## Инвариантная лабораторная работа №2

## Иерархическая модель данных.

Представляет собой совокупность элементов, связанных по строго определенным правилам. Объекты, связанные иерархическими отношениями образуют ориентированный граф. Основными понятиями иерархической модели данных являются: уровень, узел (или элемент) и связь. Такая модель данных обладает следующими свойствами:

* каждый узел связан только с одним вышестоящим узлом, кроме вершины;
* иерархическая модель данных имеет только одну вершину, узел не подчинен более никаким узлам;
* от каждого узла существует единственный путь к вершине;
* связь не может быть установлена между объектами, находящимися через уровень;
* связь между узлами первого уровня не определяется.

Примеры.

1) Яркий пример иерархической базы данных- это файловая система. Всем привычный "Проводник" строится в самом ядре операционной системы "Windows" именно по такой схеме, так же, как и многие другие файловые менеджеры.

2) Структура организации (директор, заместитель, руководители отделов, сотрудники)

## Реляционная модель данных (табличная).

Способ представления данных в виде таблиц. Элементы: поле (столбец), запись (строка) и таблица (отношение). В дальнейшем мы будем рассматривать именно реляционную модель данных, которая используется в реляционных системах.

Под реляционной системой понимается система, основанная на следующих принципах:

* данные пользователя представлены только в виде таблиц;
* пользователю предоставляются операторы, генерирующие новые таблицы из старых (для выборки данных).

Реляционные БД находят применение повсеместно:

* В организациях для учёта персонала, ведения бухгалтерии, учёта товаров на складе, поставщиков, партнёров, клиентов, ведения электронного документооборота.
* В адресных и телефонных книгах, словарях, справочниках.
* В биллинговых системах для учёта трафика у интернет-провайдеров, потреблённых услуг у телефонных операторов, в банковском деле.

## Объектно-ориентированные и гибридные базы данных

В объектно-ориентированных базах данных информация хранится в виде объектов, что удобно. Но на данный момент времени такие базы данных еще не распространены, потому что сильно уступают в производительности. Гибридные базы данных объединяют в себе функции реляционных и объектно-ориентированных структур, поэтому они называются объектно-реляционными. Примером системой управления базы данных является Oracle.

Эти базы данных все шире применяются крупными биржами, банками, страховыми компаниями, а также в сфере телекоммуникаций, проектирования и производства.

## Сетевая модель данных.

Элементами этой модели являются: уровень, узел, связь. Отличия в том, что элемент одного уровня может быть связан с любым количеством элементов соседнего уровня, и не существует подчиненности уровней друг другу.

Свойства сетевой модели:

* связь не может быть установлена между объектами, находящимися через уровень;
* связь между узлами первого уровня не определяется.

Пример: работу над проектами. Можно выделить три вида объектов – сотрудники, проекты, заказчики