

Первый этап проектирования БД -концептуальный –исследование предметной области и построение модели данных ПО. Существуют разные типы представления модели данных ПО, один из них - инфологическая модель(ER- модель)

ER-модель (от англ. *entity-relationship model*, модель «сущность — связь») — модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы предметной области.

При разработке **ER-моделей** необходимо исследовать предметную область (организацию, предприятие) и выявить:

- 1) Сущности, о которых хранятся данные в организации (предприятии), например, люди, места, идеи, события и т.д., (будут представлены в виде блоков);
- 2) Связи между этими сущностями (будут представлены в виде линий, соединяющих эти блоки);
- 3) Свойства этих сущностей (будут представлены в виде имен атрибутов в этих блоках).

ЗАДАНИЕ

Создать ER –модель по выбранной Вами предметной области.

Работу выполнять по представленному ниже примеру, т.е. необходимо в MS Word описать:

1. Задачу
2. Что надо для её решения
3. Краткую постановку задачи
4. Описать сущности (не менее 5)
5. Внести атрибуты
6. Вывод

Создать ER- модель в MS Visio и вставить в документ MS Word

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Задача: разработать информационную систему «**Контингент студентов института**».

Необходимо: изучить предметную область (образовательное учреждение) и процессы, происходящие в ней.

Для этого обследуем объект: знакомимся с нормативной документацией, опрашиваем работников института, изучаем существующий документооборот института, анализируем ситуацию и т.п.

В результате обследования определяем **цель и задачи системы** и формулируем постановку задачи.

Краткая постановка задачи: главная задача системы – сбор и обработка информации об основных участниках учебного процесса: студентах и преподавателях, формирование необходимых печатных форм (документов), используемых преподавателями в период зачётной недели и экзаменационной сессии, генерация сводных отчётов по результатам сессии для работников деканатов, института. При разработке системы следует учитывать, что она основывается на документации, поступающей из приёмной комиссии, деканатов и других подразделений института. Информация об успеваемости студентов должна накапливаться и храниться в течение всего периода обучения. В системе должен использоваться справочник специальностей и дисциплин (предметов), изучаемых студентами.

Таким образом, проектируемая система должна выполнять следующие действия:

1. **Э** Хранить информацию о студентах и их успеваемости.
2. **Э** На факультетах по определённой специальности печатать экзаменационные ведомости и другие документы.

Выделим все существительные в этих предложениях — это предполагаемые **сущности** и проанализируем их:

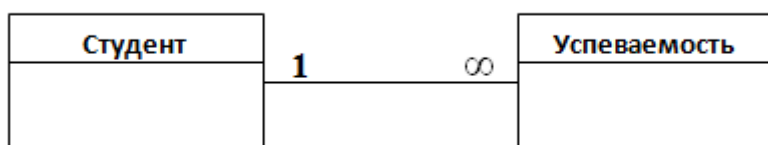
- **Э Студент** — явная сущность.
- **Э Успеваемость** — явная сущность.
- **Э ? Факультет** — нужно выяснить один или несколько факультетов в институте? Если несколько, то это — предполагаемая новая сущность.
- **Э ? Специальность** — нужно выяснить одна или несколько специальностей на факультете? Если несколько, то это — ещё одна сущность.

- **Предмет** — предполагаемая сущность.

На первоначальном этапе моделирования данных информационной системы явно выделены две основные сущности: **Студент** и **Успеваемость**.

Критерием успеваемости является наличие отметки о сдачи экзаменов.

Сразу возникает очевидная связь между сущностями — «студент сдаёт несколько экзаменов» и «экзамены сдаются каждым студентом». Явная связь **Один-ко-многим**. Первый вариант диаграммы выглядит так:

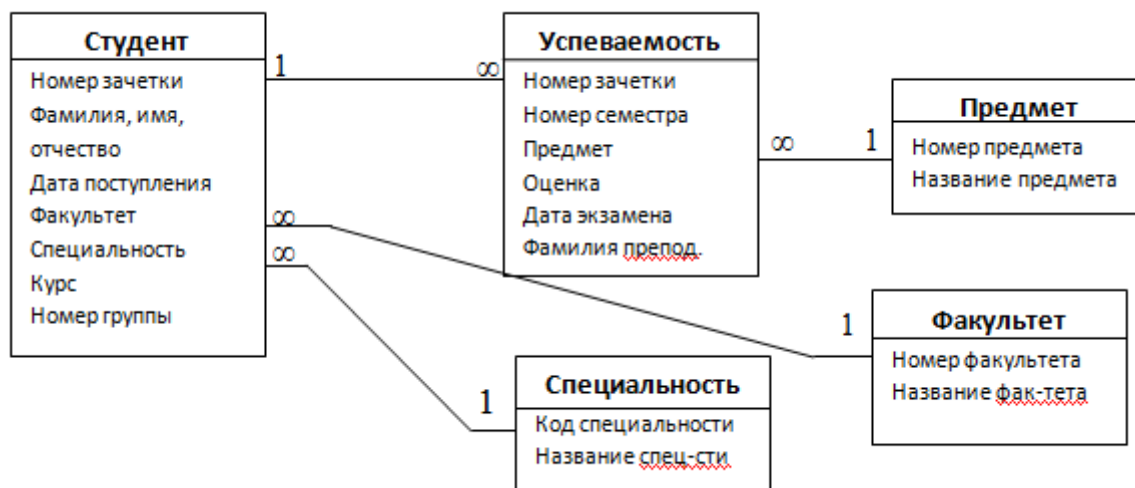


Мы знаем, что студенты учатся на факультетах, на определённой специальности и сдают экзамены по дисциплинам (предметам). Анализ предметной области показал, что студенты учатся на нескольких факультетах института по нескольким специальностям и сдают экзамены по определённому перечню предметов.

Исходя из этого, мы добавляем в **ER-модель** ещё несколько сущностей. В результате она будет выглядеть так:



На следующей стадии проектирования модели вносим атрибуты сущностей в диаграмму (предполагаем, что атрибуты выявлены на стадии обследования объекта и при анализе аналогов существующих систем) и получаем окончательный вариант **ER— диаграммы**:



Отметим, что предложенные этапы моделирования являются условными и нацелены на формирование общих представлений о процессе моделирования.

Разработанный выше пример **ER-диаграммы** является примером **концептуальной диаграммы**, не учитывающей особенности конкретной СУБД. На основе данной концептуальной диаграммы можно построить **физическую диаграмму**, которая будут учитывать такие особенности СУБД, как допустимые типы, наименования полей и таблиц, ограничения целостности и т.п.

Для преобразования концептуальной модели в физическую необходимо знать, что:

- ☞ Каждая **сущность в ER-диаграмме** представляет собой **таблицу** базы данных.
- ☞ Каждый **атрибут** становится колонкой (**полем**) соответствующей таблицы.
- ☞ В некоторых таблицах необходимо вставить новые атрибуты (поля), которых не было в концептуальной модели — это **ключевые атрибуты родительских**

таблиц, перемещённых в **дочерние таблицы** для того, чтобы обеспечить связь между таблицами посредством внешних ключей.

Выводы:

☞ **Семантическое моделирование** (концептуальная модель, инфологическая модель) данных основывается на технологии определения значения данных через их взаимосвязи с другими данными.

☞ В качестве инструмента семантического моделирования используются различные варианты (нотации) **диаграмм сущность-связь — (Entity-Relationship)**. **Нотация** — система условных обозначений, принятая в какой-либо области знаний или деятельности.

☞ **ER- диаграммы** позволяют использовать наглядные графические обозначения для моделирования сущностей и их взаимосвязей. Основное **достоинство** метода состоит в том, модель строится методом последовательного уточнения и дополнения первоначальных диаграмм.

После создания концептуальной модели данных переходим к созданию физической модели средствами конкретной СУБД, а именно **СУБД ACCESS**.