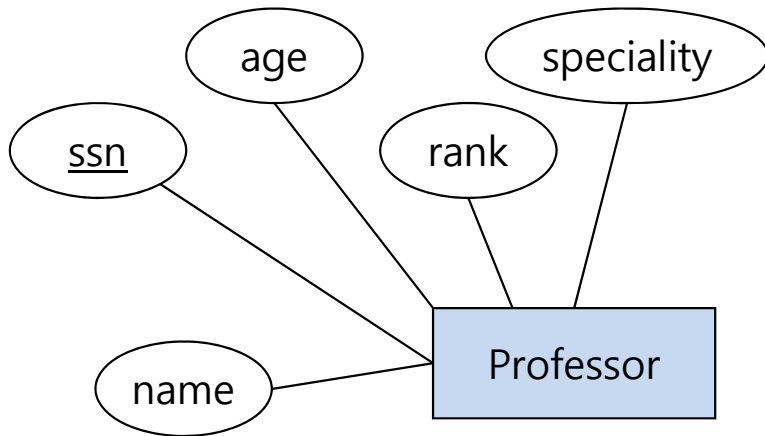
Example of E-R Diagram

- ① 교수(Professor)는 아이디(ssn), 이름(name), 나이(age), 직위(rank), 연구 분야(speciality)를 가진다.
- ② 학과(Department)에는 학과번호(dno), 학과이름(dname), 학과사무실(office)이 있다.
- ③ 대학원생(Graduate)은 아이디(ssn), 이름(name), 나이(age), 학위과정(deg_prog, 석사/박사)을 가진다.
- ④ 과제(Project)는 과제번호(pid), 지원기관(sponsor), 개시일(start_date), 종료일(end_date), 예산액(budget)이 있다.
- ⑤ 학과마다 그 학과를 운영(run)하는 교수(학과장이라고 한다)가 한 명씩 있다.
- ⑥ 한 교수가 여러 학과에서 근무(work-dept)할 수 있는데, 이때 각 학과별로 참여백분율(pct_time)이 기록된다.
- ⑦ 대학원생에게는 학위 과정을 밟을 전공학과(major)가 하나씩 있다.
- ⑧ 대학원생에게는 어떤 과목을 들으면 좋을지 조언(advisor)해주는 선임 대학원생(학생조언자라고 한다)이 있다.
- ⑨ 과제는 한 교수(연구책임자라고 한다)에 의해 관리(manage)된다.
- ⑩ 과제는 한 사람 이상의 교수(공동연구책임자라고 한다)에 의해 수행(work-in)된다.
- ⑪ 한 과제는 한 명 이상의 대학원생(연구조교라고 한다)에 의해 수행(work-prog)된다.



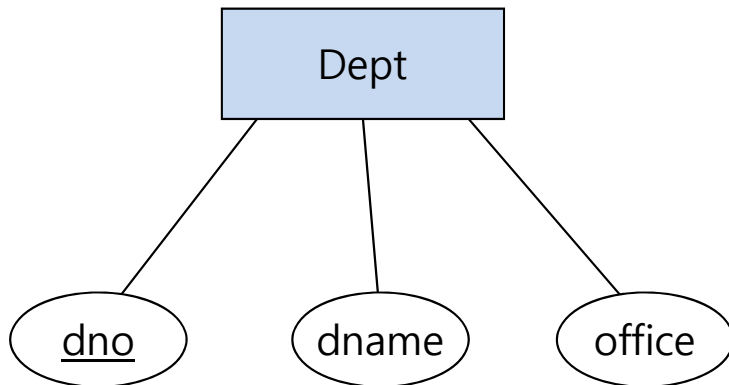
E-R Diagram for a University Enterprise(7.36)

① 교수(Professor)는 아이디(ssn), 이름(name), 나이(age), 직위(rank), 연구 분야(speciality)를 가진다.



교수(Professor) 개체

② 학과(Department)에는 학과번호(dno), 학과이름(dname), 학과사무실(office)이 있다.

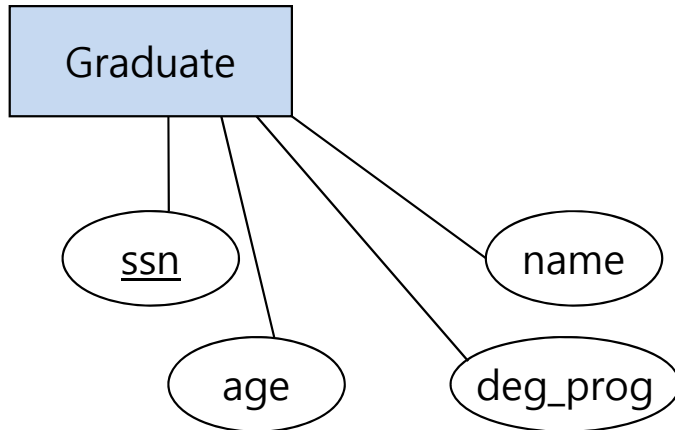


학과(Dep) 개체



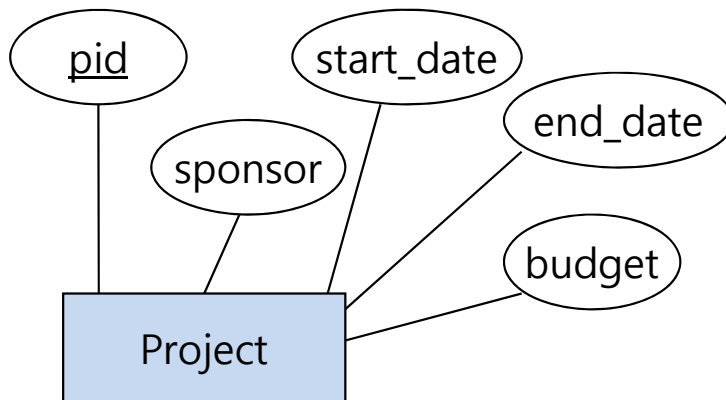
E-R Diagram for a University Enterprise(7.36)

③ 대학원생(Graduate)은 아이디(ssn), 이름(name), 나이(age), 학위과정(deg_prog, 석사/박사)을 가진다.



대학원생(Graduate) 개체

④ 과제(Project)는 과제번호(pid), 지원기관(sponsor), 개시일(start_date), 종료일(end_date), 예산액(budget)이 있다.

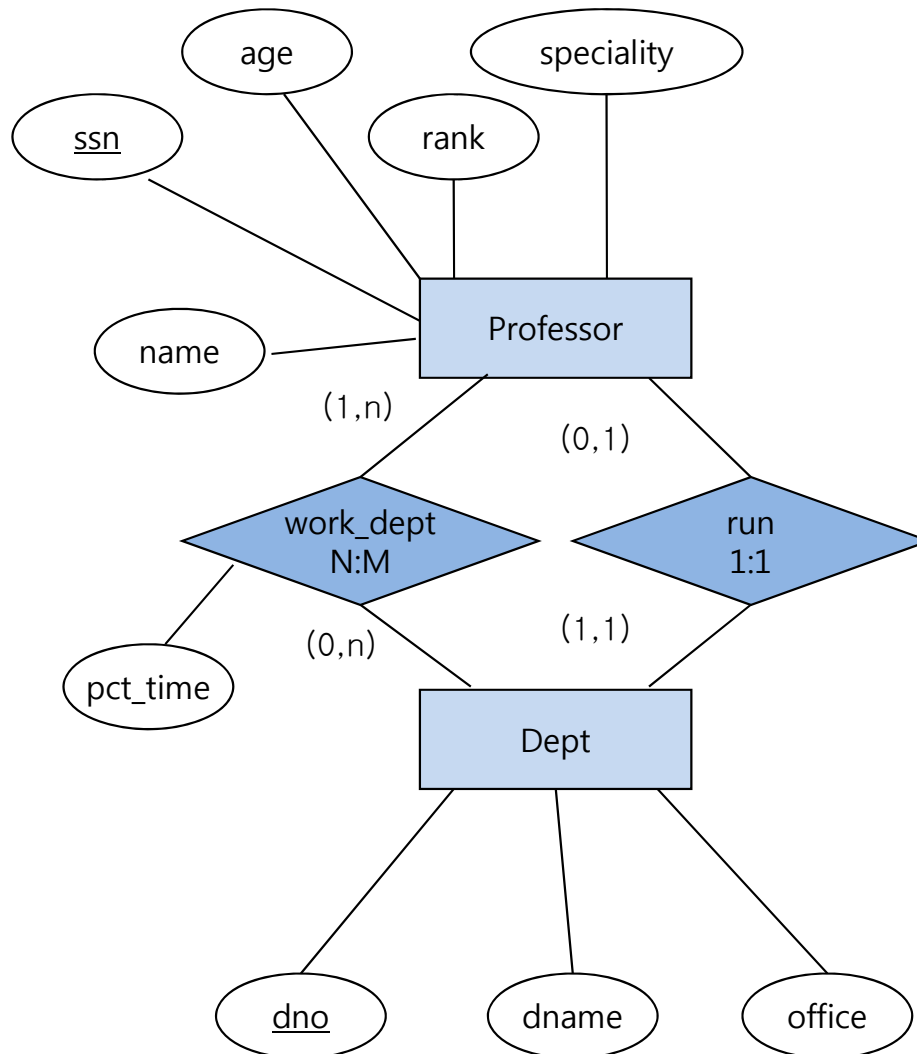


과제(Project) 개체



E-R Diagram for a University Enterprise(7.36)

- ⑤ 학과마다 그 학과를 운영(run)하는 교수(학과장이라고 한다)가 한 명씩 있다.
⑥ 한 교수가 여러 학과에서 근무(work-dept)할 수 있는데, 이때 각 학과별로 참여백분율(pct_time)이 기록된다.

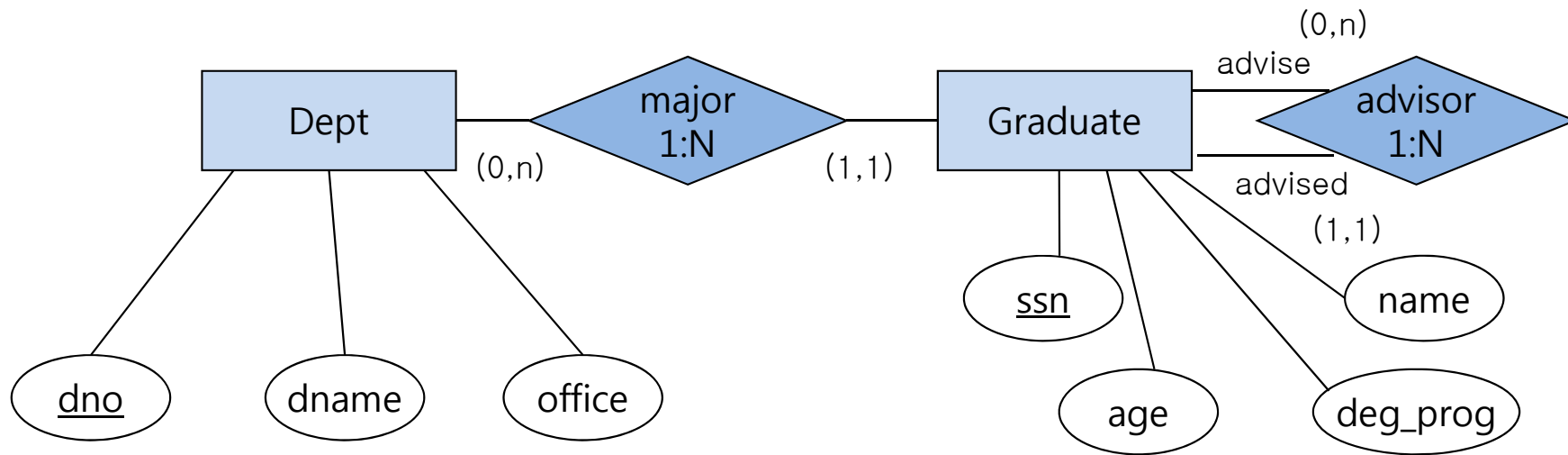


운영(run) 관계와 근무(work-dept) 관계



E-R Diagram for a University Enterprise(7.36)

- ⑦ 대학원생에게는 학위 과정을 밟을 전공학과(major)가 하나씩 있다.
- ⑧ 대학원생에게는 어떤 과목을 들으면 좋을지 조언(advisor)해주는 선임 대학원생(학생조언자라고 한다)이 있다.

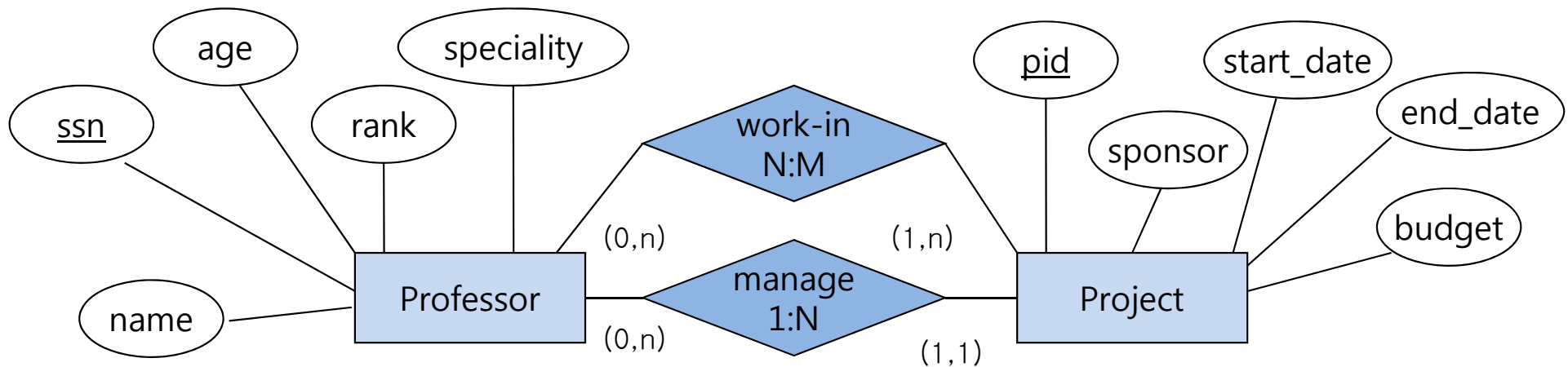


전공학과(major) 관계와 조언(advisor)관계



E-R Diagram for a University Enterprise(7.36)

- ⑨ 과제는 한 교수(연구책임자라고 한다)에 의해 관리(manage)된다.
⑩ 과제는 한 사람 이상의 교수(공동연구책임자라고 한다)에 의해 수행(work-in)된다.

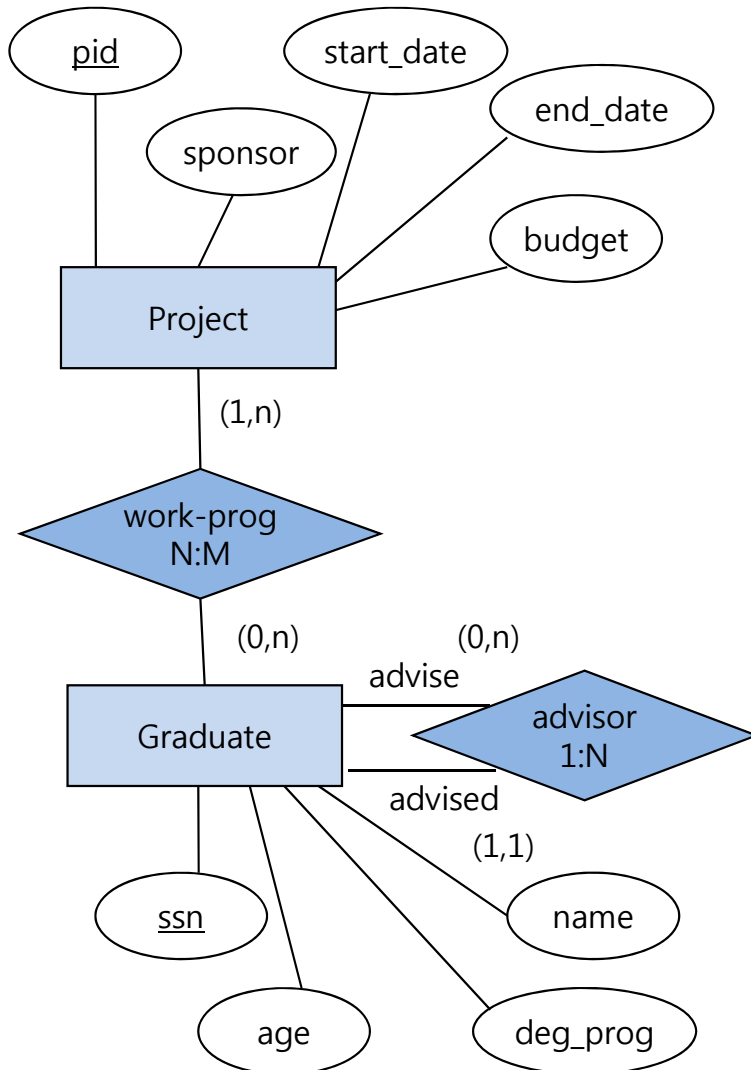


관리(manage) 관계와 수행(work-in) 관계



E-R Diagram for a University Enterprise(7.36)

⑪ 한 과제는 한 명 이상의 대학원생(연구조교라고 한다)에 의해 수행(work-prog)된다.



수행(work-prog) 관계



E-R Diagram for a University Enterprise(7.36)

■ 요구사항에 맞게 생성된 최종 ER 다이어그램

