

## Система управления и настройки в электронном курсе для дистанционного обучения

Лысенков Н.А., Рогачев Б.А.

Харьковский национальный университет радиозлектроники,  
Харьков, Украина,  
E-mail: lsn@kture.kharkov.ua, rogachov@kture.kharkov.ua

**Abstract.** This article describes the main part of the distance learning system – configuration environment. This system includes next features: users management, advanced disciplines management, which includes discipline structure, questions, labworks, tasks management. Access level to system bases on current user's rights, which is result of setting determined bits in «access byte».

В настоящее время, в связи с интенсификацией учебного процесса и широким повсеместным развитием дистанционного обучения, практически в каждом учебном заведении было создано большое количество разнообразных электронных учебников по читаемым дисциплинам. Зачастую каждый вновь создаваемый электронный курс для дистанционного обучения создается с ориентацией исключительно на конкретную дисциплину или ее часть. Такой подход в конечном итоге приводит к тому, что на создание каждого нового электронного курса (учебника) затрачиваются большие трудовые, а, следовательно, и финансовые затраты. Выход из такой ситуации – создание интерактивной оболочки, которая позволяла бы легко производить манипуляции как с теоретическим материалом, так и с вопросами тестов, лабораторными работами и т.д.

Сложность такого решения заключается в формировании ядра, которое должно обладать возможностью как настраиваться под особенности отдельной дисциплины, так и интегрировать в рамках единой оболочки несколько дисциплин, каждая из которых могла бы содержать в себе несколько электронных курсов. При этом количество подключаемых дисциплин не должно ограничиваться.

Исходя из таких требований, предлагается методика, позволяющая объединить под единой оболочкой электронные курсы для дистанционного обучения по одной или нескольким специальностям.

- При входе в такую систему пользователь, обладающий достаточными правами, получает доступ к разделу администратора, позволяющему выполнять следующие функции:
- управление пользователями;
- настройку основных параметров системы;
- настройку перечня дисциплин;
- редактирование структуры дисциплины;
- редактирование лабораторных работ;
- редактирование тестов;

- просмотр отчетов по лабораторным работам;
- просмотр основных сведений о дисциплине/системе.

Существует три уровня прав пользователей: 1 – студент, 2 – преподаватель, 3 – администратор. Пользователь каждого уровня доступа имеет свои права.

1. **Студент (базовый уровень):**

- изучение теоретического материала;
- прохождение тестов, допуск и выполнение лабораторного практикума.

2. **Преподаватель (модератор):**

- редактирование структуры и содержания теоретического материала читаемой дисциплины;
- включение в систему и модификация тестов в разделах дисциплины и вопросов допуска к лабораторным работам;
- включение в систему и модификация лабораторных работ по дисциплине.

3. **Администратор (полный доступ):**

- возможность (по согласованию с преподавателем) полного редактирования ВСЕХ дисциплин, включенных в базу данных, назначение владельцев дисциплин;
- добавление/удаление/модификация набора пользователей системы, формирование групп, назначение прав как отдельным пользователям, так и группам в целом.

Поскольку пользователь уровня «студент» не имеет права допуска к системе настройки, то в дальнейшем данный пользователь рассматриваться не будет.

## **Интеграция дисциплин**

Разработанная система позволяет хранить в своей базе данных большое количество дисциплин. При этом ограничение может накладываться: объемом НЖМД, установленного на сервере, максимальным объемом базы данных, максимальным размером таблицы, поддерживаемым СУБД MySQL.

В базе данных для каждой дисциплины автоматически формируется ее уникальный идентификационный номер, который и используется в дальнейшей работе с лабораторными работами, отчетами к лабораторным работам, контрольными вопросами, вопросами допуска и т.д.

Для каждой дисциплины предлагается хранить следующий минимальный набор сведений:

- название дисциплины;
- ее идентификационный номер;
- перечень пользователей, имеющих допуск к модификации ее содержимого;
- права доступа к дисциплине.

Пользователь уровня «администратор» имеет право редактировать все параметры, кроме идентификационного номера (формируется автоматически).

При этом права доступа к дисциплине кодируются в виде байта данных (рис. 1), в котором биты D2, D3, D6, D7 используются непосредственно для назначения прав доступа. Остальные биты зарезервированы:

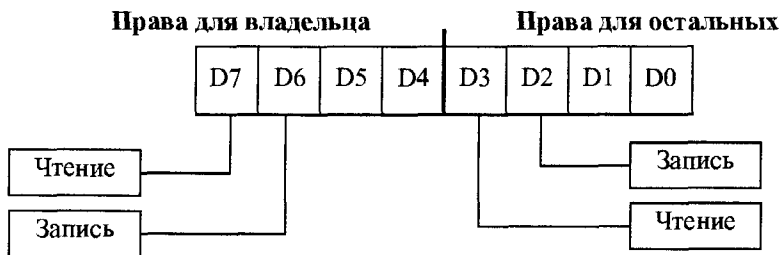


Рис. 1. Формирование прав доступа к дисциплине

Таким образом, доступ к дисциплине, кроме ее владельца, могут получать и другие пользователи системы с уровнем доступа «преподаватель» или «администратор». При этом разрешенные действия определяются установкой битов D2 и D3.

Как видно из рис. 1, схема назначения прав доступа похожа на формирование прав в UNIX-совместимых операционных системах. Такая схема удобна тем, что для определения допустимых прав конкретного пользователя достаточно лишь наложения на байт прав необходимой маски. Алгоритм определения прав представлен на рис. 2.

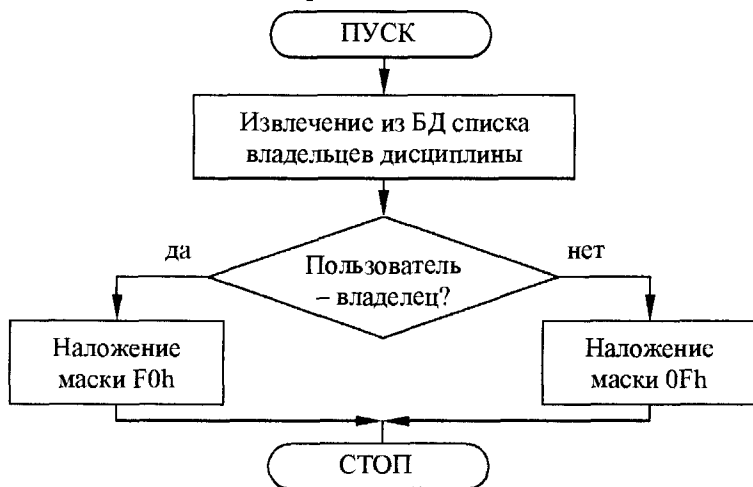


Рис. 2. Определение прав пользователя

## Управление лабораторными работами

При управлении лабораторными работами возможны следующие функции:

- добавление новой работы;
- удаление работы;
- модификация параметров лабораторной работы.

К параметрам лабораторной работы относятся: название лабораторной работы, цель работы, краткие теоретические сведения, пример (результат) выполнения лабораторной работы, ее порядковый номер в общем списке работ, созданных в рамках определенной дисциплины.

## Управление вопросами тестирования

При управлении вопросами тестирования доступны следующие возможности:

- добавление вопроса;
- удаление вопроса;
- редактирование вопроса;
- прикрепление вопроса(ов) к лабораторной работе или разделу дисциплины;
- импортирование списка вопросов с одновременным прикреплением;
- освобождение конкретного раздела дисциплины от прикрепленных вопросов.

При импортировании списка вопросов на клиентской стороне должен быть создан текстовый файл в следующем формате:

```
<вес вопроса>::<текст вопроса>  
<вес ответа 1>::<текст ответа 1>  
...  
<вес ответа N>::<текст ответа N>  
---
```

## Управление заданиями к лабораторным работам

При редактировании заданий к лабораторным работам возможны следующие действия:

- добавление задания;
- удаление задания;
- редактирование задания;
- импортирование заданий с одновременным прикреплением к необходимой лабораторной работе.

Для импорта списка заданий необходимо создать текстовый файл, где каждая строка представляет собой текст задания. Лабораторная работа, к которой прикрепляется задание, указывается непосредственно при импорте.

## Управление пользователями

Управление пользователями включает в себя:

- добавление или изменение пользователя;
- добавление или изменение группы пользователей;
- назначение прав пользователю/группе;
- прикрепление пользователей к группе с одновременным назначением прав;
- импорт пользователей из текстового файла с одновременным прикреплением к группе и назначением прав.

При создании или редактировании группы пользователей необходимо выбрать тип группы. Существует три типа групп пользователей:

- учебная группа (дневное обучение) – каждая последующая лабораторная работа в электронном практикуме открывается после защиты отчета по предыдущей;
- учебная группа (заочное отделение) – есть возможность получения заданий сразу по всем лабораторным работам, независимо от сдачи/защиты отчетов;
- пользователи группы третьего типа имеют доступ как к тестированию, так и к лабораторным работам, однако результаты их работы не отражаются в строках рейтинга. В группу данного типа имеет смысл включать пользователей с уровнем прав «преподаватель» и «администратор», а также пользователей, которые изучают дисциплину по собственной инициативе и не входят в состав учебных групп. При выполнении работ лабораторного практикума эти пользователи, аналогично пользователям групп заочного отделения, имеют доступ ко всем лабораторным работам независимо от состояния отчетности.

Пароли пользователей хранятся в базе данных в зашифрованном виде, что, при надлежащем администрировании Web-сервера и сервера базы данных, снижает риск овладения паролем другого пользователя.

Таким образом, предложенная оболочка обладает достаточным функциональным наполнением для интеграции в себе теоретических материалов, лабораторных работ и вопросов тестирования нескольких учебных дисциплин в электронном виде. Апробация в учебном процессе показала целесообразность и удобство ее использования в обучении как в рамках локальной вычислительной сети, так и в глобальной сети Интернет.