

Теорема 2. Выполняются равенства $v_{AB} = -v_{BA}$ и $w_{AB} \cdot w_{BA} = 1 - v_{AB}^2 = 1 - v_{BA}^2$.

Доказательство. Следует из $L_{AB} \cdot L_{BA} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Ч.т.д.

Теорема 3. $v_{CA} = \frac{v_{BA} + v_{CB}}{1 + v_{BA}v_{CB}}$.

Доказательство. Следует из $L_{CA} = L_{BA} \cdot L_{CB}$. Ч.т.д.

Рассмотрим два инерциальных тела A и B , схематически представленных на рис. 2.

Пусть $\tau_{AA}(0) = \tau_{BA}(0) = 0$ и $x_{BA}(0) = 0$. Рассмотрим произвольный момент времени $\tau_A = T_A \neq 0$. Пусть моменты внутреннего времени тела B T'_B

и T''_B такие, что $T'_B = w_{BA} \cdot T_A$ и $T_A = w_{AB} \cdot T''_B$. Из равенств $x_{BA}(T_A) = v_{BA} \cdot T_A$ и $x_{AB}(T''_B) = v_{AB} \cdot T''_B = -\frac{v_{BA} \cdot T_A}{w_{AB}}$ следует

$x_{BA}(T_A) = -x_{AB}(T''_B) \cdot w_{AB}$. Расстоянием между двумя телами

B и C в системе отсчета тела A момент времени $\tau_A = T_A$ назовем величину $|x_{CA}(T_A) - x_{BA}(T_A)|$. Из этого определения и

предыдущей формулы следует, что расстояния $l = |x_{BA}(T_A)|$ и

$L = |x_{AB}(T''_B)|$ между телами A и B соответственно в

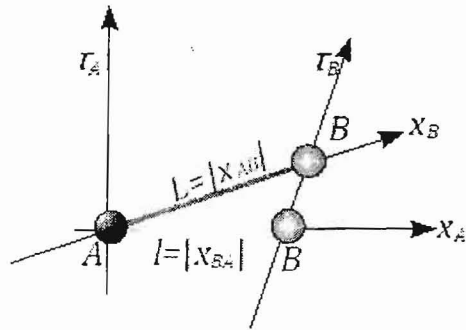


Рис. 2

системах отсчета O_A и O_B в момент T_A внутреннего времени тела A связаны формулой $l = w_{AB}L$.

Другими словами, верна

Теорема 4. Пусть длина некоторого объекта в системе отсчета тела A равна l и длина того же объекта в системе отсчета тела B равна L . Тогда $l = w_{AB}L$.

Интересно рассмотреть две формулы из специальной теории относительности: $t = t_0 / \sqrt{1 - (v/c)^2}$ и $l = l_0 \sqrt{1 - (v/c)^2}$. Проводя аналогию с изложенными выше результатами, получаем, что коэффициент $\sqrt{1 - (v/c)^2}$ в первой формуле имеет физический смысл коэффициента w_{BA} , а во второй формуле – смысл коэффициента w_{AB} . В продолжении работы предполагается связать введенные динамические свойства дискретных тел в информационной среде с проблемами в области исследований алгоритмической сложности процессов обработки информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Килибарда Г., Кудрявцев В.Б., Ушчумлич Ш.М. Коллективы автоматов в лабиринтах // Дискретная математика. 2003. Т. 15. вып. 3 С 3 – 39.
2. Варшавский В.И. Коллективное поведение автоматов. М.: Наука, 1973. 408 с.
3. Усманов З. Моделирование времени. М.: Знание, 1991. 48 с.
4. Кандрашова Е.Ю., Литвинцева Л.В., Поспелов Д.А. Представление знаний о времени и пространстве в интеллектуальных системах / Под ред. Д.А. Поспелова. М.: Наука, 1989. 328 с.
5. Грунский И.С., Курганский А.Н. Динамика коллектива автоматов в дискретной среде // Тр. ИПММ НАНУ. 2007. Вып. 15. С. 50 – 56
6. Kurganskyy O. Dynamics of a "body" in information environment, the 10th International Conference "Stability, Control and Rigid Bodies Dynamics" (ICSCD'08). – Donetsk, Ukraine, IAMM NASU, 2008. P. 59.
7. Курганский А.Н. Мера изменения внутреннего состояния коллектива автоматов в дискретной среде // Тр. ИПММ НАНУ, 2008, вып. 16. С. 117 – 123.
8. Пуанкаре А. О науке. М.: Наука, 1983. 560 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРТАЛА ИНТЕРНЕТ-ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ К СДАЧЕ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Е.Е. Лапшева

Саратовский государственный университет, Россия

Одним из самых обсуждаемых вопросов, связанных со сферой образования, не только среднего, но и высшего, является вопрос введения единого государственного экзамена. Проблема независимой аттестации школьников за курс среднего полного образования разделила общество на непримиримых про-

противников ЕГЭ и на тех, кто видит рациональное зерно в этом процессе. В Саратовской области эксперимент по проведению ЕГЭ стартовал несколько лет назад, но только по русскому языку, обществознанию и географии. В прошлом (2007/2008) учебном году к этому списку были присоединены все остальные предметы, кроме математики. Единый государственный экзамен по информатике будет проводиться в 2009 году в Саратовской области второй раз.

Согласно приказу Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 ноября 2008 г. № 362 с 2008-09 учебного года государственная итоговая аттестация выпускников школ проводится в форме единого государственного экзамена. В приложении к приказу Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 ноября 2008 г. № 365 был утвержден перечень вступительных испытаний в образовательные учреждения высшего профессионального образования, имеющих государственную аккредитацию. При поступлении на специальность, относящуюся к техническому или физико-математическому направлению, одним из четырех испытаний должна была быть информатика. В Саратовском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского семь факультетов должны были проводить экзамен по этому предмету. Это механико-математический, физический, географический, геологический факультеты, факультет компьютерных наук и информационных технологий, факультет нелинейных процессов и факультет нано- и биомедицинских технологий. Этот приказ был зарегистрирован Министерством юстиции и опубликован в начале 2009 года. Его содержание вызвало шок у выпускников школ, их родителей и учителей, так как до сдачи экзаменов оставалось менее полугода, а список вступительных испытаний по сравнению с прошлым 2008 годом значительно изменился. Приказом Минобрнауки России от 24.02.2009 №58 «О внесении изменений в Порядок приема граждан в вузы на 2009/2010 год» высшим учебным заведением было разрешено выбрать три вступительных экзамена из предложенных четырех. В настоящий момент информатика в качестве вступительного экзамена осталась на факультете КН и ИТ СГУ (специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Компьютерная безопасность») и на специальности «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» в Саратовском государственном социально-экономическом университете.

Что же ждет тех выпускников школ, которые 26 мая придут в центры проведения ЕГЭ для того, чтобы сдать экзамен по информатике? В прошлом 2007/2008 учебном году таких ребят было 468 человек. В этом году их значительно больше.

Текст единого государственного экзамена по информатике в 2008 году состоял из трех частей. Первая часть – часть А – содержала 20 заданий по темам «Основы логики», «Измерение информации», «Алгоритмизация», «Моделирование», «Информационные технологии». Задания первой части предполагали выбор одного ответа из четырех предложенных. Вторая часть – часть В – включала задания по темам: «Информация и её кодирование», «Основы логики», «Алгоритмизация и программирование», «Телекоммуникационные технологии» – всего 8 заданий, где выпускнику предоставлялось поле для краткого ответа. Задания третьей части С были направлены на проверку важнейших умений записи и анализа алгоритмов. В этой части также проверялись умения на повышенном и высоком уровне сложности по теме «Технология программирования». Решения заданий третьей части работы записывались в развернутой форме и проверялись экспертами региональных предметных комиссий. Всего в части С было 4 задания. При успешном выполнении заданий третьей части экзаменуемый может получить около 30% от общего количества баллов. Следовательно, чтобы гарантированно поступить на профильную специальность в высшее учебное заведение, выпускник должен качественно решить задания третьей части С.

Остановлюсь на заданиях части С подробнее. Задание С1 – на анализ готового алгоритма. Экзаменуемому предлагается найти ошибку в готовой программе, указать при каких входных данных эта программа будет выдавать неверный ответ, а также дать собственное верное решение.

В задании С2 требуется написать алгоритм обработки массива, как правило одномерного, но в демонстрационных материалах встречались задания на обработку двумерных массивов. Для решения этого задания можно использовать любой язык программирования, блок-схемы или словесный алгоритм.

Задание С3 – это задача на поиск оптимальной стратегии игрока. В этой задаче требуется не только правильный ответ, кто из игроков выйдет победителем, но и нужно указать правильные ходы выигравшего игрока.

Задание С4 – самое сложное задание, по мнению учителей и учеников. Это задача, которая требует навыков формализации условия, знания правил хранения и обработки разнотипных данных. Эту задачу обязательно нужно записывать на языке программирования, по выбору экзаменуемого, причем, в отличие от задания С2, обязательно соблюдение правил синтаксиса выбранного языка. В 2008 году в тексте данного задания появилось еще одно требование – эффективность предложенного алгоритма.

В сетевом сообществе учителей информатики, посвященном подготовке к ЕГЭ, на портале «Открытый класс» (<http://www.openclass.ru/node/7166>) проводился опрос: «Какой раздел при подготовке к ЕГЭ по информатике вызывает наибольшие трудности?» Раздел «Алгоритмизация и программирование» указали 74% учителей. В опросе участвовали 65 человек из разных регионов России.

Перед факультетом компьютерных наук и информационных технологий Саратовского государственного университета встала проблема подготовки абитуриентов к сдаче ЕГЭ по информатике. На портале обучения алгоритмизации и программированию (<http://school.sgu.ru>) был создан дистанционный курс «Подготовка к сдаче ЕГЭ по информатике».

Данный курс включает в себя вопросы из всех на настоящий момент известных книг и демонстрационных версий единого государственного экзамена по информатике. Вопросы сгруппированы в тесты двух видов:

- тесты по определенным темам: «Информация и ее кодирование», «Алгоритмизация и программирование», «Основы логики», «Моделирование», «Информационные и телекоммуникационные технологии»;
- тренировочные тесты с ограничением времени, которые позволяют школьникам проверить свою готовность к решению задач частей А и В.

Всего автоматизирована проверка 500 вопросов закрытого и открытого типа по всем разделам.

Но особое внимание в курсе подготовки к ЕГЭ было уделено решению задач С2 и С4. Благодаря уникальному модулю Contester, который был создан сотрудниками ПРЦНИТ СГУ Комковым П.П. и Якуниным В.В., система может автоматически проверять решения задач, отправляемых слушателями этого дистанционного курса. На настоящий момент в базу данных из 400 задач входят 25 задач С2 и С4, а также 68 задач на использование одномерных и двумерных массивов, записей и строк. Это позволяет школьникам и их учителям организовать эффективную подготовку по самому трудному, по общему мнению, разделу «Технологии программирования». Помимо условий и автоматической проверки дистанционный курс содержит форум обсуждения решения задач С4, в котором слушателям предлагается не только просмотреть чужое решение, но и предложить свое. Обсуждения, содержащиеся в этом форуме, дублируются в виртуальном сообществе учителей информатики Саратовской области (http://community.livejournal.com/iteachers_sar/).

Есть в курсе тема, посвященная разбору задач С3. Но ответы на задачи С3 и С1 должны быть возвращены и, к сожалению, автоматической проверке не подлежат.

В настоящий момент на этом курсе записано 234 человека. Это не только школьники 11 классов, но и учителя информатики из школ страны. Вот отзывы пользователей портала:

«...Еще раз огромное спасибо за ваше дело, которое Вы делаете, в настоящее время это очень актуально. Про себя: я учитель информатики, Республика Татарстан, г. Бугульма. Опыта участия в ЕГЭ нет. Учусь вместе с ребятами. Начала с курса «Подготовка к ЕГЭ» (причина понятна). Прошла только еще «Измерение и кодирование информации», задания все известные, но прорешать их еще раз и в режиме on-line, это очень ответственно, когда оценивает уже не учитель. Есть желание пройти все Ваши курсы, думаю, что будет очень полезно. Собираюсь привлечь и учеников. Готова на взаимное сотрудничество. Сейчас с ребятами находимся на стадии - разбор и решение С4.»

«Мы, учителя гимназии из Майкопа, восхищены тем, какую огромную работу вы и ваши коллеги проделали по подготовке материалов к ЕГЭ и бесплатно и свободно выложили для использования всеми желающими. Мы сами в этом году впервые готовим детей к сдаче ЕГЭ и столкнулись с проблемой нехватки заданий, задач, вариантов ЕГЭ. Теперь и мы, и наши ученики с удовольствием пользуемся материалами, выложенными на ваш сайт и даже надеемся со временем принять участие в пополнении этих материалов. Спасибо вам огромное! Пономаренко Н.В. и Тимофеева Е.А.»

Сотрудники факультета КН и ИТ и ПРЦ НИТ СГУ не останавливаются на достигнутом. Развитие дистанционного курса, помогающего выпускникам школ подготовиться к ЕГЭ по информатике, будет продолжаться. Планируется изменение модуля Contester таким образом, чтобы сделать его более гибким и удобным в использовании. К пополнению базы данных вопросов и задач будут привлечены ведущие учителя школ области. В перспективе разработка отдельного курса для повышения квалификации учителей информатики «Подготовка школьников к единому государственному экзамену по информатике».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБ-СЕРВИСОВ ПРИ АВТОРИЗАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

А.А. Левин

*Энгельсский технологический институт (филиал)
Саратовского государственного технического университета, Россия*

Любое применение технологии или какого-либо технологического приема имеет под собой определенные причины. Главная причина – это решение проблемы. Проблема это первое, что возникает, и на помощь приходит технология, призванная решить проблему. Будь то разработка приложения или проектирование и разработка какого-то устройства – технология это решение. Возьмем, к примеру, постройку моста через реку. Первое, что мы имеем это река, которую требуется пересечь для того, чтобы соединить населенные пункты или дороги. Далее приходит решение в виде моста, по которому затем можно свободно передвигаться. И здесь технология это решение проблемы, потому что без технологии возведения мостов невозможно построить мост. Попробуем рассмотреть нашу проблему, которую должно решить использование веб-сервисов для авторизации пользователей. Для чего это нужно? Какие есть возможные решения? Какие технологии можно использовать при решении данной проблемы? Ответы на эти и другие вопросы я постараюсь изложить ниже.