



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский федеральный университет имени  
первого Президента России Б. Н. Ельцина» (УрФУ)  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

## ОТЧЕТ

о проектной работе

по теме: Игра по информационной безопасности

по дисциплине: Проектный практикум 1А

Команда: Project Flag

Екатеринбург

2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>Команда</b>	<b>4</b>
<b>Целевая аудитория</b>	<b>6</b>
<b>Календарный план проекта</b>	<b>7</b>
<b>Определение проблемы</b>	<b>11</b>
<b>Подходы к решению проблемы</b>	<b>13</b>
<b>Анализ аналогов</b>	<b>14</b>
<b>Требования к продукту и к MVP</b>	<b>15</b>
<b>Стек для разработки</b>	<b>16</b>
<b>Прототипирование</b>	<b>17</b>
<b>Разработка системы</b>	<b>18</b>
<b>Заключение</b>	<b>21</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>23</b>
<b>Приложение А</b>	<b>24</b>

## Введение

Сегодня, когда доля информационных угроз как никогда велика, важно заинтересовать молодежь в изучении информационных технологий. Из новостей мы часто слышим об утечке данных пользователей, кибератаки на сайты изданий и банков, поэтому роль информационной безопасности очень важна.

*«Нам нужно самым серьезным образом и постоянно, что называется в режиме реального времени, совершенствовать, настраивать механизмы обеспечения информационной безопасности отраслевых критически важных объектов, от которых напрямую зависят обороноспособность нашей страны, стабильное развитие экономической и социальной сферы»,* — отметил Владимир Владимирович Путин на совещании с Совбезом. Это несомненно говорит о том, что государство заинтересованно в развитии сферы информационной безопасности, а значит и информировании населения об основах этой дисциплины.

Доля информационных технологий в жизни людей неуклонно растет, а значит и количество людей, которые захотят связать свою жизнь с этим направлением. Для первичного знакомства с одним из направлений в IT - информационной безопасностью, человеку потребуется изучить не один источник и попытаться объединить знания в одно целое.

Изучив основы программирования и другие дисциплины в течение первого курса, сформируем базу знаний и сможем реализовать проект, который погрузит школьников и студентов младших курсов и изучит важные понятия основы информационной безопасности. Возможно, это первичное знакомство станет базой для выбора дальнейшего вектора изучения информационных технологий.

**Цель проекта:**

Информирование молодежи о базовых понятиях информационной безопасности с помощью игры.

**Задачи проекта:**

- проанализировать информацию;
- разработать прототип игры, разработать игру;
- провести тестирование игры.

## **КОМАНДА**

- Дедов Денис Антонович РИ-110913 – тимлид, разработчик;
- Павлова Яна Александровна РИ-110933 – художник;
- Антонов Владислав Сергеевич РИ-110941 – сценарист.

## Целевая аудитория

Проведя анализ по методике 5W Марка Шеррингтона была определена целевая аудитория и психологические характеристики, которыми обладают потенциальные потребители игры “Project Flag”.

Сегментация рынка проводилась по 5 вопросам:

1. Что? - Игра для информирования молодежи о базовых понятиях информационной безопасности
2. Кто? - Ученики старших классов и абитуриенты, которым могут быть интересны направления в IT.
3. Почему? - Узнать основные понятия в информационной безопасности и понять интересно ли игроку это направление.
4. Когда? - Круглый год.
5. Где? - Google Play, группы по интересам в социальных сетях для пользователей мобильных устройств с операционной системой Android.

## Календарный план проекта

Название проекта: Компьютерная игра "Project Flag"

Руководитель проекта: Корнякова Елена Михайловна

Таблица 1 – Календарный план

№	Название	Ответственный	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта																
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
					1 н е д	2 н е д	3 н е д	4 н е д	5 н е д	6 н е д	7 н е д	8 н е д	9 н е д	10 н е д	11 н е д	12 н е д	13 н е д	14 н е д	15 н е д	16 н е д	17 н е д
<b>Анализ</b>																					
1.1	Определение проблемы	Дедов Д.А.	4 дня	16.02.2022																	
1.2	Выявление целевой аудитории	Дедов Д.А.	4 дня	16.02.2022																	
1.3	Конкретизация проблемы	Дедов Д.А.	4 дня	16.02.2022																	
1.5	Анализ аналогов	Дедов Д.А.	3 дня	20.02.2022																	
1.4	Подходы к реализации игры	Дедов Д.А.	1 день	22.02.2022																	
1.6	Определение платформы и стека для игры	Дедов Д.А.	2 дня	24.02.2022																	

1.7	Формулирование требований к MVP игры	Дедов Д.А.	2 дня	26.02.2022																	
1.8	Формулировка цели	Дедов Д.А.	1 день	28.02.2022																	
1.9	Определение задач	Дедов Д.А.	1 день	01.03.2022																	
<b>Проектирование</b>																					
2.1	Концепт игры	Дедов Д.А.	2 недели	02.03.2022																	
2.2	Закрепить основные механики	Дедов Д.А.	4 дня	06.03.2022																	
2.3	Прототип игры	Дедов Д.А.	2 недели	10.03.2022																	
2.4	Концепция сюжета	Антон Ов В.С.	2 недели	14.03.2022																	
<b>Разработка</b>																					
3.2	Реализация основных механик	Дедов Д.А.	3 недели	20.03.2022																	
3.3	Создание текстур для персонажа и NPC	Павлова Я.А.	1 месяц	20.03.2022																	



3.1	Проработка сюжета	Антон В.С.	1 месяц	28.03.2022																
3.4	Реализация 3 уровней в игре	Дедов Д.А.	3 недели	14.04.2022																
3.5	Создание текстур для всех уровней (фоны и окружение)	Павлова Я.А.	5 недель	15.04.2022																
3.7	Поиск звуков и музыки для игры	Дедов Д.А.	1 неделя	25.04.2022																
3.9	Тестирование игрового опыта	Дедов Д.А.	1 неделя	02.05.2022																
3.10	Тестирование игры на других ОС (Windows, Linux)	Дедов Д.А.	1 неделя	02.05.2022																
<b>Внедрение</b>																				
4.1	Создание релизной сборки под ОС: Windows, macOS, Linux	Дедов Д.А.	3 дня	13.05.2022																

4.2	<i>Оформлен е презентаци и</i>	Павло ва Я.А.	1 недел я	18.05 .2022																											
4.3	<i>Пробная защита проекта</i>	Дедов Д.А.	1 день	05.06 .2022																											
4.4	<i>Защита проекта</i>	Дедов Д.А.	1 день	07.06 .2022 - 15.06 .2022																											

## Определение проблемы

Для определения проблемы мы использовали сервис Yandex Wordstat для анализа запросов пользователей. Мы решили начать поиск с общей темы “Информационная безопасность” - 370134 запросов во всех регионах и углубиться в исследование запросов, которые помогут узнать границы проблемы подробнее. Далее уточнили запросы (в месяц): “как выбрать направление в it” - 81056 запросов, “зарплата +в +it” - 3272 запросов.

Плюс к анализу запросов мы провели опрос с помощью Google Forms, который прошло 32 человека, откуда выяснили, что 87,5% опрошенных любят играть в компьютерные игры, 90,6% задумывались о деятельности в IT сфере и 46,9% не знают интересно ли им информационная безопасность (рисунки 1-4).

Изучив эти данные можно сделать вывод, что интерес к этой теме есть и, следовательно, проблема существует.

Также изучив ресурсы по запросам перечисленным выше мы поняли, что вся информация нацелена на людей, которые сделали выбор среди всех направлений в IT и собственно в информационной безопасности.

Поэтому объединив все эти факторы мы сформулировали проблему: отсутствие возможности формирования знаний по информационной безопасности в доступной для молодежи форме.

Диаграммы с результатами опроса:

Укажите свой возраст  
32 ответа

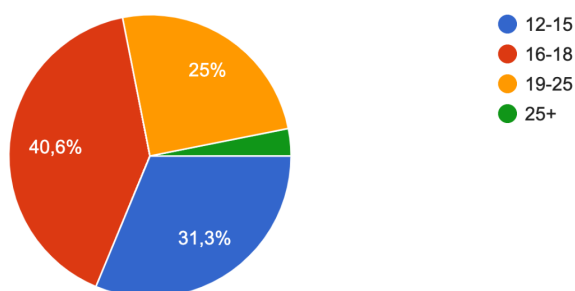


Рисунок 1 – Определение возраста целевой аудитории

Род вашей деятельности  
32 ответа

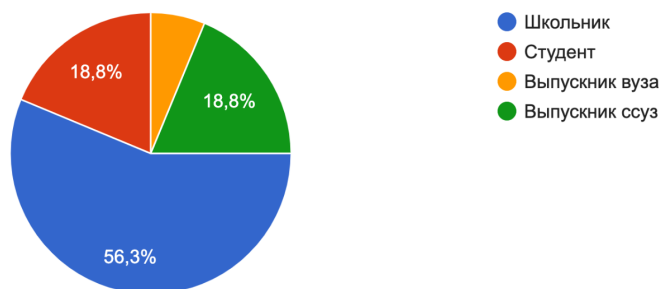


Рисунок 2 – Определение рода деятельности целевой аудитории

Вы задумывались о деятельности в IT сфере?  
32 ответа

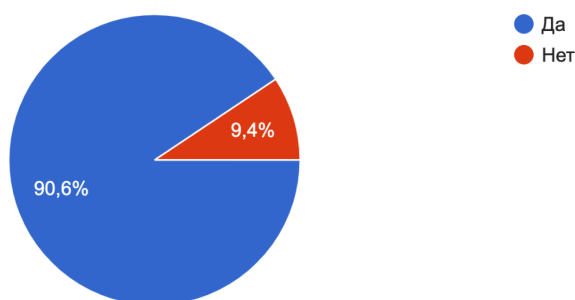


Рисунок 3 – Определение заинтересованности в сфере IT

Вам интересна информационная безопасность?  
32 ответа

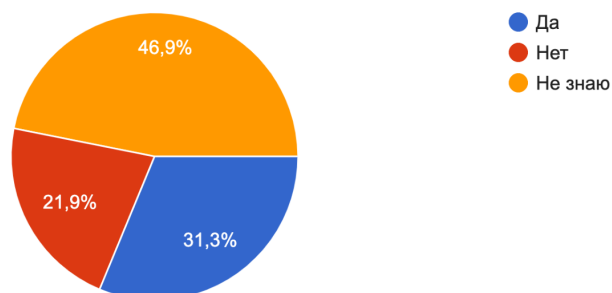


Рисунок 4 – Определение заинтересованности в сфере информационной безопасности

## Подходы к решению проблемы

Для решения задачи определений выше, мы можем:

- 1) Составить свой путь развития человека в IT и конкретно в информационной безопасности, но такой вариант может не сработать, так как для грамотного обоснования понадобится написать не один десяток страниц о выборе направлений, что может спугнуть потенциального студента.
- 2) Составить карту развития специалиста со ссылками уже на записанные, бесплатные курсы и статьи, данный вариант займет меньше времени, но на студента спускается намного больше ответственности за изучение материала.
- 3) Разработать продукт(игру) для ознакомления с темой, для дальнейшего понимания остаться человеку в этой сфере или нет. К плюсам данного варианта можно отнести быстрота освоения, но это же будет и минусом, так как будет тяжело уместить всю информацию.

## Анализ аналогов

Проведя анализ конкурентов мы выделили прямых конкурентов для нашего продукта: Cisco Security Ninja, CyberCIEGE, Celeste, Hunttdown.

Стоит сразу отметить, что два проекта(Celeste, Hunttdown) являются конкурентами по геймплею, то есть эти игры являются платформерами и именно они схожи по игровому опыту с нашей игрой. Оставшиеся два проекта(Cisco Security Ninja, CyberCIEGE) являются конкурентами по смысловой нагрузке игры, то есть эти продукты создавались в первую очередь для обучения информационной безопасности через игровой опыт, а не знакомство как в нашей игре.

Таблица 2 – Анализ конкурентов

Критерии сравнения	Cisco Security Ninja	Cyber CIEGE	Celeste	Hunttdown
Платформер	нет	нет	да	да
Сложность освоения	да	да	нет	да
Интерес современному игроку	нет	нет	да	да
Новизна механик	да	нет	да	нет
Реиграбельность	нет	да	нет	да
Удобство управления	нет	нет	да	да
Динамичность игры	нет	нет	да	да
Художественная составляющая	нет	нет	да	нет
Затрагивание темы информационной безопасности	да	да	нет	нет

## **Требования к продукту и к MVP**

Игра в жанре платформер с пиксельной графикой должна содержать три уровня объясняющие следующие понятия: компьютерные сети, программный уровень, криптография - бизнес-требование.

Из бизнес-требования следует, что игра будет в 2D с несложным управлением, так как это платформер. Игра содержит три уровня, которые линейно связаны друг с другом. Сложность игры должна быть такой, чтобы игрок не с первого раза мог пробежать уровень при условии, что он будет взаимодействовать со всеми модами.

Перед каждым уровнем должно идти видео объясняющее понятие из информационной безопасности - бизнес-требование.

Из бизнес-требования следует, что у нас должно быть три видео, которые объяснят понятие перечисленные в первом требовании.

Игра должна работать на следующих платформах: macOS, Linux, Windows.

## Стек для разработки

Стек технологий для реализации проекта был выбран следующий:

- Движок - Unity;
- Язык программирования - C#;
- Распределённая система управления версиями - Git;
- Работа с текстурами - Aseprite;

Данный инструментарий был выбран, так как нам нужно создать работающий продукт за короткий срок, поэтому мы не выбрали самописный игровой движок на C++, потому что этап подготовки занял намного больше времени.



## Прототипирование

Начальные требования для прототипа:

- Функционирование основных механик(ходьба, прыжки, взаимодействие с мобами, смерть персонажа);
- Главное меню игры с выбором уровней и выходом из игры.

Разработка первого варианта прототипа была успешной. После мы провели тестирование внутри нашей команды и выявили несколько багов. Ко второй итерации мы исправили следующие баги: коллизия персонажа была настроена с ошибкой, поэтому ноги персонаж были в текстурах), которые были решены ко второй итерации, индикатор здоровья персонажа находился на один слой ниже нужного, поэтому он заходил за текстуры.

## Разработка системы

Игра содержит восемь сцен (рисунок 5-9):

0 - меню игры: содержит выбор уровней и выход из игры;

1 - локация первого уровня;

2 - локация второго уровня;

3 - локация третьего уровня;

4 - видео перед первым уровнем;

5 - видео перед вторым уровнем;

6 - видео перед третьим уровнем;

7 - финальные титры.

Попасть в сцены с видео можно только при переходе между уровнями или при переходе на уровень из главного меню, то есть при перезагрузке уровней при неудаче на уровне видео не запустится.

На всех уровнях находятся мобы, которые передвигаются по траектории, указанной при помощи массива точек.

Также на случай выхода персонажа за границы уровня под ним сделана платформа для уничтожения главного героя.

Уровни были отрисованы при помощи тайлов, для этого использовалась три уровня: 1 - тайлы без коллизии на самом нижнем слое, 2 - тайлы с коллизией на уровень выше предыдущего, 3 - тайлы без коллизии на самом верхнем уровне для украшения уровня(кусты, знаки и др).

Структура скриптов построена на двух основных файлах: Entity.cs - файл содержит два виртуальных метода с реализацией получения урона и уничтожения объекта. От него наследуются классы для реализации мобов и

главного героя - Hero.cs, в этом файле реализуются все механики главного героя.

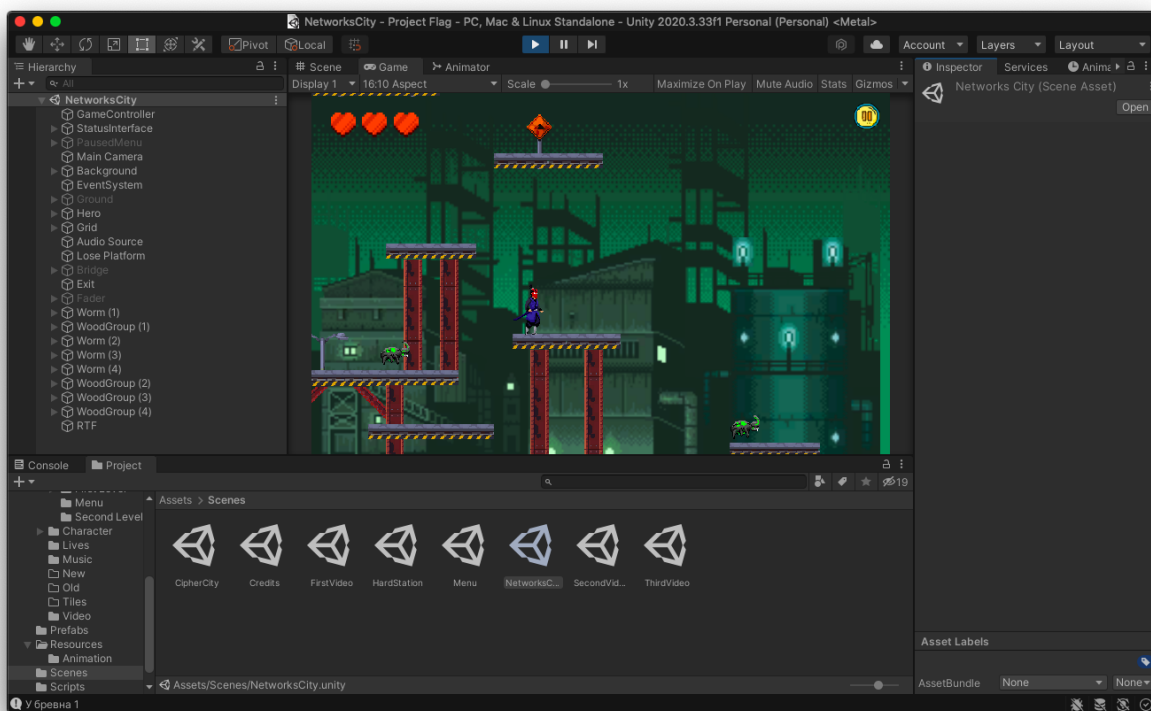


Рисунок 5 - итоговый вариант игры в Unity.



Рисунок 6 - меню выбора уровней.



Рисунок 7 - первый уровень игры.



Рисунок 8 - последний уровень игры.

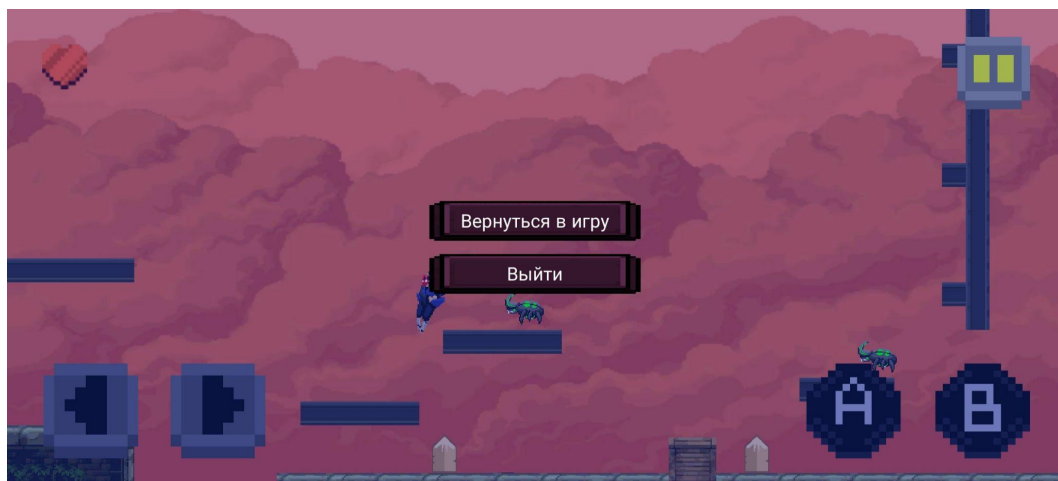


Рисунок 9 - меню паузы.

## Заключение

В заключении можно сказать, что в период работы над проектом были некоторые трудности, но конечный результат был получен.

Во-первых, это проблемы реализацией переходов между уровнями, так как изначально была выбрана не верная стратегия переходов, потому что ролики перед уровнями загружались даже при неудачах внутри урона, что очень сильно снижало динамику игры. Данную проблему удалось решить при помощи перемещения всех видео на отдельные сцены и делая переходы ролики в нужные моменты без подгрузки их во время игры на уровне.

Во-вторых, проработка теоретической части в игре, мы понимаем, что игрок получит основную часть понятий, которые мы планировали, но есть часть понятий не вошедших в итоговый вариант игры, но заинтересовать игроку продукт все же сможет и тем самым наша цель будет выполнена.

Сейчас идет этап публикации и распространения игры в сети. Планируется добавить управление для мобильных устройств и выпустить игру в Google Play.

В перспективе планируется наполнить игру большей частью теоретической информации, также дополнение игры еще двумя уровнями, данный вариант может быть выпущен как сюжетное DLC, то есть как отдельный продукт или мажорное обновление для этой игры.

За время выполнения проекта мы выполнили все задачи поставленные нами: была проанализирована информация о разработке игры и рассмотрена на примерах, написан сценарий и проектирование уровней в играх. Благодаря этому мы смогли превратить в жизнь задуманные концепции игры.

В результате мы реализовали прототип игры без текстур, звуков и других визуальных красот. В прототипе реализовано главное меню с возможностью выхода из игры и входа в игровую локацию. Также частично был реализован первый уровень с функцией передвижения, прыжков и нанесение урона противникам, но в первой версии прототипа было несколько

багов мешающих понять верно ли работает прототип, которые мы обнаружили после предварительного тестирования внутри команды, после была вторая версия прототипа с исправленными багами упомянутыми выше.

Следующий этап это разработка итоговой версии игры. На данном этапе художник нарисовал текстуры для всех уровней и мобов. Сценарист написал речь для роликов перед уровнями и общий сюжетный концепт игры, была найдена музыка для главного меню, роликов перед уровнем и для самих уровней, также была найдена озвучка без авторских прав и обязательства указывать источник для главного героя: прыжки, нанесение ударов. После все наработке были соединены в итоговый продукт.

После мы приступили к тестированию игры. Данный этап проходил неделю, он состоял в том, чтобы выявить критические баги и решить их по возможности. Среди багов мы нашли возможность у игрока уничтожать мобов за одно действие, но это уменьшало сложность в несколько раз, поэтому этот баг был исправлен в первую очередь.

В итог мы разработали игру, состоящую из трех уровней, в жанре 2D платформер погружающую игрока в базовые понятия информационной безопасности и обупубликовали ее в Google Play (ссылка 1). Примерное время прохождения игры 45 минут.

<https://clck.ru/qm834> - ссылка 1. Страница Google Play с игрой.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. изд. — СПб.: Питер, 2019. — 352 с.: ил
2. Intro game design [Электронный ресурс].  
Базовый курс для ввода в геймдизайн. Режим доступа:  
<https://learn.school-xyz.com/ru/courses/IntroGameDesign/>, регистрация на ресурсе.
3. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 928 с.: ил.

## Приложение А

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

*ПК* – персональный компьютер.

*ПЛАТФОРМЕР* - жанр компьютерных игр, в которых основу игрового процесса составляют прыжки по платформам.

*МОБ* - любой нестатичный объект в компьютерной игре.

*ПИКСЕЛЬ* - наименьший логический элемент двумерного цифрового изображения в растровой графике.

*2D* - двумерное пространство.

*ДВИЖОК* - базовое программное обеспечение компьютерной игры.

*C#* - объектно-ориентированный язык программирования.

*ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ* - формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ.

*КОЛЛИЗИЯ* - столкновение объектов.

*ТЕКСТУРА* - изображение, воспроизводящее визуальные свойства каких-либо поверхностей или объектов.

*СПРАЙТ* - графический объект в компьютерной графике.

*TILE (ТАЙЛ)* - метод создания больших изображений из маленьких фрагментов одинаковых размеров.

*DLC* - загружаемый контент.