VII открытая районная конференция исследовательских работ учащихся учреждений общего среднего образования «Ступени к науке»

Секция «Математика и информатика»

CONSTRUCT 2 – СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ С НУЛЯ

Авторы работы:

Ровбуть Никита Александрович,
Лянцевич Матвей Юрьевич,
IX «А» класс
Государственное учреждение образования
«Средняя школа № 16 г. Лиды»

Руководитель работы:
Шелевер Людмила Владиславовна,
учитель информатики
Государственное учреждение образования
«Средняя школа № 16 г. Лиды»

г. Лида
2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ……...…… 3
ГЛАВА 1. ПОИСКОВЫЙ ЭТАП…… 5
1.1 Анкетирование и изучение спроса педагогов начальной школы на электронные средства обучения …….……. 5
ГЛАВА 2. CONSTRUCT 2: ОПИСАНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ…… 7
2.1Описание программы Conctruct 2 ……..…….. 7
2.2 Функциональность программы Conctruct 2……. 7
2.3 Предыдущие версии программы ……. 8
ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА….. 10
3.1 Функциональное проектирование…….. 10
3.2 Технология создания компьютерного приложения с помощью программы Conctruct 2…….. 10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ……..…… 15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ……... 16
ПРИЛОЖЕНИЯ …… 17

ВВЕ ИЕ

Компьютер является одним из современных средств обучения, обладающим уникальными возможностями, сочетая в себе функции телевизора, книг, калькулятора и даже учителя. В наше время знакомство детей с компьютером происходит уже в детском саду, используя развивающие компьютерные игры.

Нас, как и многих людей, интересуют различные компьютерные и мобильные приложения. На определённом этапе нам захотелось попробовать создать собственное компьютерное приложение.

Наш выбор остановился на данной теме исследования потому, что нас заинтересовало, как же создаются компьютерные приложения, возможно ли самостоятельно ученику девятого класса, не владеющему языками программирования на достаточно высоком уровне, сделать хотя бы простенькое компьютерное приложение.

Считаем, что выбранная нами тема важна и актуальна, так как большинство ребят проводит много времени за компьютером. Он является неотъемлемой частью их жизни и, возможно, многие из них хотели бы не просто работать с готовыми приложениями или играть в компьютерные игры, а создавать свои собственные, что способствовало бы не только развлечению, но и развитию мышления, фантазии, а в дальнейшем данное умение могло бы стать профессией.

Для создания своего компьютерного приложения, мы решили использовать программу Construct 2, которая представляет из себя что-то на подобии конструктора двумерных игр. Здесь не нужно владение на высоком уровне каким-либо языком программирования. Поведение всех объектов в приложении настраивается с помощью продвинутой системы событий. Такой подход позволяет создать приложение человеку, который не является «асом» в программировании.

***Объект исследования**:* программы для создания компьютерных и мобильных приложений.

Предмет исследования: создание компьютерного (мобильного) приложения средствами программы Construct 2.

***Гипотеза*:** можно ли, не владея на высоком уровне языками программирования, создать компьютерное (мобильное) приложение.

Цель: рассмотреть особенности создания компьютерных приложений средствами программы Construct 2, создать простейшее компьютерное (мобильное) приложение.

Цель и гипотеза исследования определили постановку следующих ***задач***:

- изучить и проанализировать специальную литературу по теме исследования;
- изучить требования, предъявляемые к компьютерным приложениям;
- разработать макет компьютерного приложения;
- организовать эффективный процесс разработки приложения средствами программы Construct 2.

***Методы исследования**:* теоретический анализ литературы и источников сети Интернет по изучаемой теме, анализ и сравнение программ для разработки компьютерных (мобильных) приложений, моделирование сюжета приложения, анализ и обобщение полученных результатов.

Планируемый результат – готовый программный продукт, предназначенный для использования под управлением ОС Windows, Android.

Изучение программы Construct 2 проходило самостоятельно, экспериментальным путём, рассматривая и изучая возможности программы, используемые при создании проектов.

ГЛАВА 1. ПОИСКОВЫЙ ЭТАП

1.1Анкетирование одноклассников и изучение спроса педагогов начальной школы на электронные средства обучения

Когда мы решили сделать собственное компьютерное приложение, то первый вопрос, на который нужно было найти ответ, был: какое это будет приложение, о чём? Прежде чем приступить к выполнению проекта, была проведена следующая работа: в школе среди одноклассников было проведено анкетирование, в результате которого выяснилось, что различные компьютерные приложения для обучения используют 70% учащихся, в компьютерные игры играют 100% учащихся, для развития познавательного интереса используют различные компьютерные и мобильные приложения 86% учащихся (см. рис 1.), умеют сами создавать компьютерные приложения, игры только 1 человек, что составляет 3,80% . (см. рис. 2).



Рис. 1 Использование учащимися компьютерных (мобильных) приложений



Рис. 2 Создание собственных компьютерных (мобильных) приложений

По результатам анкетирования, мы решили, что должны попробовать создать обучающее приложение, в котором будут прослеживаться одновременно и обучающий момент, и игровой момент. Далее необходимо было выбрать направление и тему проекта. Изучив и проанализировав спрос на электронные средства обучения педагогов начальной школы (где элемент игры приветствуется на уроке), мы решили создать приложение, которое можно будет использовать на уроках “Чалавек и свет. Мая Радзіма - Беларусь” (4 класс), а также на внеклассных мероприятиях.

Далее необходимо было определиться с сюжетом и жанром приложения. Придумать интересный сюжет несложно, а вот реализовать его програмно – это для нас была проблема, поэтому мы начали поиски программ для создания компьютерных приложений, которые не требовали бы высоких знаний языков программирования. И, к нашему удивлению, такие программы в Интернете нашлись. Мы остановили свой выбор на программе Construct 2. Создание проектов в Construct 2 - процесс увлекательный и относительно несложный:

необходимо создать персонажей(объекты), добавить к ним поведения и оживить всё это с помощью событий. С быстрым и интуитивно понятным интерфейсом есть свободный доступ к широкому набору инструментов, что позволяет любому пользователю начать создание проектов с нуля, даже не имея специальных знаний. Редактор уровня полностью визуальный и построен по принципу WYSIWYG, что позволяет легко строить уровни и сразу видеть результат.

ГЛАВА 2. CONSTRRUCT 2: ОПИСАНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

2.1 Описание программы Construct 2

Construct 2 позволяет каждому желающему создавать приложения любой сложности и любого жанра, даже не имея высоких навыков программирования. Компьютерные продукты, сделанные на нём, легко импортируются на все основные платформы — PC, Mac, Linux, браузеры с поддержкой HTML5, Android, iOS, WindowsPhone, Blackberry 10, AmazonAppstore, ChromeWebStore, Facebook и пр. Интерфейс программы интуитивно понятен и прост в освоении, благодаря визуальному WYSIWYG-редактору от человека не требуется особых знаний программирования и опыта в разработке приложений. Логика работы в Construct 2 основана на создании системы событий (англ. events) и связанных с ними действий (англ. actions).

Данный конструктор одинаково хорошо подходит как для неопытных новичков, желающих попробовать себя в создании простых приложений, так и для профессионалов, которые хотят научиться делать качественные приложения. Кроме того, с его помощью можно легко создавать прототипы игр, демонстрационные версии, презентации и интерактивные обучающие приложения.

2.2 Функциональность программы Construct 2

Редактор Construct 2 написан на языке C++, а игры кодируются в JavaScript. При экспорте проекта JavaScriptминифицируется, однако есть возможность подключить JavascriptPlugin SDK и модифицировать код вручную. Также плюсом является то, что Construct 2 имеет модульный дизайн, поэтому любые плагины или поведения, которые не используется в проекте, не включаются в скрипт, что помогает оптимизировать проект и сократить его вес [2]. На данный момент программа имеет более 20 встроенных поведений, включая Platformer, 8 Direction, Bullet, Car, Pathfinding, Turret, Drag'n'drop и т.д., которые облегчают процесс создания приложения. Встроенный игровой движок Box 2D Physics дает возможность качественно моделировать законы физики и легко воспроизводить интересные физические эффекты. Кроме того, доступно множество плагинов, расширяющих базовые возможности программы.

Можно перетаскивать, вращать и масштабировать объекты, визуализировать эффекты и быстро менять их настройки на панели свойств. Объекты можно располагать на отдельных слоях, что позволяет создавать параллакс и смешивающие эффекты. Также в программе есть встроенный редактор изображений для быстрого редактирования графики[3].

Создание событий происходит следующим образом: просто указывается объект, выбирается условие или действие и добавляется в событие.

В каждом списке событий есть события, содержащие условные операторыили триггеры. Как только они выполняются, происходят заданные

действия. Используя группы, можно включать и отключать целые цепочки событий, а также использовать их для удобной организации больших проектов. Целые списки событий могут быть многократно использованы на разных уровнях или сохранены для воссоздания событий на других уровнях.

Поведения работают как заранее предустановленные функции, которые можно назначать объектам и использовать их повторно, где это необходимо. Их добавление к объекту происходит мгновенно, что заметно ускоряет разработку приложения.

В Construct 2 можно делать мгновенный предпросмотр. Не нужно ждать компиляции или других трудоемких процессов. Нажатием всего одной кнопки приложение сразу же запускается в окне браузера и готово для тестирования. Это позволяет быстро делать прототипы и проводить тестирование в течение всего процесса создания, упрощая поиск ошибок и отладку приложения. Таким образом, разработка проекта становится намного более понятной и интуитивной, что особенно полезно для начинающих.

2.3 Предыдущие версии программы

Предыдущая версия Construct после выхода Construct 2 сменила название на ConstructClassic. К настоящему моменту она уже лишилась официальной поддержки разработчиков, однако продолжает поддерживаться энтузиастами. Впрочем, популярность её все ещё высока, особенно в сфере разработки 2D и 3D-игр для операционной системы Windows. В отличие от Construct 2, версия Classic имеет открытый исходный код и является отличной бесплатной альтернативой таким платным аналогам, как GameMaker [4]. Опыт разработки версии Classic был активно использован при создании Construct 2, хотя фактически последний представляет собой абсолютно новый конструктор, переписанный с нуля. В отличие от предыдущей версии Construct 2 использует OpenGL вместо DirectX, а приложения используют WebGL (OpenGL в браузере) для быстрого рендеринга с аппаратным ускорением.

ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

3.1 Функциональное проектирование

При проектировании данного программного продукта необходимо было построить логическую структуру программы и спроектировать функциональную структуру. После того, как спроектирована функциональная и логическая структура программы, определён интерфейс необходимо определить модули программы, в которых эти функции будут реализовываться. Модуль - это логически законченный фрагмент программы, который обладает

рядом свойств. Проектирование начали с главного модуля программы. Затем определили, какие модули будет вызывать этот модуль (Приложение 1).

3.2 Технология создания компьютерного приложения с помощью программы Conctruct 2

1. ЗапуститеConstruct 2и выберите пункт меню«File/New».Выберите шаблон «Newempty HD portrait1080p project» инажмитекнопку «Open» (см. рис. 3).

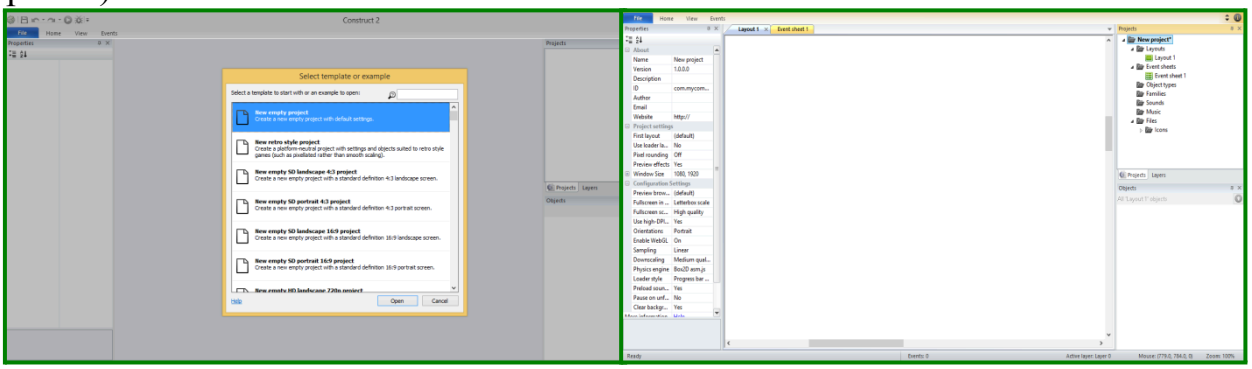
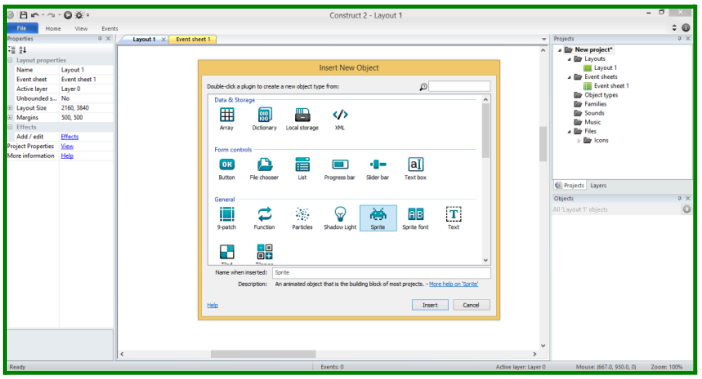


Рис. 3 Создание нового проекта

2. Кликните два раза по белому экрану, затем кликнуть по кнопке Sprite и выберите любой фон (см. рис.4).



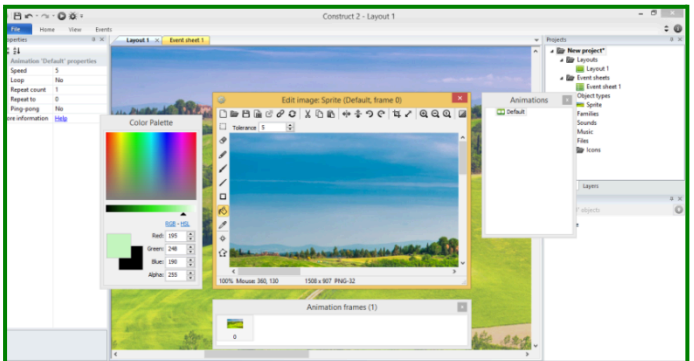


Рис. 4.Создание фона

3. Сделайте всё тоже самое, что и в пункте 2, только выберите пункт button и в правом углу, где будет надпись Text напишите любой текст (см. рис.5).

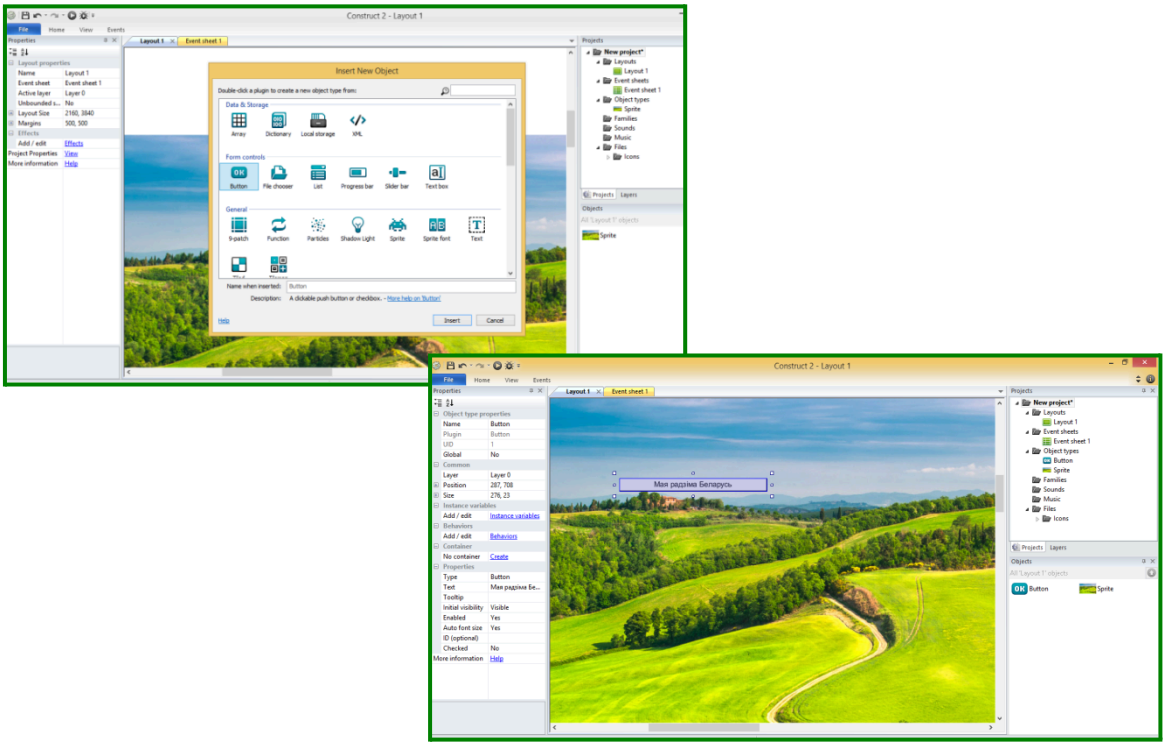
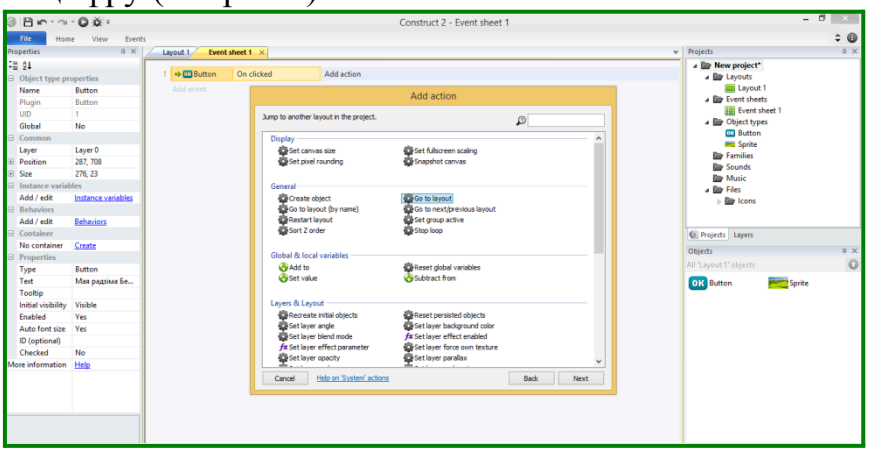


Рис. 5 Создание обекта «Кнопка»

4. Перейдите во вкладку EventSheetEditor, кликните два раза, выберите button, нажмите на надпись onclicked и выберите gotolayout, и напишите название layout, если он переименован, а если нет, то просто поставить егоцифру (см. рис.6).



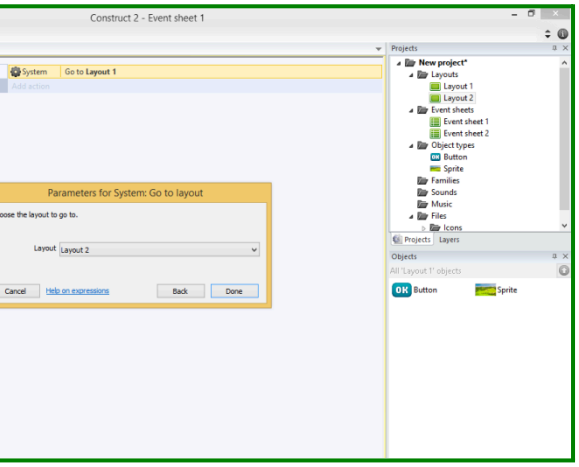


Рис. 6 Создание события

5. Перейдите в layout 2 и кликните два раза. Выберите sprite и любой фон (см. рис.7).

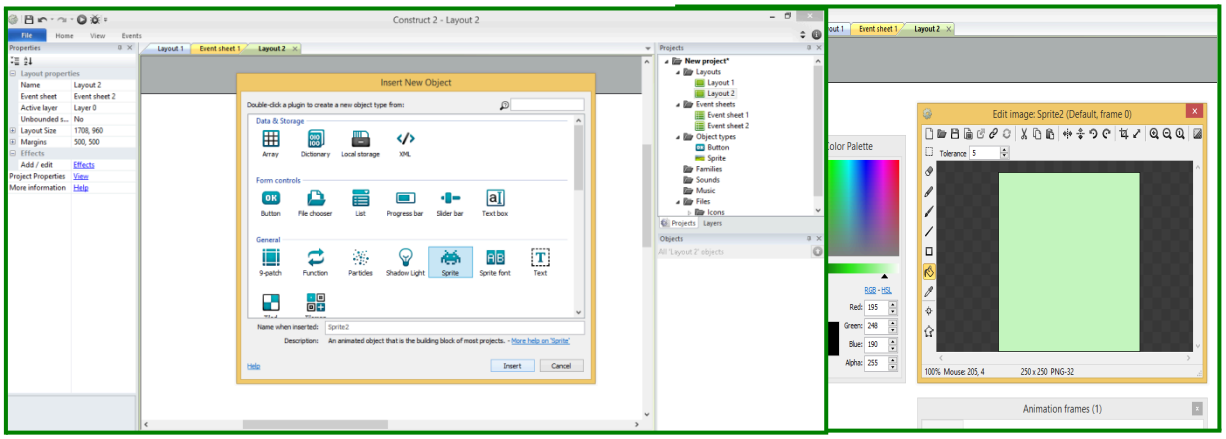
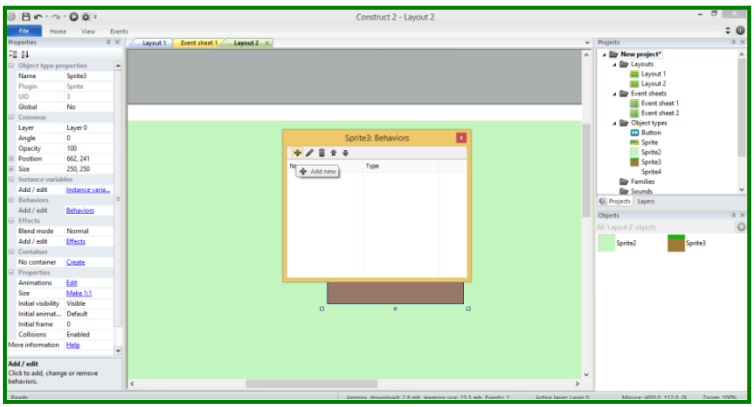


Рис. 7 Создание нового фона

6. Кликните два раза, выберите sprite, затем любой блок или же другой предмет, во вкладке Propertiesвыберите Behaviors, в появившемся окне AddNew поставить галочку у надписи solid.С помощью этих блоков сделайте уровень (см. рис.8).



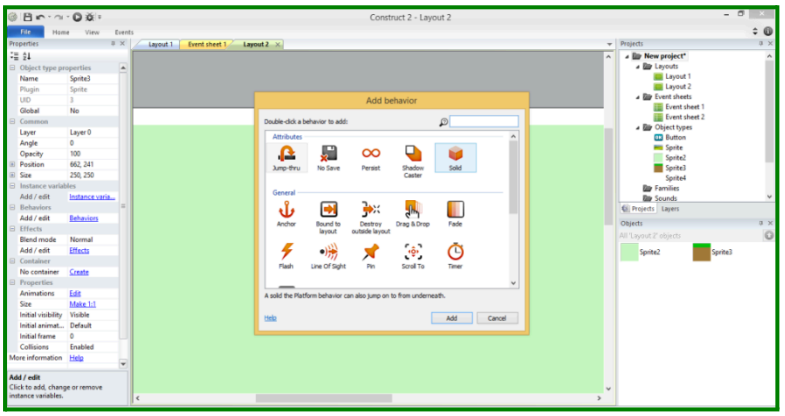


Рис. 8 Создание твёрдой поверхности

7. Кликните два раза, выберите sprite, затем выберите любой спрайт, это будет ваш персонаж. Во вкладке Behaviors выберите поведение platform (см. рис.9).

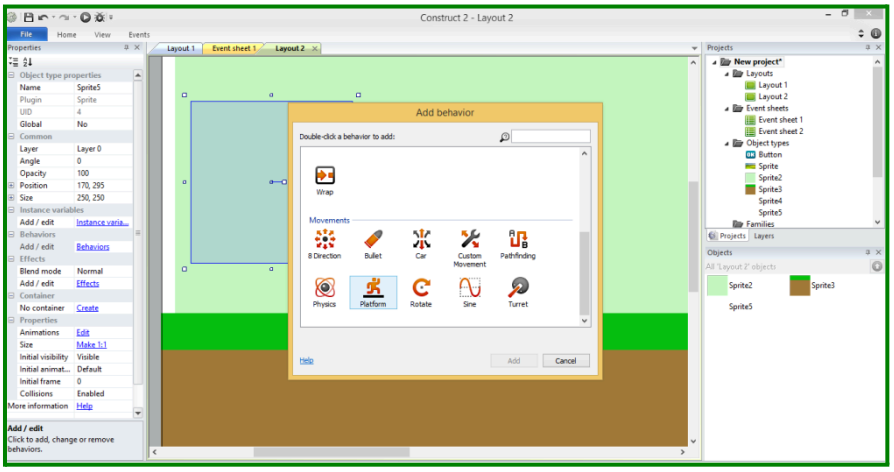


Рис. 9 Создание персонажа

Переходы между уровнями:

1. Кликните два раза, выберите sprite, выберите любой спрайт, это будет ваш портал в другой уровень.

2. Переходим во вкладку EventSheetEditor, кликните два раза,

выбиритеперсонажа, выберитеoncollisionwithanotherobject. Нажмите на вкладку +newactiongotolayout, и напишите название layout, если он переименован, а если нет, то просто поставить его цифру. Далее делайте новый уровень (см. рис.10).

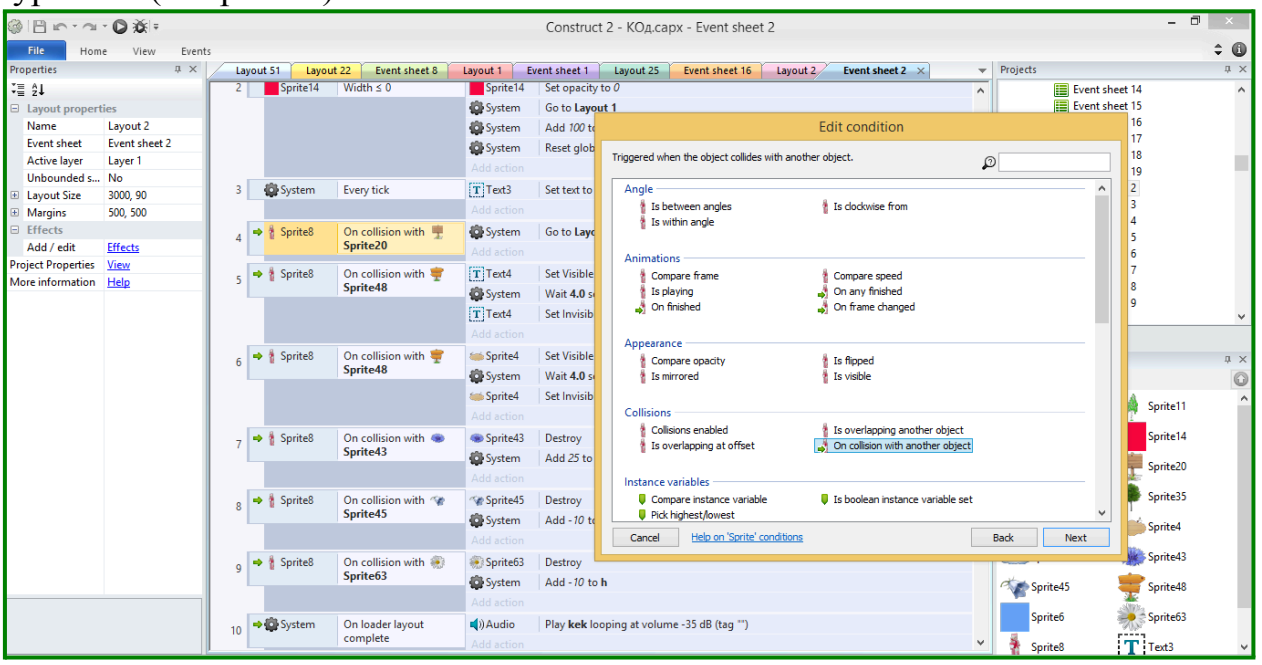


Рис. 10 Переход между уровнями

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённого исследования стало возможным познакомиться с программой Construct 2, предназначенной для создания проектов любой сложности и любого жанра. Изучить саму программу, принципы её работы,

необходимые требования для функционирования системы, а также разработать руководство пользователя по созданию проектов в программе Construct 2.

Таким образом, цель и задачи, поставленные в работе, были полностью достигнуты: при изучении и анализе литературы были использованы различные информационно-технологические и программистские издания; дана подробная характеристика программы; разработана методика создания проектов в данной программе; при проектировании приложения был сделан его макет и продумана система построения создаваемого компьютерного приложения; создано компьютерное приложение с помощью программы Construct 2. (Приложение 2)

Считаем, что наша гипотеза подтвердилась, не владея на высоком уровне языками программирования, мы смогли создать компьютерное приложение.

В ходе проектирования и создания приложения был приобретен навык работы с программой Construct 2, сформировался навык пошагового составления алгоритма.

Разработанное приложение способствует развитию интереса у учащихся, углублению знаний по отдельным темам, а также проверке знаний учащихся по предмету “Чалавек и свет. Мая радзіма - Беларусь” (4 класс). Данное приложение может быть использовано при проведении внеклассных мероприятий, классных и информационных часов. Нами оно апробировано среди учащихся 6 классов при проведении внеклассного мероприятия «Зямля блакітных рэк і азёр» в рамках недели «Час кода». (Приложение 4)

В перспективе мы хотим продолжить наполнение этого приложения различными заданиями, применяя возможности данной программы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Валиуллин С. Этапы разработки проектов глазами гейм-дизайнера [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gamedev.ru/gamedesign/

/articles/development_plannin

2. Зыков И. Компьютерные приложения: этапы разработки [Электронный ресурс]. Режим доступа:http://www.megabyte-web.ru/likbez/igryi-etapyi-razrabotki.html

3. Илькун В. Инструментальные средства для разработки компьютерных приложений [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://masters.donntu.org/ 2013/fknt/ilkun/

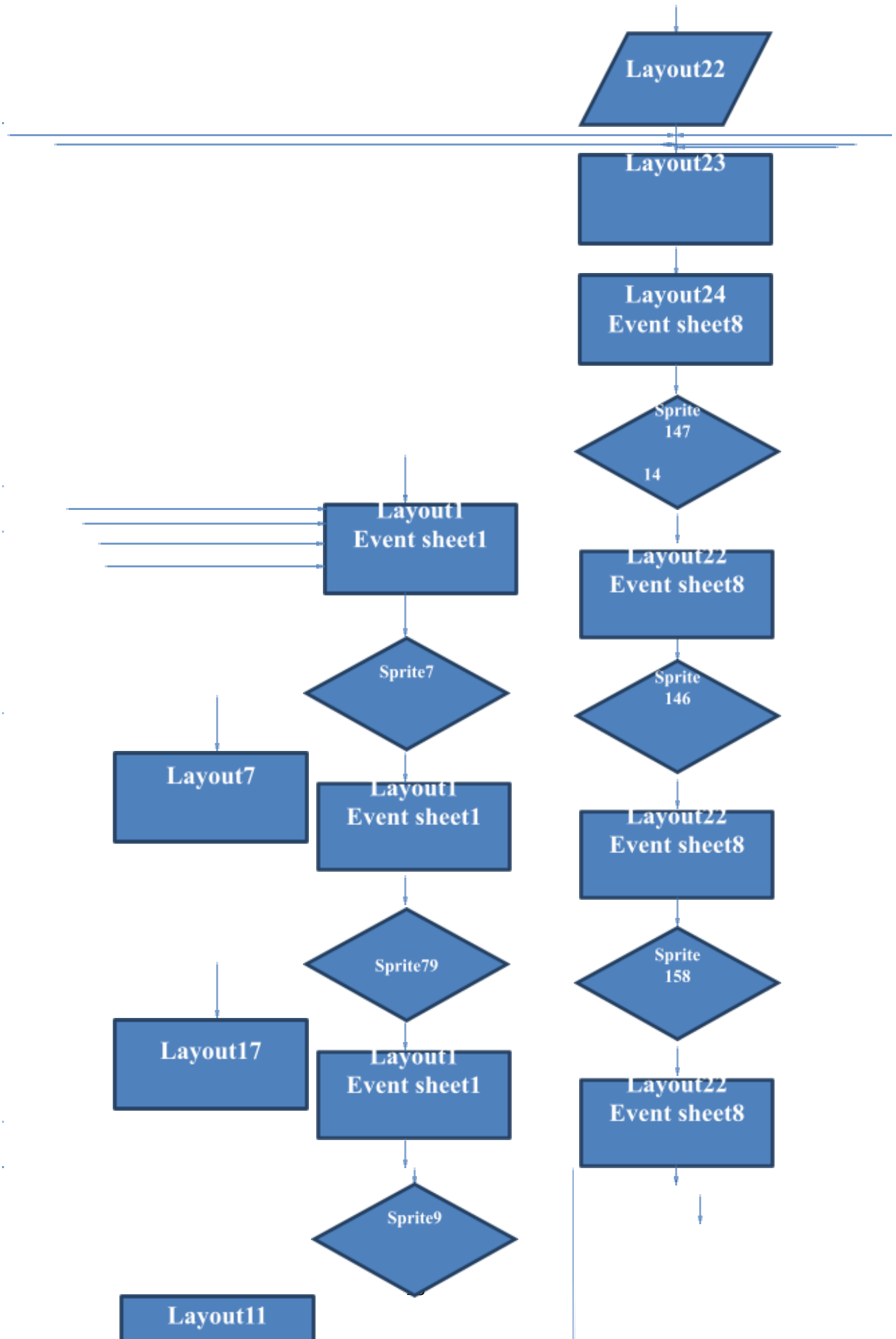
4. Истомина И. Г. Информатика. Техническая графика. – Москва – Ростов – на - Дону, 2005. – 368с.

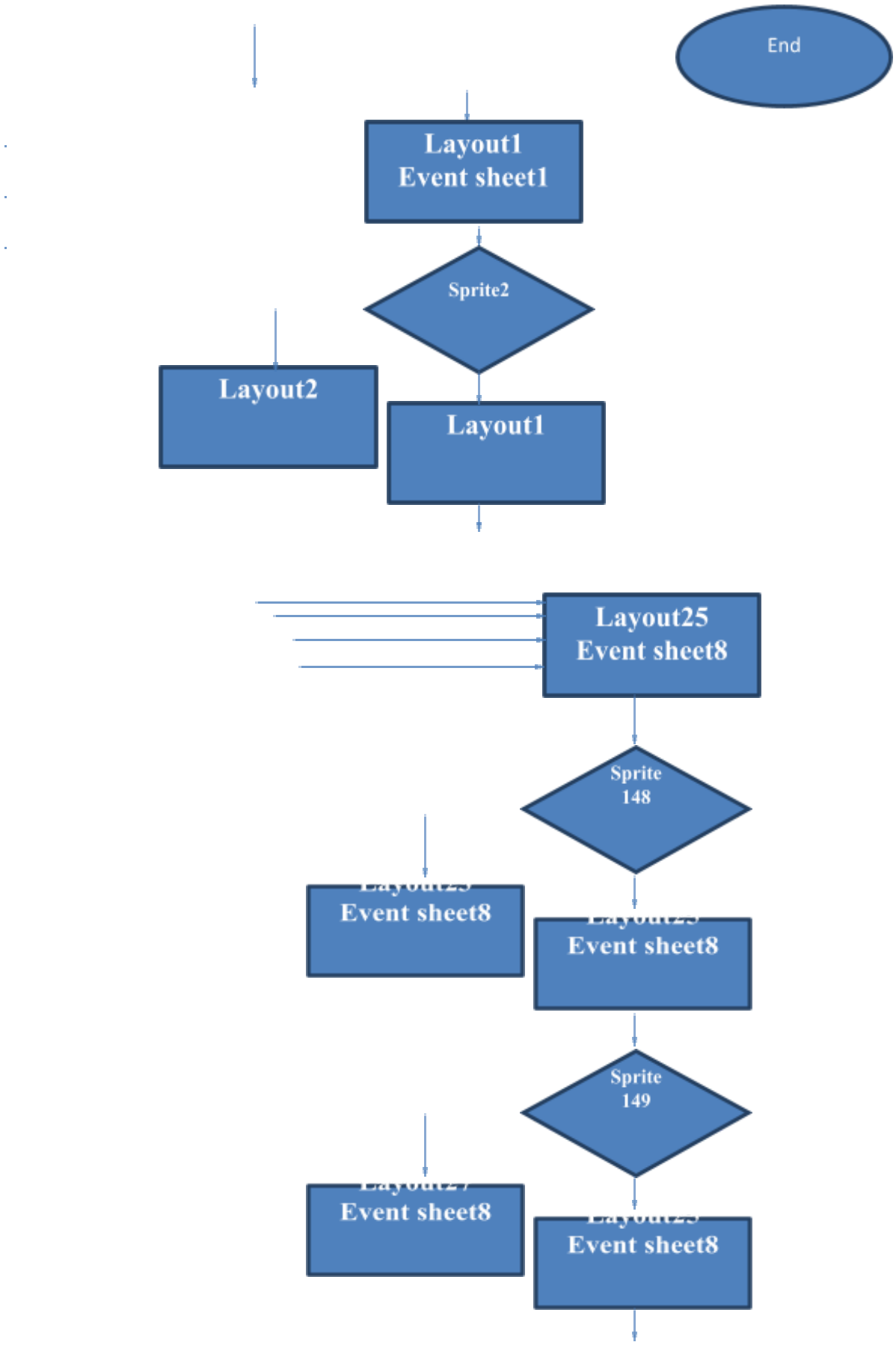
5. Мураховский В. И. Компьютерная графика / под ред. С. В. Симановича. – М.: «АСТ – ПРЕСС СКД», 2002. – 640с.

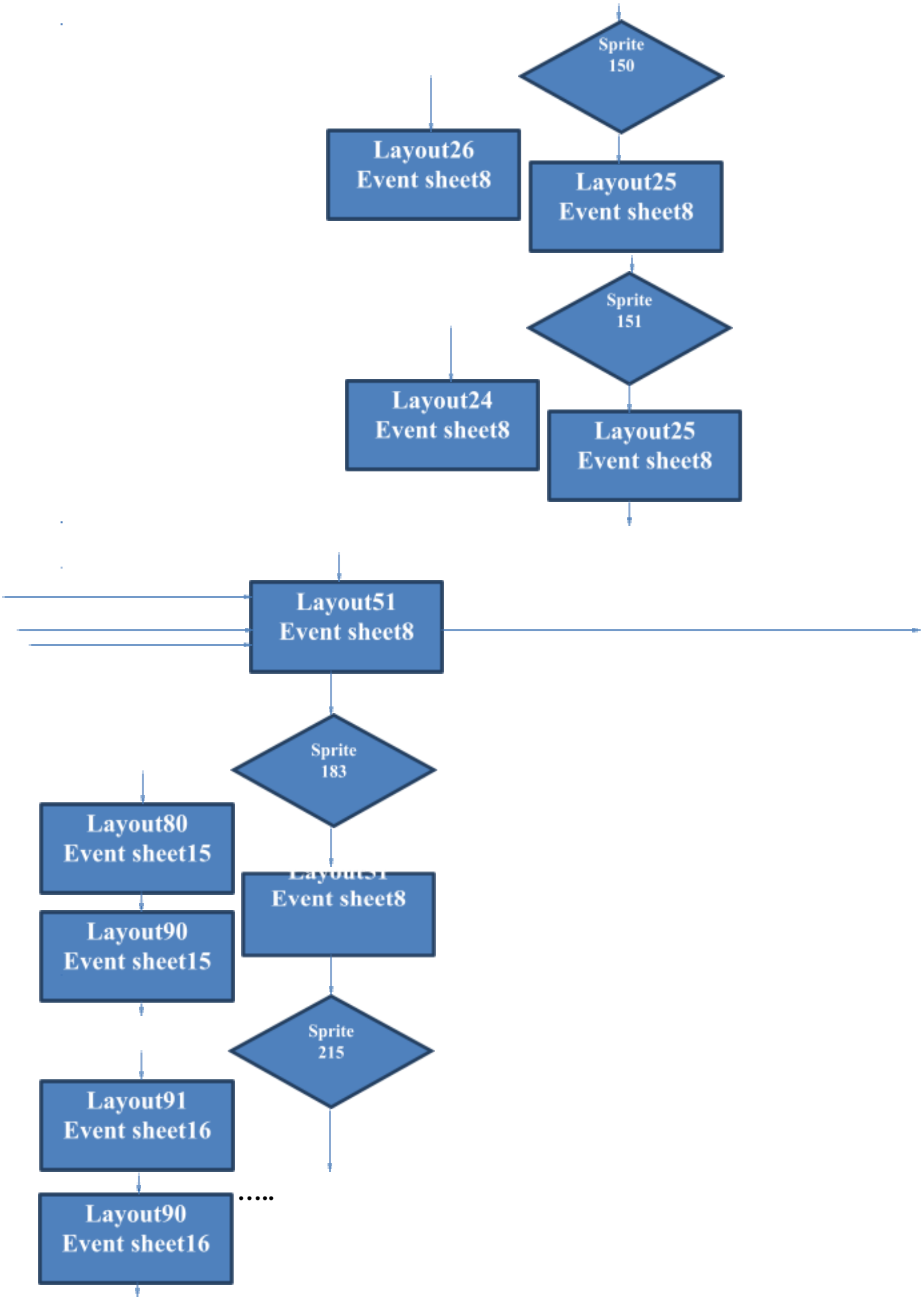
6. Скорик. М. Gamification мобильных приложений[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://habrahabr.ru/post/167595/

ПРИЛОЖЕНИЕ 1




Layout22
Layout23
Layout24
Event sheet8
Sprite
147
14
Layout1
Event sheet1
Layout22
Event sheet8
Sprite7
Sprite
146
Layout7
Layout1
Event sheet1
Layout22
Event sheet8
Sprite79
Sprite
158
Layout17
Layout1
Event sheet1
Layout22
Event sheet8
Sprite9
Layout11


End
Layout1
Event sheet1
Sprite2
Layout2
Layout1
Layout25
Event sheet8
Sprite
148
Event sheet8
Event sheet8
Sprite
149
Event sheet8
Event sheet8


Sprite
150
Layout26
Event sheet8
Layout25
Event sheet8
Sprite
151
Layout24
Event sheet8
Layout25
Event sheet8
Layout51
Event sheet8
Sprite
183
Layout80
Event sheet15
Event sheet8
Layout90
Event sheet15
Sprite
215
Layout91
Event sheet16
Layout90
Event sheet16

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Мая Радзіма Беларусь

Эрудыт-круіз «Зямля блакітных рэк і азёр»



Эрудыт-круіз «Зямля блакітных рэк і азёр»	
Раздзел "Культурная спадчына"	**Раздзел "Гарады Беларусі"**
	
	
Раздзел "Знакамітыя імёны Беларусі"	**Раздзел "Сімволіка Беларусі"**





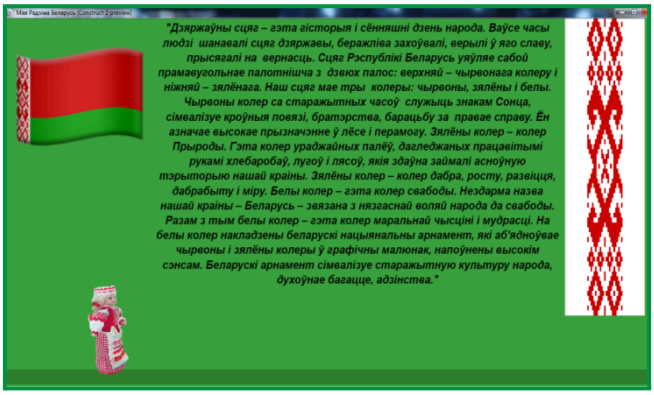




Са старонак гісторыі



Раздзел “Сімволіка Беларусі”	Раздзел “Знакамітыя імёны Беларусі”





Раздзел “Культурная спадчына”

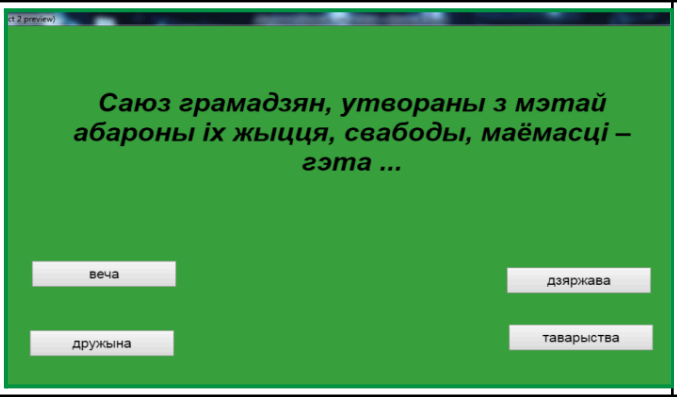
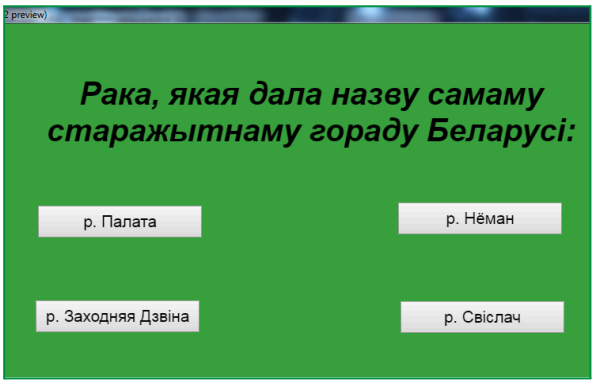
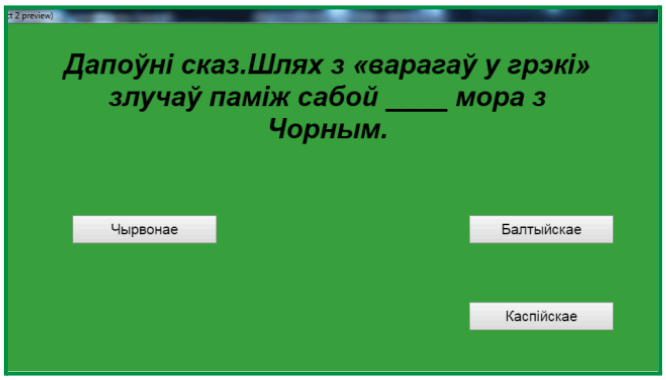
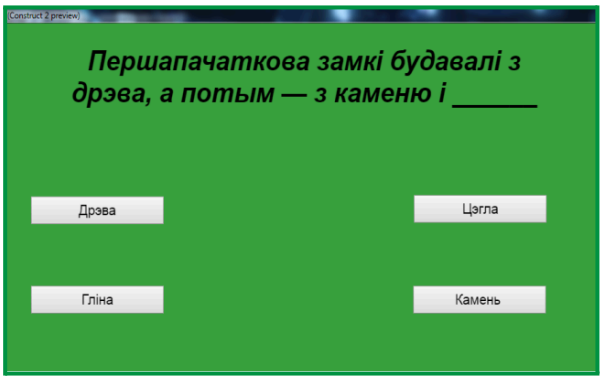
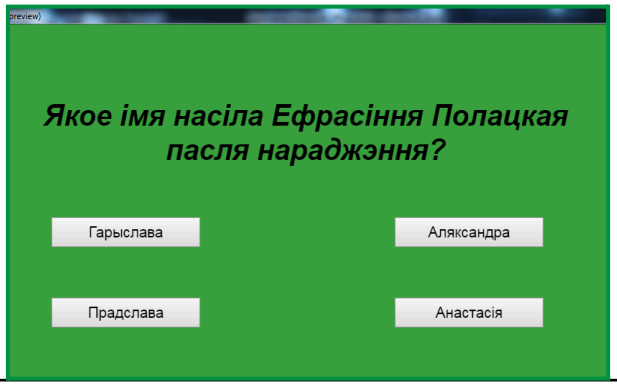
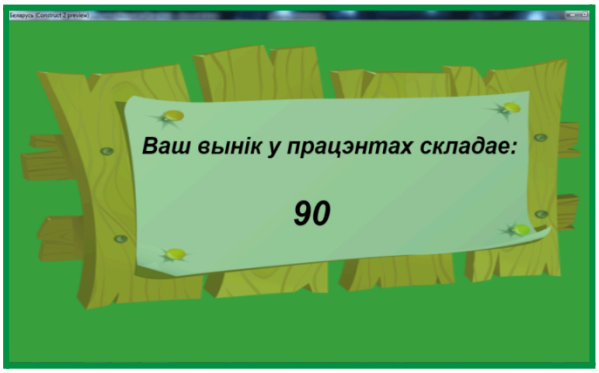
Раздзел “Гарады Беларусі”





Сцежка ведаў



Беларусь мая Радзіма	Адкуль пайшлі назвы нашых гарадоў
	
Зямля блакітных рэк і азёр	**Пад сценамі старажытных замкаў**
	
Ефрасіння Полацкая	
	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Фрагмент кода программы

```
<head>
  <title>Мая Радзіма Беларусь  (Construct 2 preview)</title>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=
  maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=no, minimal-u
  <meta name="apple-mobile-web-app-capable" content="yes">
  <meta name="apple-mobile-web-app-status-bar-style" content="black
  <meta name="HandheldFriendly" content="true">
 <style type="text/css">
            * {
                padding: 0;
                margin: 0;
            }
            html, body {
                background: #000;
                color: #fff;
                overflow: hidden;
            }
            canvas {
                touch-action-delay: none;
                touch-action: none;
                -ms-touch-action: none;
            }
            #inspect-outline {
                position: absolute;
                border: 2px dotted red;
                overflow: hidden;
                font-size: 8pt;
                font-family: Sans serif;
                color: #444;
                pointer-events: none;
                -webkit-animation: flash 2s linear 0s infinite;
                -moz-animation: flash 2s linear 0s infinite;
                -o-animation: flash 2s linear 0s infinite;
                animation: flash 2s linear 0s infinite;
                background-image: url(debugger-inspect.png);
            }
```

```
<script src="Platform behavior.js"></script>
<script src="scrollto common.js"></script>
<script src="scrollto behavior.js"></script>
<script src="solid common.js"></script>
<script src="solid behavior.js"></script>
<script type="text/javascript" src="objrefs.js"></script>
<script type="text/javascript" src="preview.js"></script>
<script type="text/javascript" src="layout.js"></script>
<script type="text/javascript" src="eveng.js"></script>
<script type="text/javascript" src="expressions.js"></script>
<script type="text/javascript" src="system.js"></script>
<script type="text/javascript" src="commonace.js"></script>
▼<script type="text/javascript">

        // Start the project running on window load
        jQuery(document).ready(function ()
        {
            // Create new runtime using the c2canvas
            cr.createRuntime("c2canvas");
        });

        // Pause and resume on page becoming visible/invisible
        function onVisibilityChanged() {
            if (document.hidden || document.mozHidden ||
    document.webkitHidden || document.msHidden)
                cr_setSuspended(true);
            else
                cr_setSuspended(false);
        };

        document.addEventListener("visibilitychange", onVisibilityChanged,
    false);
        document.addEventListener("mozvisibilitychange", onVisibilityChanged,
    false);
        document.addEventListener("webkitvisibilitychange",
    onVisibilityChanged, false);
        document.addEventListener("msvisibilitychange", onVisibilityChanged,
    false);
```

```
le/invisible

den ||
```

```
        document.addEventListener("webkitvisibilitychange",
    onVisibilityChanged, false);
        document.addEventListener("msvisibilitychange", onVisibilityChanged,
    false);


  </script>
 </head>
▼<body>
  <div id="fb-root"></div>
  <!-- The canvas must be inside a div called c2canvasdiv -->
 ▼<div id="c2canvasdiv" style="width: 811px; height: 662px; margin-left: 0px;
 margin-top: 0px;">
  ▼<canvas id="c2canvas" width="811" height="662" style="width: 811px;
  height: 662px;">
   ▼<div id="canvasNotSupportedBox">
    ▼<h1>
       "This browser does not appear to support HTML5.  Try upgrading your
       browser to the latest version.  "
       <a href="http://www.whatbrowser.org">What is a browser?</a>
       <br>
       <br>
       <a href="http://www.microsoft.com/windows/internet-explorer/
       default.aspx">Microsoft Internet Explorer</a>
       <br>
       <a href="http://www.mozilla.com/firefox/">Mozilla Firefox</a>
       <br>
       <a href="http://www.google.com/chrome/">Google Chrome</a>
       <br>
       <a href="http://www.apple.com/safari/download/">Apple Safari</a>
      </h1>
     </div>
    </canvas>
  </div>
 </body>
</html>
```

```
    <script type="text/javascript" src="preview.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="layout.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="eveng.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="expressions.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="system.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="commonace.js"></script>
  ▼<script type="text/javascript">

        // Start the project running on window load
        jQuery(document).ready(function ()
        {
            // Create new runtime using the c2canvas
            cr.createRuntime("c2canvas");
        });

        // Pause and resume on page becoming visible/invisible
        function onVisibilityChanged() {
            if (document.hidden || document.mozHidden ||
      document.webkitHidden || document.msHidden)
                cr_setSuspended(true);
            else
                cr_setSuspended(false);
        };

        document.addEventListener("visibilitychange", onVisibilityChanged,
      false);
        document.addEventListener("mozvisibilitychange", onVisibilityChanged,
      false);
        document.addEventListener("webkitvisibilitychange",
      onVisibilityChanged, false);
        document.addEventListener("msvisibilitychange", onVisibilityChanged,
      false);


    </script>
  </head>
▶ <body>…</body>
</html>
```