

Министерство образования и науки  
Российской Федерации  
НУДО «Новосибирская Академия  
Дизайна и Программирования»  
Дипломная Работа

Создание компьютерной игры, в  
жанре «платформер» на движке  
Construct 2



Исполнитель: Медведев Георгий

Санкт-Петербург, 2020 год.

# Введение



- Мое увлечение созданием игр началось на курсах НАДиП, когда преподаватель показал нам программу Construct 2. Меня увлекла простота и полная понятность этого движка. Я человек с очень хорошей фантазией, и по совместительству плохой кодер, поэтому Construct 2 стал хорошей возможностью воплотить свои идеи в дальнейших проектах. Первая моя полноценная игра была в жанре «top-down-shooter», под названием «DED.ОК». Преподавателю и однокурсникам понравилась механика стрельбы и анимация пенсионера (главного героя) в данной игре. Игровой процесс был прост и весел, не требовал каких то изощренных «геймерских» навыков. Так я и понял, что главное в игре это простой «экшн» и приятная картинка, радушая глаз. Поэтому я решил сдать свой новый проект «MechaWrecker», в качестве дипломной работы, для итоговой аттестации.

# Цели



- Показать свои знания и умения использования движка Construct 2, на примере данного проекта, создать работу объединяющую мои творческие предпочтения, навыки анимирования и программирования. Проект должен получиться увлекательным и визуально приятным.

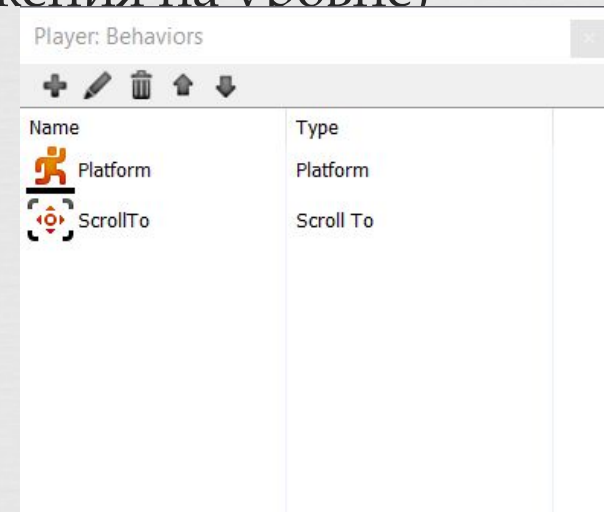
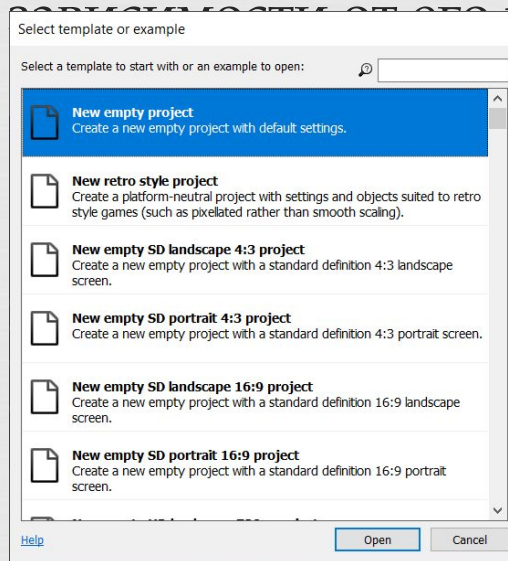
# Задачи



- Закрепить и расширить полученные знания и навыки по:
- 1. Проработка персонажей, рисование их в программе Paint Tool Sai и создание анимации передвижения в Spriter.
- 2. Умении оформления проекта, создания игровых механик, построенных с помощью кода.
- 3. Настройки управления и взаимодействия персонажа с окружающим игровым миром.
- 4. Создание примитивного искусственного интеллекта, расширение его возможностей.
- 5. Работы с глобальными и персональными переменными у игровых объектов.
- 6. Проектировка уровней и расширение игровых возможностей.
- 7. Работа с дополнительными визуальными эффектами и звуковыми файлами.

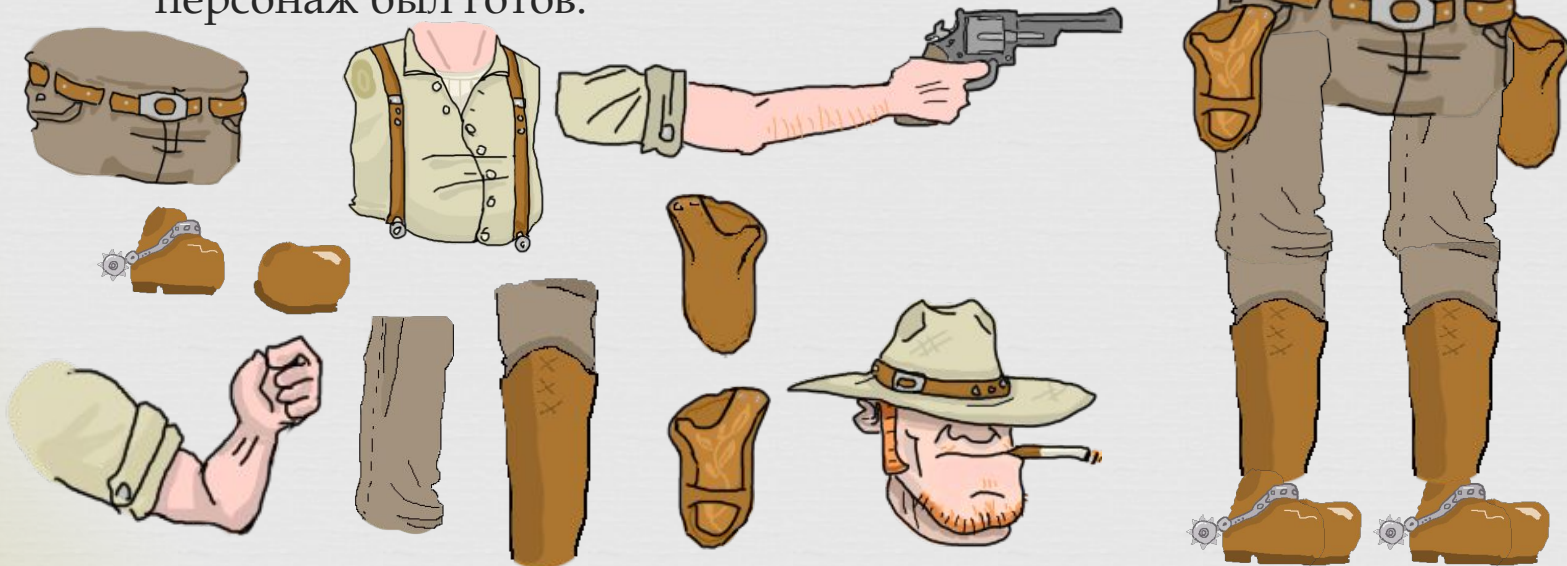
# Практическая часть

- Основываясь на задачах, первым делом я создал пустой проект в Construct 2 и определил его жанр, как платформер. Подготовив тестовый уровень я создал персонажа, дав ему соответствующие поведения, такие как Platform (доступное перемещение объекта с помощью стрелочек) и Scroll to (фокусировка камеры на персонаже, вне зависимости от его расположения на уровне)



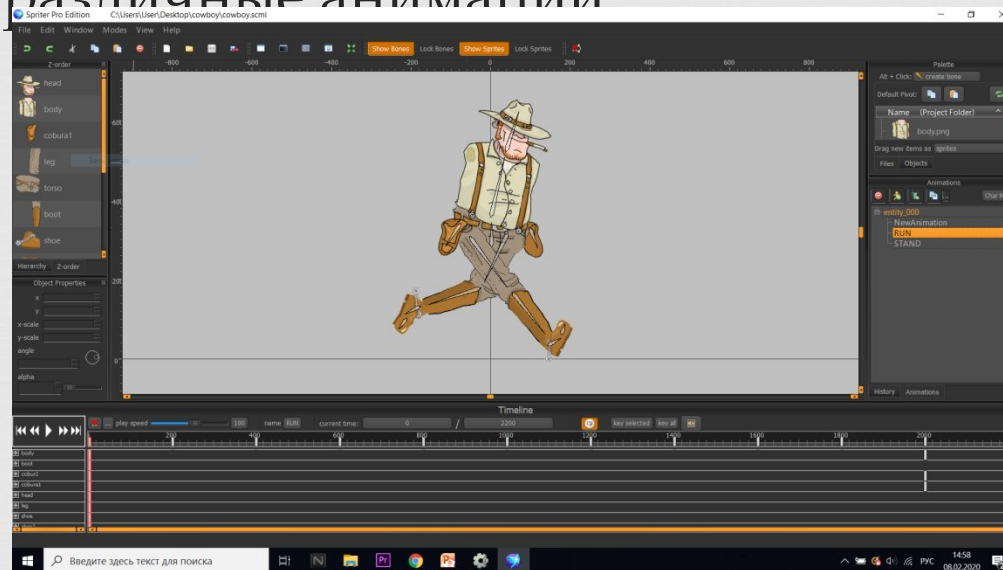
# Создание облика персонажа

- Графическая часть – одна из самых важных в играх, поэтому наш герой должен выглядеть визуально приятно. В этом мне поможет программа Paint Tool Sai, удобных и понятный графический редактор. В нем я нарисовал каждую часть главного героя отдельно, чтобы в будущем иметь возможность анимировать его целиком и полностью. Спустя долгие пять часов работы персонаж был готов.



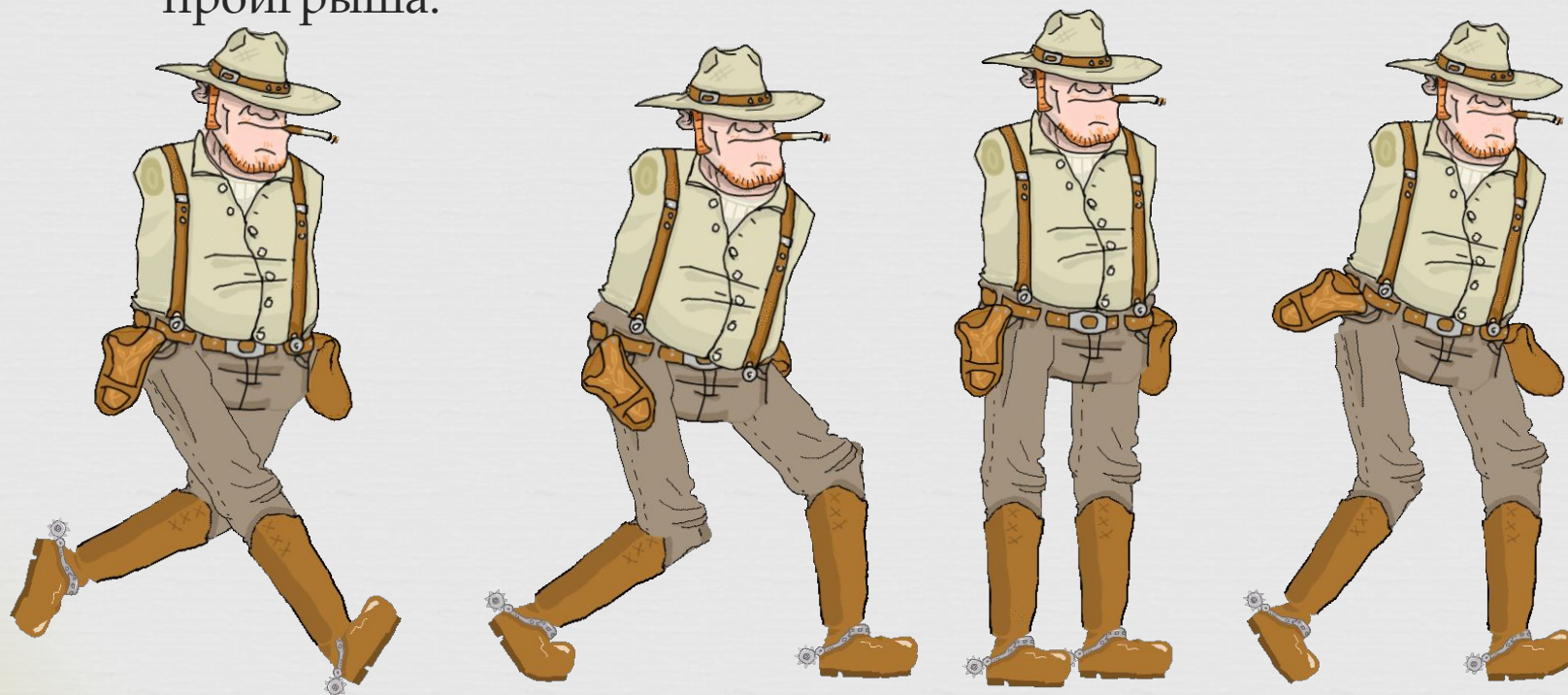
# АНИМАЦИЯ

- Я, не зная ничего о такой программе, как Spriter, довольно быстро разобрался в механике анимирования «по костям». Перемещая положения костей, с которыми были связаны конечности моего героя, делая пометки на таймлайне все плавно двигалось. Спустя 7 часов усердной работы я создал четыре различные анимации



# Готовые анимации

- Бег, прыжок, анимация бездействия и падение. Все это было экспортировано в ужасно малом количестве FPS, но в игре все смотрится намного лучше, так как в Вы имеете возможность полного редактирования анимаций, включая скорость проигрыша.



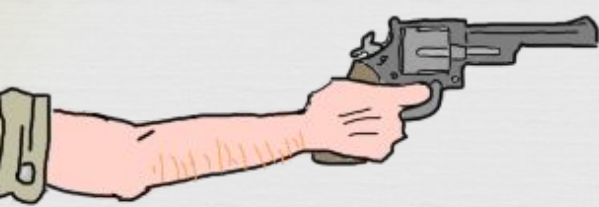


# Управление

□ Наконец то наш персонаж получил свой уникальный физический облик. Самое время управлять им. Базовое управление в Construct, доступное нам с помощью поведения Platform, меня не устраивает. Следовательно я отключил управление по стрелочкам и подстроил его под себя, через Event Sheet. На этом этапе действий анимация передвижения, прыжка, падения и стойки была присвоена персонажу. Теперь они проигрываются при необходимых обстоятельствах.

Behaviors	
Platform	
Max speed	330
Acceleration	1500
Deceleration	1500
Jump strength	700
Gravity	1500
Max fall spe...	1000
Double jump	Disabled
Jump sustain	0
Default contr...	No
Initial state	Enabled

AnimationPlayer			
1	Player	Platform is on floor	Add action
2	Player	Platform is moving	Player Set animation to "run" (play from beginning)
3	Player	Platform is moving	Add action
4	Player	Platform is moving	Player Set animation to "stand" (play from beginning)
5	Player	Platform On jump	Player Set animation to "jump" (play from beginning)
6	Player	Platform On fall	Player Set animation to "fall" (play from beginning)
7	Keyboard	D is down	Player Simulate Platform pressing Right
8	Keyboard	A is down	Player Simulate Platform pressing Left
9	Keyboard	On Space pressed	Player Simulate Platform pressing Jump



# Стрельба



Самое время пострелять. Через Event Sheet, сделал так, чтобы руки персонажа всегда были направлены в сторону курсора. Также персонаж должен поворачиваться назад, если атака противника произойдет со спины. Назначим спавн пули на левую кнопку мыши, вспышка от выстрела прилагается. Пуля уничтожается при столкновении с любым физическим объектом.

System	Every tick	gun	Set position to <b>Player</b> (image point 1)
		gun	Set angle toward (Mouse.X, Mouse.Y)
		Sprite	Set position to <b>Player</b> (image point 1)
		Sprite	Set angle toward (Mouse.X, Mouse.Y)
		Player	Spawn <b>smoke</b> on layer 2 (image point 2)
		smoke	Set angle to -90 degrees
		gun	Move to top of layer
Add action			
Player	X > Mouse.X	Player	Set <b>Mirrored</b>
		gun	Set <b>Flipped</b>
		Sprite	Set <b>Flipped</b>
Add action			
Player	X < Mouse.X	Player	Set <b>Not mirrored</b>
		gun	Set <b>Not flipped</b>
		Sprite	Set <b>Not flipped</b>
Add action			
bullet	On collision with <b>ground</b>	bullet	Destroy
Add action			

31	Mouse	On <b>Left button Clicked</b>	gun	Spawn <b>bullet</b> on layer 2 (image point 1)
			gun	Spawn <b>pow</b> on layer 2 (image point 1)
			Player	Subtract 1 from <b>Shots</b>
			Player	Shake <b>ScrollTo</b> with magnitude 8 for 0.4 seconds (Reducing magnitude)
Add action				

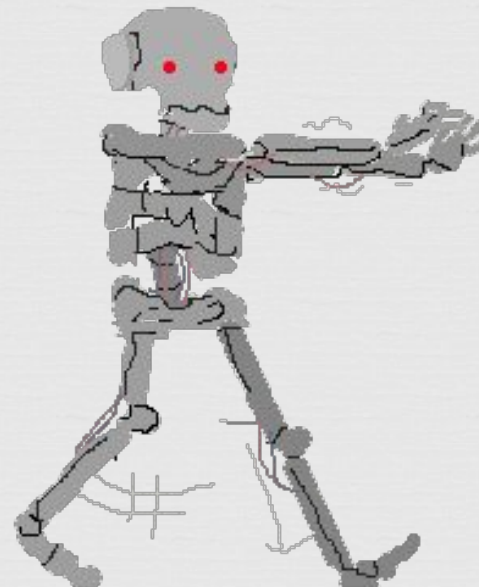
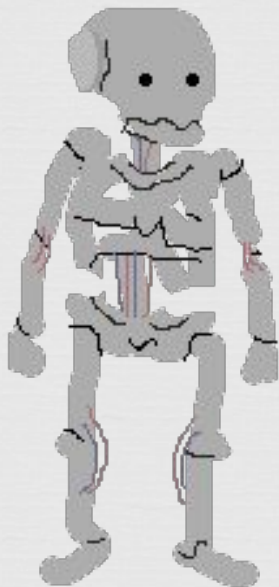
# Все работает!

- Теперь мы имеем механику свободного передвижения и стрельбы. Далее приступим к созданию начного



# Виды противников

- В данном проекте присутствуют два вида противников. Постоянно бесцельно двигающийся и преследующий игрока при столкновении.

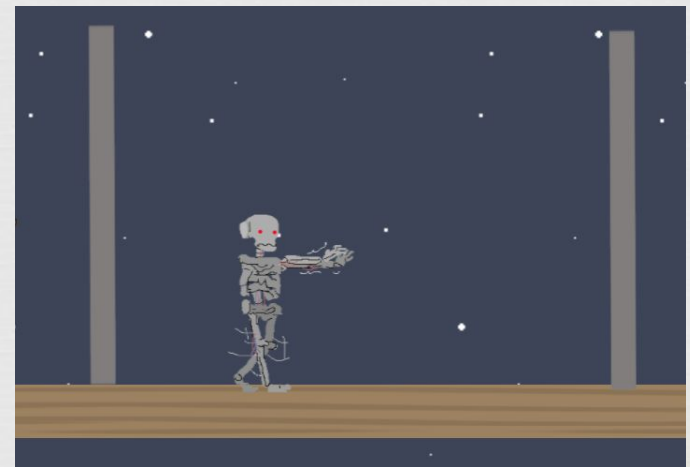


# Передвижение

- Добавим врагу поведение Платформ и словесную переменную `direction`, которая будет меняться с `right` на `left`.

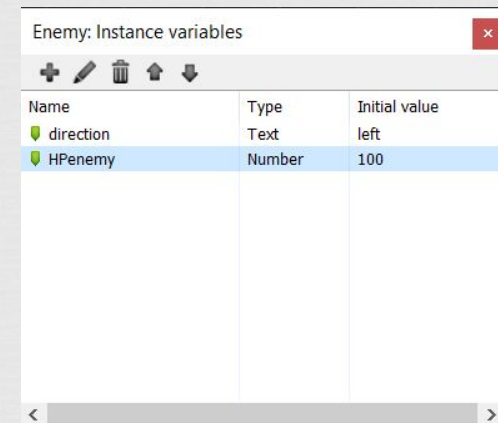
Патрулирующий враг бродит из стороны в сторону, сдерживает его только невидимые стены, сталкиваясь с ними он меняет направление своего движения.

EnemyMove			
16			
17	Enemy	On collision with Switch	Add action
18	Switch	Switch = "left"	Enemy Set direction to "left"
			Enemy Set Mirrored
			Add action
19	Switch	Switch = "right"	Enemy Set direction to "right"
			Enemy Set Not mirrored
			Add action
20	Enemy	direction = "right"	Enemy Simulate Platform pressing Right
			Add action
21	Enemy	direction = "left"	Enemy Simulate Platform pressing Left
			Add action
22	Enemy	Platform is moving	Enemy Set animation to "run" (play from beginning)
			Add action

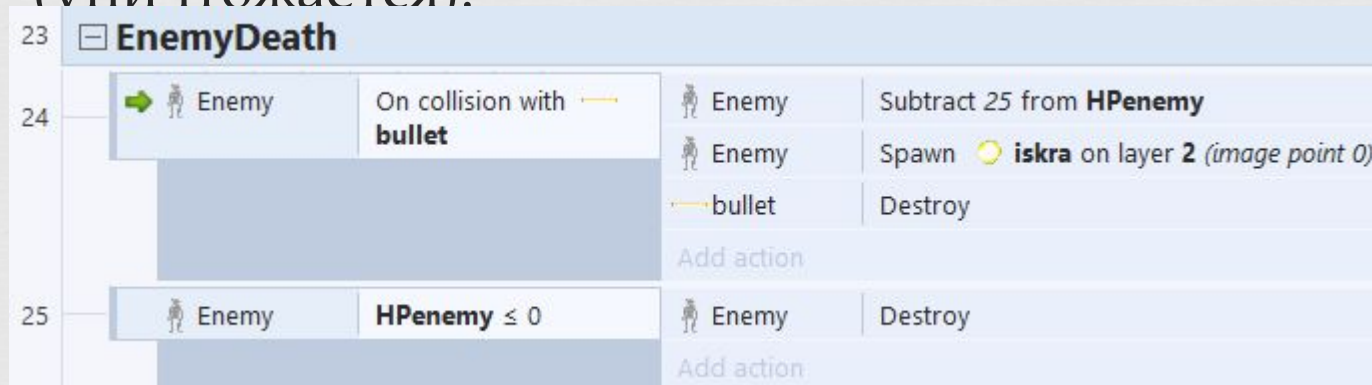


# Здоровье врага

- Добавим числовую переменную `HPEnemy`, равную 100. Каждый выстрел, попадающий в противника отнимает у него 25 хп. Когда хп меньше или равно нулю – робот умирает (уничтожается).



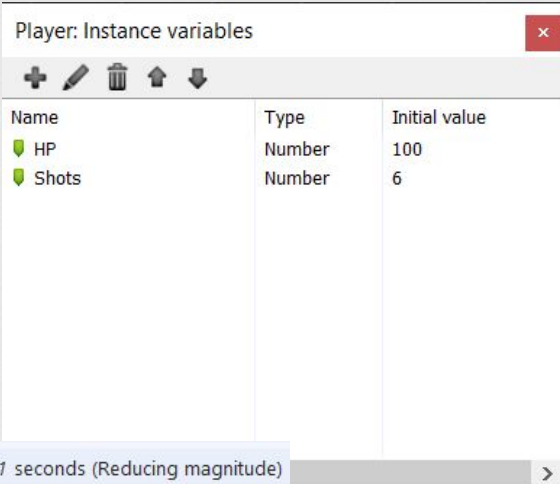
Name	Type	Initial value
direction	Text	left
HPEnemy	Number	100



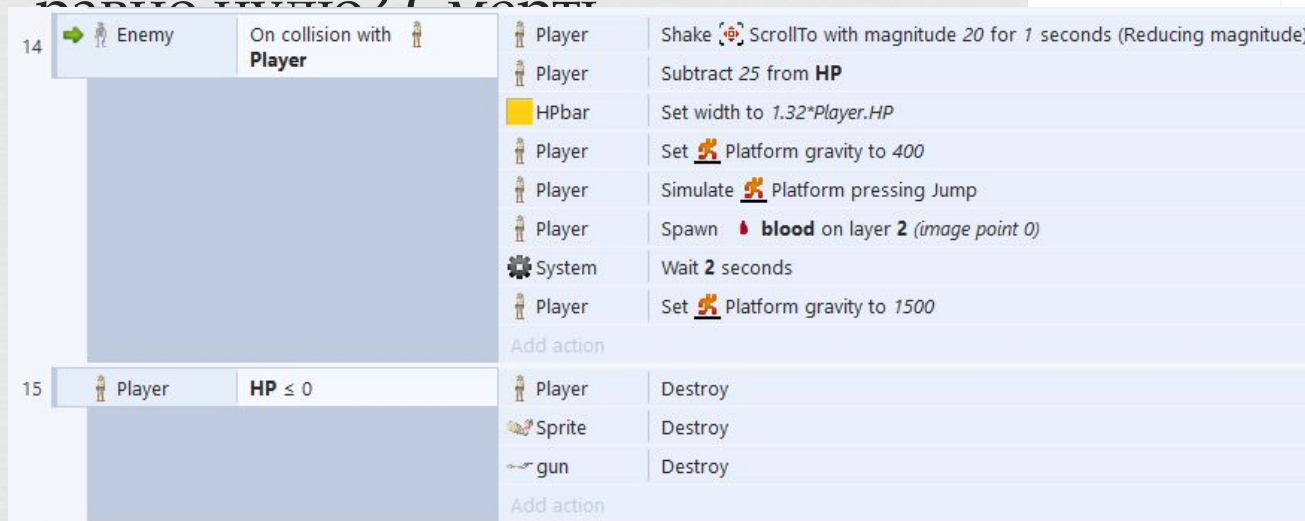
Event	Action
24 On collision with <b>bullet</b>	Enemy Subtract 25 from <b>HPEnemy</b>
	Enemy Spawn <b>iskra</b> on layer 2 ( <i>image point 0</i> )
	bullet Destroy
	Add action
25 <b>HPEnemy</b> ≤ 0	Enemy Destroy
	Add action

# Здоровье игрока

- Дадим роботам шанс дать отпор персонажу. Даем герою числовую переменную HP, равную ста. При столкновении с противником нас подбрасывает вверх и снимает 25 очков от здоровья. Здоровье меньше или равно нулю? Смерть!



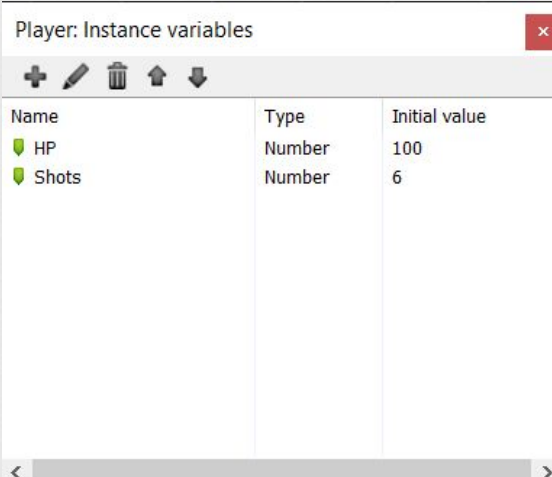
Name	Type	Initial value
HP	Number	100
Shots	Number	6



Event ID	Event Name	Condition	Action
14	Enemy	On collision with Player	Player: Shake (ScrollTo with magnitude 20 for 1 seconds (Reducing magnitude))
			Player: Subtract 25 from HP
			HPbar: Set width to 1.32*Player.HP
			Player: Set Platform gravity to 400
			Player: Simulate Platform pressing Jump
			Player: Spawn blood on layer 2 (image point 0)
			System: Wait 2 seconds
			Player: Set Platform gravity to 1500
			Add action
15	Player	HP ≤ 0	Player: Destroy
			Sprite: Destroy
			gun: Destroy
			Add action

# Шесть выстрелов

- Ограничение в выстрелах необходимо для такой игры. Создав числовую переменную `Shots`, равную 6, я сделал так, чтобы после каждого выстрела вычиталась единица от переменной. Если переменная равна нулю или меньше – игрок не может стрелять. Самое сложное и интересное
- Второй шаг



Name	Type	Initial value
HP	Number	100
Shots	Number	6



31	Mouse	On Left button Clicked	gun	Spawn bullet on layer 2 (image point 1)
	Player	Shots > 0	gun	Spawn pow on layer 2 (image point 1)
			Player	Subtract 1 from Shots

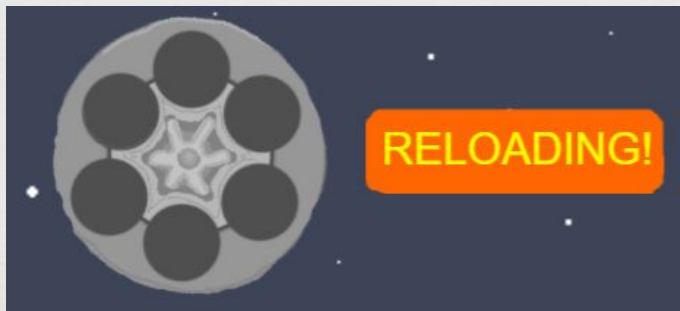
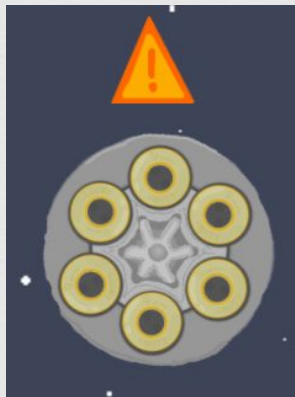
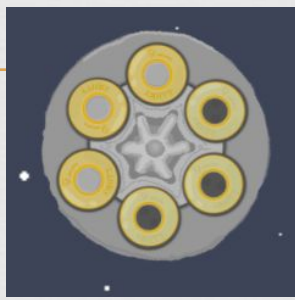


# Барабан

Я назвал его Барабан Боли, так как это самое жестокое и трудное визуальное отображение количества патронов в обойме. При нажатии клавиши К, обойма перезаряжается в течении 2.4 секунд. Больше информации в коде.

32	Player	Shots = 6	shot	Set animation to "loaded" (play from beginning)
			shot2	Set animation to "loaded" (play from beginning)
			shot3	Set animation to "loaded" (play from beginning)
			shot4	Set animation to "loaded" (play from beginning)
			shot5	Set animation to "loaded" (play from beginning)
			shot6	Set animation to "loaded" (play from beginning)
			Add action	
33	Player	Shots = 5	shot6	Set animation to "fired" (play from beginning)
			Add action	
34	Player	Shots = 4	shot5	Set animation to "fired" (play from beginning)
			Add action	
35	Player	Shots = 3	shot4	Set animation to "fired" (play from beginning)
			Add action	
36	Player	Shots = 2	shot3	Set animation to "fired" (play from beginning)
			Add action	
37	Player	Shots = 1	shot2	Set animation to "fired" (play from beginning)
			Add action	
38	Player	Shots = 0	shot	Set animation to "fired" (play from beginning)
			Add action	

# Еще барабан



39	Keyboard	On R pressed	Player	Subtract 6 from Shots
	Player	Shots < 6	shot	Set animation to "reload" (play from beginning)
			System	Wait 0.1 seconds
			shot6	Set animation to "reload" (play from beginning)
			System	Wait 0.1 seconds
			shot5	Set animation to "reload" (play from beginning)
			System	Wait 0.1 seconds
			shot4	Set animation to "reload" (play from beginning)
			System	Wait 0.1 seconds
			shot3	Set animation to "reload" (play from beginning)
			System	Wait 0.1 seconds
			shot2	Set animation to "reload" (play from beginning)
			System	Wait 2 seconds
			Player	Add 12 to Shots
			shot	Spawn  Sparcle on layer 3 (image point 0)
			shot2	Spawn  Sparcle on layer 3 (image point 0)
			shot3	Spawn  Sparcle on layer 3 (image point 0)
			shot4	Spawn  Sparcle on layer 3 (image point 0)
			shot5	Spawn  Sparcle on layer 3 (image point 0)
			shot6	Spawn  Sparcle on layer 3 (image point 0)
			Add action	
40	Player	Shots > 6	Player	Set Shots to 6
			Add action	
41	Player	Shots < 0	Sprite2	Set animation to "yes" (play from beginning)
			Text	Set opacity to 100
			Add action	
42	System	Else	Sprite2	Set animation to "no" (play from beginning)
			Text	Set opacity to 0
			Add action	
43	Player	Shots = 0	Sprite4	Set Visible
			Add action	
44	System	Else	Sprite4	Set Invisible
			Add action	