Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

“Брестский государственный технический университет”

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Лабораторная работа №3

“Представление знаний. Фреймовая модель”

Выполнил:

студент 3 курса

группы ИИ-22

Клебанович В. Н.

Проверил:

Козик И. Д.

Брест 2023

**Задание:**

7. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области “Университет” (учебный процесс).

**Описание процесса решения.** Для построения фреймовой модели представления знаний необходимо выполнить следующие шаги:

1. Определить абстрактные объекты и понятия предметной области, необходимые для решения поставленной задачи. Оформить их в виде фреймов-прототипов (фреймов-объектов, фреймов-ролей).
2. Задать конкретные объекты предметной области. Оформить их в виде фреймов-экземпляров (фреймов-объектов, фреймов-ролей).
3. Определить набор возможных ситуаций. Оформить их в виде фреймов-ситуаций (прототипы). Если существуют прецеденты по ситуациям в предметной области, добавить фреймы-экземпляры (фреймы-ситуации).
4. Описать динамику развития ситуаций (переход от одних к другим) через набор сцен. Оформить их в виде фреймов-сценариев.
5. Добавить фреймы-объекты сценариев и сцен, которые отражают данные конкретной задачи.

**Решение.**

1. Ключевые понятия данной предметной области - университет, тот, кто посещает университет (студент) и те, кто его обучают (преподаватель). У преподавателей и студентов есть общие характеристики, поэтому целесообразно выделить общее абстрактное понятие - человек. Продукцией университета является предоставление знаний студентам. Тогда фреймы “Университет” и “Человек” являются прототипами-образцами, а фреймы “Студент” и “Преподаватель” - прототипами-ролями. Также нужно определить основные слоты фреймов - характеристики, имеющие значения для решаемой задачи.

| **Человек** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| пол | Мужской или женский | из внешних источников |  |
| возраст | От 0 до 120 лет | из внешних источников |  |

| **Университет** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Название |  | из внешних источников |  |
| Адрес |  | из внешних источников |  |
| Часы работы |  | из внешних источников |  |
| Специализация |  | из внешних источников |  |

Фреймы-наследники содержат все слоты своих родителей, они явно прописываются только в случае изменения какого-либо параметра.

| **Преподаватель (АКО Человек)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Возраст | От 18 до 75 лет | из внешних источников |  |
| Стаж работы |  | из внешних источников |  |
| Зарплата |  | из внешних источников |  |
| График работы |  | из внешних источников |  |
| Место работы |  | из внешних источников |  |

| **Студент (АКО Человек)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Форма обучения | Очная или заочная | По умолчанию (очная) |  |
| Форма обучения | Бюджетная либо платная | По умолчанию (бюджетная) |  |
| Место проживания | Местный либо иногородний | По умолчанию (местный) |  |

1. Фреймы-образцы описывают конкретную ситуацию: какие университеты имеются в городе, как именно организовывается обучение, кто является студентом, кто работает в выбранном университете и т. д. Поэтому определим следующие фреймы-образцы, являющиеся наследниками фреймов-прототипов:

| **Университет “БрГТУ” (АКО Университет)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Название | БрГТУ | из внешних источников |  |
| Адрес | г. Брест, улица Московская, 267 | из внешних источников |  |
| Часы работы | 8:00-21:00 | из внешних источников |  |
| Специализация | Технический | из внешних источников |  |

| **Университет “БрГУ им. А. С. Пушкина” (АКО Университет)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Название | БрГТУ | из внешних источников |  |
| Адрес | г. Брест, улица Московская, 267 | из внешних источников |  |
| Часы работы | 8:00-17:00 | из внешних источников |  |
| Специализация | Педагогический | из внешних источников |  |

| **Козинский (АКО Преподаватель)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Возраст | 59 | из внешних источников |  |
| Пол | мужской | из внешних источников |  |
| Стаж работы | 35 | из внешних источников |  |
| Зарплата | 1500 | из внешних источников |  |
| График работы | Через день с 8:30 до 17:50 | из внешних источников |  |
| Место работы | Университет “БрГУ им. А. С. Пушкина” | из внешних источников |  |

| **Шуть (АКО Человек Преподаватель)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Возраст | 75 | из внешних источников |  |
| Пол | мужской | из внешних источнико |  |
| Стаж работы | 50 | из внешних источников |  |
| Зарплата | 1500 | из внешних источников |  |
| График работы | Через день с 8:30 до 17:50 | из внешних источников |  |
| Место работы | Университет “БрГТУ” | из внешних источников |  |

| **Владимир (АКО Студент)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Пол | Мужской | из внешних источников |  |
| Возраст | 19 | из внешних источников |  |
| Форма обучения | Очная | По умолчанию (очная) |  |
| Форма обучения | Бюджетная | По умолчанию (бюджетная) |  |
| Место проживания | Местный | По умолчанию (местный) |  |

1. Фреймы-ситуации описывают возможные ситуации. В университете студент попадает в ситуации: домашнее задание и экзамен. Возможны и другие нетипичные ситуации: студент не выполнил домашнее задание, студент не допущен к экзамену и т. д. Рассмотрим типичные ситуации (их может быть больше):

| **Домашнее задание** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Перечень заданий |  | из внешних источников |  |
| Принял задания | Фрейм-образец | из внешнего источника |  |
| Сделал задания | Фрейм-образец | из внешнего источника |  |

| **Экзамен** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Перечень заданий |  | из внешних источников |  |
| Сдал экзамен | Фрейм-образец | из внешнего источника |  |

1. Ситуации возникают после наступления каких-то событий, выполнения условий и могут следовать одна за другой. Динамику предметной области можно отобразить в фреймах-сценариях. Их может быть множество, опишем наиболее общий и типичный сценарий обучения в университете:

| **Посещение университета** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Студент | Фрейм-объект | из внешних источников |  |
| Университет | Фрейм-объект | из внешних источников | IF-ADDED, IF-REMOVED (изменяют слот “Преподаватель”) |
| Преподаватель | Фрейм-объект | присоединенная процедура (определяет по выбранному университету) |  |
| Сцена 1 | Выполнение домашнего задания | из внешних источников |  |
| Сцена 2 | Сдача экзамена | из внешних источников |  |

1. Пусть в рамках нашей задачи Владимир обучается в университете “БрГТУ”. Тогда фреймы будут заполнены следующим образом:

| **Посещение БрГТУ (АКО Посещение университета)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Студент | Владимир | из внешних источников |  |
| Университет | БрГТУ | из внешних источников | IF-ADDED, IF-REMOVED (изменяют слот “Преподаватель”) |
| Преподаватель | Шуть | присоединенная процедура (определяет по выбранному университету) |  |
| Сцена 1 | Выполнение домашнего задания Владимиром | из внешних источников |  |
| Сцена 2 | Сдача экзамена Владимиром | из внешних источников |  |

| **Домашнее задание Владимира (АКО Домашнее задание)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Перечень заданий | Лабораторные работы | из внешних источников |  |
| Принял задания | Владимир | из внешнего источника |  |
| Сделал задания | Владимир | из внешнего источника |  |

| **Экзамен Владимира (АКО Экзамен)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя слота** | **Значение слота** | **Способ получения значения** | **Демон** |
| Дисциплина | МОИС | из внешних источников |  |
| Сдал экзамен | Владимир | из внешнего источника |  |

Взаимосвязь различных видов фреймов отображается графически в виде графа.

