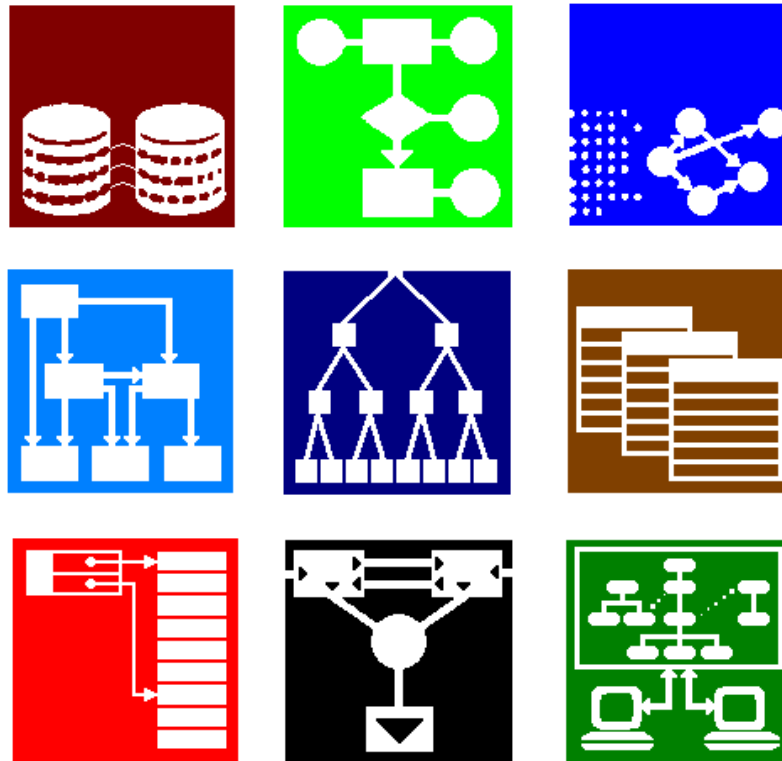
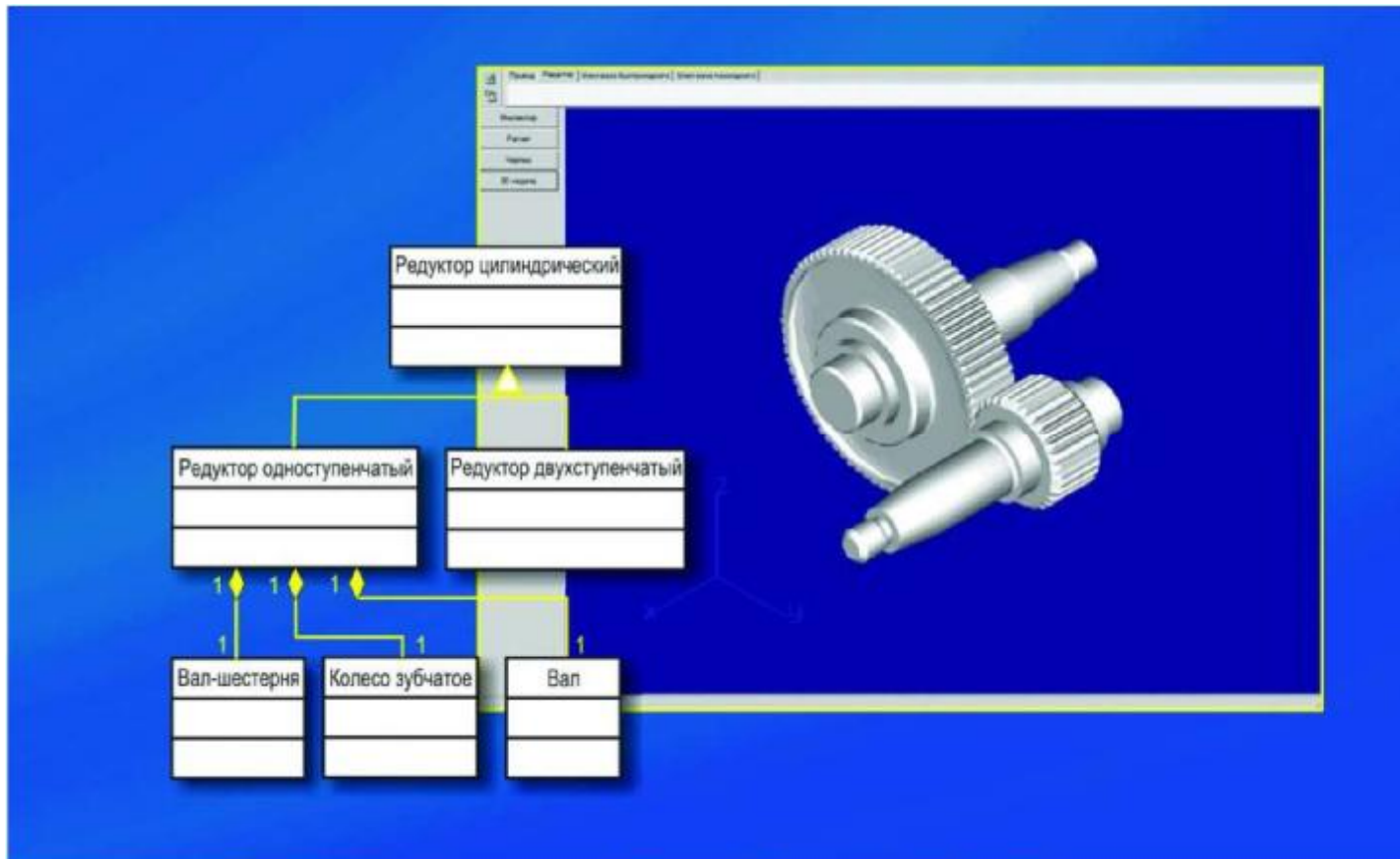


ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ



Первый пример ER-проектирования

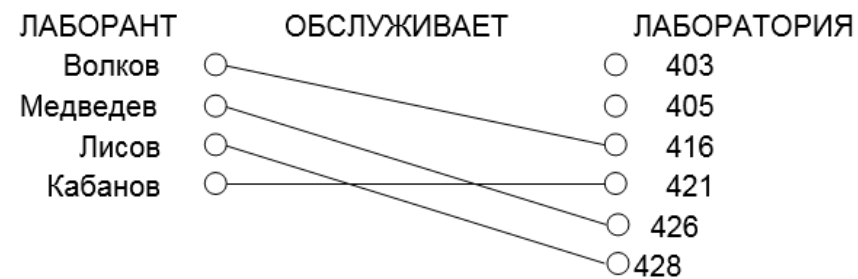


8. Первый пример ER-проектирования

Диаграммы ER-экземпляров (а) и ER-типа (б)

ЛАБОРАНТ(л_фам,....., л_ном)

ЛАБОРАТОРИЯ(л_ном,.....)



Другие атрибуты: тном, плата, размер, рейтинг, вид

(б)

8. Первый пример ER-проектирования

Результат применения правила 2 для генерации предварительных отношений

ЛАБОРАНТ(л_фам, тном, плата, л_ном)

ЛАБОРАТОРИЯ(л_ном, рейтинг, размер, вид)

ЛАБОРАНТ

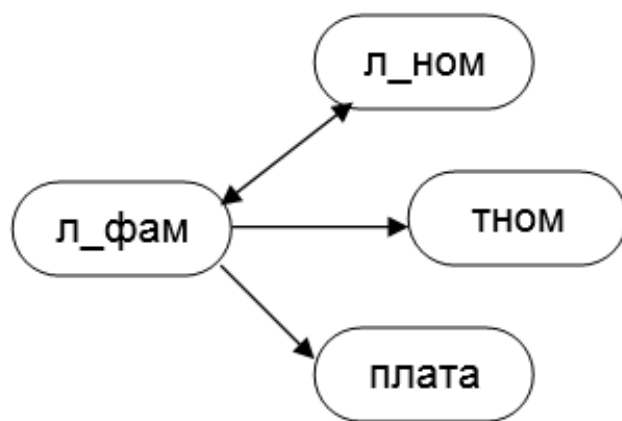
л_фам	тном	плата	л_ном
Волков	9-16	400	416
Медведев	9-26	450	426
Лисов	9-28	450	428
Кабанов	9-21	380	421

ЛАБОРАТОРИЯ

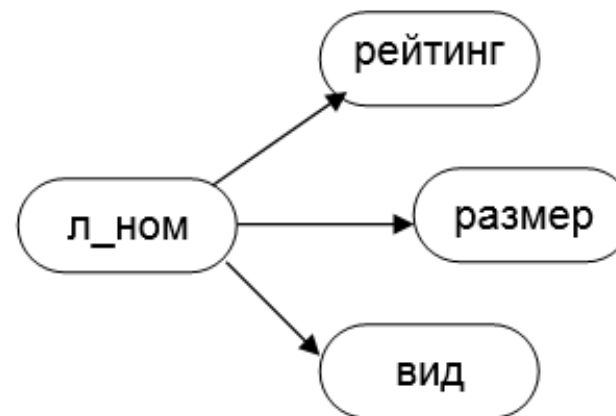
л_ном	рейтинг	размер	вид
403	средн	10	WEB-дизайн
405	средн	10	Office
416	низк	11	Языки
421	средн	15	СУБД
426	высок	12	Visual-среды
428	высок	12	Мультимедиа

8. Первый пример ER-проектирования

Диаграммы ФЗ для отношений ЛАБОРАНТ (а) и ЛАБОРАТОРИЯ (б)



(а)



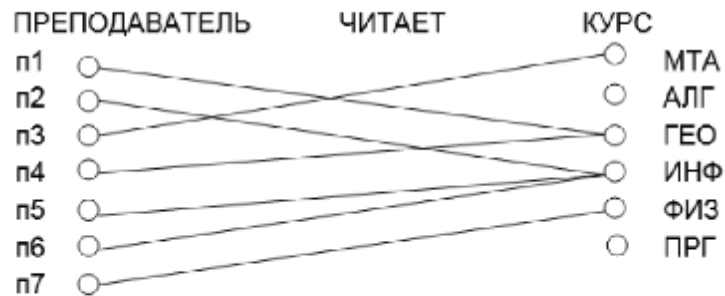
(б)

8. Первый пример ER-проектирования

Предварительные отношения для бинарных связей степени N:1



(а)



(б)

Диаграммы для степени связи $n : 1$

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ				
нп	пфам	птел	нк	продкурс
п1	Иванов	3454	ГЕО	36
п4	Зайцев	7654	ГЕО	36
п2	Петров	2323	ИНФ	72
п5	Николаев	4114	ИНФ	72
п6	Сергеев	2345	ИНФ	72
п3	Сидоров	7777	МТА	72
п7	Климов	5432	ФИЗ	36
--	-----	-----	АЛГ	54
--	-----	-----	ПРГ	36

(в)

Использование одного отношения для бинарной связи типа $n:1$ в том случае, когда класс принадлежности n -связной сущности является обязательным, а 1-связной – необязательным

Четвертое правило генерации отношений

Если степень бинарной связи равна 1:n (n:1) и класс принадлежности n-связной сущности является обязательным, то достаточным является использование двух отношений, по одному на каждую сущность. При этом первичным ключом каждого отношения является ключ соответствующей сущности. Дополнительно для связи отношений ключ 1-связной сущности должен быть добавлен как атрибут в отношение, отводимое n-связной сущности.

Данные после их разнесения по двум отношениям с помощью ПРАВИЛА 4

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

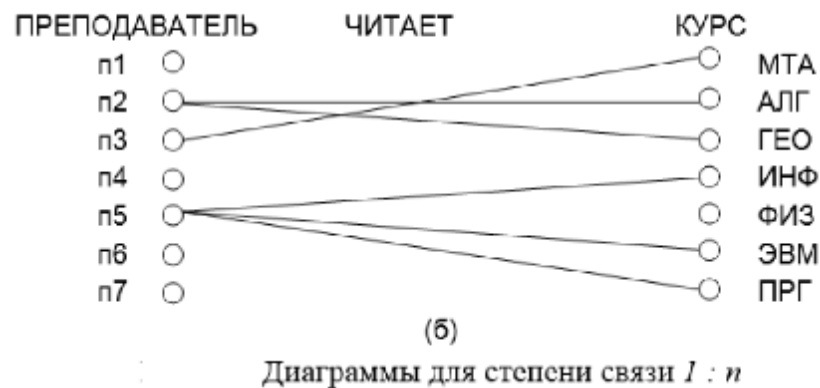
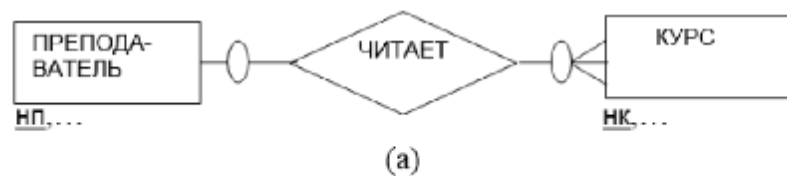
нп	пфам	птел	нк
п1	Иванов	3454	ГЕО
п2	Петров	2323	ИНФ
п3	Сидоров	7777	МТА
п4	Зайцев	7654	ГЕО
п5	Николаев	4114	ИНФ
п6	Сергеев	2345	ИНФ
п7	Климов	5432	ФИЗ

КУРС

нк	продкурс
ГЕО	36
ИНФ	72
МТА	72
ФИЗ	36
АЛГ	54
ПРГ	36

8. Первый пример ER-проектирования

Предварительные отношения для бинарных связей степени 1:N



КУРС

нк	продкурс	пп	пфам	птел
МТА	72	п3	Сидоров	7777
АЛГ	54	п2	Петров	2323
ГЕО	36	п2	Петров	2323
ИНФ	72	п5	Николаев	4114
ФИЗ	36	---	-----	-----
ЭВМ	54	п5	Николаев	4114
ПРГ	36	п5	Николаев	4114
-----	----	п1	Иванов	3454
-----	----	п4	Зайцев	7654
-----	----	п6	Сергеев	2345

(в)

Использование одного отношения для бинарной связи типа 1:n в случае, когда класс принадлежности обеих сущностей является необязательным

ПРАВИЛО 4 – не работает!

КУРС

нк	продкурс	нп
МТА	72	п3
АЛГ	54	п2
ГЕО	36	п2
ИНФ	72	п5
ФИЗ	36	---
ЭВМ	54	п5
ПРГ	36	п5

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

нп	Пфам	птел
п1	Иванов	3454
п2	Петров	2323
п3	Сидоров	7777
п4	Зайцев	7654
п5	Николаев	4114
п6	Сергеев	2345
п7	Климов	5432

Данные после их разнесения по двум отношениям с помощью

ПРАВИЛА 4

8. Первый пример ER-проектирования

Пятое правило генерации отношений

Если степень бинарной связи равна 1:n (n:1) и класс принадлежности n-связной сущности является необязательным, то необходимо формирование трех отношений: по одному для каждой сущности, причем ключ каждой сущности служит первичным ключом соответствующего отношения, и одного отношения для связи. Связь должна иметь среди своих атрибутов ключ сущности от каждой сущности.

Размещение данных с помощью ПРАВИЛА 5

КУРС

нк	продкурс
МТА	72
АЛГ	54
ГЕО	36
ИНФ	72
ФИЗ	36
ЭВМ	54
ПРГ	36

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

нп	пфам	птел
п1	Иванов	3454
п2	Петров	2323
п3	Сидоров	7777
п4	Зайцев	7654
п5	Николаев	4114
п6	Сергеев	2345
п7	Климов	5432

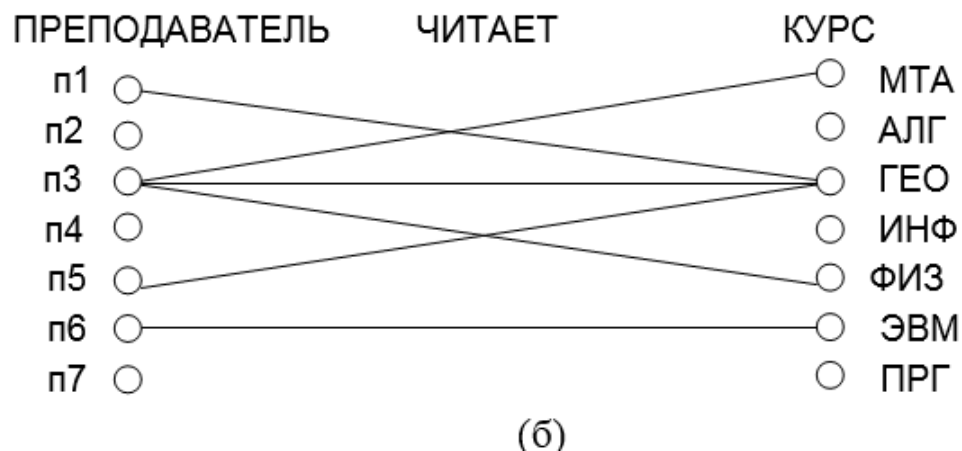
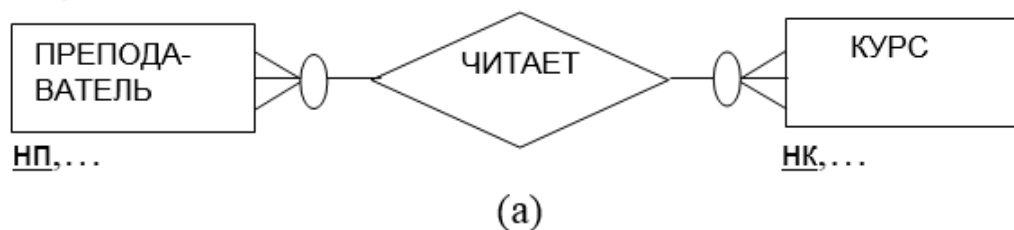
ЧИТАЕТ

нп	нк
п2	АЛГ
п2	ГЕО
п3	МТА
п5	ИНФ
п5	ЭВМ
п5	ПРГ

нк является первичным ключом
в силу существующей связи n:1
между нк и нп

8. Первый пример ER-проектирования

Предварительные отношения для бинарных связей степени M:N



8. Первый пример ER-проектирования

Шестое правило генерации отношений

Если степень бинарной связи равна $m:n$, то для хранения данных необходимо три отношения: по одному для каждой сущности, причем ключ каждой сущности используется в качестве первичного ключа соответствующего отношения и одного отношения для связи. Последнее отношение должно иметь в числе своих атрибутов ключ сущности каждой сущности.

Размещение данных с помощью ПРАВИЛА 6

КУРС

нк	продкурс
МТА	72
АЛГ	54
ГЕО	36
ИНФ	72
ФИЗ	36
ЭВМ	54
ПРГ	36

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

нп	пфам	птел
п1	Иванов	3454
п2	Петров	2323
п3	Сидоров	7777
п4	Зайцев	7654
п5	Николаев	4114
п6	Сергеев	2345
п7	Климов	5432

ЧИТАЕТ

нп	нк
п1	АЛГ
п3	МТА
п3	ГЕО
п3	ФИЗ
п5	ГЕО
п6	ЭВМ

Это отношение целиком
является ключом

8. Первый пример ER-проектирования