

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Лисков Б., Гатэг Д. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ. М.: Мир, 1989.
2. Марка Д. А., Мак Гоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. М., МетаТехнология, 1993.
3. Орлов С. А. Технологии разработки ПО. СПб., Питер, 2004.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Г. А. МЕЛИКЯН

В работе рассмотрены четыре основных типа архитектуры прикладного программного обеспечения автоматизированных систем управления: цельная программа, комплекс автономно выполняемых программ, слоистая архитектура и коллектив параллельно выполняемых программ. Определены основные задачи, особенности и области применения каждого типа архитектуры.

SOME QUESTIONS OF ARCHITECTURE DESIGN FOR SOFTWARE AUTOMATED CONTROL SYSTEMS

H. A. MELIKYAN

The paper discusses four main types of architecture of software application for automated control systems: solid programme, a set of independently running programmes, layered architecture and the team concurrently executing programmes. It also defines the main problems, characteristics and scope of each type of architecture.

ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

Г. А. МЕЛИКЯН

Кандидат техн. наук, доцент, профессор ГГУ, зав. кафедрой ИВТ

С. Х. НАХАТАКЯН

Кандидат техн. наук, доцент, преподаватель кафедры системного программирования РАУ

На рынке программного продукта за последнее десятилетие появилось достаточно большое количество обучающих систем, в том числе и автоматизированных систем обучения (АСО), которые охватывают различные предметные области, и призваны решать задачи обучения на различных этапах жизни человека - от начальных классов средней школы до обучения в высших учебных заведениях. Вместе с тем, большая часть программ

носит субъективный характер, отражающий интеллектуальный уровень знаний авторов в области программирования, и написаны в соответствии с взглядами разработчиков на компьютерную технологию обучения. Это приводит к тому, что ряд программ имеют крайне ограниченные функциональные возможности и не позволяют в полной мере усвоить обучающим преподаваемым материал.

Каждая АСО имеет определенную структуру на основе группы элементов с указанием связей между ними, что дает представление о системе в целом. Поэтому структура системы может быть охарактеризована по имеющимся в ней типам связей.

Описываемая в статье АСО - это универсальная, автоматизированная система, представляющая собой функционально-взаимосвязанный набор подсистем учебно-теоретического и информационно-практического материала в виде упражнений, игр, примеров, а также программного и инженерно-технического обеспечения на базе средств вычислительной техники. Ниже представлена общая структура (рис.1.) и функции конкретной обучающей системы, выполненной авторами для АСУ реального времени. В рамках разработанной структуры и создавалась персонализируемая интерактивная среда обучения АСО.

Предлагаемая АСО может настраиваться согласно требованиям обучающего или преподавателя и дает возможность решать следующие задачи:

1. выбор форм ввода и управления информацией для различных сценариев обучения;
2. определение принципов взаимосвязей системы АСО с информационными массивами;
3. выбор или разработка форматов и инструментария, который предоставляет удобный и многофункциональный интерфейс авторам (преподавателям, специалистам) электронного учебного курса, состоящего из:
 - теоретического курса по предметной области,
 - заданий и упражнений для тренажера,
 - игровых упражнений с уровнями,
 - тестов,
 - информации об уровне знаний и общей подготовке обучающего,
 - взаимосвязей между отдельными компонентами учебника;
4. выбор или разработка языка описания электронного курса;
5. разработка методов генерации динамических сценариев обучения.

Таким образом, АСО, ее структура и функции представляют собой комплекс настраиваемых на предметную область учебных материалов, тестовых упражнений и контрольных заданий с оценкой уровня знаний, предназначенных для изучения. Изучаемая предметная область может быть такой как математика, физика, литература, философия, экономика, информатика, или электронное устройство, аппарат, программная система для работы с которыми, или для работы в среде которых необходимы

навыки. Только так АСО может стать универсальной, позволяющей с изменением информационной базы настраиваться на соответствующую предметную область. Так как базы данных имеют возможность заполняться как вручную, так и из заранее подготовленных файлов (программно), то и предметная область автоматически программно может меняться. К примеру, если предметом изучения является философия или экономика, то учебник или инструкции по работе в среде данной предметной области, а также вопросы и ответы для тренинга или контрольных работ представляются в файле. Файл составляется специалистами - преподавателями этой предметной области, в виде документа в Word или в Notepad, для загрузки баз данных АСО, представляющих учебник или вопросы и ответы. После чего АСО автоматически переводит записанную информацию в HTML документ для удобного восприятия.



Рис. 1

В АСО для такого способа составления файлов предусмотрены форматы и соответственно требования, которых следует придерживаться при составлении .doc или .txt файлов. В основном это касается файлов вопросов и ответов. Учебники и инструкции могут иметь произвольную

форму и структуру. При этом соответствующая предметная область должна быть максимально раскрыта с помощью учебника и тестовых задач.

Из рис. 1 видно, что логическая структура АСО, предложенная в статье, состоит из следующих блоков:

- управляющего,
- информационного,
- обучающего,
- тестирующего.

Управляющая система АСО управляет обучением, позволяет выбирать соответствующие режимы и подключает их.

Информационная подсистема АСО состоит из:

- информационной базы о предметной области;
- базы инструкций предметной области (если они есть);
- базы тестовых заданий по предметной области;
- базы обучаемых (фамилия, дата вхождения в АСО, информация о длительности обучения, уровень знаний, и т. д.);
- базы словарей и терминов предметной области.

Обучающая подсистема АСО состоит из:

- электронного учебника на Web;
- инструкций, описывающих работу в предметной области шаг за шагом;
- клипов с учебным материалом.

Тестирующая подсистема состоит из модулей, выполняющих:

- тестирование в гипертекстовом стиле. Тестирование выполняется с помощью модулей АСО. Эти тесты предусматриваются как тренажерные упражнения;
- тестирование в виде вопросов и возможности выбора правильного ответа.

Тестирование выполняется из программных модулей АСО и сопровождается оценкой уровня знаний по предметной области.

Как было отмечено, все подсистемы АСО взаимосвязаны между собой через управляющую систему и имеют модульную структуру. Фрагмент интерфейса управления подключениями подсистем АСО представлен на рис.2.

Задачами электронного учебника упражнений и тестов АСО, являются создание эффективных средств для быстрого и качественного получения необходимых знаний. Интерактивный метод, по сравнению с традиционными методами обучения способствует освоению материала в короткие сроки. Используемый интерактивный режим при тестировании с использованием игровых приемов поможет в большей степени снять нагрузку и требуемое при традиционном обучении напряжение.

Таким образом, из логической структуры АСО, можно выделить три независимых блока, предусмотренных для электронного обучения.

Первый блок — это учебник, выполненный в гипертекстовом стиле. Учебник, представляет собой гипертекстовый документ с необходимым для обучения материалом со ссылками для перехода при необходимости на более подробное описание интересующей темы в подробностях.

Второй блок — это тренажерные тесты. Тренажерные тесты представляют собой гипертекстовый документ по изложенному в учебнике материалу о предметной области с вопросами и ответами, из которых обучающийся должен выбрать правильный ответ. При несостоятельности обучаемого выполнить задание в АСО предусмотрена ссылка, с помощью которой можно перейти на нужный раздел в учебнике для формирования и осмысливания правильного ответа. Фрагмент тренажерного теста приведен на рис. 3. Цель тренажерных тестов АСО в эффективной форме ознакомить обучающего с основным материалом, изложенным в учебнике по данной предметной области.

Третий блок состоит из контрольных тестов и вопросов. Суть контрольных тестов состоит в определении уровня знаний после прохождения первых двух блоков. Контрольные тесты позволяют после тренинга на упражнениях в гипертекстовом режиме с помощью вопросов и ответов установить уровень знаний. То есть при контрольном тестировании ответы оцениваются соответствующими баллами, при этом каждый ответ имеет свой вес. Вопросы и ответы, входящие как в этот блок тестирования, так и в тренажерный блок с гипертекстовым режимом, представляют собой одни и те же тесты и содержатся в базе тестов. Фрагмент тестирования в этом режиме представлен на рис. 4.

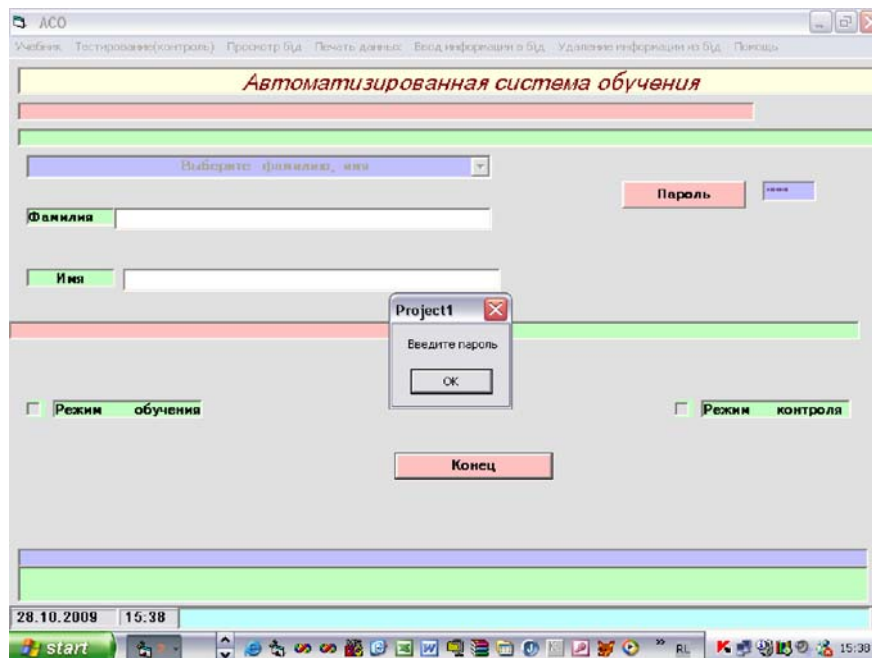


Рис. 2

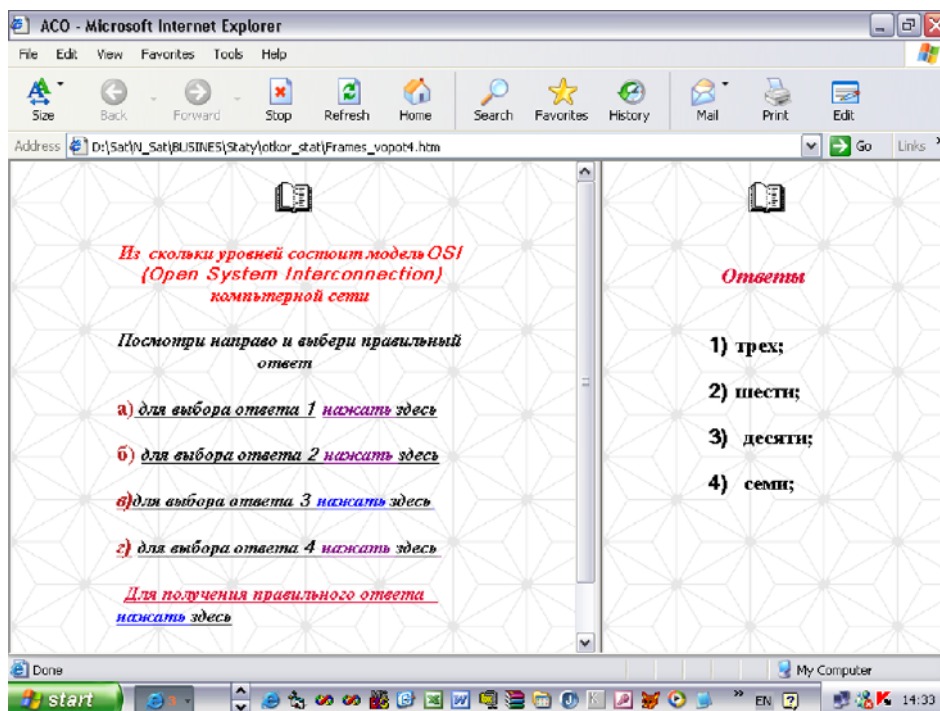


Рис. 3

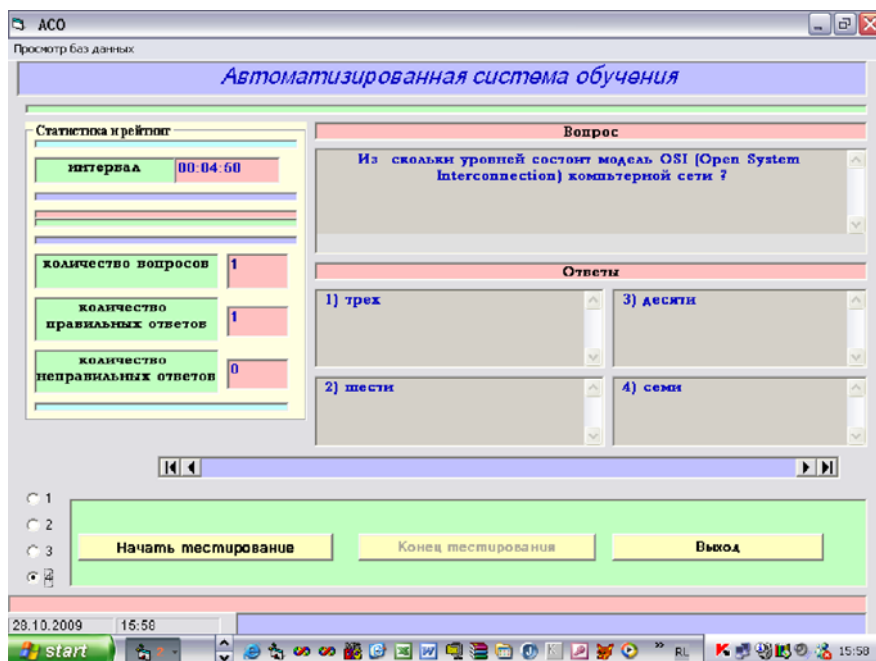


Рис. 4

В заключение следует отметить, что АСО можно охарактеризовать как универсальную обучающую систему, настраиваемую по отношению к предмету обучения. Размещение разработанной системы на серверах локальных сетей учебных заведений, а также на сайтах Интернет позволит организовать дистанционное обучение, тестирование и контроль знаний обучаемых в рамках любой предметной области. В связи с этим создание автоматизированных средств обучения целесообразно и имеет актуальное значение для нашей страны, развивающейся в направлении IT технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников А. В., Цытович П. Л. «Принципы построения обучающих систем и их классификация». Южно-уральский государственный университет, 2007.
2. Ennals J. K. Artificial «Intelligence applications to logical reasoning & historical research. Ellis». Holliwood, 1985.
3. Балыкина Е. Н. «Компьютеризация обучения истории в вузе». Геттинген М. «Новые информационные технологии в исторических исследованиях и образовании». 1993, с. 234-235.
4. Donald Tham K. CIM - OSA: Enterprise Modelling. University of Toronto: Copyright 1995.
5. «Введение в институциональный анализ». Под ред. Тамбовцева В. Л. М., МГУ, ТЕИС, 1996.
6. Калянов Г. Н. Структурный системный анализ (автоматизация и применение). М., ЛОРИ, 1996.

ԱՎՏՈՄԱՏԱՑՎԱԾ ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԱՏԵՂԾՄԱՆ ՄԻ ԵՂԱՆԱԿԻ ՄԱՍԻՆ

Հ. Ա. ՄԵԼԻԿՅԱՆ
Ս. Խ. ՆԱՀԱՏԱԿՅԱՆ

Աշխատանքը նվիրված է ուսուցման ավտոմատացված այնպիսի համակարգի մշակման հարցերին, որը կարելի է բնութագրել որպես դեպի ուսուցման առարկան կողմնորոշված համակարգի համակարգ: Նման համակարգի տեղադրումը ԲՈՒՀ-ի տեղային ցանցում կամ Ին-տերնետում հնարավորություն կտա կազմակերպել հեռավար ուսուցում, թեստավորում և սովորողների գիտելիքների ստուգում ցանկացած առարկայական տիրույթի շրջանակներում:

ONE WAY OF DEVELOPING AN AUTOMATED SYSTEM OF LEARNING

H. A. MELIKYAN
S. KH. NAHATAKYAN

This work is devoted to questions of designing such an automated system of teaching that can be described as a universal system oriented to the subject of learning. Installation of such system in the university local network or in the internet will allow organizing remote training, testing and checking the students' knowledge within any subject.