

ОБУЧАЮЩИЙ ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИОБРЕТЕНИЯ НАВЫКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Иван Александрович Кноль

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ассистент кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (903)903-54-99, e-mail: ivanknol@mail.ru

Максим Андреевич Попков

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (913)486-10-73, e-mail: 26549372001@mail.ru

В статье рассматривается разработка программного продукта для обучения учащихся по дисциплине «Математика». В программе предлагается использование вопросно-ответного режима в форме тестирования. Пользователю с ролью «Обучающийся» предоставляется возможность выбора категории для тренинга. Суть тренинга заключается в выработке по определенному базовому объему знаний ответа «на автомате». По результатам каждого цикла генерируется файл с итоговой отчетностью для пользователя с ролью «Преподаватель».

Ключевые слова: программа для ЭВМ, алгоритм, автоматизм, система тестирования.

EDUCATIONAL SOFTWARE FOR ACQUIRING MATH SKILLS

Ivan A. Knol

Siberian State University Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Assistant, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (903)903-54-99, e-mail: ivanknol@mail.ru

Maxim A. Popkov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (913)486-10-73, e-mail: 26549372001@mail.ru

The article discusses the development of a software product for training students in Mathematics. The program proposes to use of a question-answer mode in the form of testing. A user with the "Learning" role is given the opportunity to select a category for training. The essence of the training is to develop a automatic response for a certain basic amount of knowledge. Based on the results of each training cycle, a file with the final reporting for the user with the role "Teacher" is generated.

Key words: computer program, algorithm, automatism, testing system.

В каждой дисциплине существует определенный минимальный объем базовых знаний, который необходимо усвоить, например, в математике это таблица умножения, таблица производных и интегралов, тригонометрические формулы и другое. Для того чтобы обучающиеся усвоили эти знания, преподаватели используют учебно-методические пособия, типовые расчеты, контрольные работы.

В статье рассматривается использование программного средства в виде интерактивного теста, с помощью которого возможно выработать автоматизм при

решении задач, что качественно повлияет на запоминание определенного базового объема знаний по теме предмета.

Автоматизм (психология) – психические действия, выполняемые без их осознания. Идея внедрения программы-тренажера в преподаваемые дисциплины заключается в том, что каждый обучающийся должен усвоить необходимый базовый объем знаний для достижения максимального эффекта при решении сложных задач (рис. 1).



Рис. 1. Схема, отображающая идейный замысел программного продукта

В начале каждого занятия программа-тренажер по математике позволяет преподавателю системно проводить массовую тренировку обучающихся в интерактивном режиме, что сказывается на концентрации внимания в результате соревновательного момента между студентами.

Программа-тренажер по математике написана на языке программирования C#, функционирует по заданному алгоритму:

1. Этап авторизации. Пользователь должен ввести свои «Фамилию, Имя, Отчество» и «Группу»;

2. Выбор категории. В выпадающем списке пользователь может выбрать интересующую его категорию для тренинга. Пользователю предлагается на выбор две категории «Таблица умножения» и «Производные элементарных функций»;

3. Интенсивность обучения. На данном этапе пользователь должен определить интенсивность обучения, которая выражается в количестве вопросов. Система ожидает от пользователя число, которое необходимо ввести в текстовое поле, и нажатия на кнопку «Приступить»;

4. Обучение. На экране выводится вопрос, на который пользователь должен ввести ответ либо с клавиатуры, либо с цифровой раскладки клавиатуры в программе;

5. Результат. В окне выводится результат обучения: «Количество верных ответов», «Ваша оценка», «Ваши ошибки». У пользователя есть возможность выбрать другую категорию, начать обучение заново с уже выбранной категорией, завершить тренинг.

Интерфейс программы при выборе категории «Таблица умножения» изображен на рис. 2 и содержит элементы: «Таймер», «Вопрос», «Поле для ввода ответа», «Кнопка подтверждения ответа», «Цифровая раскладка клавиатуры», «Кнопка удаления символа».

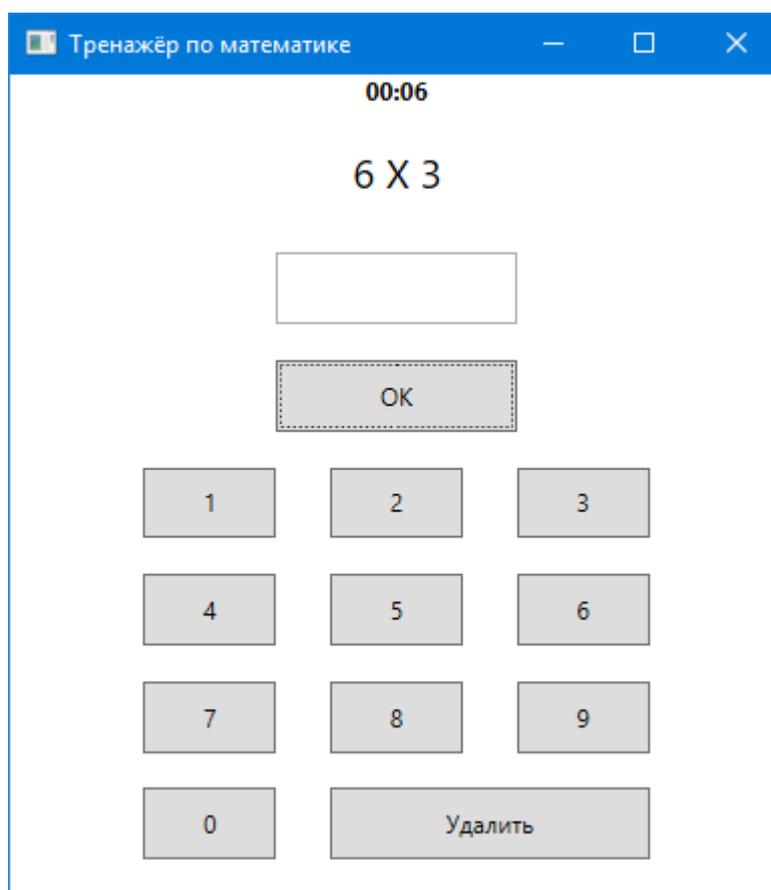


Рис. 2. Интерфейс программы при выборе категории «Таблица умножения»

При выборе категории «Производные элементарных функций» программа функционирует по схожему алгоритму, но отличается визуализацией и способом ответа (выбор ответа из 4-х предложенных).

Оценка за обучение определяется отношением числа правильных ответов к числу всех заданных примеров, и выставляется в процентном формате.

После завершения тренинга генерируется документ об истории обучения учащихся в формате *.xml. У преподавателя есть другая версия программы, которая позволяет прочитать созданный документ. В документе содержится информация об итогах обучения: количество заданных вопросов, количество правильных ответов, категория, оценка.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – М., 1992. – 6 с.
2. Автоматизм / URL: https://www.psychologist.ru/dictionary_of_terms/?id=14 (дата обращения: 20.01.2020). – Текст: электронный.
3. ГОСТ 24.601-86. Автоматизированные системы. Стадии создания [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – 2019. – Режим доступа: <http://cert.obninsk.ru/gost/539/539.html>. – Загл. с экрана.

4. Лахатин А. С. Языки программирования. Учеб. пособие / А. С. Лахатин, Л. Ю. Искова. – Екатеринбург, 1998. – 548 с.
5. Богатырев А. Язык программирования С [Электронный ресурс] / А. Богатырев. – электр. дан. – Режим доступа: <http://www.refby.com>. – Загл. с экрана.
6. Уэйт М. Язык С. Руководство для начинающих. / М. Уэйт, С. Прага, Д. Мартин. – М. : Мир, 1995. – 521 с.
7. Фридман А.Л. Язык программирования С++ / А.Л.Фридман. – М. : Бином, 2006. – 523с.
8. Марченко А. Л. Основы программирования на С# 2.0. – М.: БИНОМ (Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру), 2007.
9. Кариев Ч. А. Разработка Windows-приложений на основе Visual С#. – М. : БИНОМ (Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру), 2007.
10. Цымбалюк Е. А. Текстовый язык автоматного программирования // Бакалаврская работа. СПбГУ ИТМО, 2006.
11. Brown E. Windows Forms Programming with C#. – Manning Publications Co., 2002.
12. Duffy J. Professional .NET Framework 2.0 // Wrox Press.
13. Lidin S. Expert .NET 2.0 IL Assembler // Apress, 2006.
14. Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J. Design Patterns // Addison-Wesley Professional, 1994.
15. Kernighan B. W., Ritchie D. M. C Programming Language // Prentice Hall PTR, 1988.

© И. А. Кноль, М. А. Попков, 2020