

## Глава 3 Информационные технологии создания и распределения знания

### 3.1. Данные и знания в ИС

Ответим на следующие вопросы:

- Каковы особенности данных и знаний, используемых в информационных системах?
- В чем разница между данными и знаниями в ИС?
- В чем отличия между Базами Данных (Data Base) и Базами Знаний (Knowledge Base)?
- Какие модели описания знаний существуют?
- Какие информационные технологии используются при управлении знаниями в корпорации?
- Что такое корпоративная память?

Данные - это отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства.

При обработке на ЭВМ данные трансформируются, условно проходя следующие этапы:

↓ D1 – данные как результат измерений и наблюдений;

↓ D2 – данные на материальных носителях информации (таблицы, протоколы, справочники);

↓ D3 – модели (структуры) данных в виде диаграмм, графиков, функций;

↓ D4 – данные в компьютере на языке описания данных;

↓ D5 – базы данных на машинных носителях информации.

Знания - это закономерности предметной области (принципы, связи, законы), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области.

Знания основаны на данных, полученных эмпирическим путем.

Они представляют собой результат практической деятельности человека, направленной на обобщение его опыта, полученного в результате практической деятельности.

Знания

При обработке на ЭВМ знания трансформируются аналогично данным:

↓ Z1 – знания в памяти человека как результат мышления;

↓ Z2 – материальные носители знаний (учебники, методические пособия);

↓ Z3 – поле знаний – условное описание основных объектов предметной области, их атрибутов и закономерностей, их связывающих;

↓ Z4 – знания, описанные на языках представления знаний (продукционные языки, семантические сети, фреймы);

↓ Z5 – база знаний на машинных носителях информации.

Знания - это хорошо структурированные данные, или данные о данных, или метаданные.

Модели представления знаний

Существует десятки моделей (или языков) представления знаний для различных предметных областей.

Большинство из них может быть сведено к следующим классам:

1. продукционные модели;
2. семантические сети;
3. фреймы;
4. формальные логические модели.

#### 1. Продукционная модель

Продукционная модель или модель основанная на правилах, позволяет представить знания в виде предложений типа «Если (условие), то (действие)».

Под «условием» (антецедентом) понимается некоторое предложение-образец, по которому осуществляется поиск в базе знаний.

Под «действием» (консеквентом) понимаются некоторые действия, выполняемые при успешном исходе поиска.

Вывод на такой базе знаний бывает прямой (от данных к поиску цели) или обратный (от цели для ее подтверждения – к данным).

#### 2. Семантические сети

Термин «семантическая» означает «смысловая».

Семантика – это наука, устанавливающая отношения между символами и объектами, которые они обозначают, то есть наука, определяющая смысл знаков.

Семантическая сеть – это ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними (рис.3.1-1).

В качестве понятий выступают абстрактные или конкретные объекты, отношения – это связи типа: «это», «имеет частью», «принадлежит», «любит».

Характерная черта – наличие трех типов отношений:

1. класс – элемент класса (цветок – роза);
2. свойство – значение (цвет - желтый);
3. пример элемента класса (роза чайная).

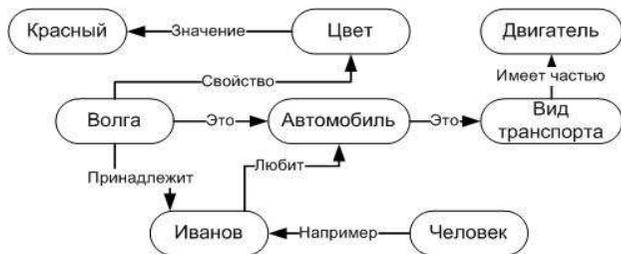


Рис.3.1-1. Пример семантической сети.

### Фреймы

Фрейм – это абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия.

Термин «фрейм» (англ. frame – каркас, рамка) предложен в 1979 г. Марвином Минским для обозначения структуры знаний для восприятия пространственных сцен.

Пример абстрактного образа:

Произнесенное вслух слово «комната» порождает у слушателя образ комнаты: «жилое помещение с четырьмя стенами, полом, потолком, окнами и дверью, площадью 6-20 кв.м».

Из этого описания ничего нельзя убрать (например, убрав окна, мы получим чулан). Но в нем есть «дырки» или «слоты» – это незаполненные значения некоторых атрибутов – например, количество окон, цвет стен, высота потолка, покрытие пола и др.

В теории фреймов такой образ комнаты называется фреймом комнаты, т.е. формализованная модель для отображения образа.

Различают фреймы-образцы и фреймы-экземпляры, которые создаются для отображения реальных фактических ситуаций на основе поступающих данных.

Пример сети фреймов приведен на рис.3.1-2.

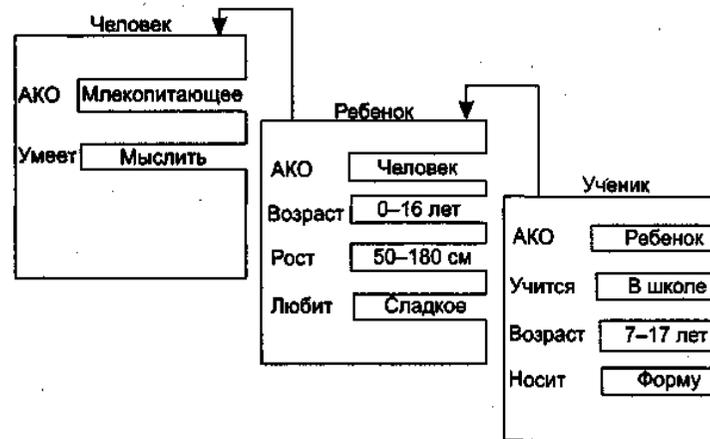


Рис.3.1-2. Сеть фреймов.

Ответьте пожалуйста на вопрос: *Любят ли ученики сладкое?*

### Вывод на знаниях

Классификация методов извлечения знаний приведена на рис. 2.7.



Рис.3.1-3. Классификация методов извлечения знаний.

### 3.2. Управление знаниями

Управление знаниями - это совокупность процессов, которые управляют созданием, распространением, обработкой и использованием знаний внутри предприятия.

Два подхода к управлению знаниями:

Подход первого поколения – ценные знания в организации уже существуют, т.е. они уже созданы и все, что требуется сделать, - это должным образом зафиксировать их закодировать и распространить. Следовательно, целью является не совершенствование процесса производства (создания) знания, а лишь его использование (применение в практической деятельности).

Подход второго поколения – знания не существуют в готовом виде, они производятся в процессе обработки знаний. Использование знаний в бизнес-процессах проверяет знания и выявляет новые проблемы, формируя спрос на новые знания и его удовлетворение.

*Технологии управления знаниями*

1. электронная почта (e-mail);
2. базы и хранилища данных (Data Base & Data Warehouse);
3. системы групповой поддержки (Groupware);
4. браузеры и системы поиска (Browsers);
5. корпоративные сети и Интернет (Intranet & Internet);