

# GameDev как хобби

Как начать делать игры, когда тебе немного за тридцать, семья,  
дети, ипотека, хомячок

# Кугушев Александр

Lead Software Engineer в EPAM

[kugushew@gmail.com](mailto:kugushew@gmail.com)

[www.linkedin.com/in/kugushev/](https://www.linkedin.com/in/kugushev/)

[github.com/AleksandrKugushev](https://github.com/AleksandrKugushev)

Пишу Enterprise код всю жизнь



# Подкаст DotNet & More

<https://dotnetmore.ru>

VK: <https://vk.com/dotnetmore>

Rss: <https://dotnetmore.ru/feed/podcast/>

SoundCloud: <https://soundcloud.com/dotnetmore>

Twitter: <https://twitter.com/dotnetmore>

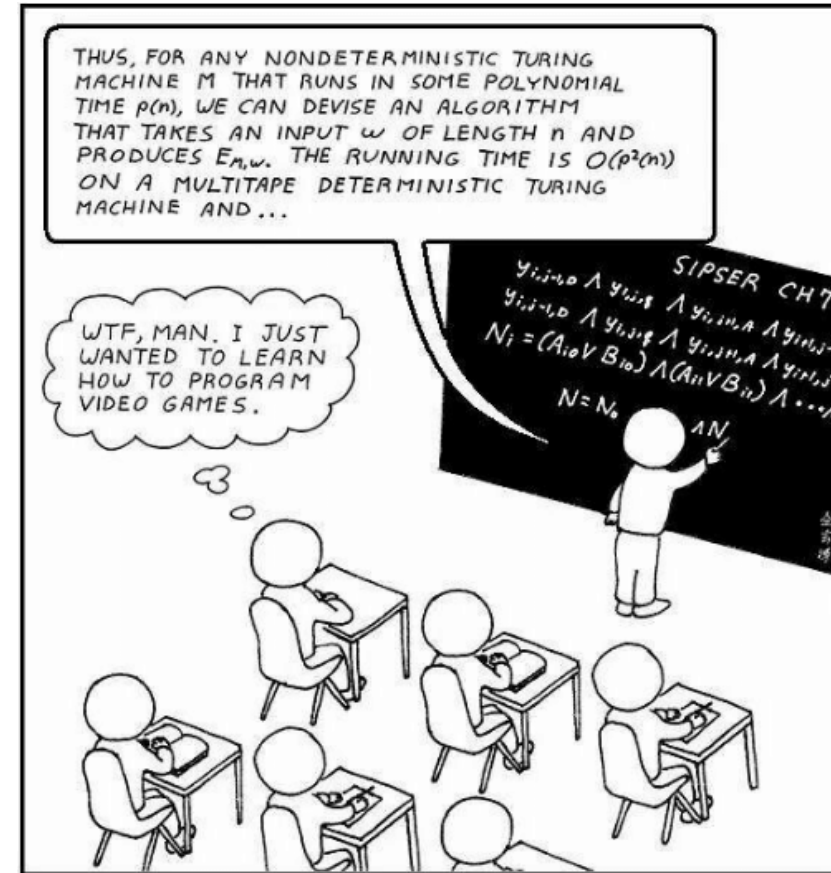
Telegram channel: <https://t.me/dotnetmore>

Telegram chat: [https://t.me/dotnetmore\\_chat](https://t.me/dotnetmore_chat)



# Зачем вы пошли в программисты?

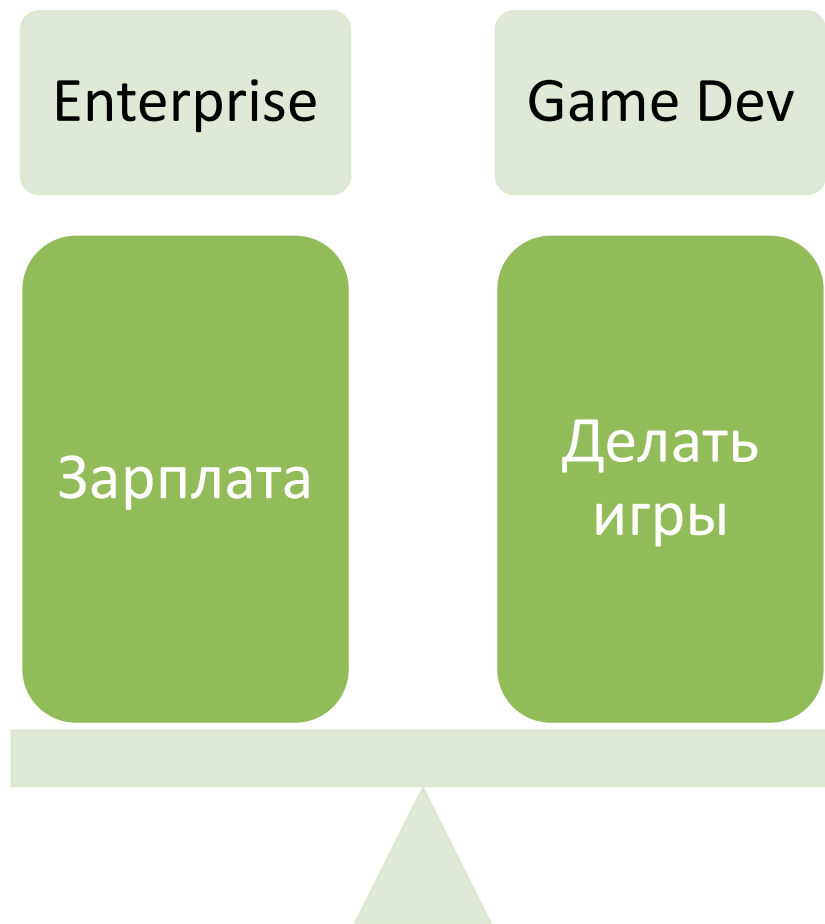
- Создавать CRUD сервисы?
- Оптимизировать SQL запросы?
- Писать <something>Service и <something>Repository?
- ...
- Проектировать сложные распределенные архитектуры
- Писать чистый красивый код
- ...



# Время идет...



# Время идет...



# Время идет...



# Время идет...





... а, мечта остается

**Как закрыть этот гештальт?**

- Уйти в GameDev компанию?
- Создать свою инди студию
- Пилить «игру мечты» в свободное время

# Уйти в GameDev компанию?

## Ожидание

- Larian
- Blizzard
- Rockstar
- Obsidian
- CD Project Red
- ...

## Реальность в СПб

- Larian
- ...
- все 😞

# Российский GameDev

## Ожидание



## Реальность



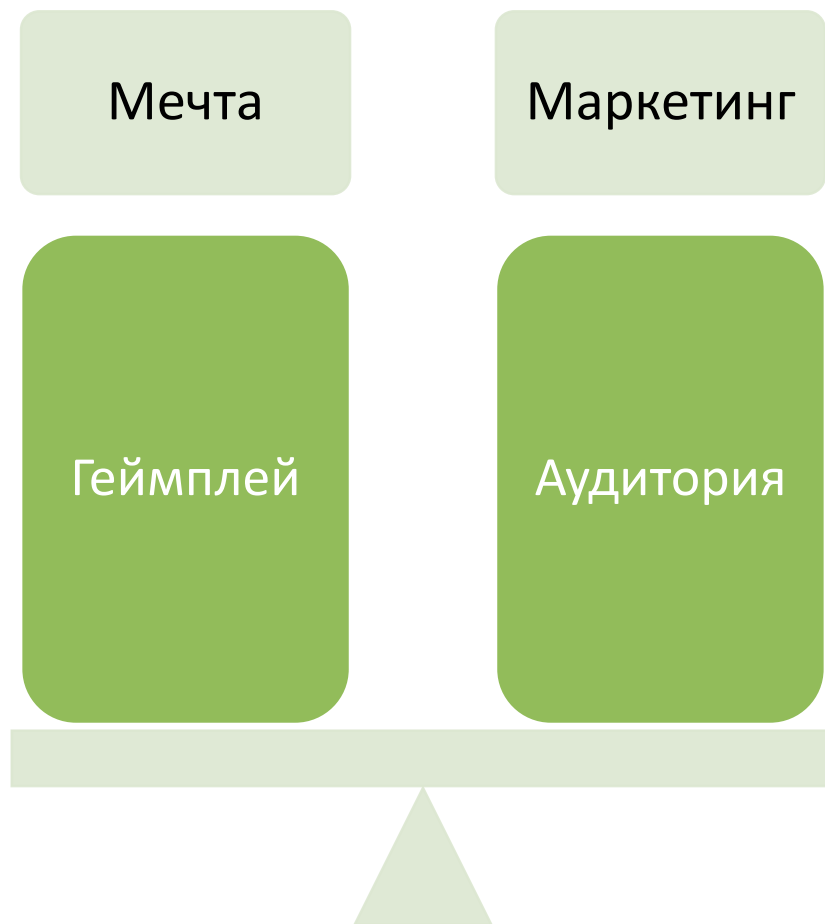
# Создать свою инди студию

- Высокие риски
- Много проблем
- «Семья не поймет»...
- ...
- Легко скатиться в казуалки

# Как инди студии скатываются...



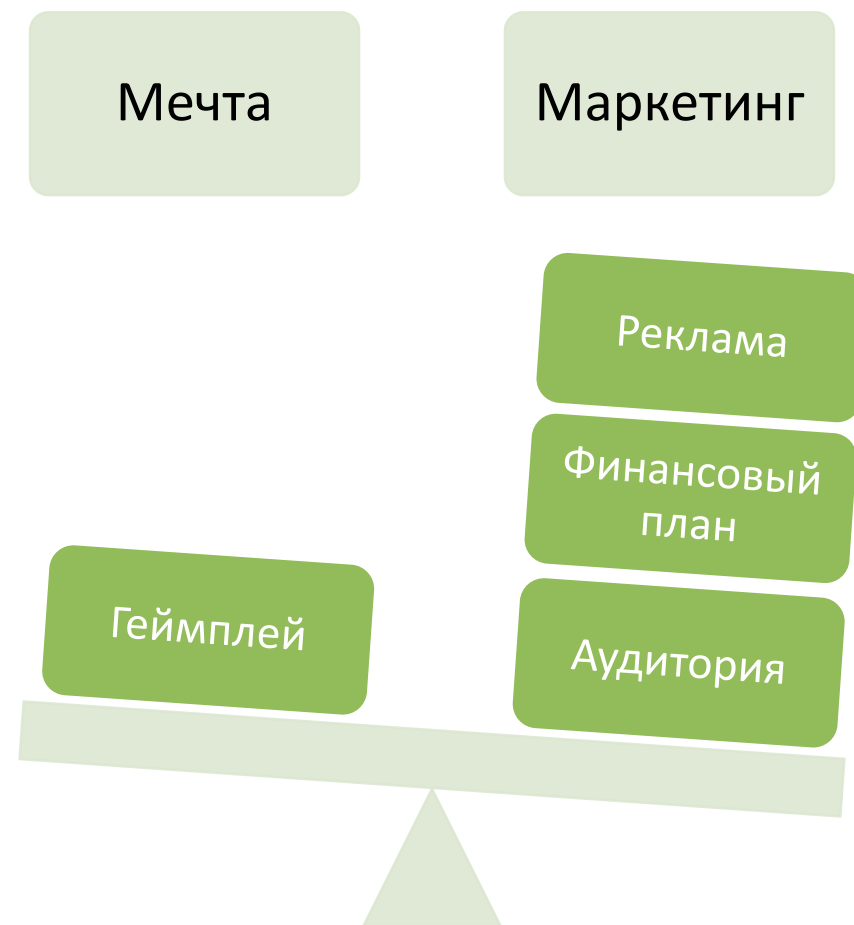
# Как инди студии скатываются...



# Как инди студии скатываются...



# Как инди студии скатываются...





# Российский GameDev

## Ожидание



## Реальность



# Пилить «игру мечты» в свободное время

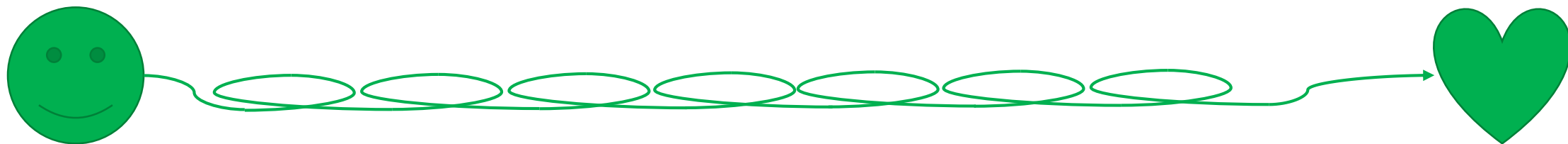


# Разработка игры — это итеративный процесс

Джейсон Шрейер

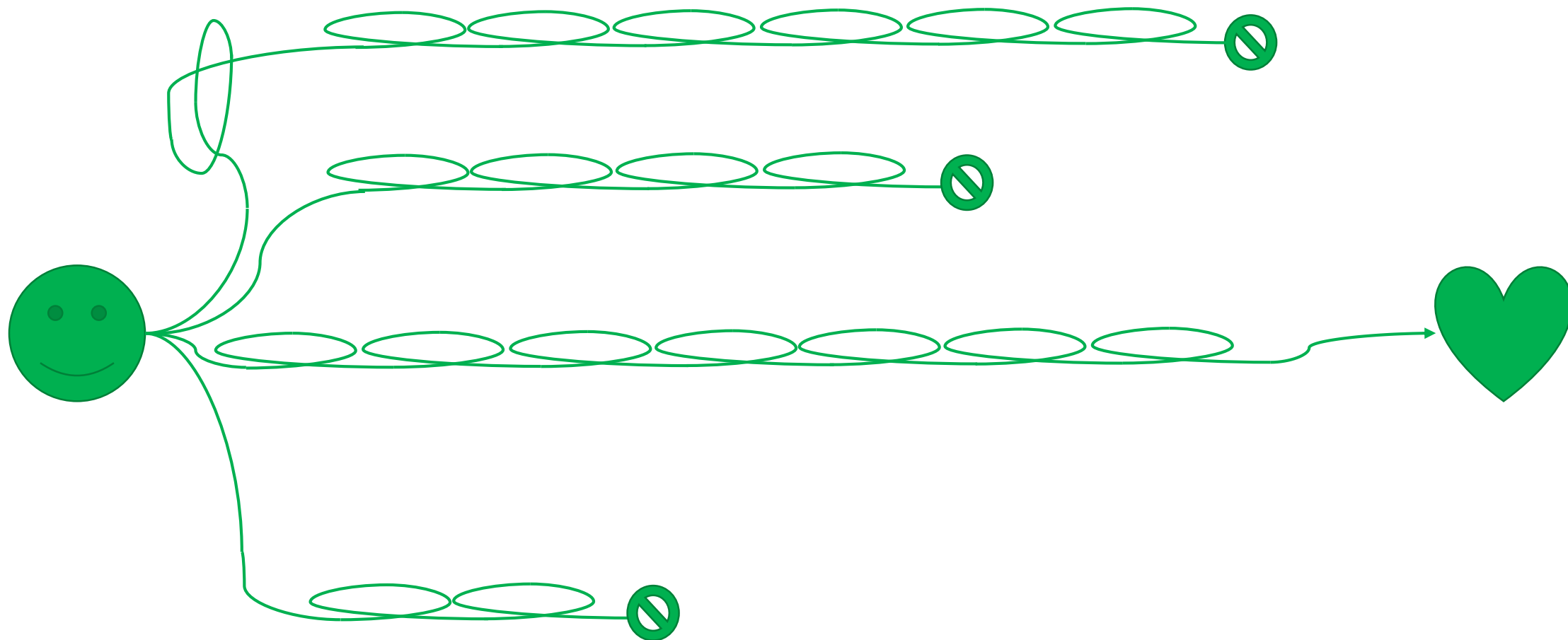
Кровь, пот и пиксели. Обратная сторона индустрии видеоигр.

# 90% итерирование

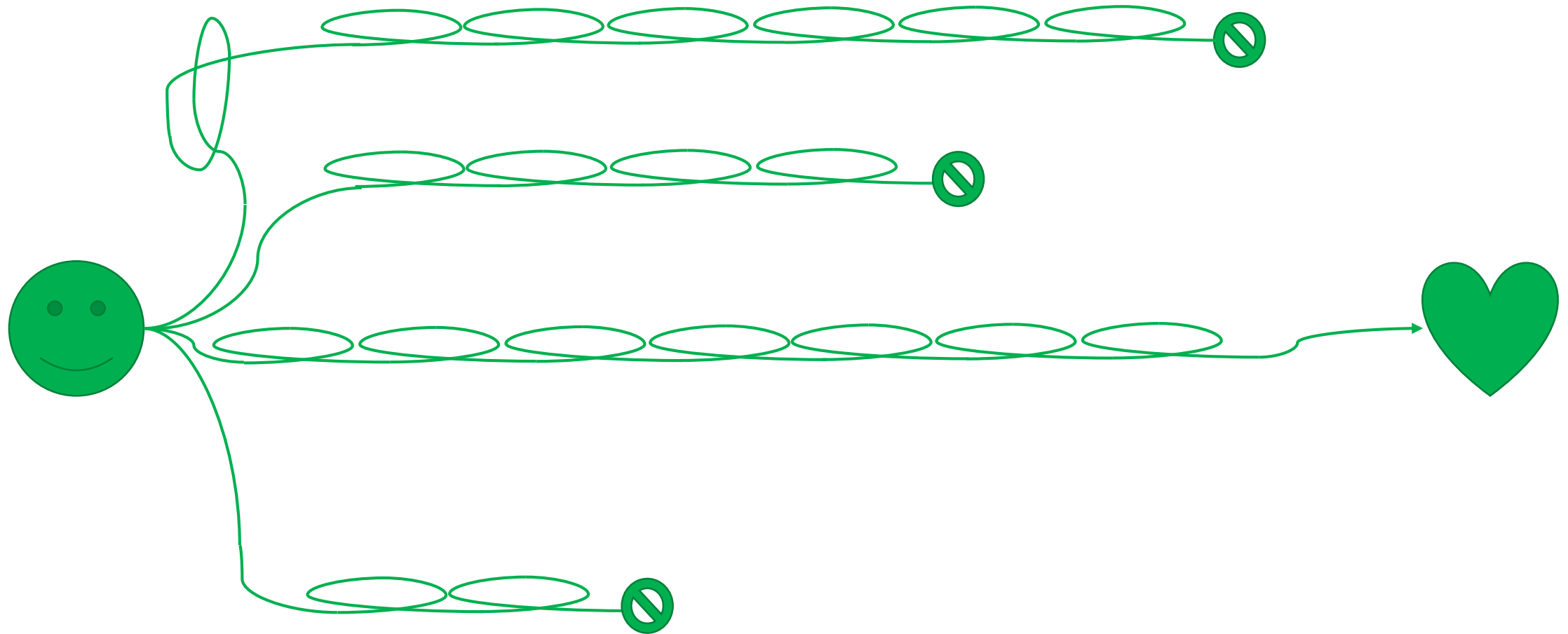


Первые 10 игр  
будут провальными, так что  
лучше сделать их быстрее

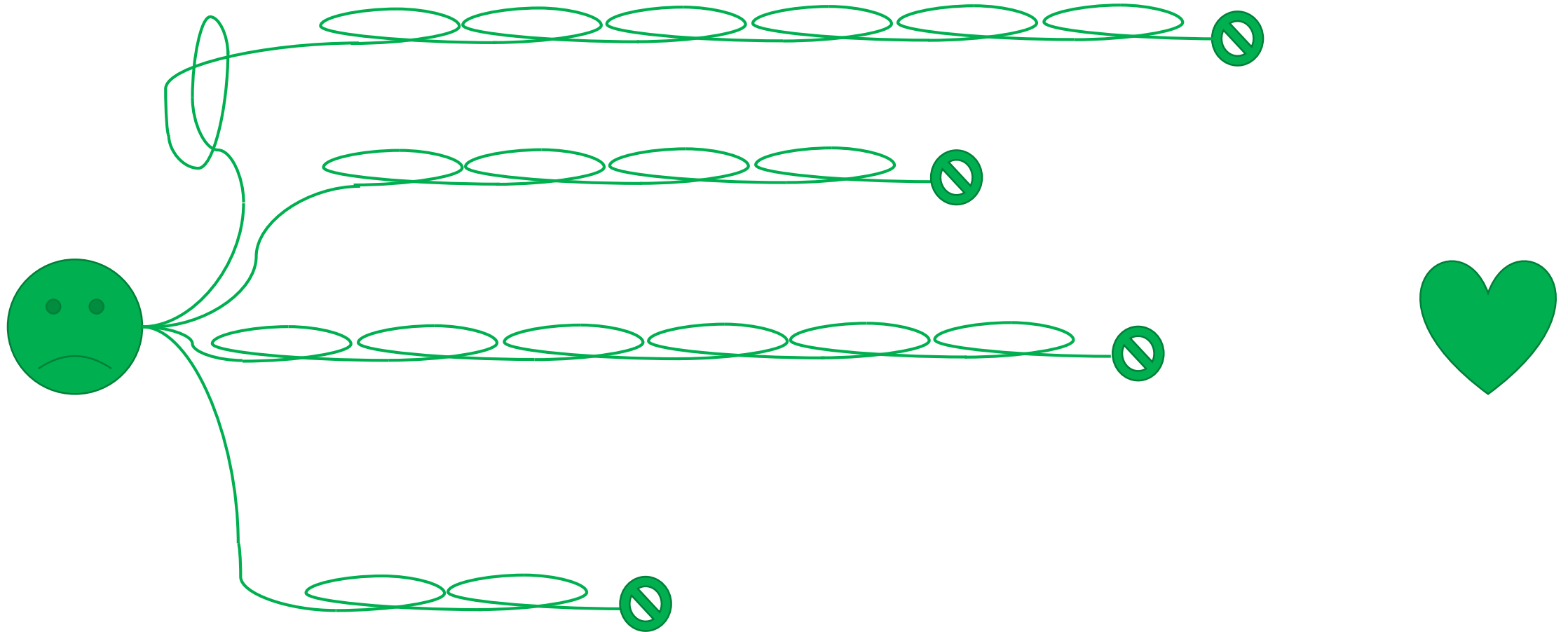
Первые 10 игр ужасны...



# Но реально ли сделать «игру мечты»?



# Реально ли вообще сделать «игру мечты»?



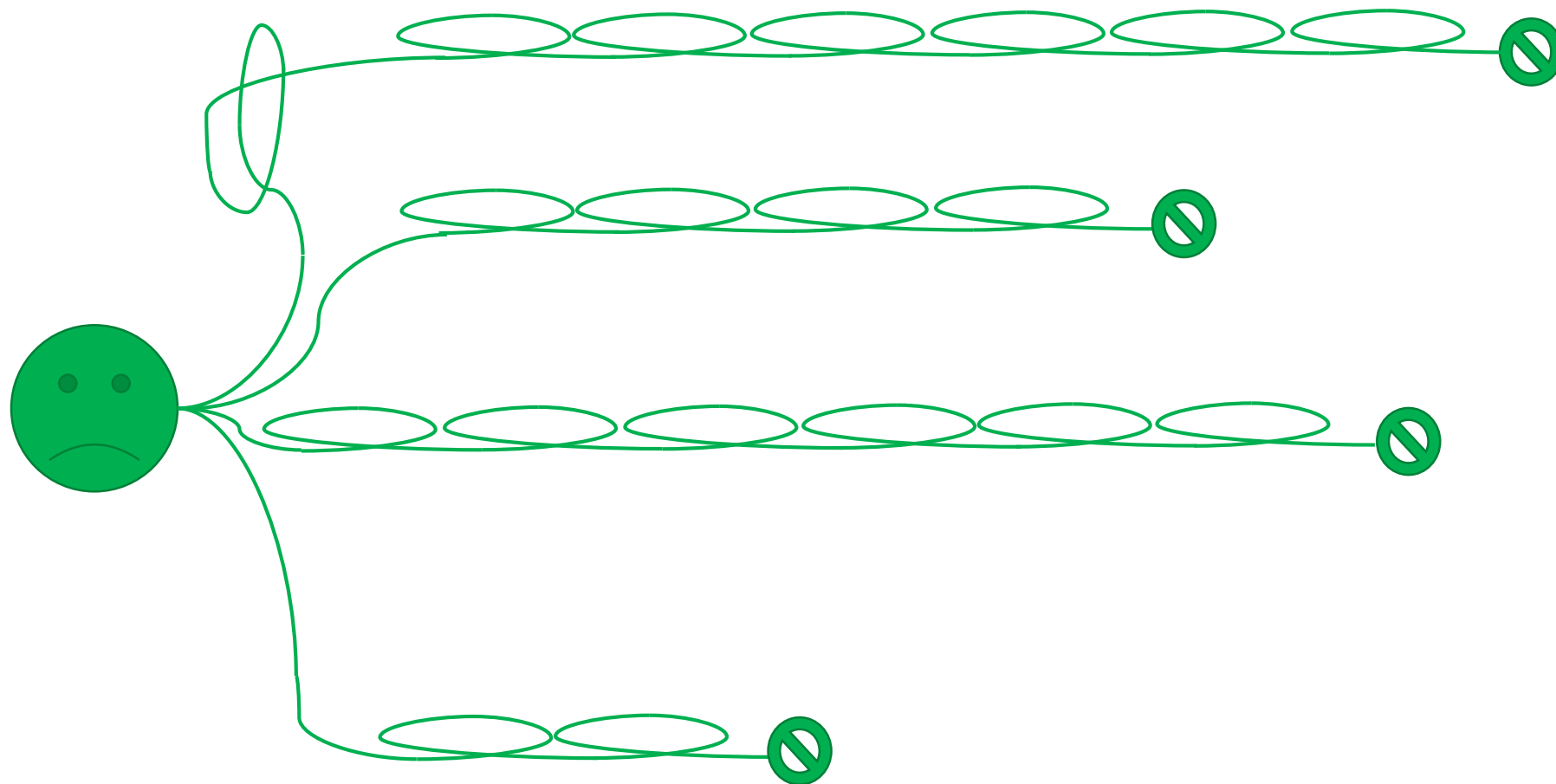


# Так хобби-геймдев это Сизифов труд?



- Требуется много усилий «после работы»
- Маловероятно, что «игра мечты» будет закончена
- Есть множество более прибыльных занятий
- ...
- **Просто поменяйте отношение к проблеме!!!**

# Хобби-геймдев это весело!



# Хобби-геймдев это прототипирование!



# План

- Какой смысл в таком хобби?
- 5 ошибок хобби-геймдевелопера
- Unity глазами Enterprise .Net разработчика

# Хобби

Вид человеческой деятельности, некое занятие, которым занимаются на досуге, **для наслаждения**. Увлечение — то, чем человек любит и с радостью готов заниматься в своё **свободное время**. Увлечение является хорошим способом **борьбы со стрессом**, гневом. Кроме того, увлечения зачастую помогают развить кругозор. Основная цель увлечений — помочь самореализоваться.

- [Wikipedia: ru.wikipedia.org/wiki/Хобби](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хобби)

# Хобби-геймдев для наслаждения

Цель:

- ~~Выпустить игру в Steam / Google Play~~
- ~~Заработать на игре N\$~~
- Сделать «что-то свое»

# Games pet project vs TODO list

- Многие утилитарные вещи уже давно готовы
- «Полезности» требуют серьёзной разработки
- Прототипы утилит сложно использовать в работе
- В прототипы игр уже можно играть
- У вас наверняка есть масса идей нового игрового процесса или улучшения

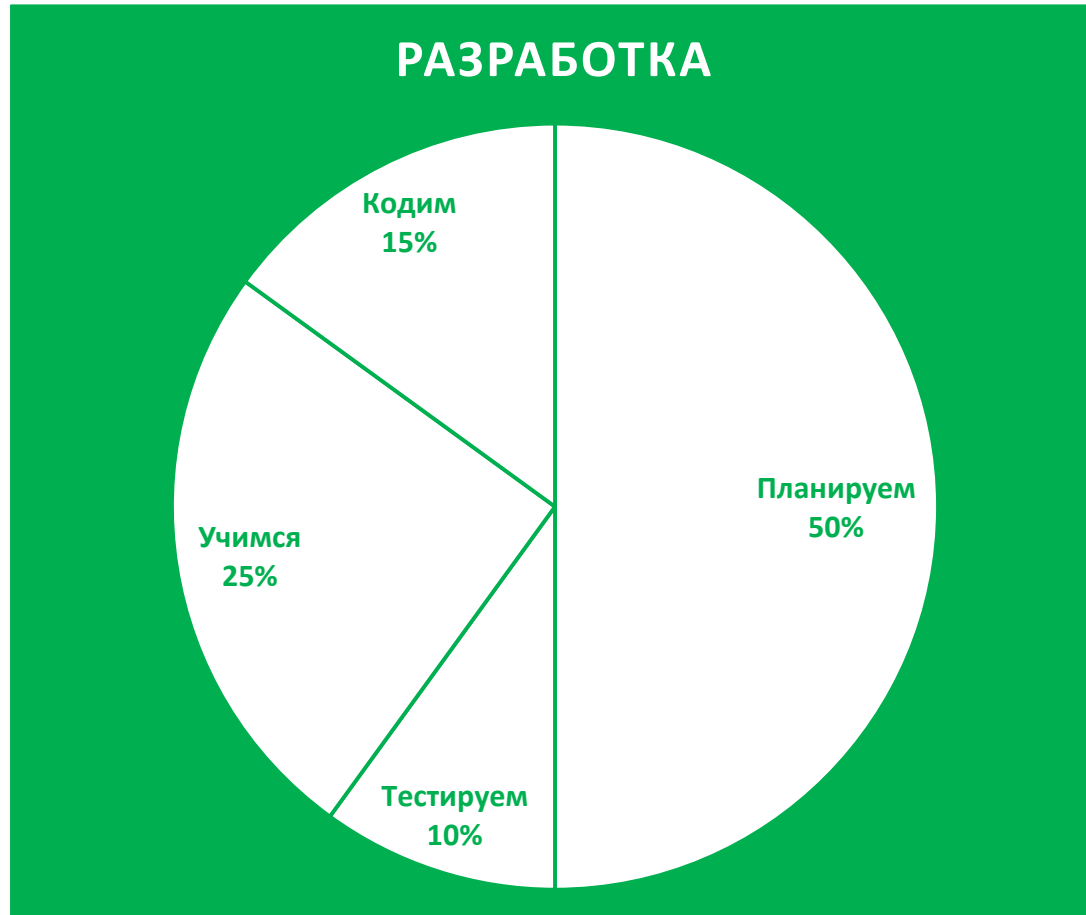
# Хобби-геймдев в свободное время

Ожидание		Реальность	
08:00	Утренний моцион	08:00	Утренний моцион
11:00	Поездка на работу	11:00	Поездка на работу
10:00-19:00	Работа	10:00-19:00	Работа
20:00	Поездка с работы	20:00	Поездка с работы
21:00	Pet Project (GameDev)	21:00	Семья
22:00	Pet Project (GameDev)	22:00	Ужин
23:00	Pet Project (GameDev)	23:00	YouTube
00:00	Pet Project (GameDev)	00:00	YouTube
01:00	Pet Project (GameDev)	01:00	YouTube
02:00	Pet Project (GameDev)	02:00	Спать





# Хобби-геймдев не требует свободное время!



Почему так много планирования?

- Программирование
- Архитектура
- Gameplay
- Сюжет
- Графика
- Музыка
- ...

# Хобби-геймдев ради борьбы со стрессом

## Neglect burnout



## Under-challenge burnout



# Хобби-геймдев ради борьбы со стрессом

## Project Development



## Pet Project Development



# Хобби-геймдев ради борьбы со стрессом

## Project Development



## Pet Project Development



# 5 ошибок хобби-геймдевелопера

- Планировать релиз/маркетинг
- Копировать, нельзя креативить
- Идти по пути наименьшего сопротивления
- «Игра – результат моих трудов»
- Не уметь вовремя остановиться

# Планировать релиз/маркетинг

## ~~Маркетинг~~

- Хотите сделать RTS (Warcraft)
- ???
- Делаете прототип RTS

## Маркетинг

- Хотите сделать RTS (Warcraft)
- Сессионки популярнее
- Free to play выгоднее
- На телефонах больше аудитория
- ???
- C&C Rivals

# Копировать, нельзя креативить



# Копировать, нельзя креативить

## Работа в большой компании



## Пет проект





# Копировать, нельзя креативить

## Работа в большой компании



## Пет проект



# Копировать, нельзя креативить

## Работа в большой компании



## Пет проект



Копировать, нельзя креативить

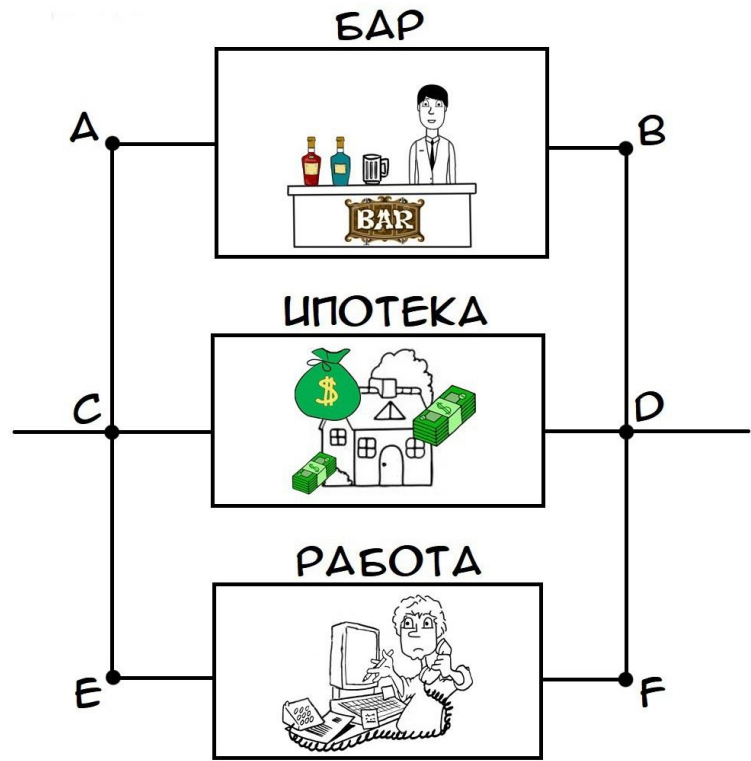
# Копировать и креативить

- Берем геймплей существующей игры
  - Классика
  - Малая часть блок-бастера
  - Обрезок инди
- Воспроизводим
- Добавляем детали «от себя»
- Итерируем / экспериментируем



# Идти по пути наименьшего сопротивления

УКАЖИТЕ УЧАСТОК ПО КОТОРОМУ ПОЙДЁТ  
ТОК, С УСЛОВИЕМ ТОГО, ЧТО ТОК ИДЁТ ПО  
ПУТИ НАИМЕНЬШЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

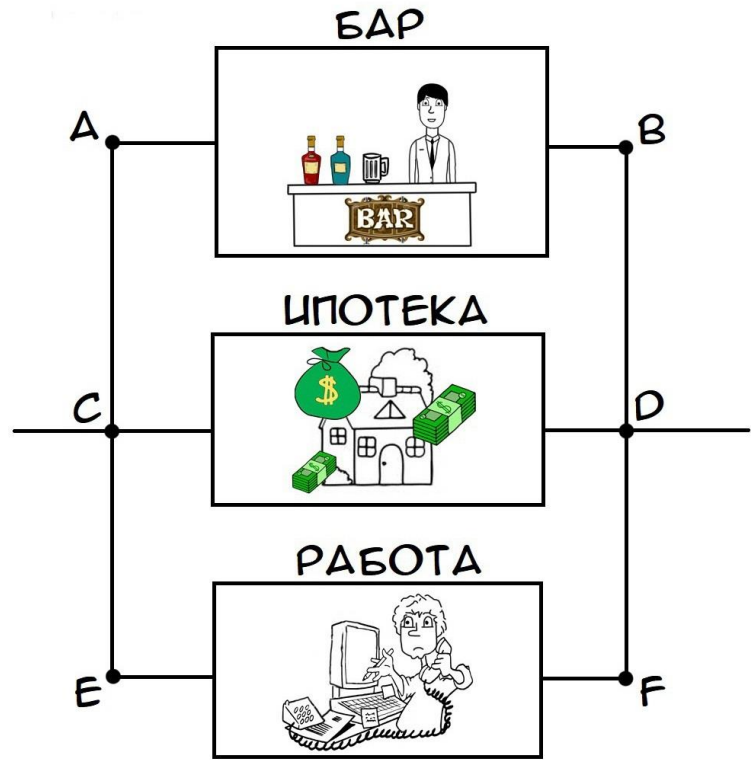


[vk.com/zino-inc](https://vk.com/zino-inc)

- Хочу сделать свой WoW
- Но я никогда его не закончу
- Вместо этого запилю гиперказуалку

# Идти по пути наименьшего сопротивления

УКАЖИТЕ УЧАСТОК ПО КОТОРОМУ ПОЙДЁТ  
ТОК, С УСЛОВИЕМ ТОГО, ЧТО ТОК ИДЁТ ПО  
ПУТИ НАИМЕНЬШЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ



[vk.com/zino-inc](https://vk.com/zino-inc)

- Хочу сделать свой WoW
- Но я никогда его не закончу
- ~~Вместо этого запилю гиперказуалку~~

# Делаем свой World Of Warcraft

- Декомпозируем геймплей
  - Сетевая игра
  - Боевая система
  - Ролевая системы
  - Исследование
  - ЛОР
  - PvP
  - Рейды
  - Битвы питомцев
  - ...

# Делаем свой World Of Warcraft

- Декомпозируем геймплей
- Вычленяем интересную BAM часть
- ~~Сетевая игра~~
- Боевая система
- ~~Ролевая системы~~
- ~~Исследование~~
- ~~ДОР~~
- ~~РvР~~
- ~~Рейды~~
- ~~Битвы питомцев~~
- ...



# Делаем свой World Of Warcraft

- Декомпозируем геймплей
- Вычленяем интересную ВАРМ часть
- Боевая система
  - Без раундов
  - Отсутствие прицелов
  - Заклинания
  - Прوماхи
  - Контроль НР
  - Контроль маны
  - Контроль аггро
  - ...

# Делаем свой World Of Warcraft

- Декомпозируем геймплей
- Вычленяем интересную BAM часть
- Боевая система
  - ~~Без раундов~~
  - ~~Отсутствие прицелов~~
  - Заклинания
  - ~~Премахи~~
  - Контроль HP
  - Контроль маны
  - ~~Контроль аггро~~
  - ...

# Делаем свой World Of Warcraft

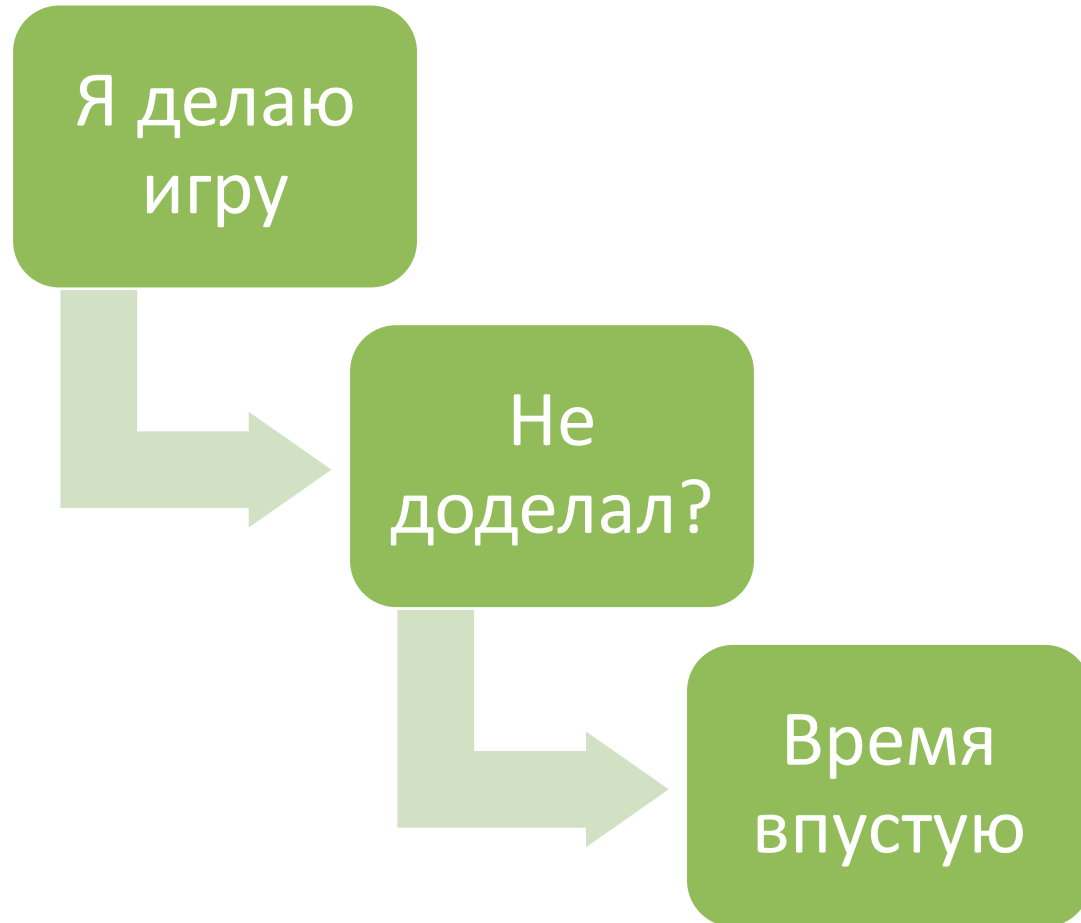
- Декомпозируем геймплей
  - Вычленяем интересную ВАРМ часть
  - Воспроизводим
  - Добавляем детали «от себя»
  - Итерируем / экспериментируем
- Боевая система
    - Заклинания
    - Контроль НР
    - Контроль маны
    - ...

# Не бойтесь сложности

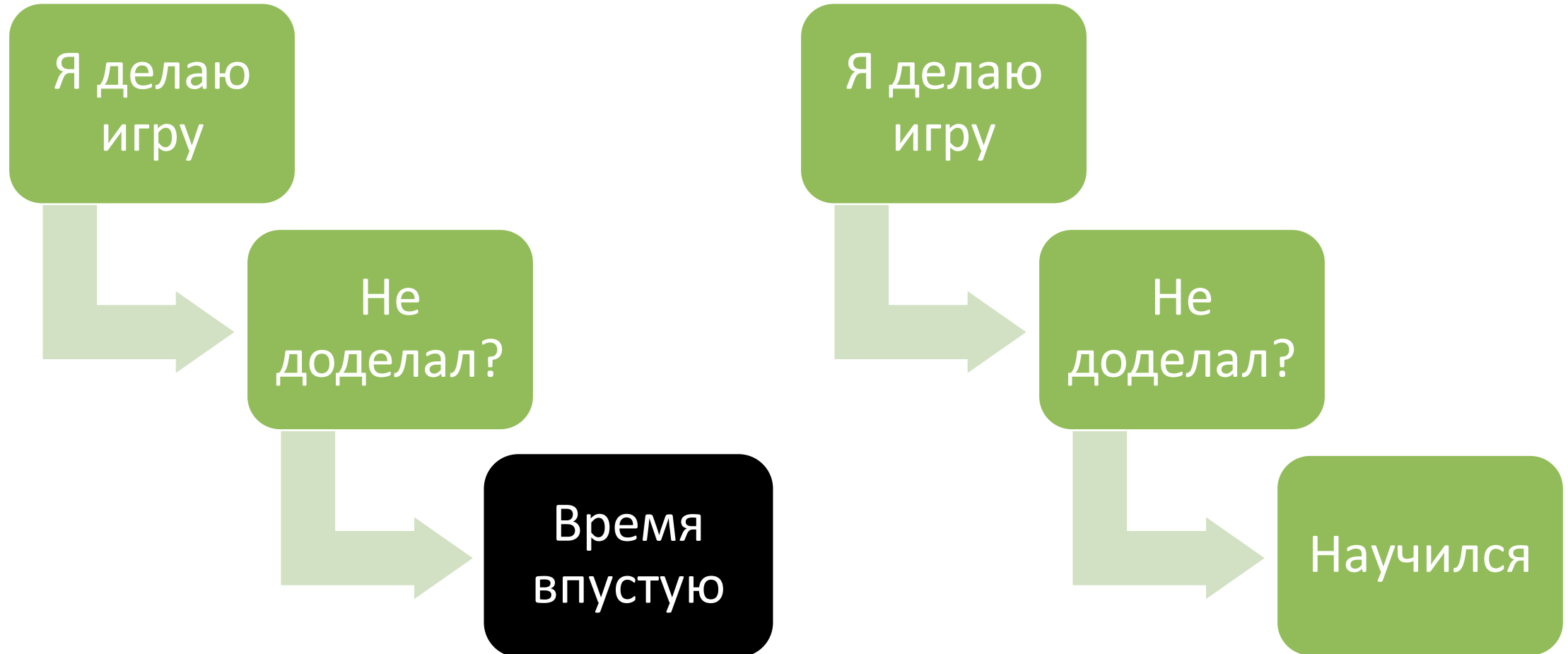
- Декомпозируем
- Итерируем
- Воруем



# «Игра – результат моих трудов»



# «Игра – результат моих трудов»



# Хобби GameDev на пользу работе

- Автоматически прокачиваются
  - Навык декомпозиции задач
  - Кодирование
  - Математика
- Можно попробовать на практике
  - Reactive Programming
  - Managed Pointers
  - Profiling
  - AI
  - ...

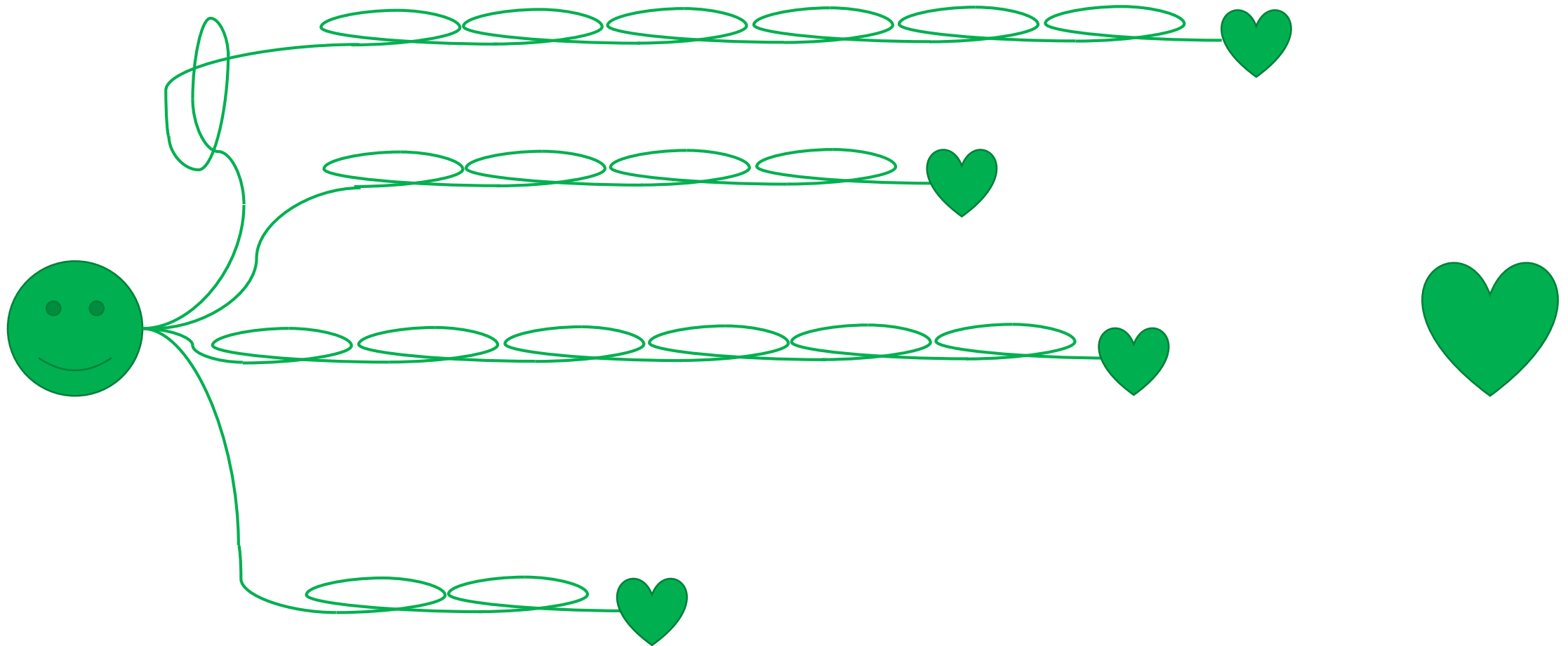
# Не уметь вовремя остановиться

- Сделана одним человеком
- за 5 лет
- пока он сидел без работы,
- успел выгореть кучу раз,
- возненавидеть игру
- и только недавно вернулся в геймдев.





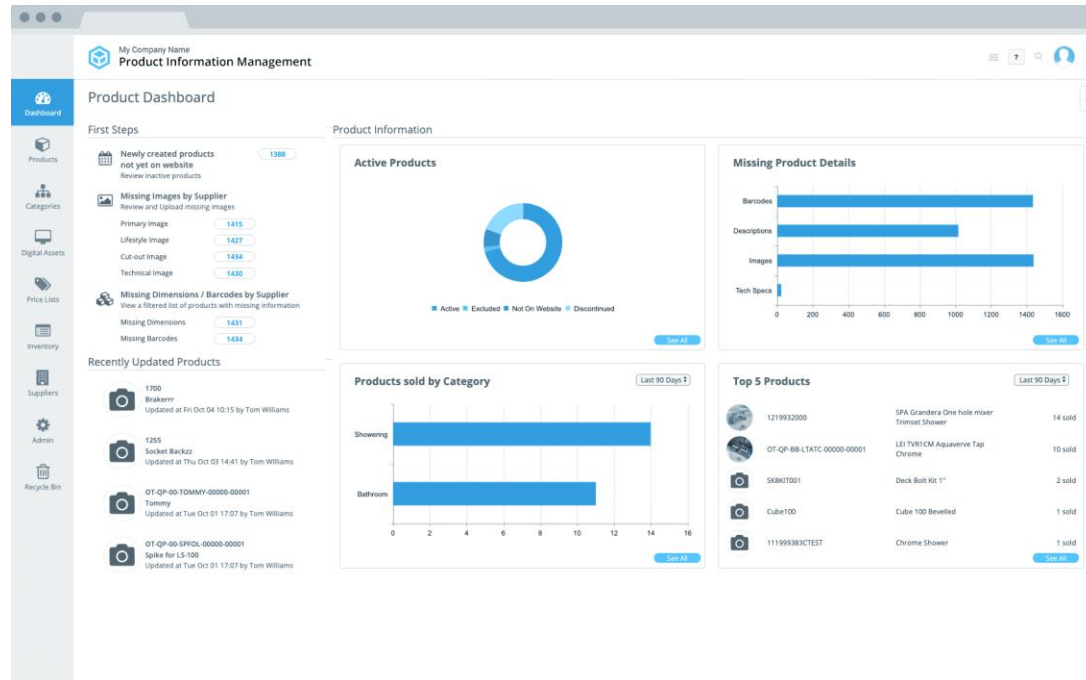
# Главное – вовремя остановиться!



Не успеете вовремя остановиться с  
одной игрой, остановитесь со всем  
геймдевом

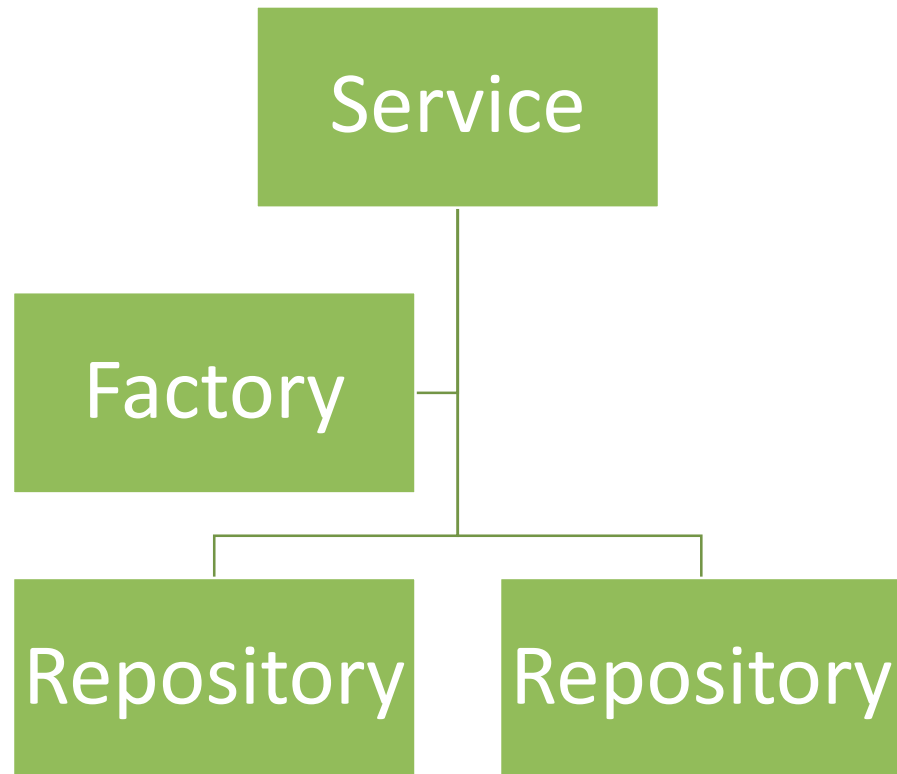


# Enterprise разработка



# Enterprise разработка

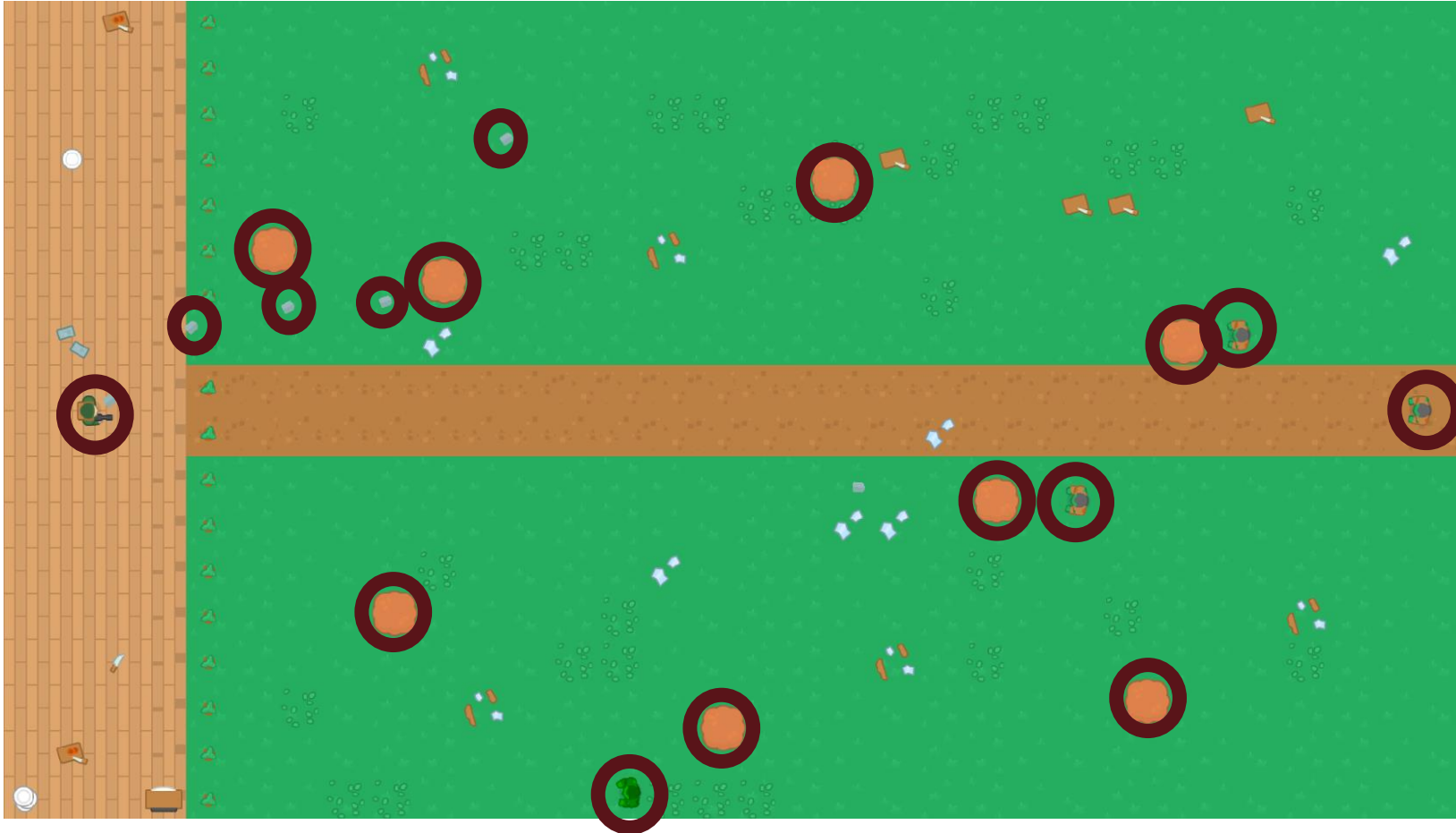
## Services



## ~~Anemic~~ Models

- User
  - Id
  - Name
  - Department
    - Id
    - Name
    - ....

# GameDev: everything is a game object



# Действия каждый кадр



## Солдат

- Целиться и стрелять
- Умереть если зомби рядом



## Зомби

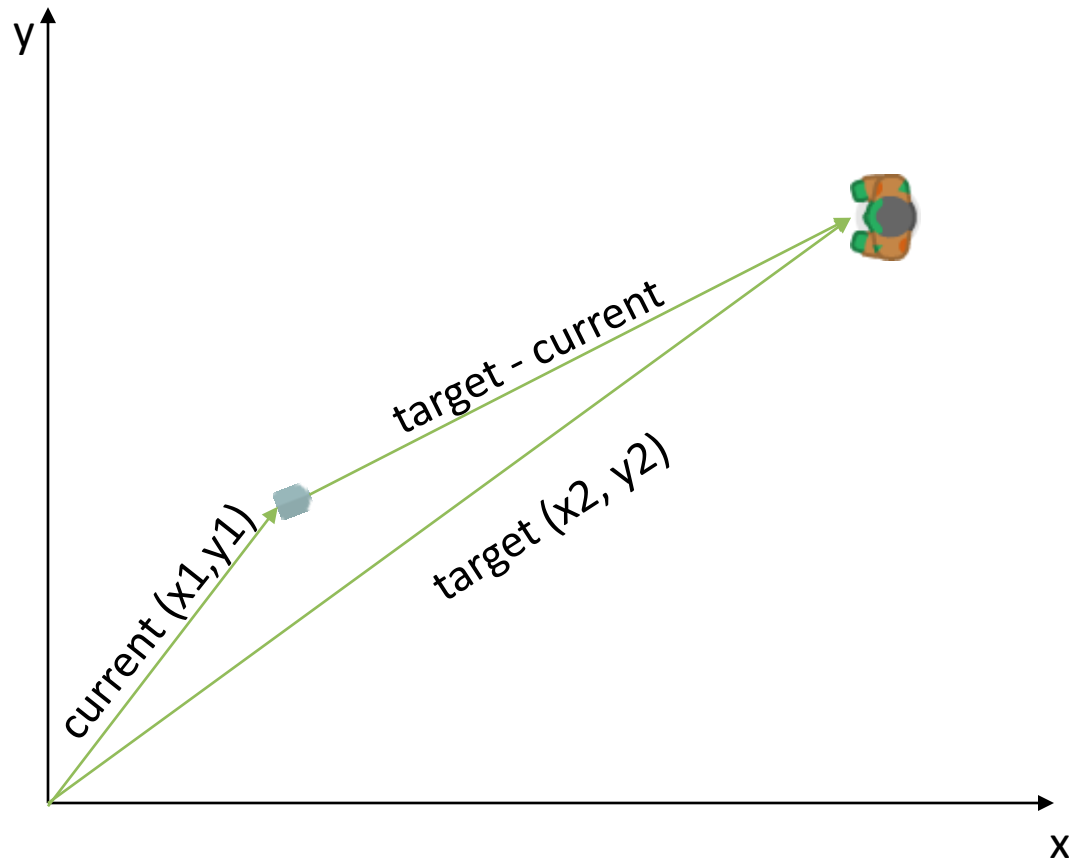
- Перемещаться по клику игрока
- Умереть от пули



## Пуля

- Лететь вперед
- Застрять в дереве

# Пуля: лететь вперед



## Каждый кадр:

```
var direction = _target - transform.position;  
direction.Normalize();
```

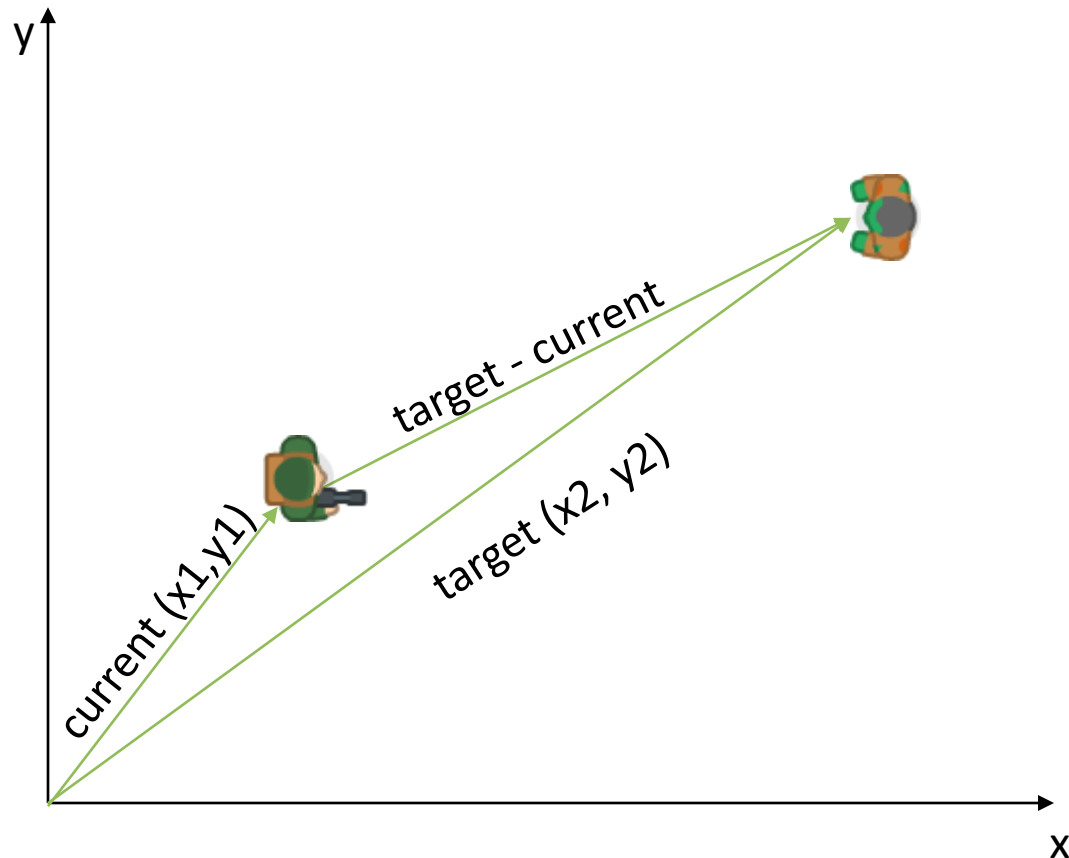
```
var delta = direction * (speed * Time.deltaTime);  
transform.position += delta;
```

А может библиотеку вызвать?

Можно, но.... теряем контроль



# Солдат: целиться и стрелять



- Стрельба на упреждение
  - $at^2 + bt + c = 0$
- Точность стрелка
  - $\text{Random}(\text{accuracy}) * t$
- Разброс снарядов
  - ...
- ...

# Разработка

## Enterprise

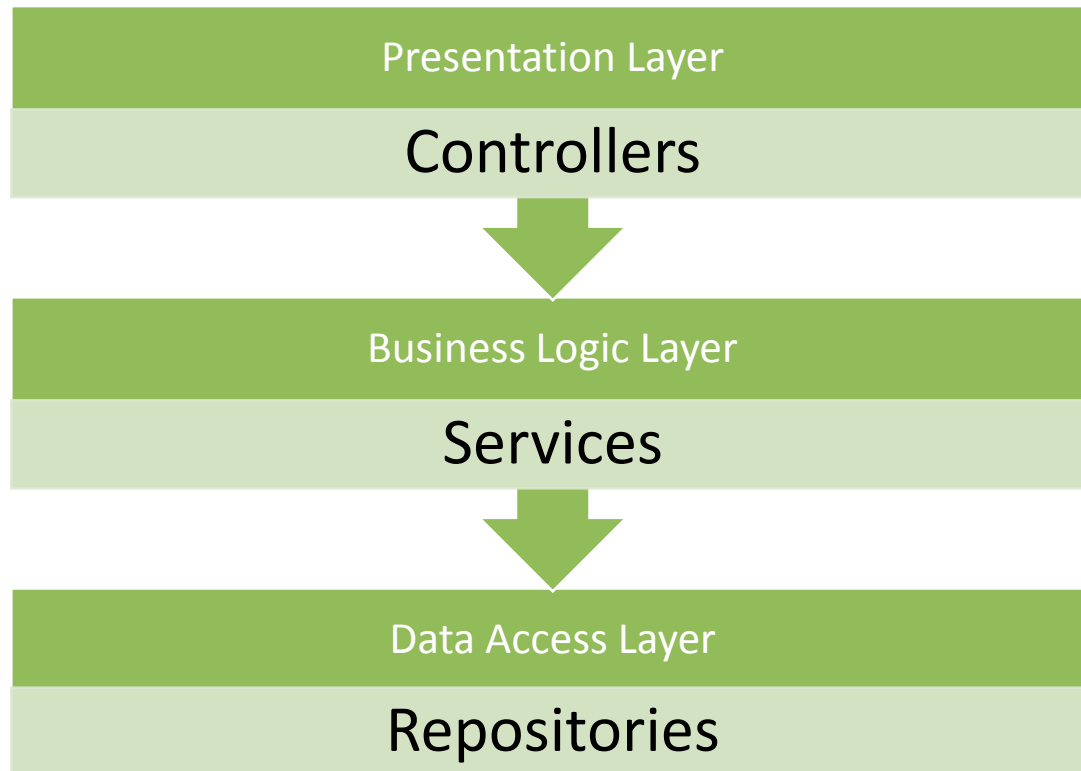
- Программа ждет ввода пользователя
- 300мс на ответ
- Data Driven
- Декларативное программирование: SQL, LINQ,...\*

## GameDev

- Цифровой мир живет самостоятельно
- 15мс на действие
- Fun Driven
- Императивные программирование\*

# Борьба со сложностью

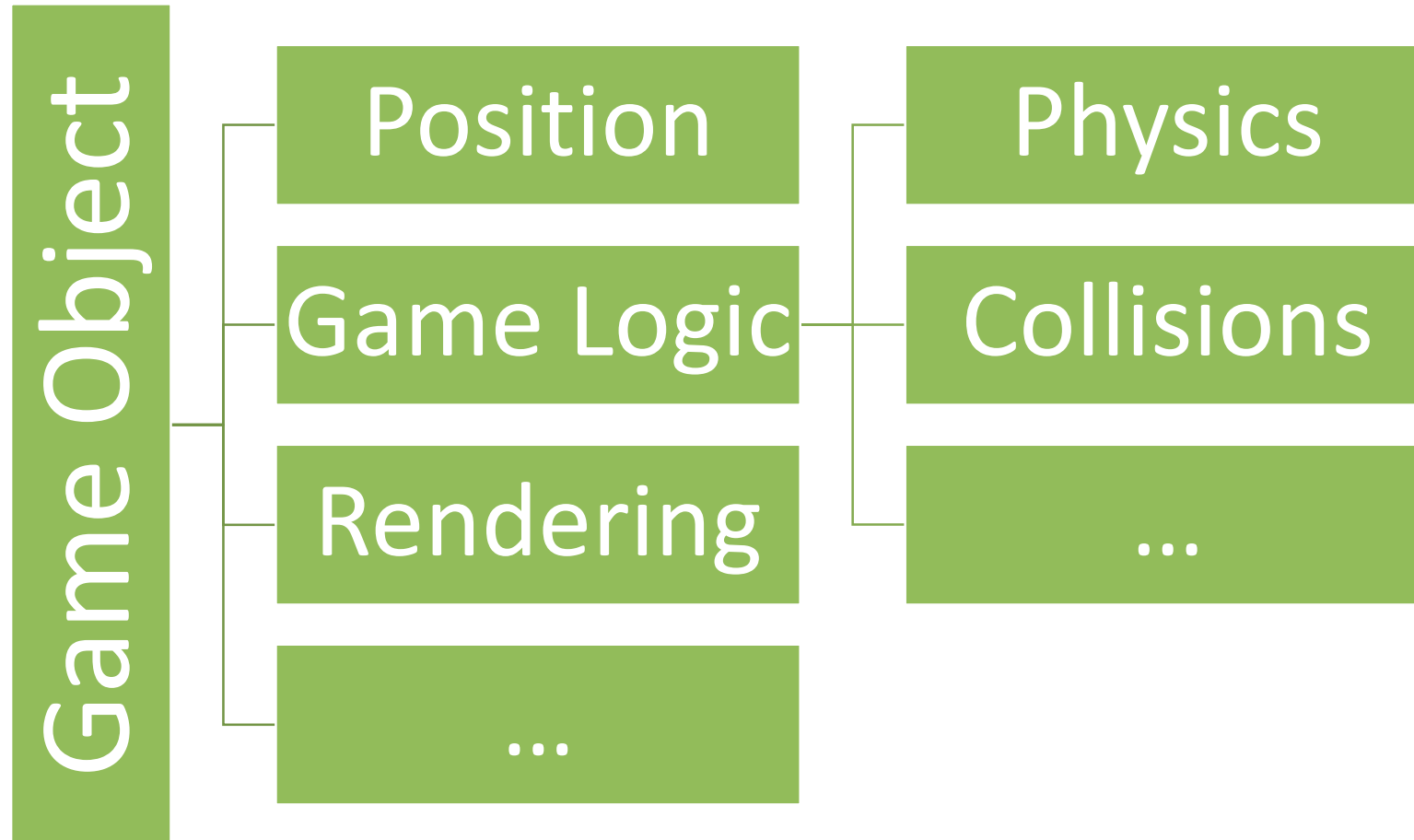
## Enterprise



## GameDev

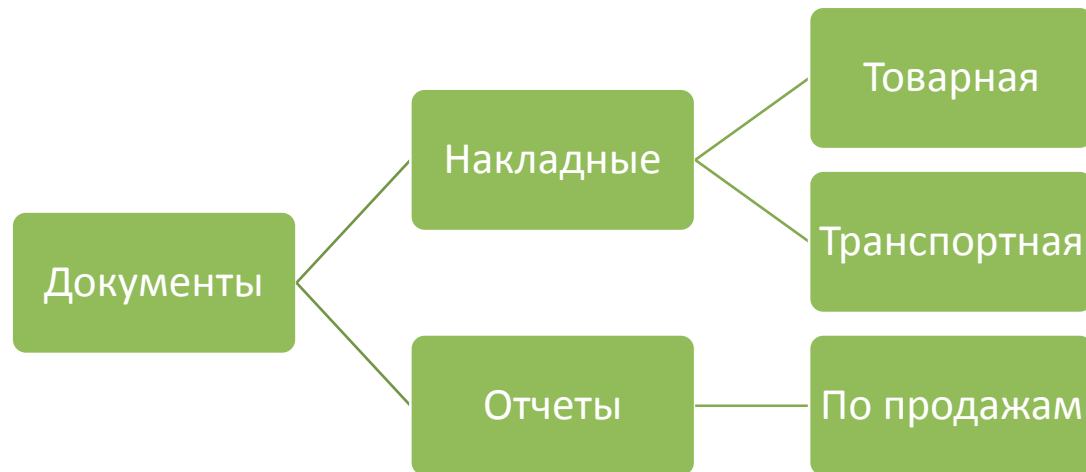
- **Game Object**
  - Position
  - Physics
  - Rendering
  - Audio
  - Collisions
  - ...
- **Game Logic**
  - ...

# Компонентное программирование



# ООП в enterprise

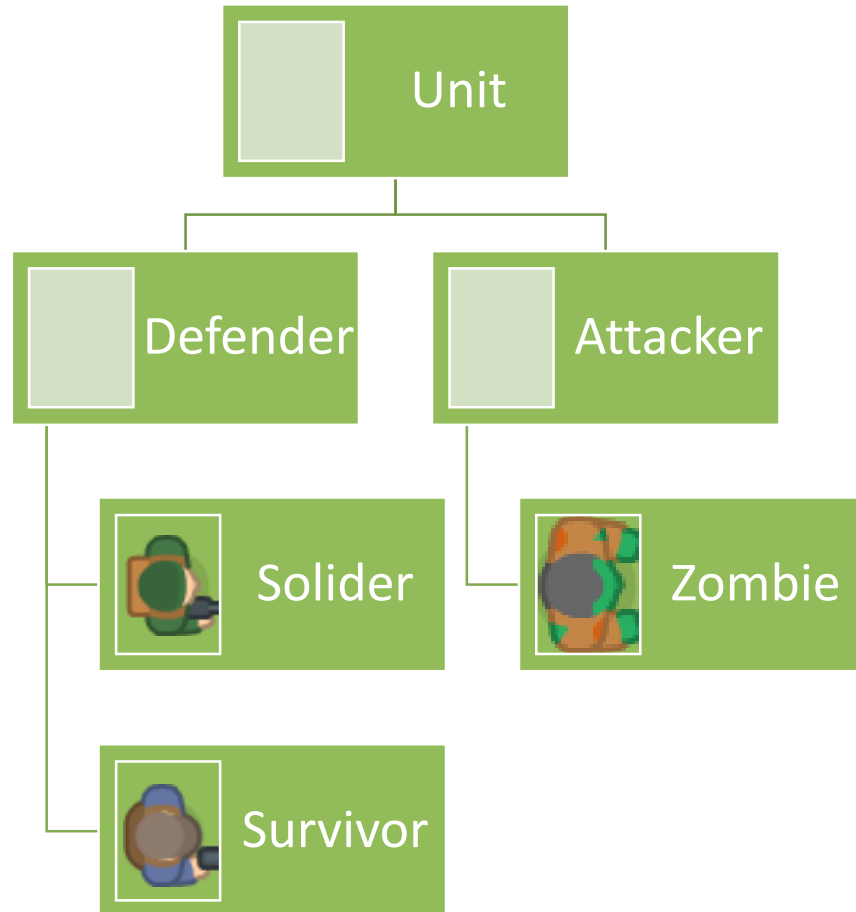
## Ожидание



## Реальность

- Документы
  - Тип
- Тип Документа
  - Товарная Накладная
  - Транспортная Накладная
  - Отчет по продажам

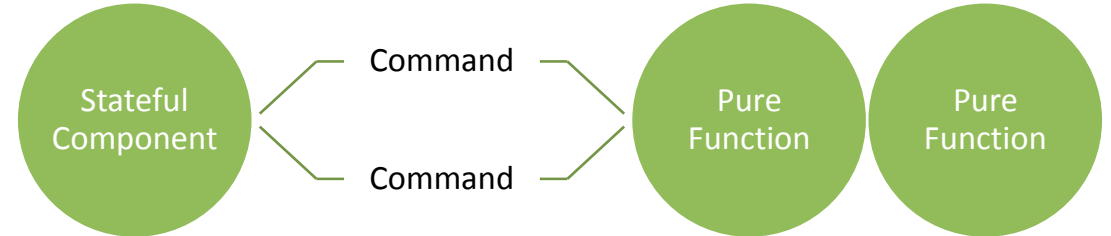
# ООП в gamedev



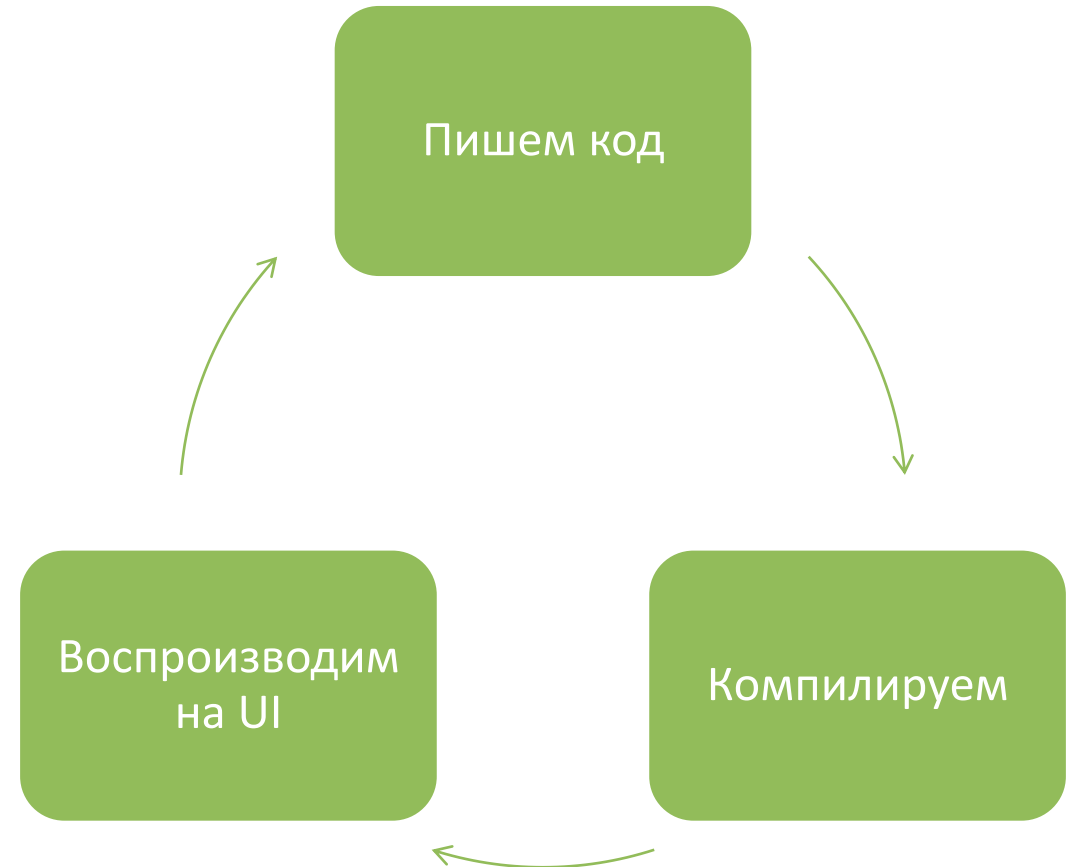
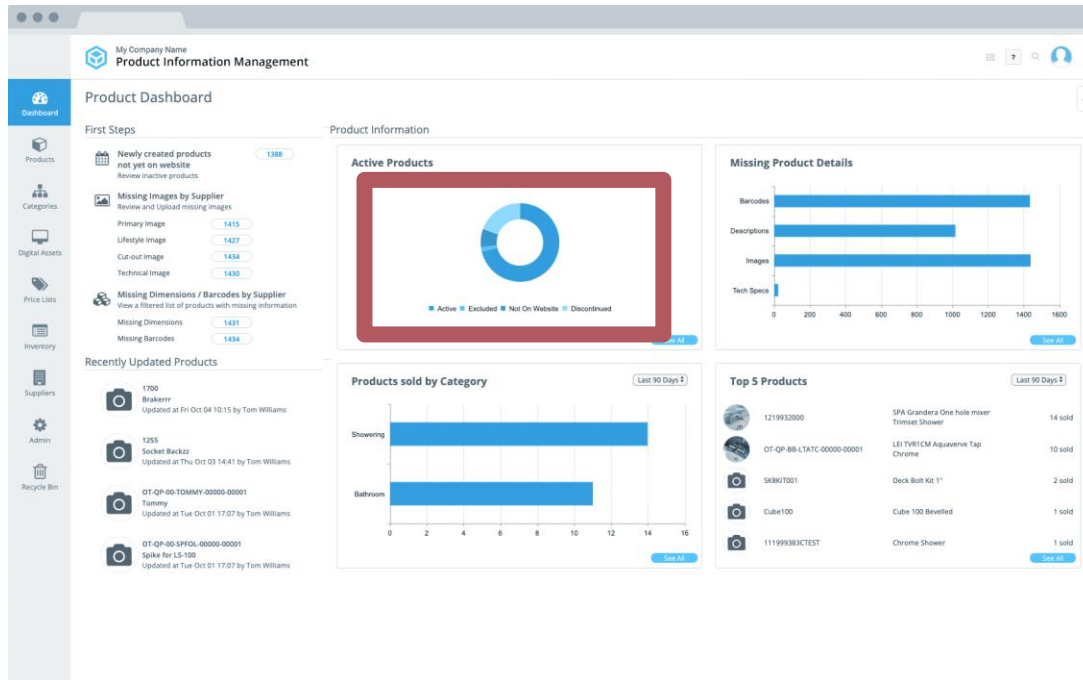
- Нет привязки к SQL
- Мы контролируем мир
- Игровые миры «каталогизируемы»
  - Классы в DnD
  - Юниты в Heroes/Warcraft/...
  - Скиллы в Fallout/TES/...
  - Враги в WoW/Diablo
  - Оружие в CS/Battlefield/...

# Functional Programming в gamedev

- Основа FP это **чистые функции**, без побочных эффектов
- В корне приложения должен быть «козел отпущения», ответственный за применение «изменений состояния»



# Процесс кодирования





# Процесс кодирования

// Arrange

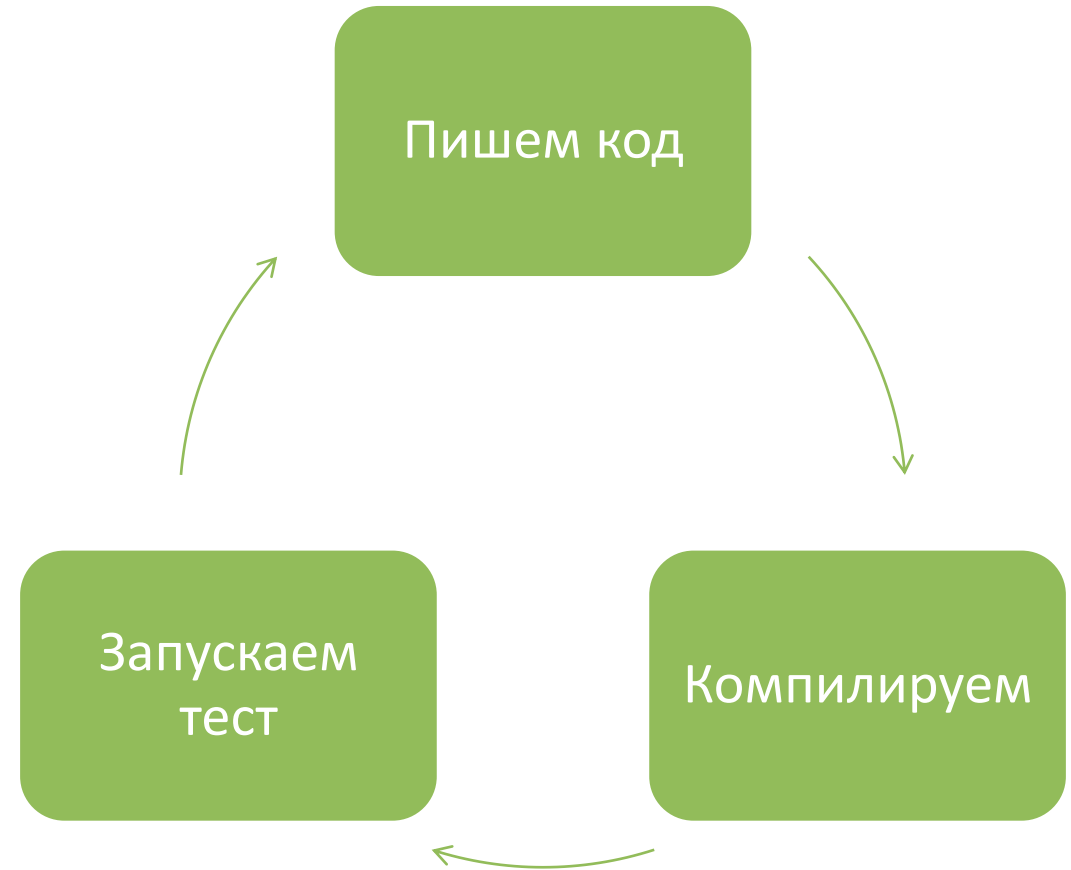
...

// Act

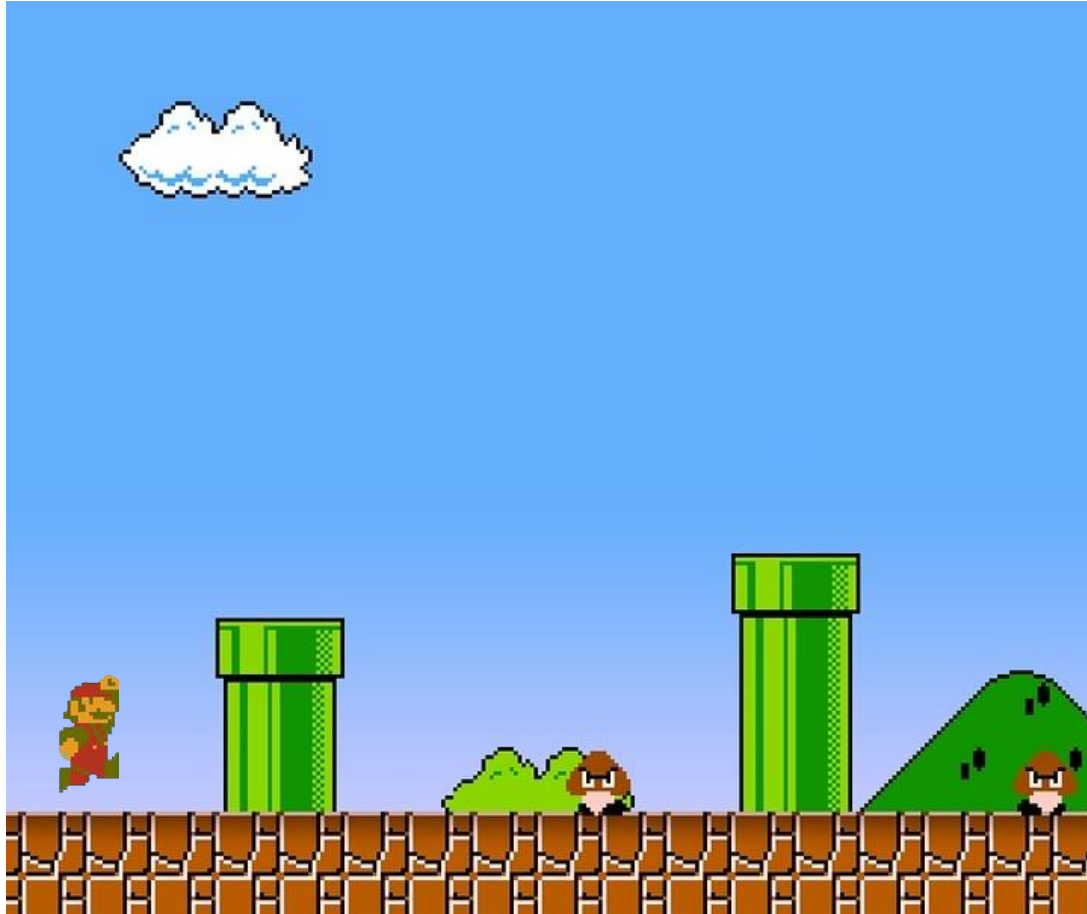
...

// Assert

...

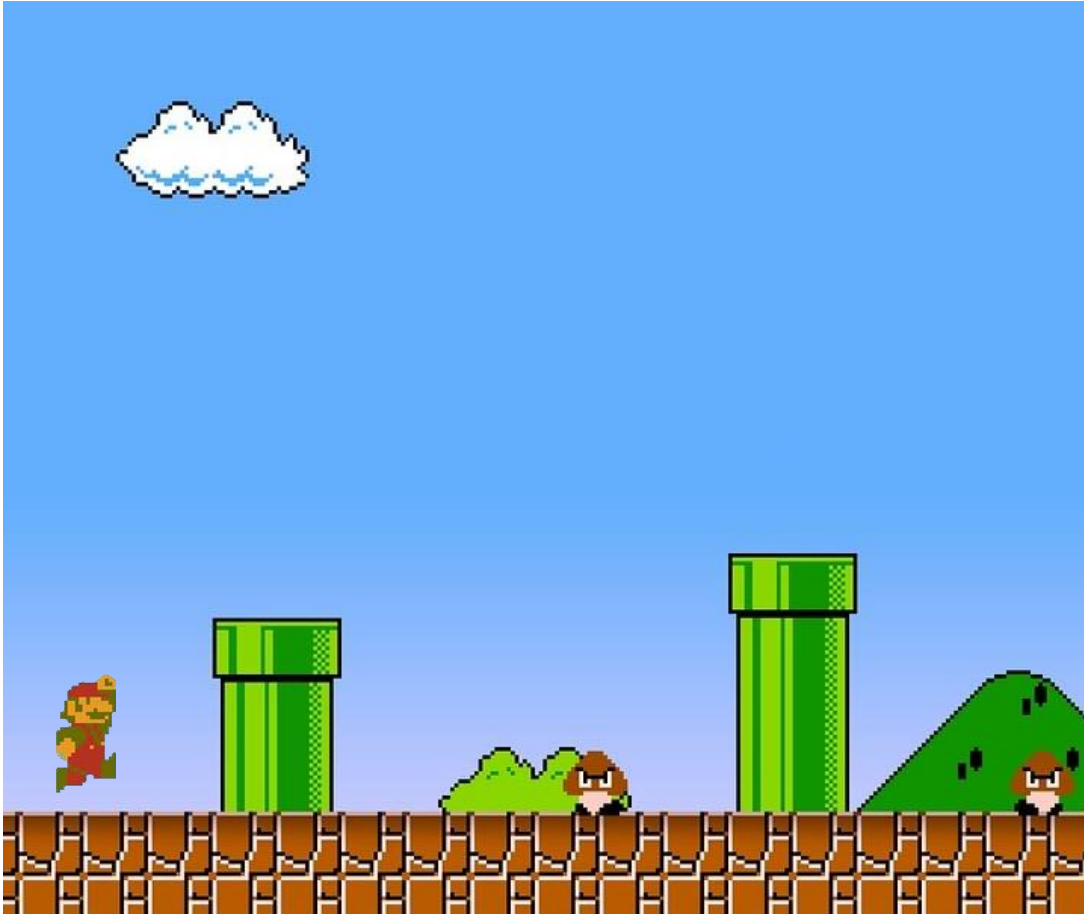


# Процесс кодирования в геймдеве



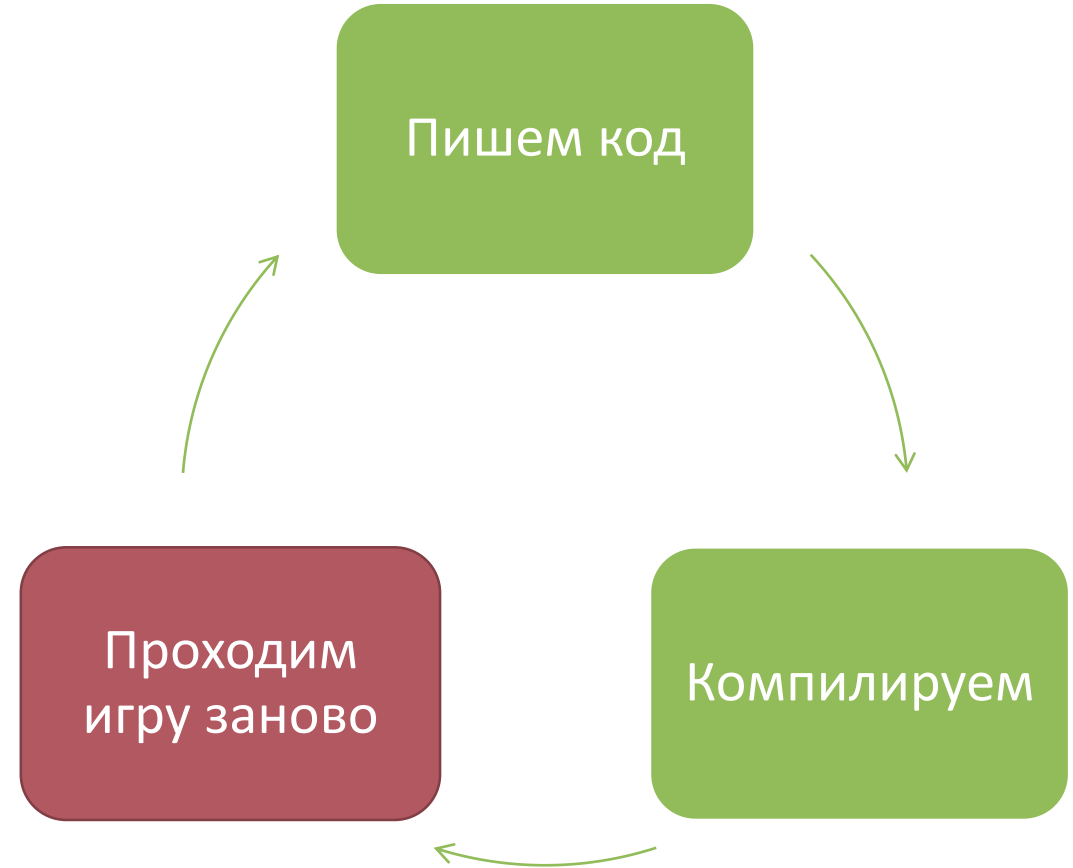
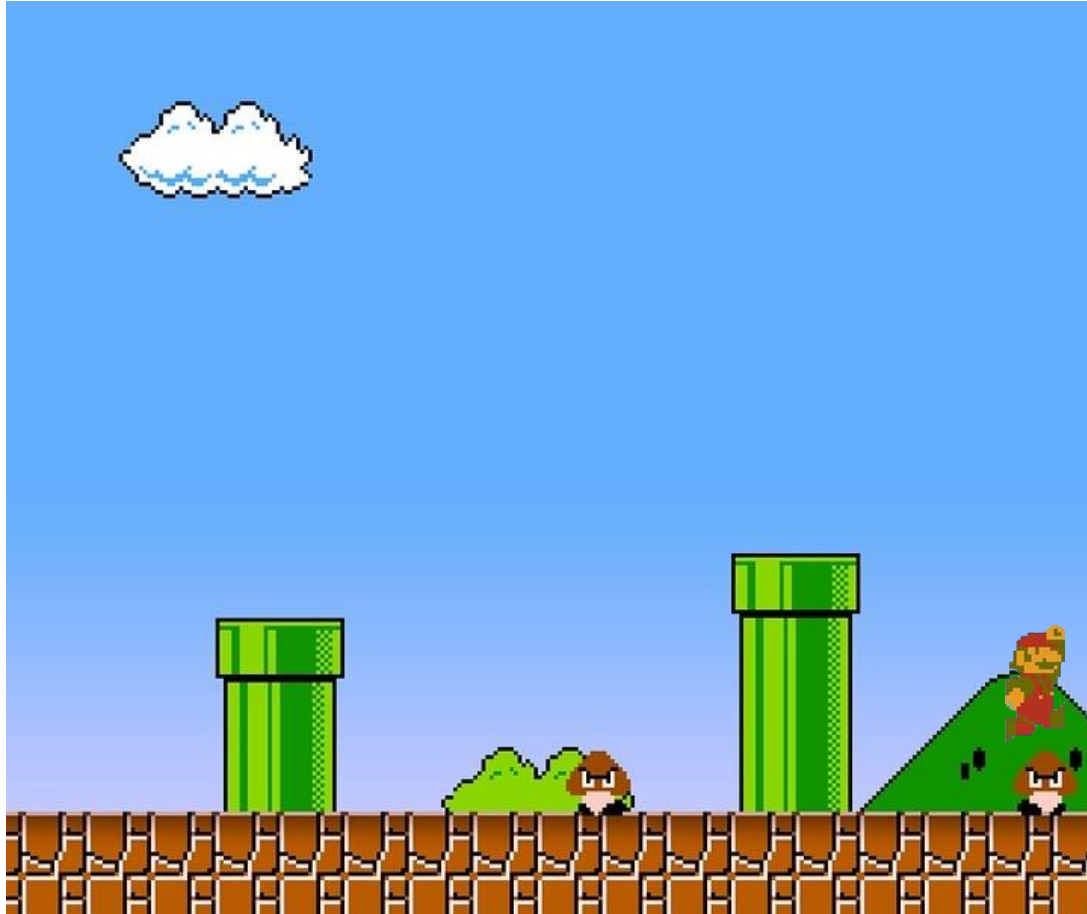
```
var vector = Vector3.up;  
vector *= 3.0f;  
Rigidbody.AddForce(vector);  
...
```

# Процесс кодирования в геймдеве

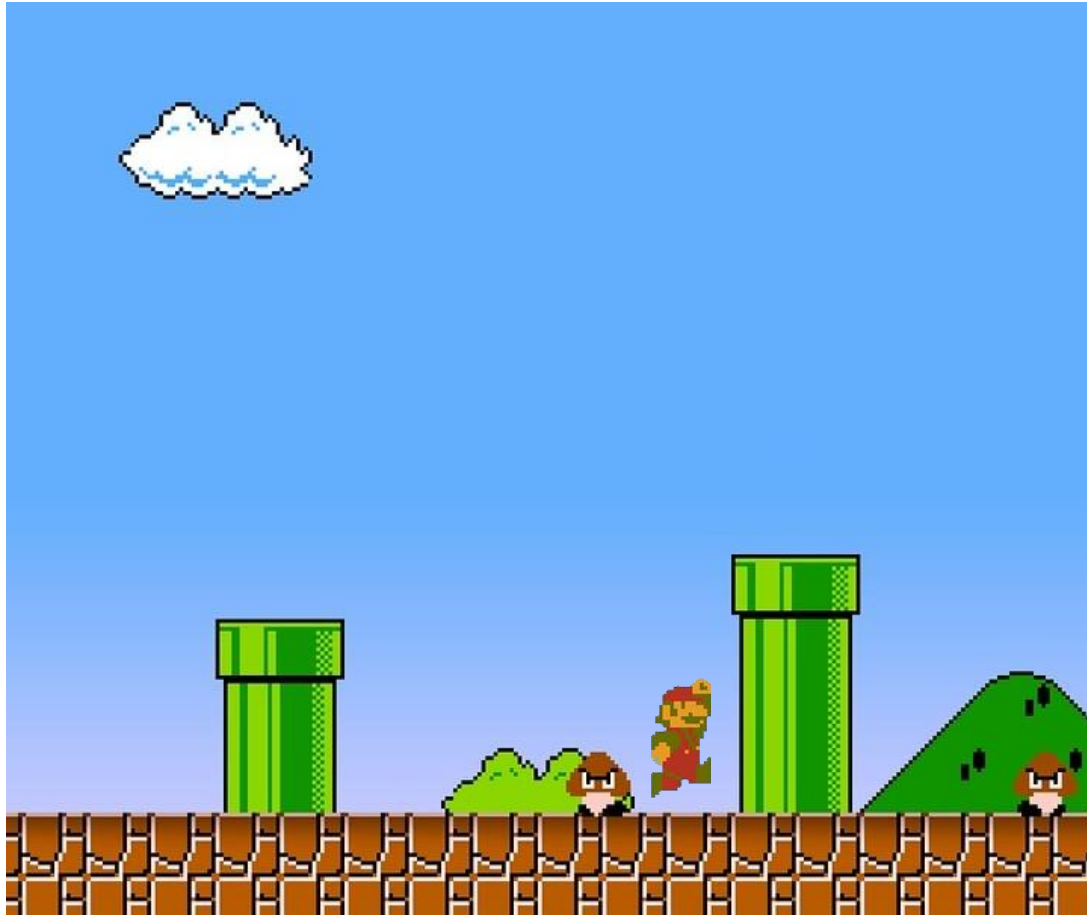


```
var vector = Vector3.up;  
vector *= 5.0f;  
Rigidbody.AddForce(vector);  
...
```

# Процесс кодирования в геймдеве



# Использование переменных инспектора



```
[SerializeField] private float jumpAcl;
```

```
...
```

```
var vector = Vector3.up;
```

```
vector *= jumpAcl;
```

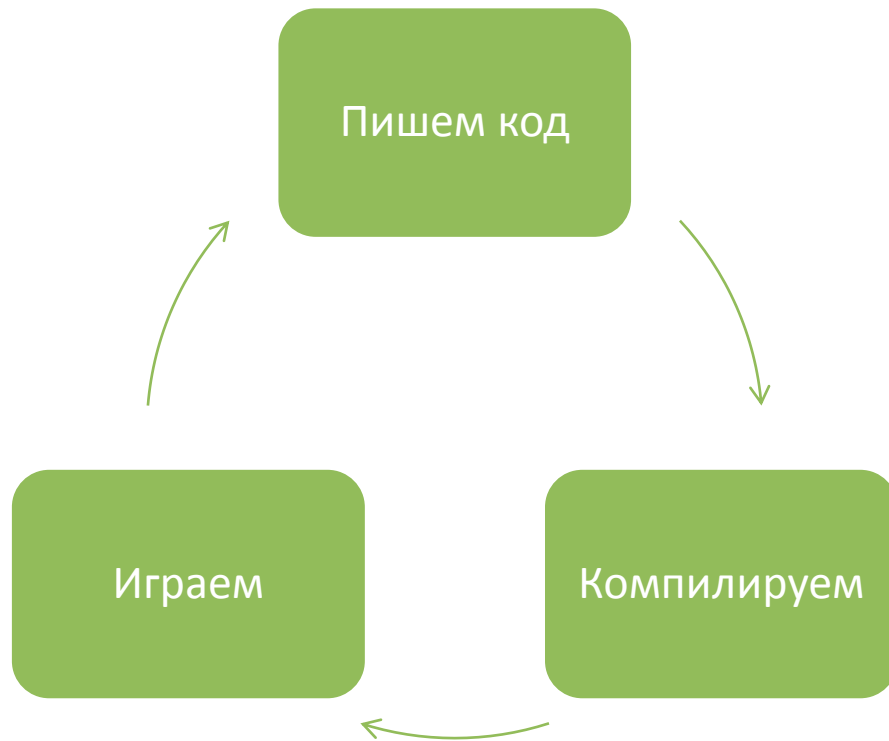
```
Rigidbody.AddForce(vector);
```

```
...
```



# Все в runtime

## Compile Time



## RunTime



# GC в Unity – ужасен

## 1 поколение



# Что делать с GC в Unity

## Managed Pointers

- struct
- ref/out/in
- readonly struct
- ref return

## Managed pointers in .NET

<http://tooslowexception.com/managed-pointers-in-net/>

## Object Pooling

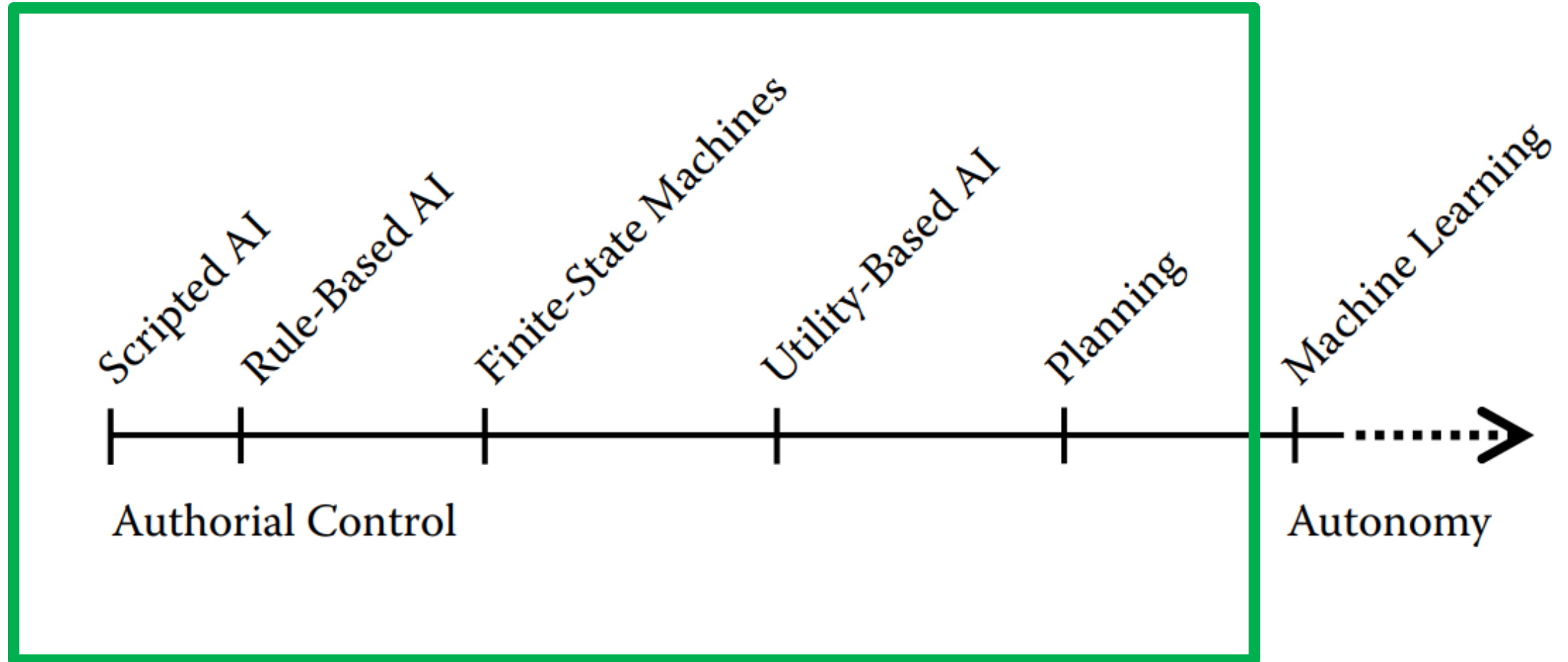
- GameObjects
  - Деактивируем
  - Передвигаем за область видимости
- Arrays/Entities

## Object Pooling in Unity

<https://www.raywenderlich.com/847-object-pooling-in-unity>



# Artificial Intelligence



# Artificial Intelligence это сложно?



Генералы не отдают приказы  
солдатам

# Слои AI

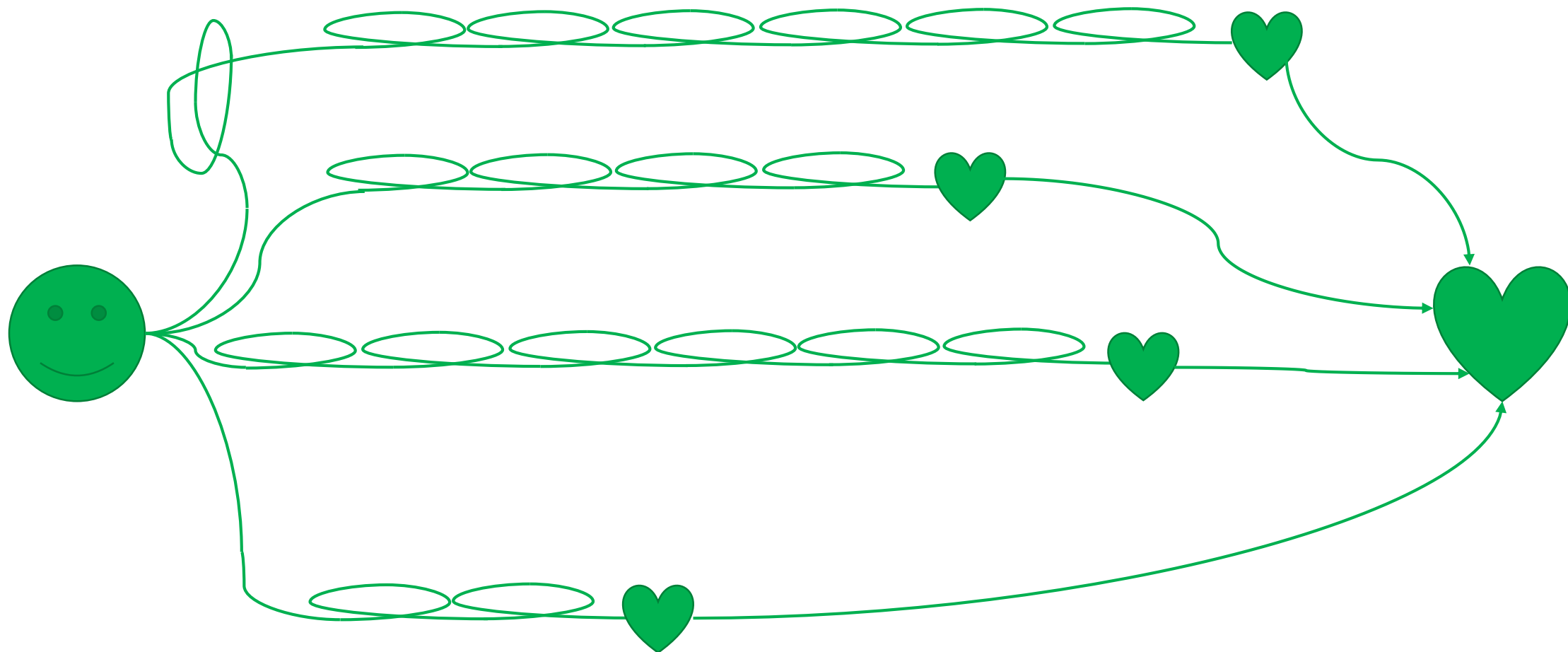
- Стратегия: **выиграть партию**
  - У противника много мелких юнитов – строим огнеметчиков
- Тактика: **строим огнеметчиков**
  - Построить необходимые здания
  - Изучить необходимые технологии
- Команда: **построить фабрику**
  - Выбрать рабочего
  - Построить фабрику рядом
- Действие: **построить фабрику рядом**
  - `var factory = new Factory(this.position)`



# Слои AI

- Стратегия: **выиграть партию**
  - У противника много мелких юнитов – строим огнеметчиков
- Тактика: **строим огнеметчиков**
  - Построить необходимые здания
  - Изучить необходимые технологии
- Команда: **построить фабрику**
  - Выбрать рабочего
  - Построить фабрику рядом
- Действие: **построить фабрику рядом**
  - `var factory = new Factory(this.position)`
- Rule Based
  - Плоский набор правил
  - «Толпа мелочи убивается огнеметчиками»
- Goal Based
  - Выбираем цель в графе
  - Строим пусть «с конца»
- Behavior Tree
  - Каждый узел – if
  - Каждый лист – принятое решение
- Scripting
  - `<=` Код

# Заключение



# Что почитать?

- Книги

- «Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации», Гибсон Бонд Гибсон Бонд Джереми
- «Геймдизайн. Как создать игру, в которую будут играть все» Джесси Шелл
- «Game AI Pro» Steve Rabin, Series Editor [www.gameaipro.com](http://www.gameaipro.com)

- Курсы: [learn.unity.com](http://learn.unity.com) 3 месяца Premium бесплатно

- YouTube

- Brackeys
- Emerald Powder
- XYZ

# Assets

- <https://kenney.nl/> - 2D/3D, немного, но отлично оформлены
- <https://www.spritters-resource.com/> - «заимствованные» спрайты
- <https://opengameart.org/> - очень, ОЧЕНЬ, ОЧЕНЬ много ассетов
- <https://sanderfrenken.github.io/Universal-LPC-Spritesheet-Character-Generator/> - генератор 2D персонажа с одеждой/оружием
- <https://www.mixamo.com/#/> - 3D модели хорошего качества
- <https://freemusicarchive.org/> - бесплатная музыка