1. Введение

1.1 Наименование программы

Информационно-образовательный портал EDUKIT

* 1. Условное обозначение темы разработки

EDUKIT

* 1. Документ, на основании которого ведётся разработка

Техническое задание на курсовой проект

1. Назначение и область применения

2.1 Назначение программы

Обеспечение свободного доступа студентам, преподавателям и родителям к данным образовательной деятельности

2.2 Краткая характеристика области применения

Информационно-образовательный портал предназначен для использования лицами ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского» (Первый казачий университет). Университетский колледж информационных технологий для частичной автоматизации отделений колледжа, а так же предоставлении преподавателям возможности создания тестов для оценки знаний студентов.

1. Технические характеристики

3.1 Постановка задачи на разработку программы

Создание информационно-образовательного портала для колледжа, который позволит студентам, преподавателям и родителям обмениваться данными образовательной деятельности.

Обмен данными образовательной деятельности подразумевают под собой:

1. Система тестирования;
2. Система контроля посещаемости;
3. Система управления расписанием;
4. Система оповещения студентов и родителей по электронной почте.

3.2 Аппаратные средства

В качестве сервера будет выступать сервер с операционной системой Windows Server 2008 R2, обладающий следующими техническими характеристиками:

* Процессор: Intel Core i5-4590 3.30GHz;
* ОЗУ: 8GB;
* HDD: 1TB;
* Ethernet 100 MB/s.

3.3 Программные средства

В качестве локального сервера выступает OpenServer. Данная сборка была выбрана потому что в ней имеются все необходимые программные средства для функционирования портала:

* Веб-сервер Apache;

Является самым распространённым веб-сервером и был выбран по ряду следующих особенностей:

1. Кроссплатформенный;
2. Распространяется под свободной лицензией.

* PHP 7;

Данный язык был выбран основным для реализации серверной части портала. PHP является самым распространённым языком в веб-разработке при написании сложных веб-сайтов.

* MySQL.

Является бесплатной реляционной СУБД, что является главной её особенностью. Так же MySQL был выбран потому что удовлетворяет следующим характеристикам:

1. Максимальный размер базы данных зависит от максимального объёма жёсткого диска;
2. Максимальный размер таблицы: 256ТБ;
3. Максимальный размер строки: 65536 байт;
4. Максимальный размер поля: 4ГБ;
5. Максимальный кол-во строк: 18,446,744,073,709,551,615.

Для СУБД используется MySQL Workbench, так как он является бесплатным.

3.4 Описание используемых технологий

Клиентская часть разрабатывается на языках HTML5, CSS3 и JavaScript с использованием следующих фреймворков и библиотек:

1. Фреймворк Semantic UI

Semantic UI обладает следующими особенностями:

1. Разметка, используемая для вёрстки проста в сопровождении;
2. Поддерживает разметку для адаптивного дизайна;
3. Поддерживает различные темы оформления.
4. Библиотека jQuery

jQuery является самой популярной библиотекой для JavaScript, так как позволяет сократить стандартный код на JavaScript и помимо этого обладает следующими особенностями:

1. DOM манипуляции;
2. Обработка событий;
3. Групповые операции над селекторами;
4. Дополнительные функции для работы с коллекциями.

Серверная часть разрабатывается на языке PHP с использованием следующих библиотек:

* Шаблонизатор Smarty

Был выбран по причине того, что из существующих аналогов, его изучение оказалось самым быстрым.

* Библиотека PDO для взаимодействия с БД, в частности с MySQL

PDO – это библиотека, которая обеспечивает интерфейс доступа к базам данных. Особенности:

1. Объекто-ориентированный подход в работе с библиотекой;
2. Поддержка других баз данных, что позволит легко переходить на другие базы данных.

* Собственный класс CForm для получения данных форм (так как)
* Собственный класс CTools для редиректа и вывода отладочных сообщений (так как)

3.5 Описание применяемых методов

Информационно-образовательный портал разработан с использованием шаблона проектирования MVC (Model View Controller). Так как MVC является самым распространённым архитектурным решением при разработке веб-сайтов.

В качестве Model выступает база данных. Модель использует таблицы и представления.

В качестве View выступают шаблоны с расширение, которые используются шаблонизатором для выдачи конечной страницы пользователю.

В качестве Controller выступают основные страницы, которые обрабатывают события пользователя. На таких страницах пользователь может взаимодействовать с сайтом, например, регистрация или аутентификация.



Рисунок 1. Model View Controller

Вся бизнес-логика (запросы для манипуляции с данными в базе данных) были выполнены в виде хранимых процедур на стороне сервера.

При программировании серверной части используется объекто-ориентированная парадигма, так как она является наиболее популярной и уже устоявшейся парадигмой. ООП позволяет моделировать практически любую предметную области в виде совокупности объектов и их взаимодействии, что упрощает понимание работы программы.

В связи с этим были разработаны классы, которые описывают собой предметную область информационно-образовательного портала. Ниже приведены UML диаграммы классов.

[Файл 1, с диаграммой менеджеров]

[Файл 2, с диаграммой структур]

В СУБД были созданы следующие таблицы, которые так же описывают предметную область

Таблица 1. Admins

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_admin | Идентификатор | int(11) | AI, PK |
| sn | Фамилия | char(30) |  |
| fn | Имя | char(30) |  |
| pt | Отчество | char(30) |  |
| email | Почта | char(30) | Unique |
| passwd | Пароль | char(32) |  |

Таблица 2. Admin-News

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_news | Идентификатор | int(11) | AI, PK |
| caption | Заголовок | char(255) |  |
| content | Содержание | text |  |
| id\_author | Идентификатор автора | int(11) | FK |
| date\_publication | Дата публикации | date |  |

Таблица 3. Answers

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_answer | Идентификатор ответа | int(11) | AI, PK |
| id\_question | Идентификатор вопроса | int(11) | FK |
| answer | Ответ | char(255) |  |

Таблица 4. Groups

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| grp | Идентификатор группы | int(11) | AI, PK |
| description | Название | char(10) |  |
| edu\_year | Год обучения | char(10) |  |
| spec\_id | Идентификатор специальности | int(11) | FK |
| is\_budget | Тип группы | int(11) |  |

Таблица 5. Group-tests

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_test | Идентификатор теста | int(11) | FK |
| id\_group | Идентификатор группы | int(11) | FK |

Таблица 6. News

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_news | Идентификатор новости | int(11) | AI, PK |
| caption | Заголовок | char(255) |  |
| content | Содержание | text |  |
| id\_author | Идентификатор автора | int(11) | FK |
| date\_publication | Дата публикации | date |  |

Таблица 7. Parent-Child

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_parent | Идентификатор родителя | int(11) | FK |
| id\_children | Идентификатор студента | int(11) | FK |
| id\_type\_relation | Идентификатор отношения | int(11) | FK |

Таблица 8. Parents

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_parent | Идентификатор родителя | int(11) | FK |
| age | Возраст | int(11) |  |
| education | Образование | char(50) |  |
| work\_place | Место работы | char(255) |  |
| post | Должность | char(255) |  |
| home\_phone | Домашний телефон | char(30) |  |
| cell\_phone | Сотовый телефон | char(30) |  |

Таблица 9. Questions

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_question | Идентификатор вопроса | int(11) | AI, PK |
| id\_test | Идентификатор теста | int(11) | FK |
| question | Вопрос | char(255) |  |
| r\_answer | Правильный ответ | char(255) |  |

Таблица 10. Relations

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_relation | Идентификатор отношения | int(11) | AI, PK |
| description | Наименование | char(255) |  |

Таблица 11. Specialty

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_spec | Идентификатор специальности | int(11) | AI, PK |
| code\_spec | Код специальности | char(10) |  |
| description | Название | char(255) |  |
| pdf\_file | Файл специальности | char(255) |  |

Таблица 12. Student-Answers

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_student\_answer | Идентификатор ответа студента | int(11) | AI, PK |
| id\_student\_test | Тест | int(11) | FK |
| question | Вопрос | char(255) |  |
| answer | Ответ | char(255) |  |

Таблица 13. Students-Tests

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_student\_test | Идентификатор пройденного теста | int(11) | AI, PK |
| id\_student | Идентификатор студента | int(11) | FK |
| caption | Заголовок | char(255) |  |
| subject | Предмет | subject(255) |  |
| date\_pass | Дата сдачи | date |  |
| mark | Оценка | int(11) |  |

Таблица 14. Student-Traffic

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_traffic | Идентификатор | int(11) | AI, PK |
| id\_student | Идентификатор студента | int(11) | FK |
| date\_visit | Дата посещения | date |  |
| count\_passed\_hours | Кол-во пропущенных пар | int(11) |  |
| count\_all\_hours | Всего пар | int(11) |  |

Таблица 15. Students

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_student | Идентификатор студента | int(11) | FK |
| home\_address | Домашний адрес | char(255) |  |
| cell\_phone | Сотовый телефон | char(12) |  |
| grp | Группа | int(11) | FK |

Таблица 16. Subjects

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_subject | Идентификатор предмета | int(11) | AI, PK |
| description | Название | char(255) |  |

Таблица 17. Teacher-Subjects

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_teacher | Идентификатор преподавателя | int(11) | FK |
| id\_subject | Идентификатор предмета | int(11) | FK |

Таблица 18. Teachers

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_teacher | Идентификатор преподавателя | int(11) | AI, PK |
| info | Информация о преподавателе | text |  |

Таблица 19. Tests

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_test | Идентификатор теста | int(11) | AI, PK |
| id\_subject | Идентификатор предмета | int(11) | FK |
| id\_teacher | Идентификатор преподавателя | int(11) | FK |
| caption | Название | char(255) |  |

Таблица 20. TypeUser

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_type\_user | Идентификатор типа пользователя | int(11) | AI, PK |
| description | Наименование | char(30) |  |

Таблица 21. Users

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_user | Идентификатор пользователя | int(11) | AI, PK |
| sn | Фамилия | char(30) |  |
| fn | Имя | char(30) |  |
| pt | Отчество | char(30) |  |
| email | Почта | char(30) |  |
| passwd | Пароль | char(32) |  |
| id\_type\_user | Идентификатор типа пользователя | int(11) | FK |

Таблица 22. Schedule

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_grp | Идентификатор группы | int(11) | FK |
| \_day | День | int(11) | PK |
| pair | Пара | int(11) | PK |
| subj\_1 | Предмет на нижней неделе | int(11) | FK |
| subj\_2 | Предмет на верхней неделе | int(11) | FK |

Таблица 23. Changed-Schedule

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_grp | Идентификатор группы | int(11) | FK |
| \_day | День | datetime | PK |
| pair | Пара по счёту | int(11) | PK |
| subject | Идентификатор предмета | int(11) | FK |

Таблица 24. Logs

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** | **Тип данных** | **Дополнительно** |
| id\_log | Идентификатор лога | int(11) | AI PK |
| tbl | Таблица, в которой произошло что-то | char(225) |  |
| msg | Сообщение | text |  |
| date | Дата | date |  |

3.6 Описание алгоритмов

Вычисления оценки пройденного теста

Затем оценка получается в зависимости от получившегося процента, который попадает в один из следующих интервалов.

Таблица 25. Алгоритм вычисления оценки пройденного теста

|  |  |
| --- | --- |
| **Процент** | **Оценка** |
| от 100 до 75 | 5 |
| от 75 до 50 | 4 |
| от 50 до 25 | 3 |
| от 25 до 0 | 2 |

1. Источники, использованные при разработке
2. MySQL Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dev.mysql.com/doc/>;
3. PHP: Hypertext Preprocessor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://php.net/>;
4. The W3 Markup Validation Service [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://validator.w3.org/>.