



#### Основные этапы проведения деловой игры

1. Разделение на команды, назначение наблюдателей, проводящих ассессмент.
2. Знакомство с игровой ситуацией.
3. Работа в командах: анализ интересов обеих сторон, распределение ролей в команде, выбор стиля, стратегии и тактики ведения переговоров, проработка возможных сценариев проведения переговоров. Участники игры, проводящие ассессмент, получают ту же информацию, что и участники переговоров и таблицы с критериями для оценки, изучают их.
4. Проведение переговоров.
5. Анализ результатов переговоров. Сначала высказываются участники переговоров, затем наблюдатели с результатами ассессмента.

Деловая игра помогает сформировать навык адекватного эмоционального воздействия на партнера, умение слушать и слышать собеседника, увидеть проблему с его точки зрения. Кроме того, развивает навык командного взаимодействия, умение вовремя перехватывать и удерживать инициативу, формирует чувство ответственности каждого участника за общий результат.

#### Литература

1. Грачев, Ю.Н. Ведение переговоров с инофирмами / Ю.Н.Грачев. – М.: ЗАО «Бизнес-школа Интел-Синтез», 2000. – 112 с.
2. Льюис, Р.Д. Деловые культуры в международном бизнесе. От столкновения к взаимопониманию: Пер. с англ. /Р.Д. Льюис. – М.: Дело, 1999. – 440с.
3. Цыренова, А.А. Учебно-методическое пособие для преподавателей к проведению ролевой игры «Переговоры» /А.А. Цыренова. – Улан-Удэ: изд-во ВСГТУ, 2006.– 112 с.

Е.А. Назарова, Л.С. Зеленко, Е.А. Шумская

#### РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТВОРЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ «О КАМНЯХ» И ПРОВЕРКИ ЕГО РЕШЕНИЯ

(Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва)

#### Введение

Каждый год повышаются требования к системе образования, в первую очередь к базовой (школьной) ступени. Для продолжения и развития установившейся преемственности ИТ-образования в школе и вузе необходимо развивать творческую деятельность школьников, в первую очередь за счет применения дистанционных форм обучения.



Для привлечения школьников на факультет информатики в СГАУ на базе кафедры программных систем работает «Школа информатики СГАУ», одним из направлений которой является подготовка школьников к сдаче Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по предмету «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)».

При проведении ЕГЭ используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы [1]. КИМ по информатике состоит из двух частей: первая часть содержит задания с кратким ответом, вторая – задания с развернутым ответом, так называемая творческая часть. Задания второй части проверяются экспертами на соответствие заданным критериям.

В настоящее время занятия в школе информатики ведутся с использованием традиционной (очной) формы обучения, но для расширения контингента обучаемых (привлечение к занятиям школьников младших классов и/или обучение школьников, живущих в области, т.е. территориально удаленных от основной базы обучения) используется дистанционная форма обучения. На сайте дистанционного обучения школы информатики СГАУ [2] размещены учебные курсы, разбитые на темы и уроки, в учебный материал включены демонстрационные презентации (flash-анимации) наиболее важных и интересных алгоритмов обработки данных, примеры решения типовых задач, задачи для самостоятельного решения, а также тестовые задания, которые составлены с учетом демонстрационных вариантов ЕГЭ по информатике. Сайт дистанционного обучения школы разработан на базе LMS Moodle, в которой не предусмотрено выполнение творческих заданий. Поэтому актуальной задачей стала разработка инструментальных средств, представленных в виде дополнительных модулей, интегрированных в среду LMS Moodle, которые позволяли бы преподавателю составлять и проверять такие задания, а школьнику дистанционно выполнять задания. Разработке подсистемы для решения задания 26 (С3) или «задачи о камнях» и его интеграции в LMS Moodle посвящена данная работа.

#### Описание задачи о камнях

По существу «задача о камнях» – антагонистическая игра с нулевой суммой, т.е. игра с противоречивыми интересами сторон (игроков) и полной информацией об игре. Игра двух игроков с нулевой суммой означает, что выигрыш одного игрока является проигрышем другого. Игроки ходят по очереди, причем оба они обладают полной информацией о текущей игровой ситуации и о возможных ходах очередного игрока (определено, сколько камней и из какого количества кучек может взять игрок за один ход). Игра считается законченной, если достигнута позиция, являющаяся согласно правилам игры «терминальной» (конечной, заключительной), например, матовая позиция в шахматах.

Для достижения победы игрокам нужно выбрать выигрышную стратегию. Стратегией в игре с полной информацией называется правило, указывающее, как следует игроку ходить в каждой из позиций, где ход за ним. Стратегия называется выигрышной для игрока, если все партии, в которых он придерживается этой стратегии, заканчиваются выигрышем этого игрока.



Конечную игру с полной информацией можно представить в виде ориентированного графа, вершинами которого являются все допустимые позиции игры, а ребра указывают возможные ходы. Данный граф обязательно будет ациклическим (не будет содержать циклов), в противном случае окончание игры не гарантировано. Один из вариантов отображения выигрышной стратегии представлен на рис. 1 (возможно и табличное представление).

**Описание подсистемы для решения «задачи о камнях»**

В разрабатываемой подсистеме должны быть реализованы следующие роли:

– *преподаватель*, которому должны быть предоставлены инструменты для создания задания, а именно: возможность задания начальной ситуации игры (количество куч камней, количество камней в каждой из куч, максимальное суммарное количество камней в кучах, условие выигрыша и возможные операции, применяемые к числу камней в одной из куч). По заданным исходным данным система должна построить эталонное дерево игры, соответствующее выигрышной стратегии и отобразить его в виде графа (рис. 1).

– *обучаемый*, которому должны быть предоставлены инструменты для решения задачи в режиме on-line, а именно: выбор текущего хода из возможных (заданных преподавателем), сравнение решения с эталонным, – а также возможность изучить теоретический материал. Система должна обеспечить динамическую визуализацию дерева решения на каждом шаге, а по окончании решения выполнить его автоматическую проверку с учетом критериев оценки [1] (задание С3 является заданием высокой сложности и оценивается в 3 первичных балла).

Все данные должны быть сохранены в базе данных (БД), находящейся на удаленном сервере.

На рис. 2 приведена диаграмма вариантов использования подсистемы.

Подсистема должна быть интегрирована в дистанционную обучающую систему на базе LMS Moodle, которая имеет клиент-серверную архитектуру (см. рис. 3). На серверной части установлена LMS Moodle 1.8, а также авторский модуль С3 – разработанная авторами подсистема создания творческого задания.

В качестве серверного языка используется скриптовый язык общего назначения PHP. На стороне клиента используется JavaScript, для отображения графа решения используется плагин jsPlumb, для работы с базой данных используется СУБД MySQL.

**Заключение**

Использование данной подсистемы позволит повысить эффективность обучения школьников, их познавательную активность и развить творческие способности, т.к. кроме контрольных функций в подсистеме заложены обучающие функции, позволяющие проводить анализ допущенных ошибок и демонстрировать правильные решения. Возможность многократного выполнения творческих заданий позволит хорошо закрепить изученный учебный материал.

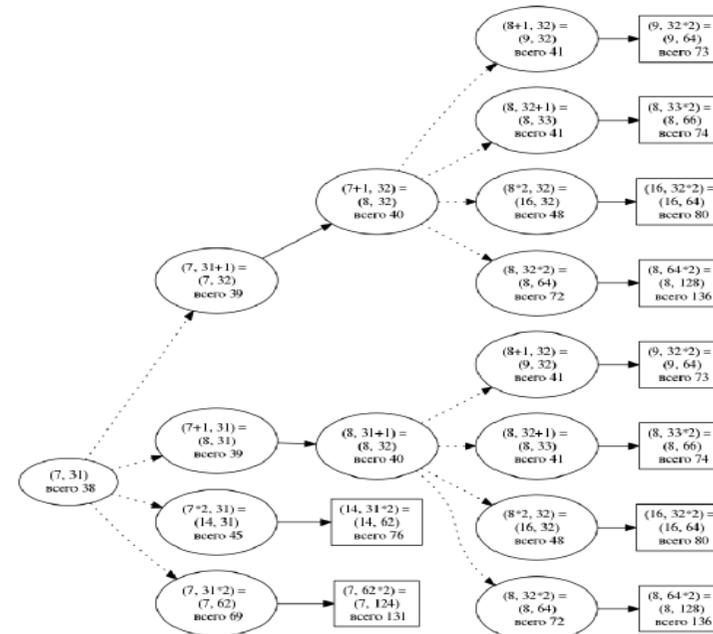


Рис. 8. Представление дерева выигрышной стратегии в виде графа

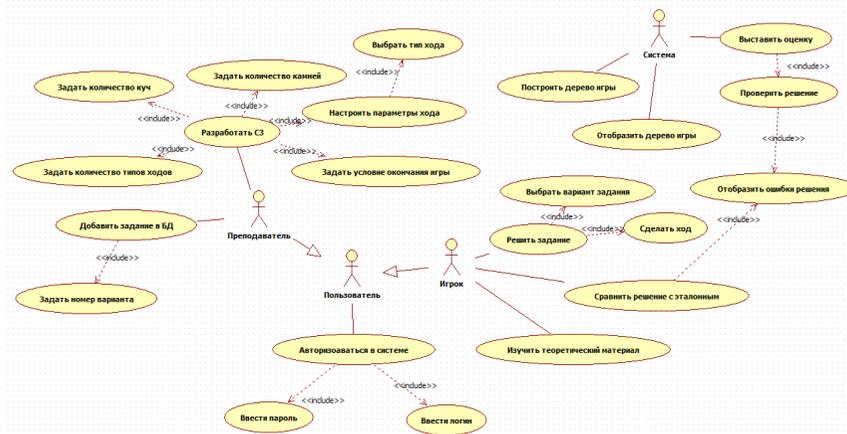


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования подсистемы

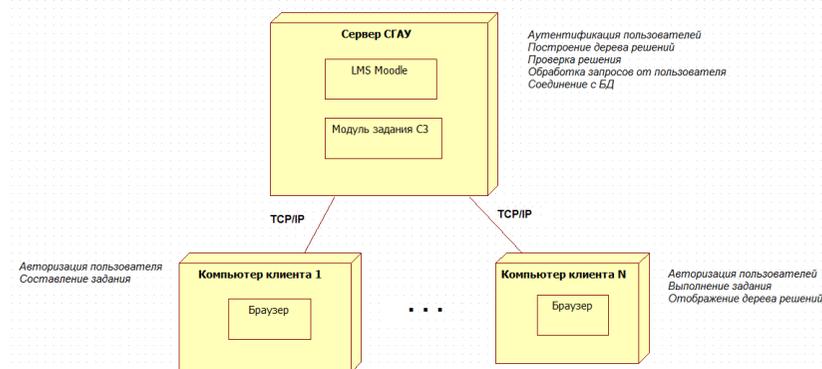


Рис. 3. Диаграмма компонентов системы

### Литература

1. Спецификация КИМ для проведения в 2016 году ЕГЭ по информатике [Электронный ресурс]. – URL: [http://fipi.ru/sites/default/files/document/1447254044/inf\\_11\\_2016.zip](http://fipi.ru/sites/default/files/document/1447254044/inf_11_2016.zip) (дата обращения 7.03.2016).
2. Школа Информатики СГАУ [Электронный ресурс]. – URL: [distance.itschool.ssau.ru](http://distance.itschool.ssau.ru) (дата обращения 7.03.2016).
3. LMS Moodle. Embedding content [Электронный ресурс]. – URL: [https://docs.moodle.org/22/en/Embedding\\_content](https://docs.moodle.org/22/en/Embedding_content) (дата обращения 8.03.2016).

А.Л. Никишина, Л.С. Зеленко

### РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧАЮЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ «АЛГОРИТМЫ ПОИСКА И СОРТИРОВКИ МАССИВОВ»

(Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва)

Сортировка и поиск являются одними из важнейших процедур обработки информации. Хотя в словарях слово «сортировка» определяется как процесс разделения объектов по виду или сорту, программисты традиционно используют его в гораздо более узком смысле, обозначая им такую перестановку предметов, при которой они располагаются в порядке возрастания или убывания [1]. Алгоритмы поиска и сортировки являются фундаментальными, часто используются при обработке данных в различных прикладных и системных задачах (например, пирамидальная сортировка применяется в ядре операционной системы Linux [2]), поэтому представляют интерес для людей, занимающихся изучением и применением науки «Информатика».



В связи с этим начинающим программистам уже на самых ранних этапах изучения основ алгоритмизации необходимо не только понимать, как работают данные алгоритмы, но и знать, как они реализованы на разных языках программирования.

На кафедре программных систем по заказу Школы информатики СГАУ авторами разрабатывается интерактивное обучающее приложение «Алгоритмы поиска и сортировки массивов», которое предназначено для школьников, изучающих информатику и основы алгоритмизации. Данное приложение даст им возможность в наглядной визуальной форме изучить как сами алгоритмы данной группы, так и их реализацию на таких языках программирования, как Pascal, C#, C++ и Java.

В состав приложения входят подсистемы, изображенные на рис. 1:



Рис. 1. Структура приложения

– подсистема настройки параметров позволяет выбрать алгоритм и язык программирования (рис. 2);

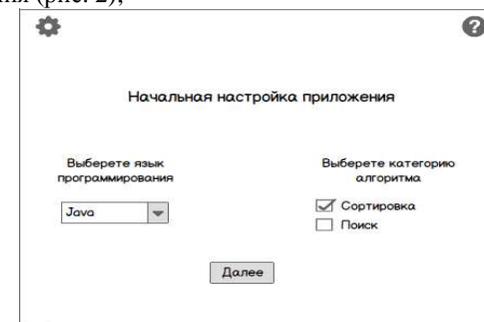


Рис. 2. Начальная настройка приложения

– подсистема реализации работы алгоритмов содержит код реализации выбранного алгоритма и обеспечивает ввод начальных данных (значения элементов массивов могут задаваться как случайно, так и вводиться пользователем (рис. 3);