

УДК 681.3:553.98(574.4)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СУДЕЙСТВА ОЛИМПИАД ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Овезова А.А., Агаева Д.М., Аннамухаммедов К.Р., Язмурадов А.Д.

Международный университет нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева, Ашхабад, Туркменистан, mirayn@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены этапы проведения, а также особенности олимпиад по программированию. Предложено программное обеспечение, способное запускать машинные коды программ участников, предлагать на входы программ тестовые задания, получать ответы, сравнивать их с эталоном и составлять протоколы результатов соревнований.

Ключевые слова. Автоматизированное судейство, программа, олимпиада по программированию, запуск программ.

В настоящее время существуют различные способы и технологии проверки знаний. Бурное развитие компьютерных технологий способствовало их автоматизации.

В данной работе мы рассматриваем вопросы, касающиеся создания автоматизированного судейства в различных конкурсах по программированию.

Для начала давайте разберем саму структуру конкурса или олимпиады по программированию, чтобы четко поставить задачу, а затем успешно ее выполнить. Возьмем в качестве примера межвузовскую олимпиаду по современным компьютерным технологиям, ежегодно проводимую в Туркменистане.

Данная олимпиада проводится с участием вузовских команд, по 3 человека в команде. Участникам олимпиады задаются задания, для выполнения которых необходимо написать программу на одном из языков программирования. Сколько заданий столько и программ. Для каждого задания готовятся тесты. Для выполнения задания определяется время, по истечении которого участники должны завершить свои работы.

Далее начинается работа комиссии, которая проверяет программы участников с помощью заранее подготовленных тестов. Количество тестов на программу может быть различным, как и количество баллов за положительное прохождения теста.

После проверки всех программ одного участника, проверяются программы следующего и т.д. до последнего участника. Далее подводятся итоги, для этого создается таблица результатов и по количеству призовых мест, которое устанавливается заранее, определяются победители и призеры. Пример таблицы подведения итогов личного первенства приведен на рисунке 1.

После определения личного первенства, подводятся итоги командного первенства, для этого суммируют баллы каждого участника команды.

Традиционная организация данной олимпиады без применения автоматизации, в зависимости от количества заданий и тестов, а также количества участников и команд, может потребовать достаточно много времени. Поэтому с временем была предложена, а затем и реализована идея автоматизированного судейства.

Итак, организация турнира разобрана, определим структуру программного обеспечения автоматизированного судейства.

№	wagty	Gatnaşyjynyň familiýasy we ady	ÝOM-yň ady	Ýumuşlaryň belgileri						Bal-laryň jemi	Gatnaş yjynyň omy
				1	2	3	4	5	6		
1.	11.22	Çaryýew Abdyresul	TDU	5	5	5	5	5	5	25	I
2.	12.02	Teräýew Agajan	TDU	5	5	5	5	5	5	25	II
3.	13.07	Gurbanow Umyt	TDU	5	0	0	3	3		11	
4.	13.17	Jumayew Merdan	TDBGI	5	5	4	3	4		21	III
5.	13.44	Nuryagdyýew Serdar	TDBGI	5	0	4	2	2		13	

Рисунок 1 – Фрагмент отчета личного первенства олимпиады

1. Для начала нужно определить базу данных программы, создать таблицы и соответствующие запросы. Рассмотрим какие таблицы нам необходимы:

- таблица участников олимпиады, которая должна содержать ФИО участника, наименование его ВУЗа и специальности, время завершения заданий, баллы за каждое задание (желательно за каждый тест), общую сумму баллов;

- таблица призовых мест, в которой заранее определяются количество по каждому из призовых мест;

- таблица количества заданий и количества заданий с количеством тестов на каждое задание, с количеством баллов за каждый тест.

2. Потом определяем форму выдачи заданий, в которой указывается само задание, входные параметры, выходные параметры, примеры ответов. Сами задания и ее параметры мы сохраняем в текстовых файлах и загружаем в программу через текстовые компоненты (например, RichEdit в Delphi) [1].

3. Создаем тесты в виде текстовых файлов (*.txt, *.rtf). Тесты должны быть составлены в виде входных параметров, которые должны считывать программы участников. Они как бы являются начальными параметрами задания. Количество тестов для каждого задания должно совпадать с табличными параметрами и количества (см п.2).

4. Создаем файлы правильных ответов. Соответственно их число должно соответствовать количеству тестов. Данные файлы будут применять для проверки работы программы участника после каждого теста. Данные в 3-м и 4-м пунктах, должны быть строго ре-

гламентированы, так-как любой лишний символ может привести к неправильному ответу.

5. Требования к программам участников. Участники компилируют свои программные коды в машинный код и предоставляют автоматизированной судейской программе в отдельной папке. Каждая программа должна считывать входную информацию (файл теста) и после выполнения своей работы должна выводить результат в соответствии с условиями задания в требуемом ее формате в выходной файл. Пример работы программы по проверке заданий участников приведен на рисунке

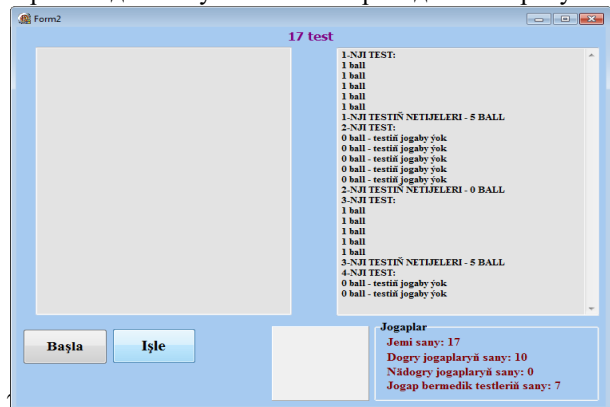


Рисунок 2 – Фрагмент работы программы по проверке выполненных программ очередного участника

6. Проверка заданий. Теперь определяем, как судейская программа будет проверять правильность программ участников и зачислять им баллы.

Итак, программа открывает папку участника, загружает его первую программу (если задание выполнено, если не выполнено загружает вторую и т.д.). Запуск программы участника можно осуществить любым доступным способом, например функцией WinExec() на языке Delphi. Далее, согласно регламенту соревнования, судейская программа ожидает ответа от тестируемой программы. Как только тестируемая программа выдаст ответ в выходном файле или по истечении времени ожидания, судейская программа проверит результаты теста с правильным ответом. Если в результате сравнения ответ тестируемой программы совпадет с правильным ответом, судейская программа зачислит соответствующие баллы в таблицу, если ответ будет другим или его совсем не будет, тогда баллы не будут зачислены. После первого теста, судейская программа запустит тестируемую программу во второй раз для следующего теста и т.д. согласно таблице количества тестов для каждого задания.

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR AUTOMATED JUDGING FOR PROGRAMMING OLYMPICS

A.A. Ovezov, D.M. Agayeva, K.R. Annamammedov, A.D. Yazmyradov

Yagshygeldi Kakaev International university of oil and gas, Ashgabat, Turkmenistan, mirayn@mail.ru

Abstract. The stages of conducting, as well as the features of programming Olympiads are considered. Software has been proposed that is capable of running machine codes of participants' programs, offering test tasks as program inputs, receiving answers, comparing them with the standard and drawing up protocols of competition results.

Keywords. Automated judging, program, programming Olympiad, program launch.

После полной проверки первой программы, таким же образом будет загружаться следующая и т.д. до последнего задания. После полной проверки заданий участника, будет создан log файл проверки, он будет сохранен в личной папке участника и будет использован в случае возникновения вопросов и спорных ситуаций.

7. Подведение итогов личного первенства. После проверки всех участников, будет окончательно сформирована таблица участников олимпиады (см. п.1). С помощью соответствующих запросов (например на языке SQL), она будет отсортирована по баллам участников в убывающем порядке, а при равенстве баллов по времени выполнения задания [2].

В соответствии с таблицей количества призовых мест (см. п.1), будут определены победители и призеры.

Рисунок 3 – Фрагмент работы программы по подведению личного первенства

8. Подведение итогов командного первенства. Применяя соответствующие запросы, группируем результаты участников внутри ВУЗа и сортируем их в порядке убывания баллов команды. Таким образом определяются команды-призеры.

9. Вывод результатов. Применяя соответствующие компоненты, создаем отчеты результатов и выводим их в табличном виде в доступные текстовые редакторы (Word, Excel) для удобства оформления документов и последующего вывода на печать.

Разработанная программа была опробована на примере олимпиады по современным компьютерным технологиям с участием 50 команд по 3 человека в каждой. Созданному автоматизированному судейству понадобилось 25-30 минут для определения победителей и призеров из 150 участников. Без применения данной программы обычно на это уходило около 5–6 часов.

Литература

1. А.Я. Архангельский. Программирование в Delphi. Москва. Бинот – 2008
2. М. Çürüýew. Intellektual ulgamlar. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitabý. A–2014, 147 sah.