

Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА

*ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ*

Курсовая работа
«Приложение хранения библиографических
ССЫЛОК».

По курсу «Базы данных».

Выполнил: Лапатин В.В.
Проверил: Дубанов А.В.

Москва 2018

Содержание

Введение	2
Разработка интерфейса	3
Программные интерфейсы	3
Графические интерфейсы	4
Интерфейсы командной строки	4
Постановка задачи	5
Разработка программного интерфейса	5
Разработка интерфейса командной строки	5
Разработка графического интерфейса	7
Заключение	8
Список используемой литературы	9

Введение

Разработка интерфейса

Для любой программы интерфейс является одной из наиболее важных составляющих. Ведь именно он определяет, как приложение будет взаимодействовать с другими программами и своими пользователями. Таким образом, можно ввести следующую классификацию интерфейсов:

1. Программные
2. Графические
3. Интерфейсы командной строки

Несмотря на то, что эти интерфейсы имеют между собой мало общего, к ним предъявляется ряд общих требований:

1. Функциональность – интерфейс должен отвечать всем требованиям пользователя и соответствовать его задачам;
2. Логичность – интерфейс должен быть логичным и запоминающимся, чтобы взаимодействие пользователя с программой было как можно более простым и удобным;
3. Защищенность – интерфейс должен быть спроектирован таким образом, чтобы у пользователя не было возможности совершить ошибку.

После определения общих требований к любому интерфейсу, стоит рассмотреть перечисленные выше интерфейсы отдельно.

Программные интерфейсы

К программным интерфейсам можно причислить любой интерфейс, который предназначен для использования разрабатываемой программы внешними приложениями. Обычно, в зависимости от используемых технологий, это набор классов, функций или методов, которые используются внешними программами. В случае данного приложения в качестве интерфейса взаимодействия было решено использовать веб-технологии. Это означает, что приложение будет взаимодействовать с любыми своими пользователями через протокол HTTP. Таким образом, программный интерфейс приложения будет представлять из себя набор HTTP-методов.

В протоколе HTTP есть несколько видов методов, из которых приложением будут использоваться следующие:

1. GET – это методы, которые запрашивают данные и не предназначены для их записи.

2. POST – это методы, которые используются и для записи данных, и для их получения.

Говоря об HTTP интерфейсах, стоит отметить, что есть несколько различных подходов к проектированию подобных интерфейсов. Одним из наиболее общепринятых подходов является так называемый REST. Это можно перевести как Representational State Transfer [1].

1. Модель клиент-сервер
2. Отсутствие состояния
3. Кэширование
4. Единообразие интерфейса
5. Слои

Такой подход позволяет добиться лучшей производительности за счет отсутствия состояний между вызовами и за счет кэширования, а архитектура становится более расширяемой за счет требований единообразия и использования слоев.

Графические интерфейсы

Графические интерфейсы – это наиболее востребованные интерфейсы в современном мире, потому что пользователям намного более удобно пользоваться интерфейсами, у которых среди средств донесения информации есть не только текст.

И, пожалуй, самый популярный вид графических приложений – это веб-сайты. Они получили такую популярность из-за своей универсальности: пользователь может открыть приложение на любом устройстве, на котором есть доступ в интернет и веб-браузер, в то время как любое другое приложение потребует установки на устройство пользователя.

//Продолжить, если/когда дело дойдет до написания

Интерфейсы командной строки

Интерфейсы командной строки, в отличие от графических и программных интерфейсов, представляют наименее популярную группу приложений. Но, несмотря на это, они являются незаменимыми. Суть и необходимость приложений командной строки заключается в том, что ими могут пользоваться в равной степени эффективно человек, и программа. Таким образом, Интерфейсы командной строки являются сочетанием программных и графических интерфейсов: с одной

стороны ими с определенной степенью удобства может пользоваться человек, а с другой стороны без каких-либо трудностей они могут использоваться для взаимодействия между приложениями. Также стоит отметить, что приложениям командной строки не нужен какой-либо графический интерфейс, только окно терминала.

Для того, чтобы заниматься непосредственным проектированием интерфейсов, необходимо понять задачу, которые они будут решать.

Постановка задачи

Необходимо разработать приложение, которое выполняет генерацию списков литературы для учебных курсов в формате BibTeX. Для этого приложение должно иметь следующие функции:

1. Поиск информации о книгах;
2. Хранение и модификация информации о книгах;
3. Создание и модификация данных об учебных курсах;
4. Генерация списка литературы.

Разработка программного интерфейса

При описании программных интерфейсов была описана архитектура REST. Согласно этой архитектуре каждый метод должен принимать в себя всю необходимую информацию для выполнения запроса, а все методы должны быть унифицированы. Таким образом, для каждого вида данных был реализован следующий набор методов:

- add%Вид данных% – POST запрос, содержащий данные для добавления в теле.
- get%Вид данных% – GET запрос, запрашивающий данные от приложения
- modify%Вид данных% – // Более подробно после реализации
- delete%Вид данных% – // Более подробно после реализации
- //Описать дополнительные команды вроде migrate и generate;

Разработка интерфейса командной строки

Как уже было сказано выше, для интерфейсов командной строки крайне важна автоматизируемость. Это делает невозможным использование так называемого

интерактивного ввода. Другими словами, любое действие пользователя должно совершаться за один вызов приложения. В результате было решено использовать следующий подход к проектированию интерфейса: для каждого вида данных, с которыми будет работать приложение, будет реализован следующий набор методов.

- `get%Вид данных%Prototype` – данный метод добавляет новый файл в файловую систему, который содержит в себе прототип для нужного вида данных. После чего пользователь должен заполнить этот прототип информацией, которую хочет добавить;
- `add%Вид данных%` – сохраняет данные в приложение;
- `get%Вид данных%` – позволяет получить данные из приложения, можно конфигурировать флагами;
- `modify%Вид данных%` – позволяет модифицировать данные в приложении;
// Более подробно после реализации
- `delete%Вид данных%` – позволяет удалять данные в приложении; // Более подробно после реализации

Также отличительной чертой хорошего приложения командной строки является грамотно оформленная справка. Рисунок 1 показывает результат выполнения команды `help`.

```
Usage:
  cli [flags]
  cli [command]

Available Commands:
  addBooks          Отправить книгу на сервер из файла, заданного флагом.
  addCourse         Отправить курс на сервер из файла, заданного флагом.
  addDepartment     Отправить факультет на сервер из файла, заданного флагом.
  addLecturer       Отправить лектора на сервер из файла, заданного флагом.
  addLiterature      Добавить книгу в список литературы из файла, заданного флагом.
  addLiteratureList  Добавить список литературы из файла, заданного флагом.
  getBooks           Получить список книг в формате BibTeX, сохраненных в базе данных.
  getCoursePrototype Получить заготовку JSON для курса в файл, определяемый флагом.
  getCourses        Получить список курсов, сохраненных в базе данных.
  getDepartmentPrototype Получить заготовку JSON для факультета в файл, определяемый флагом.
  getDepartments     Получить список факультетов, сохраненных в базе данных.
  getLecturerPrototype Получить заготовку JSON для лектора в файл, определяемый флагом.
  getLecturers       Получить список лекторов, сохраненных в базе данных.
  getLiterature      Получить список связей книг и списков литературы, сохраненных в базе данных.
  getLiteratureListPrototype Получить заготовку JSON для списка литературы в файл, определяемый флагом.
  getLiteratureLists Получить все списки литературы, сохраненных в базе данных.
  getLiteraturePrototype Получить заготовку JSON для добавления книги в список литературы в файл, определяемый флагом.
  help              Help about any command
  migrate           Выполнить копирование списка литературы с одного учебного года на другой.
  migratePrototype   Получить заготовку JSON для миграции в файл, определяемый флагом.
  report            Выполнить создание списка литературы.
  search            Выполнить поиск книг в онлайн-источниках.

Flags:
  -h, --help  help for cli

Use "cli [command] --help" for more information about a command.
```

Figure 1: Пример работы команды `help`.

Также для каждой отдельной команды реализован отдельный флаг `-help`,

который показывает справку для конкретной команды, что можно видеть на рисунке 2.

```
Получить заготовку JSON для курса. После чего следует заполнить его вручную и отправить соответствующей командой.  
Usage:  
  cli getCoursePrototype [flags]  
  
Flags:  
  -h, --help                help for getCoursePrototype  
  --outputFile string       Set output file for Course prototype (default "course.txt")
```

Figure 2: Пример работы флага `–help` для команды `getCoursePrototype`.

//Описать дополнительные команды вроде `migrate` и `generate`; сделать скриншоты работы программы

Разработка графического интерфейса

//Написать, если/когда дело дойдет до написания

Заключение

Список использованной литературы

[1] Р.Т. Филдинг. *Representational State Transfer*. 2000.