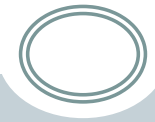


Фреймовая модель представления знаний



Понятие фрейма, его структура, классификация фреймов



- Термин фрейм (от английского frame, что означает "каркас" или "рамка") был предложен Марвином Минским [Минский, 1979], в 70-е годы для обозначения структуры знаний для восприятия пространственных сцен. Эта модель представляет собой систематизированную психологическую модель памяти человека и его сознания.
- Фрейм — это некоторая структура для представления знаний, которая при ее заполнении соответствующими значениями превращается в описание конкретного факта, события или ситуации.



- Основной структурной единицей фрейма является слот.
- Традиционно структура фрейма может быть представлена как список свойств:
- (ИМЯ ФРЕЙМА:
- (имя 1-го слота: значение 1-го слота),
- (имя 2-го слота: значение 2-го слота),
- ...
- (имя N-го слота: значение N-го слота)).

Структура фрейма



Имя слота	Значение слота	Способ получения значения	Присоединенная процедура
-----------	----------------	---------------------------------	-----------------------------

Пример фрейма: руководитель



Имя слота	Значение слота	Тип значения слота
Имя	Иванов И. И.	Строка символов
Рожден	01.01.1965	Дата
Возраст	age(дата, рожден)	Процедура
Специальность	Юрист	Строка символов
Отдел	отдел кадров	Строка символов
Зарплата	8000	Строка символов
Адрес	дом_адрес	Фрейм

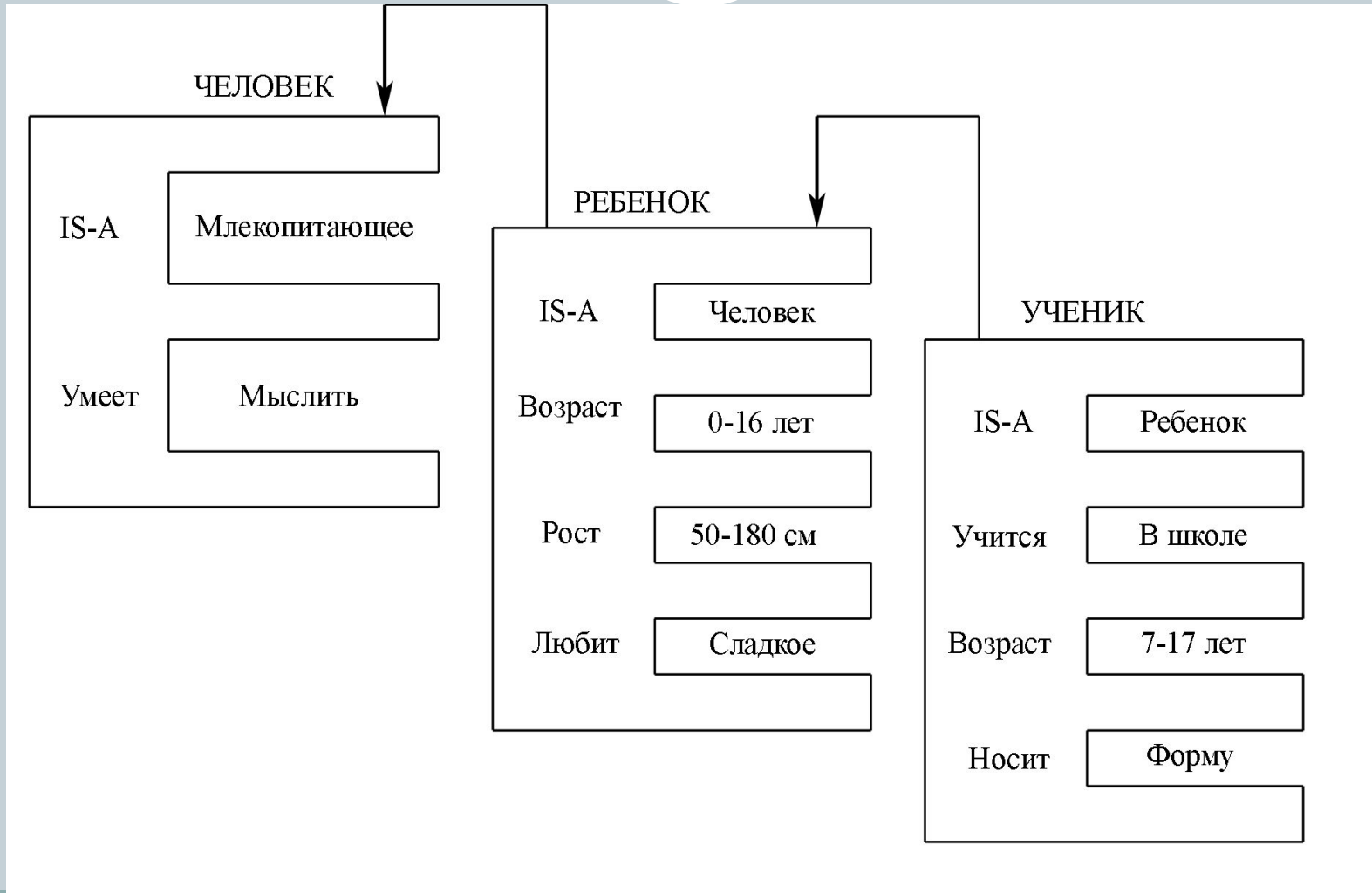


- Слот может содержать не только конкретное значение, но также имя процедуры, позволяющей вычислить это значение по заданному алгоритму.
- Например, слот с именем возраст может содержать имя процедуры, которая вычисляет возраст человека по дате рождения, записанной в другом слоте, и текущей дате.
- Процедуры, располагающиеся в слотах, называются связанными или присоединенными процедурами. Вызов связанной процедуры осуществляется при обращении к слоту, в котором она помещена.



- В общем случае структура данных фрейма может содержать более широкий набор информации, в который входят следующие атрибуты. Имя фрейма служит для идентификации фрейма в системе и должно быть уникальным. Фрейм представляет собой совокупность слотов, число которых может быть произвольным. Число слотов в каждом фрейме устанавливается проектировщиком системы, при этом часть слотов определяется самой системой (системные слоты) для выполнения специфических функций, примерами которых являются:
 - слот-указатель родителя данного фрейма (is-a);
 - слот-указатель дочерних фреймов;
 - слот для ввода имени пользователя;
 - слот для ввода даты определения фрейма;
 - слот для ввода даты изменения фрейма и т.д.

Пример иерархии фреймов



Классификация фреймов



- Различают фреймы-образцы, или прототипы, хранящиеся в базе знаний, и фреймы-экземпляры, которые создаются для отображения реальных фактических ситуаций на основе поступающих данных.
- Модель фрейма является достаточно универсальной, поскольку позволяет отобразить все многообразие знаний о мире через:
- фреймы-структуры, использующиеся для обозначения объектов и понятий (заем, залог, вексель);
- фреймы-роли (менеджер, кассир, клиент);
- фреймы-сценарии (банкротство, собрание акционеров, празднование именин);
- фреймы-ситуации (тревога, авария, рабочий режим устройства) и др.

Плюсы и минусы модели



- Также к достоинствам фреймовой модели знаний относятся:
- Внутренняя интерпретация и наличие внутренней структуры связей;
- Возможность использования предположений и ожиданий;
- Механизм наследования свойств;
- Универсальность за счет существования не только фреймов для обозначения объектов и понятий, но и фреймов - событий, фреймов - ситуаций, фреймов - ролей, фреймов - сценариев и т.п.;
- Возможность легкого перехода к сетевой модели.
-
- Представления знаний на основе фреймовой модели, особенно эффективно для структурного описания сложных понятий и решения задач.
- Основным недостатком фреймовой модели представления знаний является отсутствие строгой формализации.