

МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ

Белов Д.А.¹, Давлекамова И.А.² Email: Belov1798@scientifictext.ru

¹Белов Данила Андреевич – студент;

²Давлекамова Инесса Александровна - студент,

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Самара

Аннотация: данная статья посвящена видам моделей представления данных. Изучены их понятия и содержание. Рассмотрены графическое представление, а также индивидуальные особенности, показатели, достоинства и недостатки. Современные базы данных основаны на применении моделей, позволяющих изображать объекты предметных областей и их связей. Модели данных используются как для логического, так и для концептуального и физического представления информации. Данное исследование является актуальным в мире, где эффективное управление информацией имеет ключевую роль.

Ключевые слова: база данных, модели представления данных, иерархическая структура, сетевая модель, реляционная модель, графическое представление, связь, структура, информация, данные.

MODELS OF PRESENTATION OF DATA

Belov D.A.¹, Davlekamova I.A.²

¹Belov Danila Andreevich - student;

²Davlekamova Inessa Aleksandrovna - student,

faculty of information systems and technologies,,

Povolzhsky State University of Telecommunications and Informatics, Samara

Abstract: this article is devoted to the types of data representation models. Their concepts and content are studied. The graphic representation, as well as individual features, indicators, merits and demerits are considered. Modern databases are based on the use of models to depict the objects of the subject areas and their relationships. The data model used for logical and conceptual and physical. This study is relevant in a world where effective information management is key.

Keywords: database, data representation models, hierarchical structure, network model, relational model, graphical representation, communication, structure, information, data.

УДК 004

Вступление

Современная жизнь немислима без эффективного управления. Важными являются системы обработки информации, напрямую влияющие на эффективность работы любой организации.

Основой любой базы данных служит модель данных. Это совокупность информации, границ целостности и операций управления данными.

Основной текст

По методу связи между информацией СУБД базируется на применении трёх основных типов модели: иерархической, сетевой и реляционной.

Под иерархической структурой понимается множество элементов, соединенных по определенным законам. Графическое представление иерархической модели - дерево.

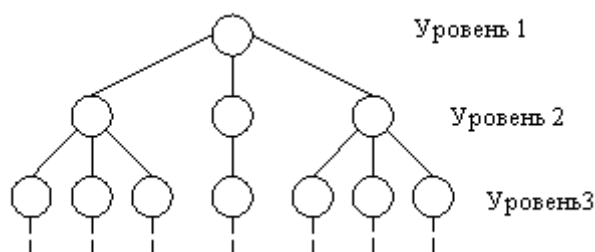


Рис. 1. Представление иерархической модели

Дерево представляется иерархией элементов, которые называются узлами. Элементами называются совокупности атрибутов, которые описывают объекты. В модели присутствует корневой узел (корень дерева), находящийся на высшем уровне и не имеющий узлов, которые стоят выше него.

Еще одним примером иерархического представления является административное строение высшего учебного заведения: институт – отделение – факультет – студенческая группа.

Достоинство иерархической структуры: неплохой показатель времени, затраченного на выполнение операций и эффективное применение памяти ЭВМ. Недостатком является массивность в обработке данных с весьма сложными логическими связями [2].

В иерархической модели данных имеется относительно ограниченное количество СУБД, в список которых можно включить зарубежные системы IMS, PC / Focus, Team - Up и Data Edge, а также отечественные системы Ока, ИНЭС и МИРИС.

Отличием сетевой структуры от иерархической является то, что любой элемент в структуре может быть соединен с любым другим элементом этой модели.

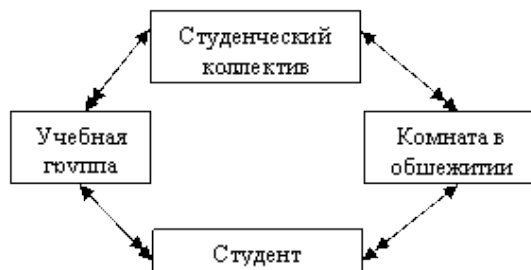


Рис. 2. Пример взаимосвязей между элементами сетевой структуры

Достоинство: возможна эффективная реализация по показателям затрат оперативности и памяти.

Недостаток: высокая сложность и жесткость схемы БД, которая построена на основе сетевой модели. Наиболее известные сетевые СУБД: IDMS, db_VistaIII, СЕТЬ, СЕТОР и КОМПАС.

Третий вид модели – это реляционная модель данных, которую в 1969 году представил Е.Ф. Кодд, известный исследователь в области баз данных, являвшийся на тот момент сотрудником фирмы IBM [1]. Реляционная база данных демонстрирует собой хранилище данных, которые организованы в виде таблиц. Эти таблицы состоят из строк или записей и столбцов (полей).

Данные в таблицах должны удовлетворять следующим показателям:

1. Значение, которое содержится в ячейке столбца и строки - атомарное;
2. Значения данных, которые находятся в одном столбце, относятся к одинаковому типу, доступному для использования в конкретной СУБД;
3. Все записи в таблице должны быть уникальны;
4. Поля имеют уникальные имена;
5. Порядок полей в структуре несущественен;
6. Порядок записей несущественен.

Достоинством реляционной модели является простота, понятность и удобство физической реализации на ЭВМ. Именно эти пункты являются для пользователя основной причиной широкого использования.

Перемещение информации между компьютерами было когда-то очень сложной задачей. И с целью стандартизации этого процесса была разработана сетевая модель OSI (англ. - Open Systems Interconnection, в переводе – модель взаимодействия открытых систем). Сама модель предназначена для того, чтобы объяснить взаимодействие и полный процесс связи двух ПК [2]. Модель условно делит сетевое взаимодействие на семь уровней: прикладной, представительский, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный, физический.

Информация, которая должна быть отослана от одного компьютера к другому, проходит через уровни системы и постепенно превращается из языка понятного для человека в язык понятный для ПК, то есть последовательность нулей и единиц. Каждый уровень имеет заранее определенный набор функций, за которые он отвечает [3]. Первый уровень – прикладной, этот уровень самый близкий к пользователю, и он обеспечивает взаимодействие пользовательских приложений с сетью, то есть осуществляет доступ к сетевым службам, а также определяет наличие ресурсов для выполнения связи. Следующий представительский уровень он отвечает за преобразования данных: сжатие/распаковка данных, шифровка/расшифровка данных. На данном уровне информация становится читаемой для следующих уровней, если есть такая необходимость. Третий уровень – сеансовый, когда надо установить связь между двумя программами, для этого нужен сеанс связи, то есть установка соединения, передача данных, завершение соединения, за это и отвечает данный уровень. Транспортный уровень – четвертый предназначен для обеспечения надежной передачи данных от отправителя к получателю без ошибок, потерь и в правильной последовательности. Этот уровень разбивает данные на определенные блоки, и количество блоков зависит от протокола. Сетевой уровень отвечает за логическую адресацию и выбор маршрута между двумя конечными системами, подключенными к разным подсетям, которые могут находиться в различных географических пунктах. Основной задачей данного сетевого уровня является

вставка заголовка в пакет информации, и, так как в сети всегда много узлов, он еще помогает выбрать самый оптимальный по времени и удобству путь. На каждом уровне формат пакета данных незначительно меняется, но в конце он приходит к точке, где он преобразуется в последовательность нулей и единиц, за это и отвечает канальный уровень. Он таким образом преобразует логическую адресацию в физическую, то есть в адрес сетевого интерфейса (MACадрес получателя, отправителя) [2]. Канальный уровень также может добавлять контрольную сумму, чтобы проверить правильность переданных данных. Последним уровнем является физический, который преобразует последовательность нулей и единиц в напряжение (или сигналы) для передачи по кабелю. Этот уровень отвечает за тип кабеля (коннектора), максимальную скорость в данной сети при отправлении информации к получателю.

Заключение

С повышением популярности СУБД в 70 - 80-е годы возникла масса разнообразных моделей представления данных. У каждой были особые достоинства и недостатки, сыгравшие ключевую роль в становлении реляционной модели, которая появилась благодаря тяге упростить и упорядочить первые модели данных.

Современные базы данных основаны на применении моделей, позволяющих изображать объекты предметных областей и их связей. Модели данных используются, как для логического, так и для концептуального и физического представления информации.

Список литературы / References

1. *Алиев Р.А., Алиев Р.Р.* Теория интеллектуальных систем. Баку: Чашигоглу, 2014 г. 212 с.
2. *Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф.* Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. СПб.: Питер, 2013 г. 384 с.
3. *Попов И.И., Максимов Н.В., Храмцов П.Б.* Введение в сетевые информационные ресурсы и технологии: Учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во РГГУ, 2014 г. 207 с.