

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

М.С. Долинский, к.т.н., доцент кафедры математических проблем управления Гомельского государственного университета им. Ф.Скорины,

Ю.В. Решетько, магистрант Гомельского государственного университета им. Ф.Скорины,

М.А. Долинская, магистрант Гомельского государственного университета им. Ф.Скорины

Конструирование интерактивных флеш-заданий на развитие мышления

Введение

В серии публикаций [1-8] описана авторская система развивающего обучения программированию, ориентированная на подготовку школьников к олимпиадам по информатике от школьной до международной. Важной составляющей этой системы являются курсы «Учимся думать», многие задания которых выполнены на базе флеш-технологий. Данная статья посвященаначальному описанию авторского «Конструктора» флеш-заданий для развивающего обучения. Заметим, что эта разработка была удостоена диплома I степени на Республиканском конкурсе «Компьютер. Образование. Интернет» в 2010 году.

Классический танграм (синтез и запоминание)

Одной из самых сложных базовых мыслительных операций является операция «Синтез». При попытке создания заданий на развитие этой мыслительной операции естественным образом пришла мысль о головоломке «Танграм». На рис. 1. представлен образец такого задания в классическом исполнении. В левой верхней части представлены цветные «строительные компоненты»: два больших треугольника, один средний треугольник, два маленьких треугольника, квадрат и параллелограмм. Эти фигуры исторически называются таны. Они получаются разрезанием квадрата на части как указано на этом рисунке. Задание заключается в том, чтобы собрать

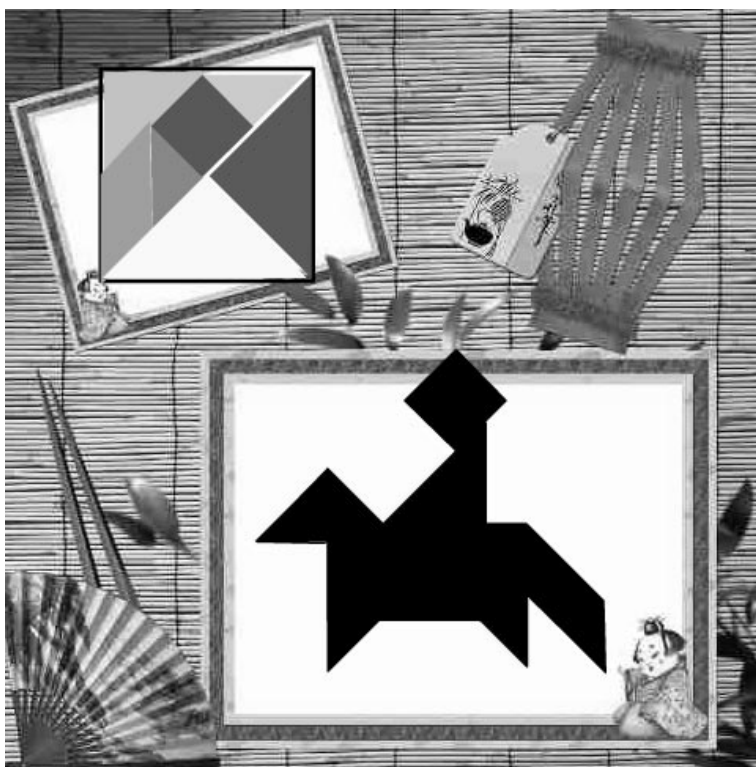


Рис. 1. Задание «Всадник»

из этих цветных танов фигурку, которая показана черным цветом в правой части задания. Таны можно по одному перемещать мышью и поворачивать клавишами «стрелка влево» и «стрелка вправо». Для упрощения выполнения задания таны «прыгают» на свое место, если они правильно повернуты и находятся на расстоянии нескольких пикселей от правильной позиции. Количество этих пикселей («радиус прыжка») выставляется автором задания. При кажущейся простоте постановки задачи, просто удивительно, как много (речь идет о тысячах) самых разных, от простых до очень сложных, фигурок можно составить. При этом авторы заданий могут придумывать задания сами, а могут использовать специальные книжки с соответствующими заданиями.

Конструктор предоставляет автору один или несколько комплектов танов (одинаковых или разных размеров, по желанию автора) и возможность составить требуемую фигурку. Так появляется новое задание. Например, задание «Два всадника», представленное на рис. 2.

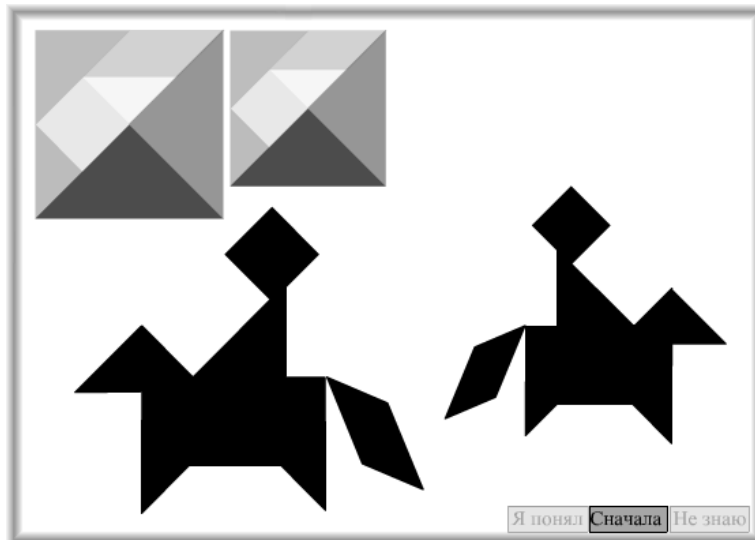


Рис. 2. «Два всадника»

Обучающие возможности конструктора

Заметим, что использование созданных посредством конструктора заданий показало огромную пользу для школьников самого разного возраста. В то же время использование заданий для младших школьников и дошколят показало, что не все в состоянии справиться с такими заданиями. Тогда и появилась, и была реализована идея дополнительных обучающих возможностей. Первая из них также представлена на рис. 2.

При запуске задания заблокированы все таны, кроме самых больших по площади в каждом из комплектов. Таким образом, ученикам «навязывается» корректная тактика выполнения заданий: сначала правильно разместить самые большие по площади таны, затем те, которые поменьше и в последнюю очередь самые маленькие таны.

Альтернативный вариант еще большей помощи, (практически подсказки) представлен на рис. 3. При запуске показаны границы всех танов, постепенно фигурка темнеет и

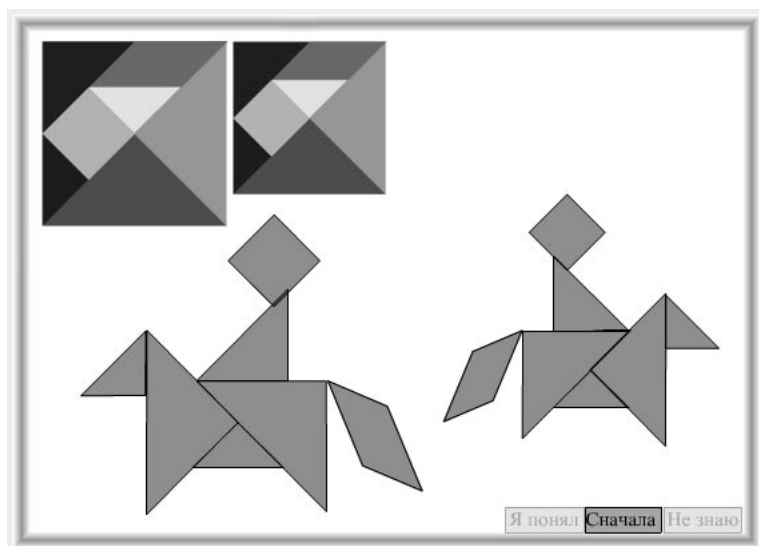


Рис. 3. «Два всадника» с исчезающей подсказкой

становится черной как на рис. 2. Такие задания можно также использовать для создания заданий на развитие запоминания.

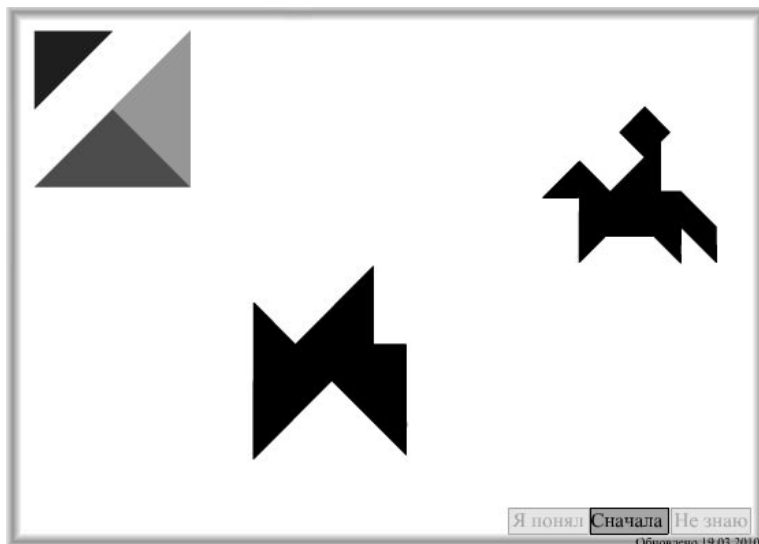


Рис. 4. «Часть всадника»

Еще один вариант помощи представлен на рис. 4. В правом верхнем углу напоминается, какую фигурку нужно собрать в основном задании. По центру показывается, как расположены некоторые из тангов основного задания.

Последний вариант подсказки – показать границы всех тангов, представлен на рис. 5.

Успешное применение заданий на базе танграма привело к мысли о создании заданий на развитие других базовых мыслительных операций (в дополнение к синтезу и запоминанию), для чего пришлось соответствующим образом развивать возможности конструктора. Некоторые из таких заданий представлены ниже.

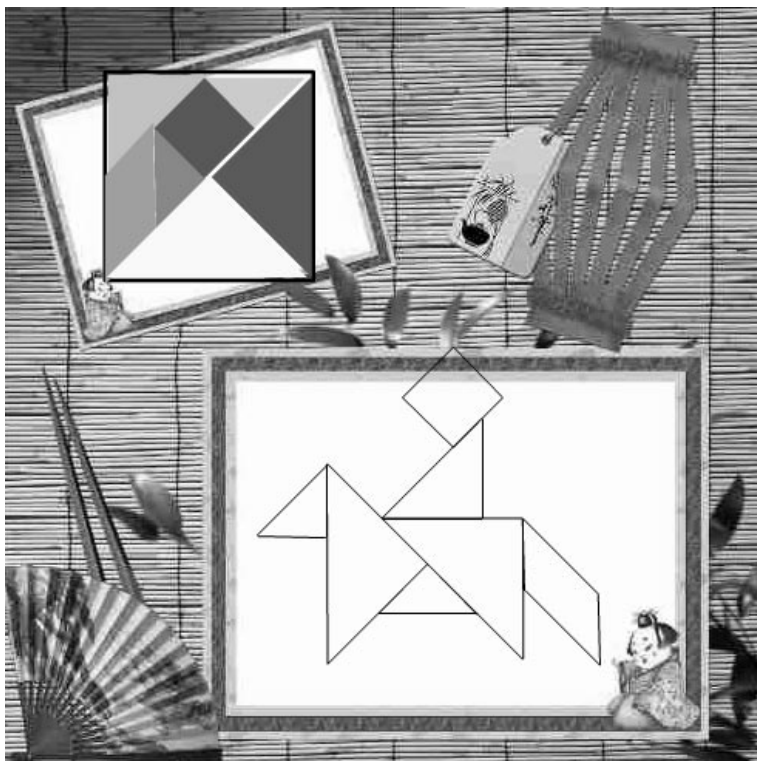


Рис. 5. «Всадник» с указанными границами танов

Другие базовые мыслительные операции

На рис. 6 представлено задание на развитие такой базовой мыслительной операции, как операция «Аналогия». В левой части задания представлена фигурка, которую по данному образцу нужно сложить в правой части задания, используя аналогичные таны более крупного размера.

На рис. 7 представлено задание на развитие базовой мыслительной операции «Отрицание». Ученику предоставлена палитра для раскрашивания из трех цветов: красный, синий и зеленый. Как следует из верхней части задания, необходимо закрасить все треугольники НЕ красным и НЕ синим цветом, все параллелограммы – НЕ красным и НЕ зеленым цветом и,

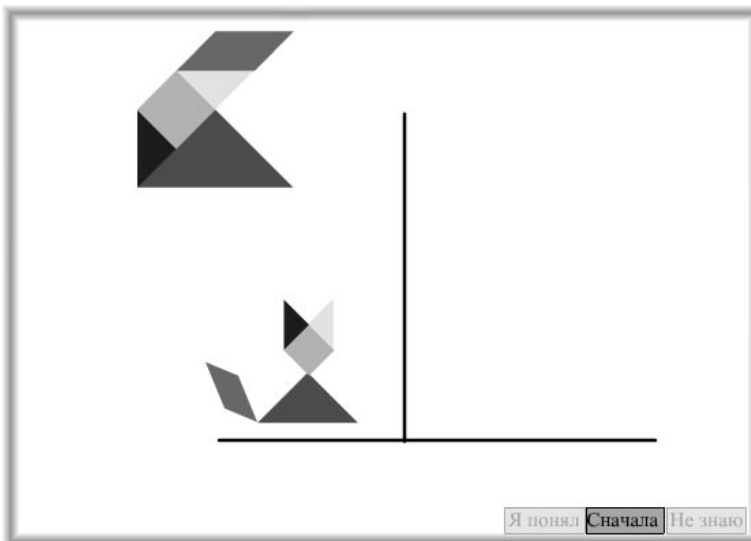


Рис. 6. Аналогия

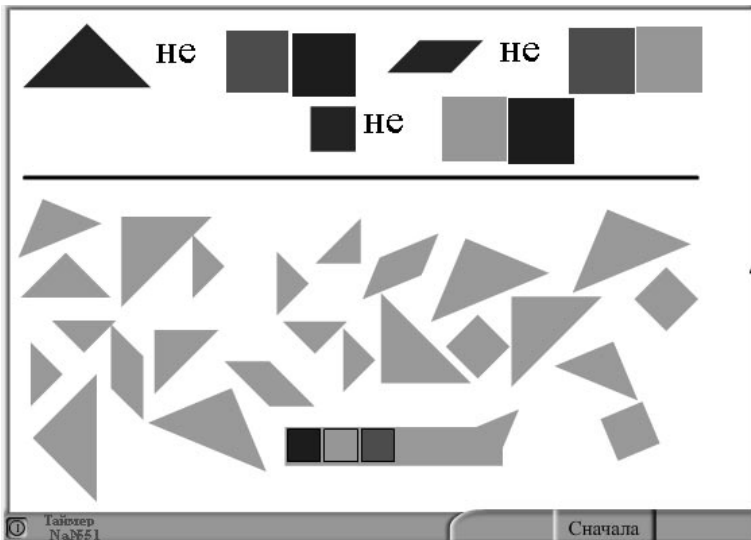


Рис. 7. Отрицание

наконец, все квадраты необходимо закрасить НЕ зеленым и НЕ синим цветом.

Если задание выполнено верно, в левом нижнем углу появится галочка, сигнализирующая о том, что задание выполнено верно.

На рис. 8 представлен пример задания на развитие базовой мыслительной операции «Упорядочивание». Важно отметить, что в этом случае, как и во многих других, придумать, что и как нужно сделать и как, также является частью задания. В данном случае нужно внести в указанные ячейки треугольники в порядке убывания их размера.

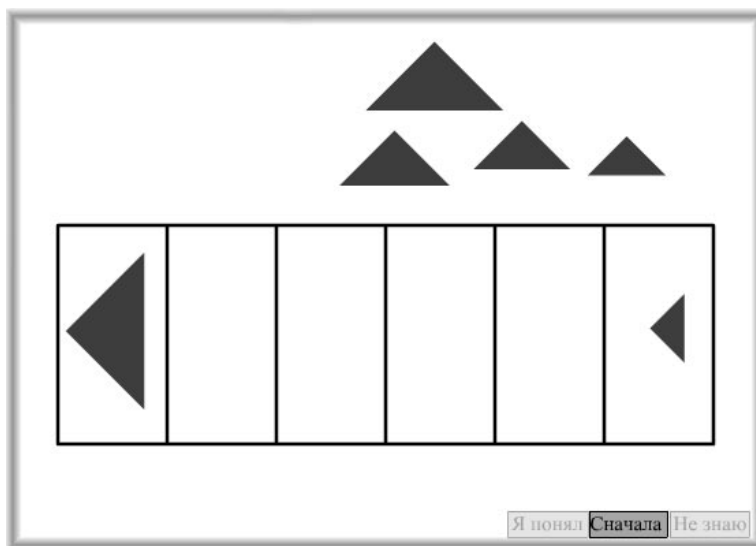


Рис. 8. Упорядочивание

На рис. 9 представлен пример задания на развитие базовой операции «Сравнение». Имеется множество фигурок, составленных из танов. Ученик должен найти все одинаковые фигурки и указать их кликами. В случае правильных кликов на фигурках появляются соответствующие отметки. Для борьбы с любителями выполнения заданий «наугад», автор зада-

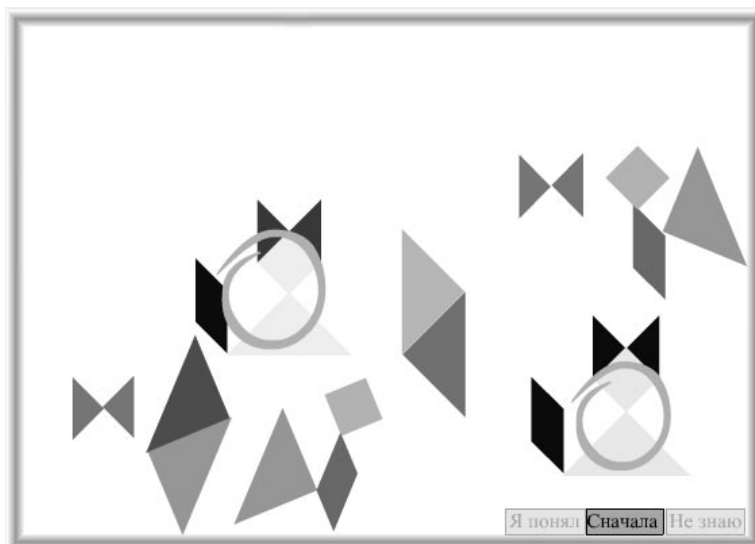


Рис. 9. Сравнение

ния может действовать несколькими способами. Первый из них – выставить количество допустимых ошибок, при достижении которого требуется выполнение задания сначала. Дополнительно можно спакетировать задание таким образом, чтобы в случае превышения допустимого количества ошибок выдавалось другое аналогичное задание, после выполнения которого, происходит возвращение на первое задание. Более того, таких дополнительных заданий может быть множество, в том числе и организованных в виде дерева.

На рис. 10 приведен пример задания на развитие мыслительной операции «Пересечение». Даны две наложенные одна на другую фигуры, нужно указать, какая фигура является пересечением данных фигур.

На рис. 11 представлено задание на развитие базовой мыслительной операции «Классификация». В данном случае требуется классифицировать геометрические фигуры по форме и цвету.

На рис. 12 представлено задание на развитие базовой мыслительной операции «Анализ». Ученику предлагается про-

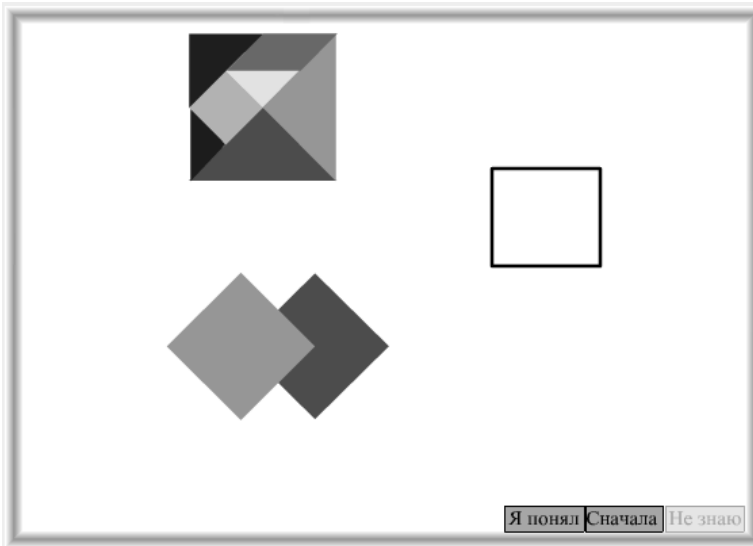


Рис. 10. Пересечение

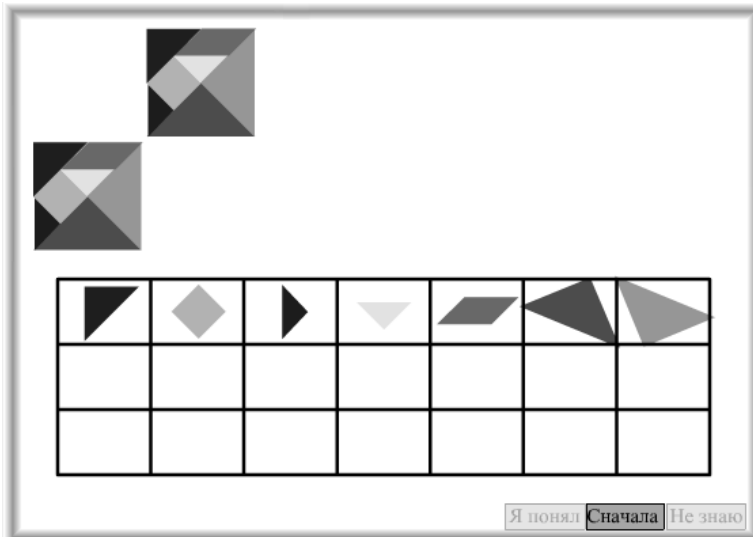


Рис. 11. Классификация

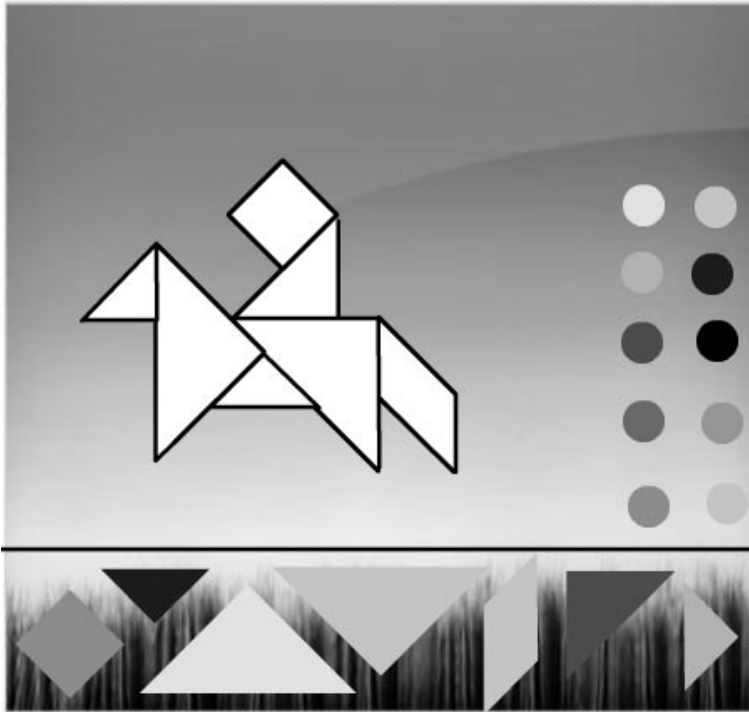


Рис. 12. Анализ

анализировать, каким цветом закрашен каждый тан в нижней области задания. И раскрасить таны заданной фигурки такими же цветами.

Данное задание также иллюстрирует возможность конструктора по желанию автора использовать произвольный фоновый рисунок. Это может вызывать дополнительный интерес и положительные эмоции у школьников, особенно начальной школы. В то же время, автор должен помнить, что размеры рисунков отрицательным образом влияют на скорость запуска задания.

На рис. 13 представлено задание на развитие базовой мыслительной операции «Позиционирование». В левом верхнем углу цветными танами показано, как должна быть собрана фигурка. Однако в данном задании ученик должен указать эту сбору кликами по вершинам соответствующих фигурках.

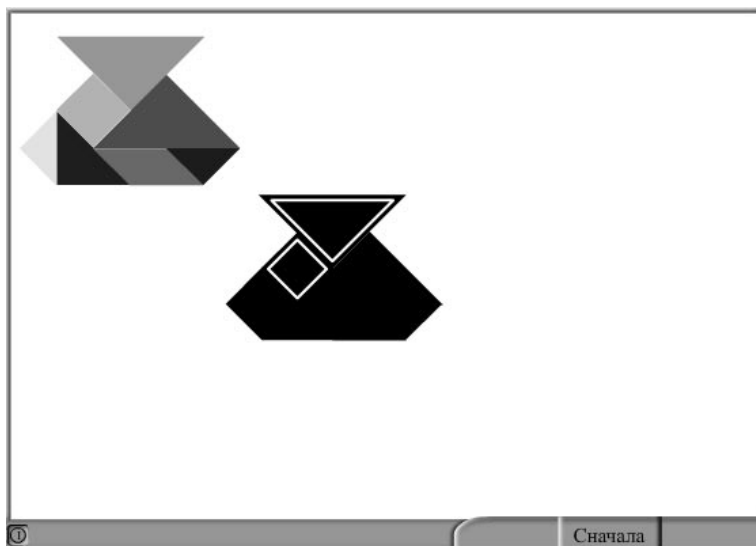


Рис. 13. Позиционирование

Если ученик кликнул в двух смежных вершинах одного тана (с некоторой точностью, определяемой автором задания), то появляется соответствующий отрезок. Ученик должен таким образом восстановить границы всех танов.

Заключение

В данной работе представлен конструктор флеш-заданий, который позволил в значительной степени сократить время на создание интересных и поучительных заданий для развития базовых мыслительных операций у школьников младшего школьного возраста и дошкольников. Приведены примеры заданий на развитие базовых мыслительных операций: синтез, запоминание, аналогия, отрицание, упорядочивание, сравнение, пересечение, классификация, анализ, позиционирование.

Литература

1. Долинский, М.С. Об опыте подготовки школьников Гомельской области к республиканским и международным

олимпиадам по информатике / М.С. Долинский // Информатизация образования. – Минск, 2009. – № 1(54). – С. 29-40.

2. Долинский, М.С. Система интернет-курсов дифференцированного обучения программированию школьников и студентов / М.С. Долинский, М.А. Кугейко // Информатизация образования. – Минск, 2010. – № 1(58). – С. 58-68.

3. Долинский, М.С. Как учить думать школьников и студентов? / М.С. Долинский, М.А. Кугейко // Информатизация образования. – Минск, 2010. – № 2(59). – С. 62-72.

4. Долинский, М.С. Технология развивающего дифференцированного обучения программированию младших школьников «с чистого листа» / М.С. Долинский, М.А. Кугейко // Информатизация образования. – Минск, 2010. – № 3(60). – С. 12-20.

5. Долинский, М.С. Интернет-курс «Базовое программирование» как средство подготовки к областным олимпиадам по информатике / М.С. Долинский, М.А. Кугейко // Информатизация образования. – Минск, 2010. – № 4(61). – С. 3-15.

6. Долинский, М.С. Развитие мышления младших школьников на основе флеш-заданий на рисование, раскраску и конструирование в системе DL.GSU.BY / М.С. Долинский, Ю.В. Решетько, М.А. Кугейко // Информатизация образования. – Минск, 2011. – № 1(62). – с.24-35.

7. Долинский, М.С. Какими должны быть задачи на олимпиадах по информатике / М.С. Долинский, М.А. Кугейко // Информатизация образования. – 2011. – № 1(62). – С. 68-76.

8. Долинский, М.С. Флеш-шаблоны для создания заданий развивающего обучения / М.С. Долинский, Ю.В. Решетько, М.А. Долинская // Информатизация образования. – Минск, 2011. – № 2(63). – С. 14-28.

Статья поступила 30.06.2011

