Go делать игры!

Алексей Акулович (ВКонтакте)

Golang Conf 2019

Профессиональная
конференция
для Go-разработчиков

2019.10.07 #6

Как так вышло?

Golang Conf 2019

Как так вышло?

видео

голосовые сообщения

фотографии

рассылка пушей

CDN

аудио

документы

логи

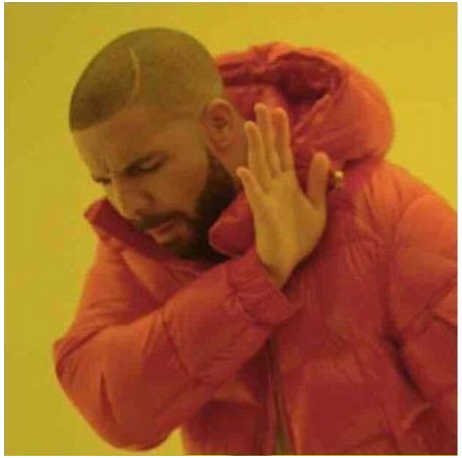
Go RPC

мониторинг

трансляции

Golang Conf 2019

Как так вышло?



видео

голосовые сообщения

фотографии

рассылка пушей

CDN

аудио

документы

логи

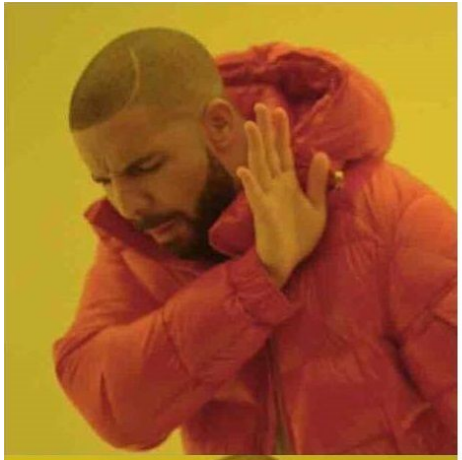
Go RPC

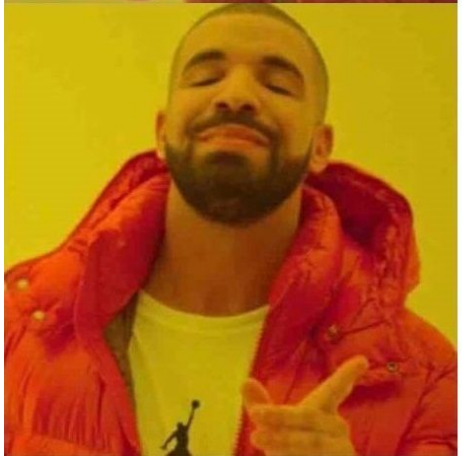
мониторинг

трансляции

Golang Conf 2019

Как так вышло?





видео

голосовые сообщения

фотографии

рассылка пушей

CDN

аудио

документы

логи

Go RPC

мониторинг

трансляции

игры

Golang Conf 2019

Подходы к GameDev’у

- Pascal (или Basic) DOS-графика

Golang Conf 2019

Подходы к GameDev’у

- Pascal (или Basic) DOS-графика
- DirectDraw/DirectX, OpenGL

Golang Conf 2019

Подходы к GameDev’у

- Pascal (или Basic) DOS-графика
- DirectDraw/DirectX, OpenGL
- Blitz3D, Scratch, LÖVE

Golang Conf 2019

Подходы к GameDev’у

Mail.ru Game Jam 2 (2017)

- Unity (C#)

youtube.com/watch?v=WhxkAu-GAsw

Подходы к GameDev’у

Внутренний хакатон

Go, GopherJS, WebGL

youtube.com/watch?v=no1ZJVJ1llk

Подходы к GameDev’у

Внутренний хакатон

CoronaSDK (lua), WebGL

vk.com/app6810744

Подходы к GameDev’у

Ludum Dare 42

- CoronaSDK (lua), WebGL

- ASEprite, sfxr, Bosca Ceoil

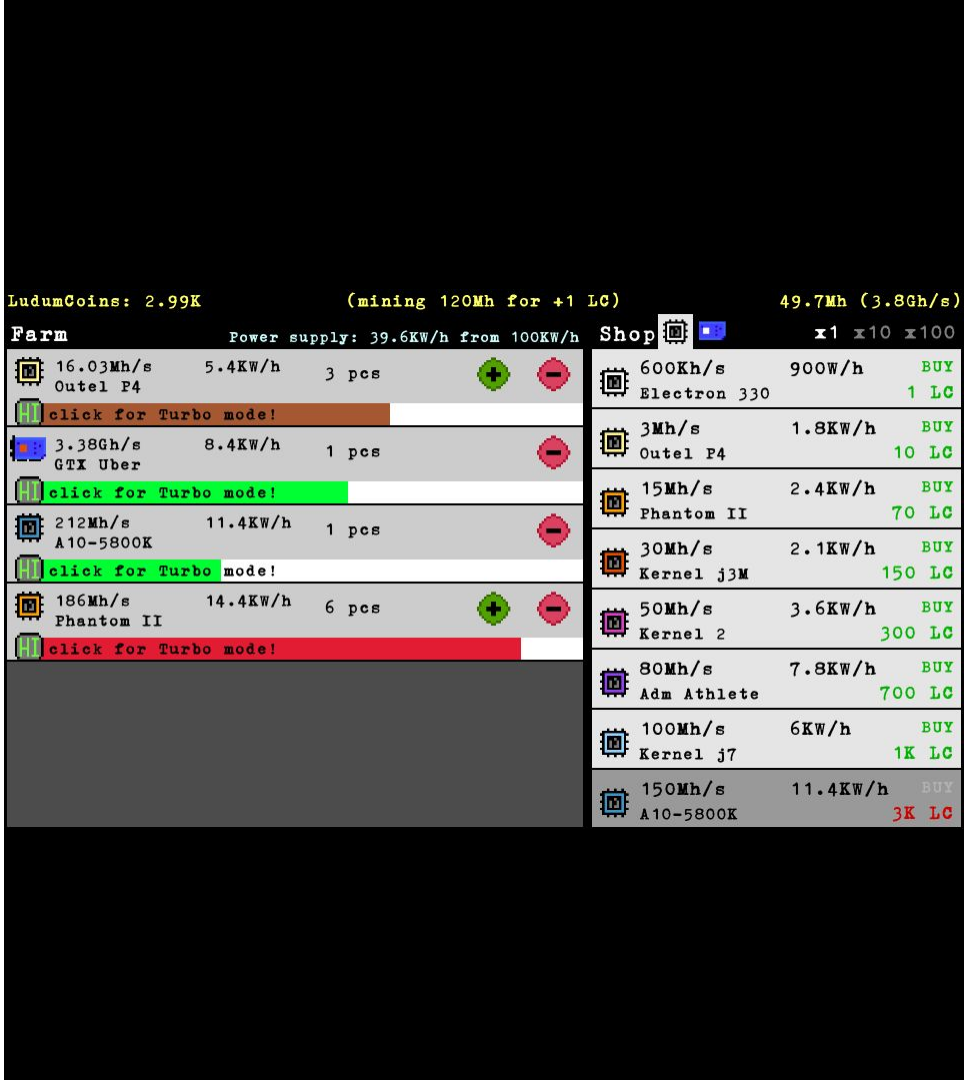
ldjam.com/events/ludum-dare/42/oh-no-this-is-monsters

Подходы к GameDev’у

Ludum Dare 43

CoronaSDK (lua), WebGL

ASEprite



ldjam.com/events/ludum-dare/43/ludumcoin

Lua, Lua, Lua...

Где Go?

Golang Conf 2019

Выбор в пользу Go

- Типизация, отладка, профилирование
- Поддержка в IDE
- Мало Go на работе 🙂

Golang Conf 2019

А если Go...

Есть чё?

Golang Conf 2019

А если Go...

Какие есть игровые движки на Go?

Golang Conf 2019

Какие есть игровые движки на Go

Ebiten

Pixel

Korok

Azul3D

ENGi

Oak

g3n

GODOT

raylib

Golang Conf 2019

Как выбрать ТОТ САМЫЙ?

Golang Conf 2019

Как выбрать ТОТ САМЫЙ?

- Живость

Golang Conf 2019

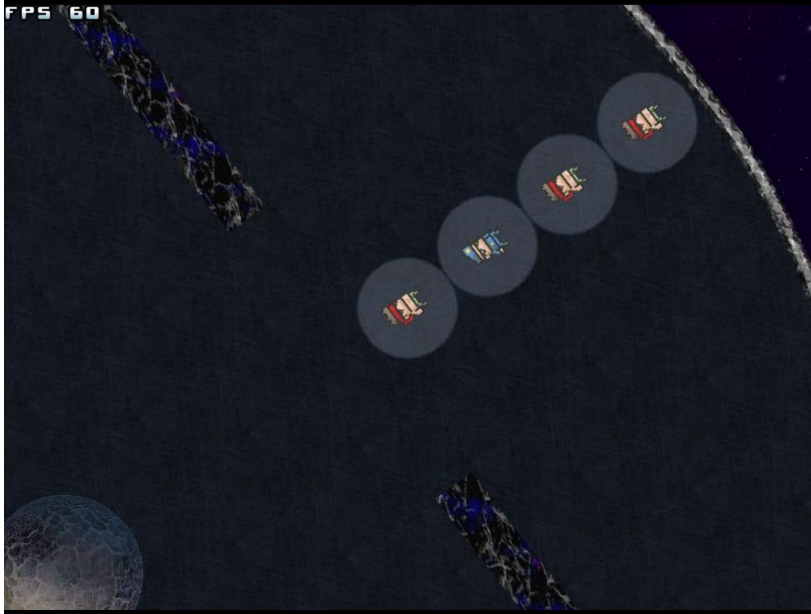
ENGi

Watch 32 | Star 384 | Fork 21

Desktop + GopherJS

“SUPER ALPHA v0.6”

Не обновлялся > 3 лет 😐



Тот самый хакатон

github.com/ajhager/engi

Watch 23 Star 428 Fork 33

3D

Desktop 😐

Не обновлялся > 3 лет 😐

```
// Open the background texture.
tex, err := gfxutil.OpenTexture(abs.Path("azul3d_stenci
if err != nil {
        log.Fatal(err)
}

// Create a card object.
aspect := float32(tex.Bounds.Dx()) / float32(tex.Bounds
var height float32 = 1.0
cardMesh := cardMesh(aspect, height)
cardMesh.TexCoords = []gfx.TexCoordSet{
        {
                Slice: cardTexCoords(0, 0, 1, 1),
        },
}
card := gfx.NewObject()
card.Textures = []*gfx.Texture{tex}
card.Meshes = []*gfx.Mesh{cardMesh}
card.State = gfx.NewState()
card.State.StencilTest = true
card.State.StencilFront = gfx.StencilState{
        ReadMask:  0xFF,
        Reference: 1,
        Fail:      gfx.SZero,
        DepthFail: gfx.SZero,
        DepthPass: gfx.SKeep,
        Cmp:       gfx.Equal,
```

github.com/azul3d/engine

Какие **все еще** есть игровые движки

Ebiten

Pixel

Korok

AzulƎD

ENGi

Oak

g3n

GODOT

raylib

Golang Conf 2019

Как выбрать ТОТ САМЫЙ?

- Живость
- Поддержка платформ

Golang Conf 2019

Платформы

- Desktop
  - Windows, Linux, MacOS
- Mobile
  - Android, iOS
- Web
  - HTML5

Golang Conf 2019

Как выбрать ТОТ САМЫЙ?

- Живость
- Поддержка платформ
    - Web HTML5
    - Mobile
    - Desktop

Golang Conf 2019

Как выбрать ТОТ САМЫЙ?

- Живость
- Поддержка платформ
    - Web HTML5
    - Mobile
    - Desktop
- Предоставляемое API

Golang Conf 2019

Посмотрим на оставшиеся

Ebiten

Pixel

Korok

AzulGD

ENGi

Oak

g3n

GODOT

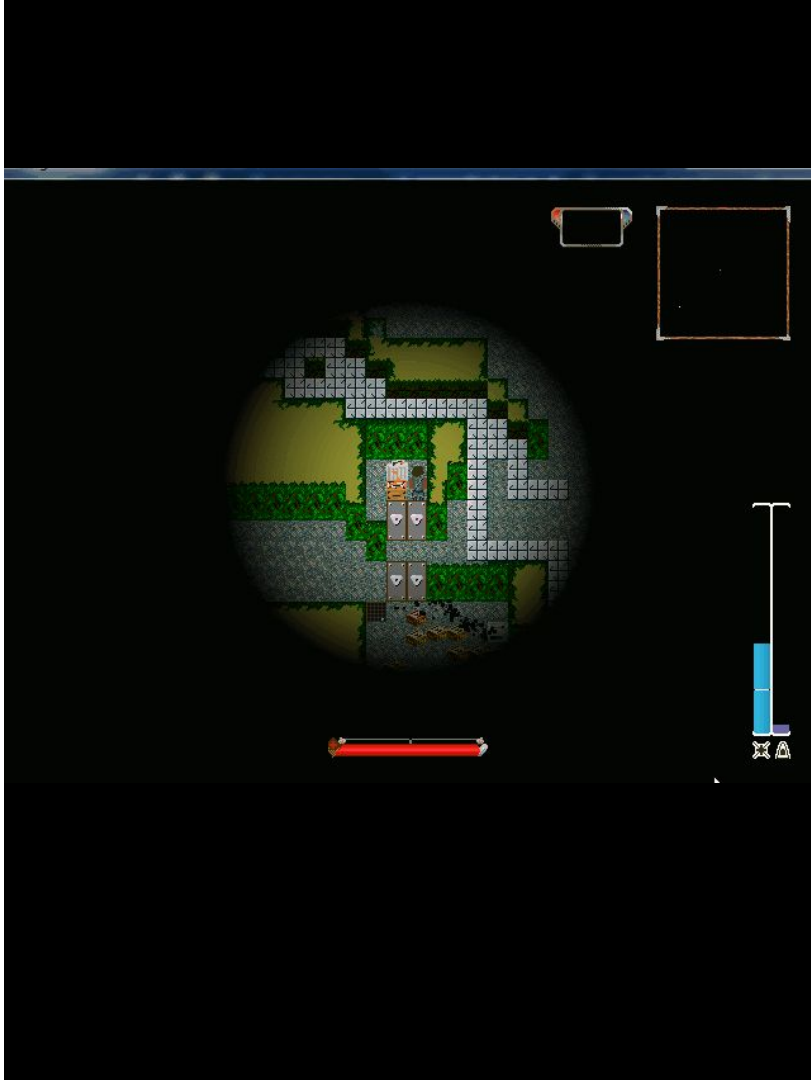
raylib

Oak

Watch 39 | Star 655 | Fork 35

Software renderer 😐

Desktop Windows 😐



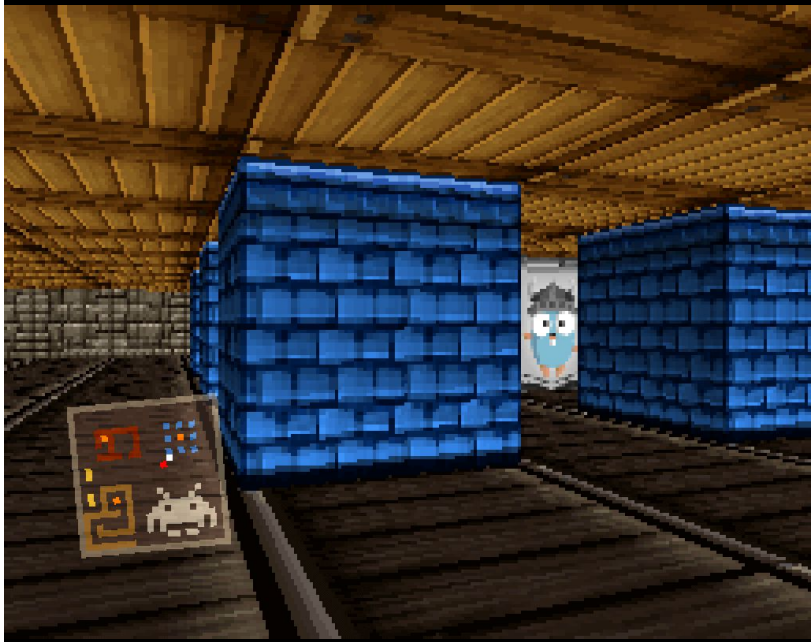
github.com/oakmound/oak

Pixel

Watch 92 | Star 2,502 | Fork 145

2D

Desktop 😕



pixel-examples raycaster

github.com/faiface/pixel

Korok

Watch 35 | Star 349 | Fork 37

2D

Desktop, mobile, web

Делает (делал?) один китаец

Не смог запустить даже desktop 😐

github.com/KorokEngine/Korok

G3N

Watch 59 | Star 784 | Fork 74

3D

Desktop cgo – сломана

wasm syscall/js – как?

Нет примеров

Почти нет документации

github.com/danaugrs/gokoban

github.com/g3n/engine

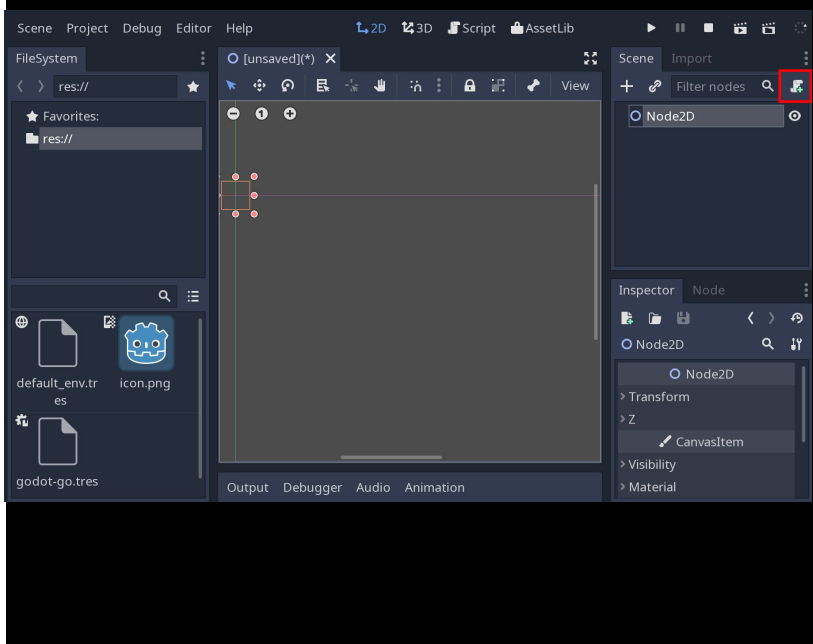
GODOT

Watch 1,275 | Star 24,410 | Fork 4,748

3D + 2D

Desktop, mobile, web

C++ / C# / GDScript 😕



godotengine.org

GODOT-GO

Watch 18 | Star 166 | Fork 14

GDNative API

godotengine.org/article/look-gdnative-architecture

Плагин

.so, .dylib, .dll

Нет mobile, web 😐

```
// X_Process will be called every frame.
func (p *Player) X_Process(delta gd.Real) {
        velocity := gd.NewVector2(0, 0)

        if godot.Input.IsActionPressed("ui_right") {
                velocity.SetX(velocity.GetX() + 1)
        }

        if velocity.Length() > 0 {
                normal := velocity.Normalized()
                velocity = normal.OperatorMultiplySca
        } else {
                p.animatedSprite.Stop()
        }

        // Set the position based on velocity
        position := p.GetPosition()
        newPosition := position.OperatorAdd(velocity.
        // Clamp our player's position to the size of
        newPosition.SetX(godot.Clamp(newPosition.GetX
        newPosition.SetY(godot.Clamp(newPosition.GetY
        p.SetPosition(newPosition)
```

godot-go examples DodgeTheCreeps

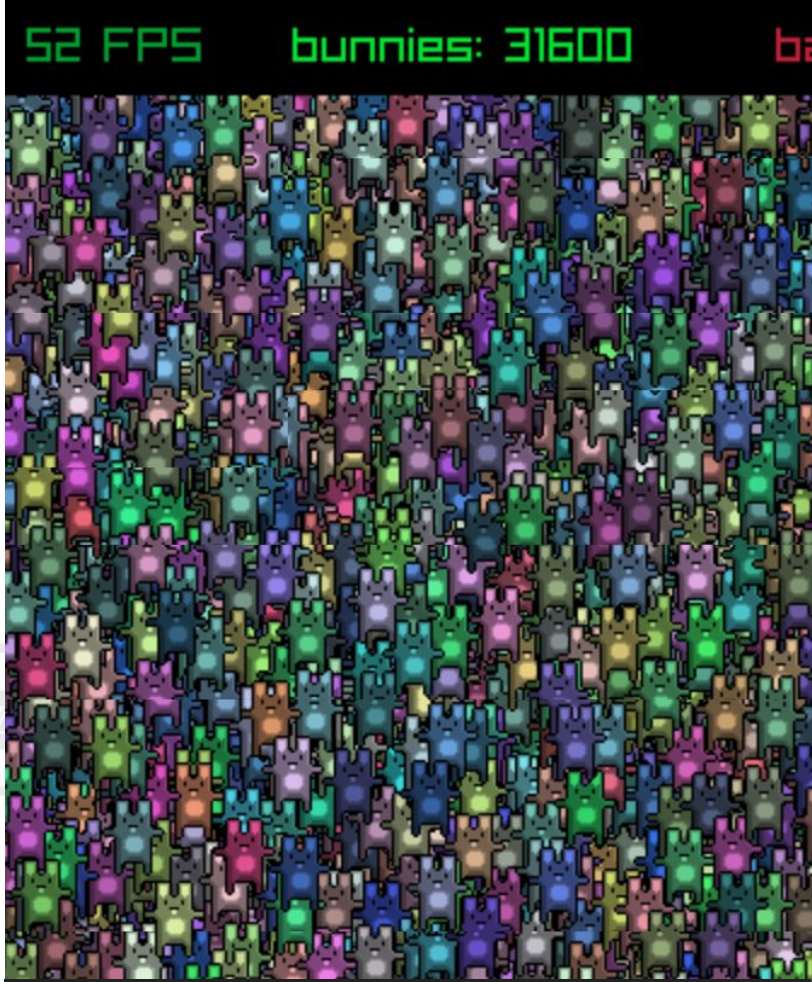
github.com/ShadowApex/godot-go

raylib

Watch 151 | Star 2,365 | Fork 278

3D + 2D

C library



raylib examples textures_bunnymark

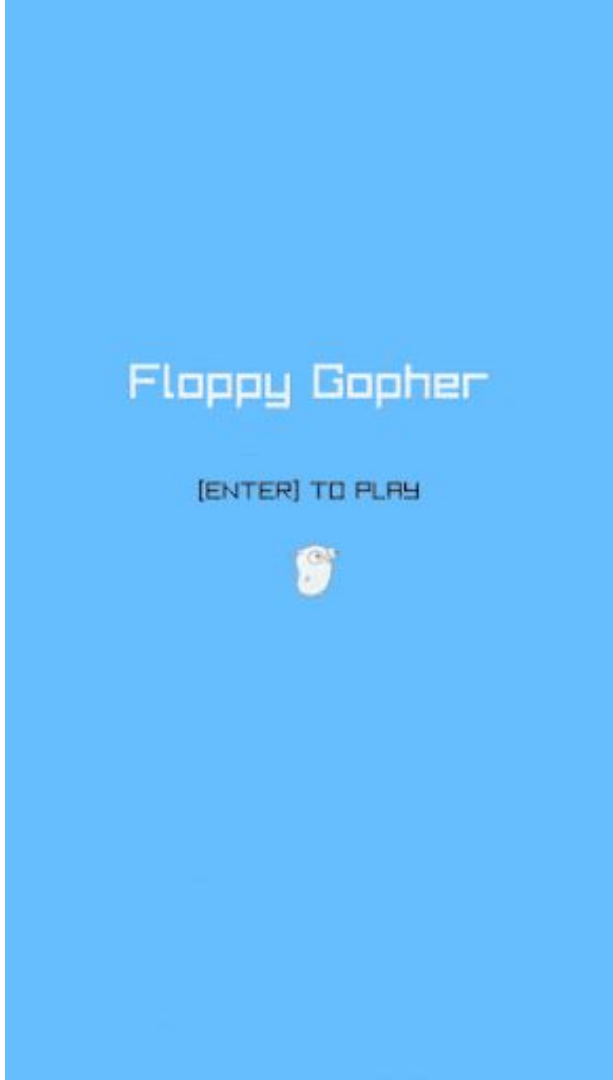
github.com/raysan5/raylib

raylib go

Watch 21 | Star 391 | Fork 36

cgo binding

Desktop + Android 😐



github.com/gen2brain/raylib-go

Что остается?

Ebiten

Pixel

Azul3D

ENGi

Oak

g3n

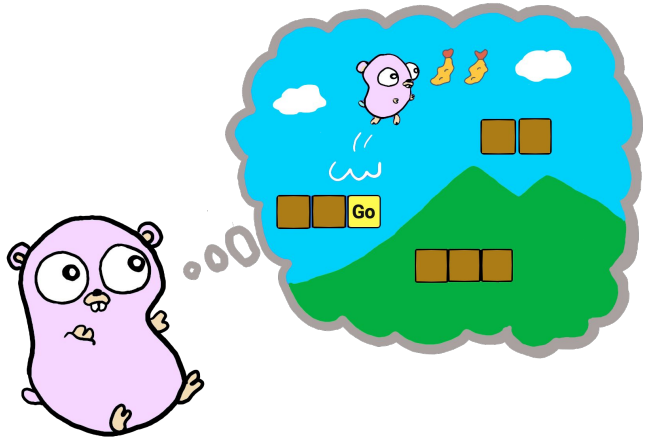
GODOT

raylib

Golang Conf 2019

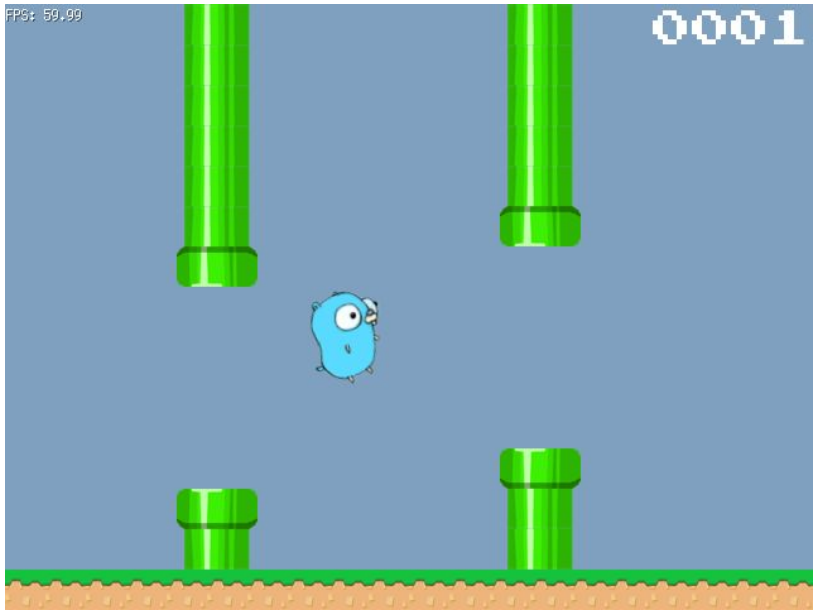
Ebiten

Watch 78 | Unstar 1,934 | Fork 128



2D

Desktop, mobile, web



github.com/hajimehoshi/ebiten

Ebiten

Документация

Getting Started

Install

Hello, World!

Graphics

Fill

Render an Image

Geometry Matrix

Filter (TBD)

Offscreen (TBD)

Color Matrix (TBD)

Tiling (TBD)

Input

Keyboard (TBD)

Mouse (TBD)

Gamepad (TBD)

Documents

Cheat Sheet

FAQ

Performance Tips

Ebiten

Примеры

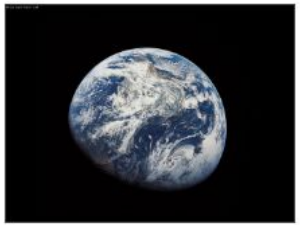
Airship

Airship effect like Final Fantasy 6 with pseudo raster scrolling.

Drag & Drop

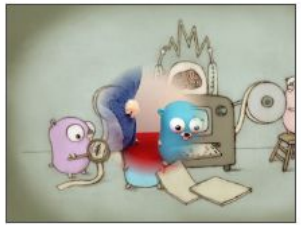
Drag & drop by handling input.

Hi-DPI



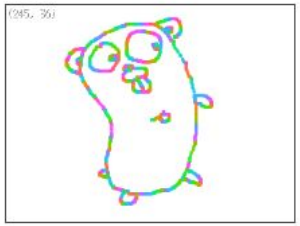
Hi-DPI rending by specifing a special scale.

Masking



Masking by `DrawImage` and a composition mode.

Paint

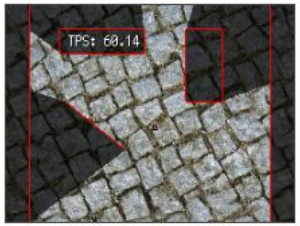


Drawing tool using an offscreen image as a canvas.

Perspective

Pseudo raster scrolling by rendering thin parts of an image.

Ray Casting



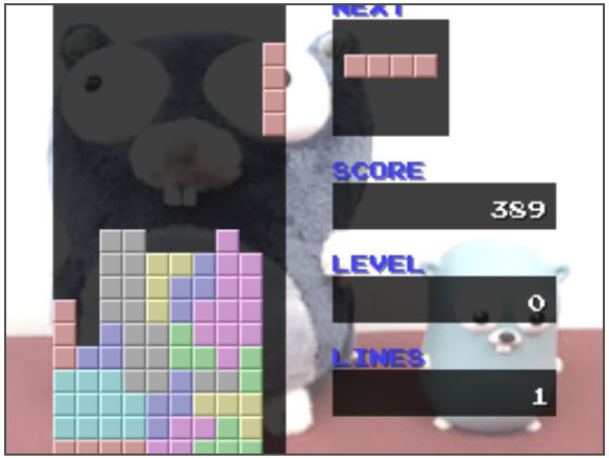
Renderng ray casting regions.

Ebiten

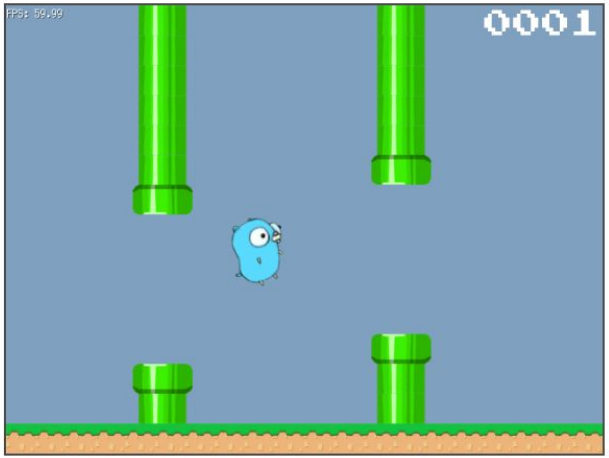
Примеры

2048

Blocks



Flappy



Golang Conf 2019

Ebiten

Код – Go Way

```
ebiten.NewImageFromImage(source image.Image, ...)
```


Golang Conf 2019

Ebiten

Код – Go Way

```
// +build android ios
```


Golang Conf 2019

Ebiten

Код – Go Way

```
type Graphics interface {
    SetThread(thread *thread.Thread)
    Begin()
    End()
    SetWindow(window uintptr)
    SetVertices(vertices []float32, indices []uint16)
    Flush()
    NewImage(width, height int) (Image, error)
```


Golang Conf 2019

Ebiten

Golang Conf 2019

Ebiten

- Медленная загрузка картинок
  - Немного лучше с go-bindata, statik, ...

- Ограниченный API
  - Но есть всякие DrawImageOptions.ColorM и т.п.

Ebiten

Очень жирный и медленный для веба GJS/WASM

- 9+МБ на пустышке
- GJS еще и глючный

Golang Conf 2019

Ebiten

“Но ENGO-то мне точно подойдет!”

Golang Conf 2019

Engo

Watch 46 | Star 1,102 | Fork 92

2D

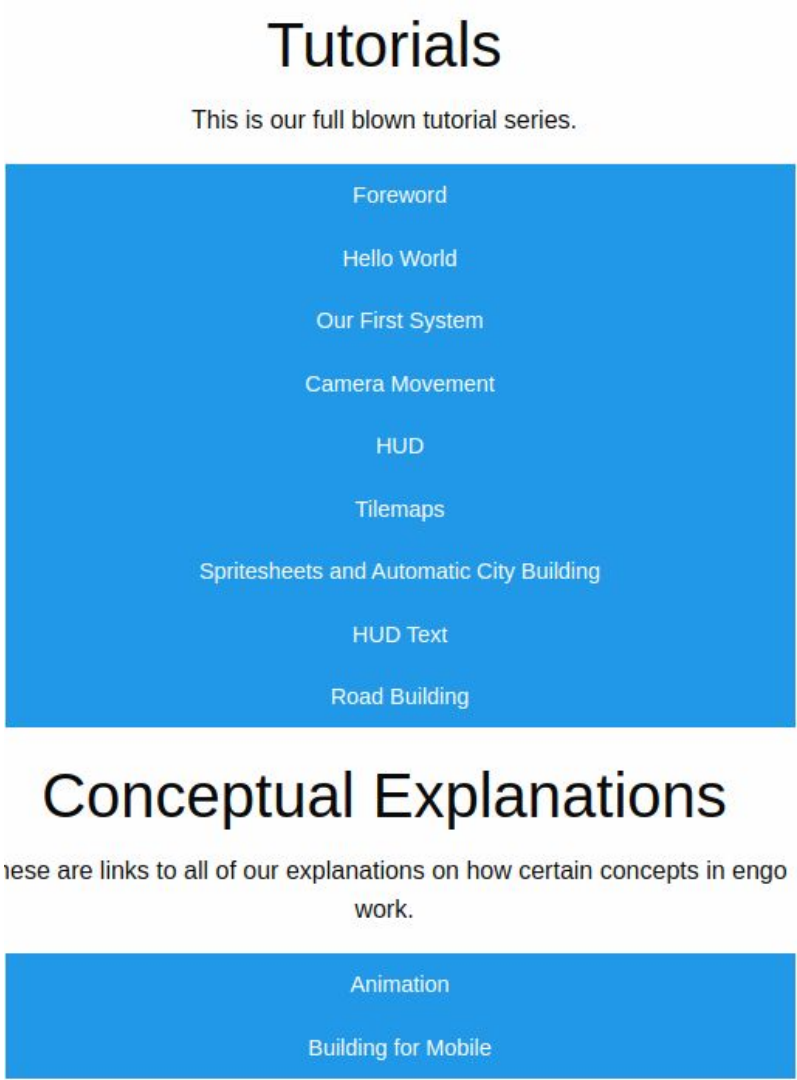
Desktop, mobile, web

+ *VulkanAPI*

github.com/EngoEngine/engo

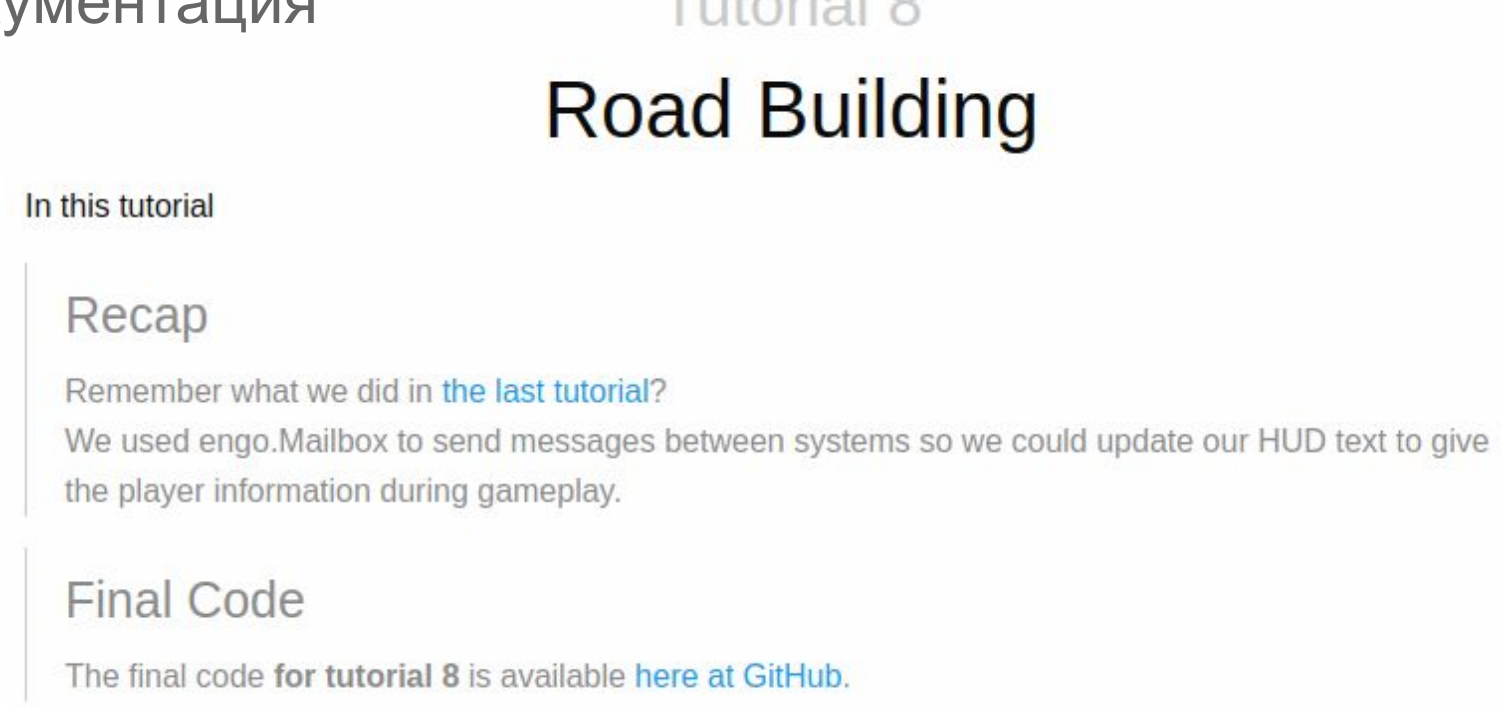
Engo

Документация



Engo

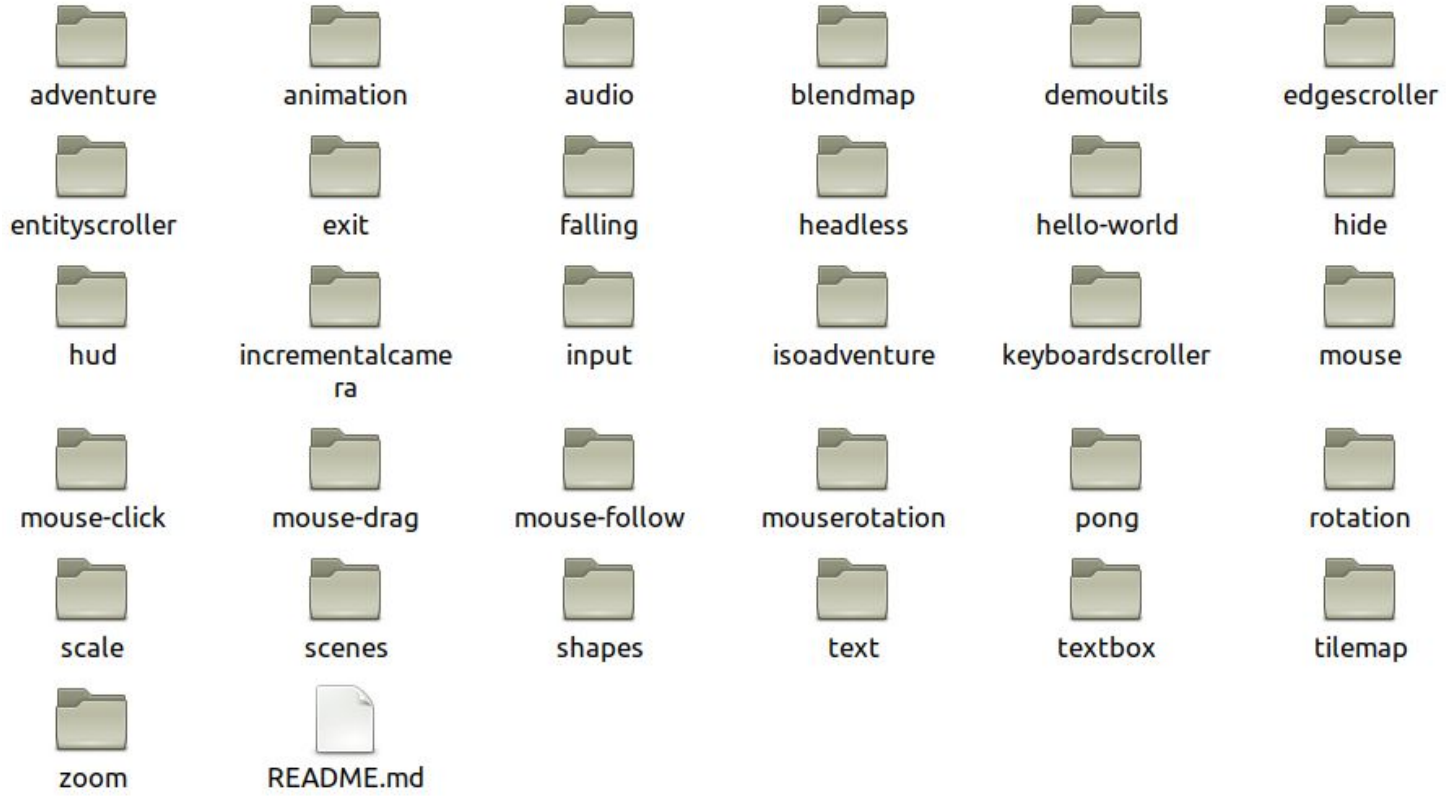
Документация



Golang Conf 2019

Engo

Примеры



Engo

A cross-platform game engine written in Go following an interpretation of the **Entity Component System paradigm**.

…

v1.0 is now available!

…

Golang Conf 2019

Engo

Golang Conf 2019

Engo

Как включить рендер?

Golang Conf 2019

Engo

```
// Setup is called before the main loop starts. It allows
you to add entities and systems to your Scene.
func (*myScene) Setup(u engo.Updater) {
    world, _ := u.(*ecs.World)
    world.AddSystem(&common.RenderSystem{})
}
```


Golang Conf 2019

Как добавить спрайт на сцену?

Golang Conf 2019

Engo

```
type MySuperPuperGopher struct {
    ecs.BasicEntity
    common.RenderComponent
    common.SpaceComponent
}
```


Golang Conf 2019

Engo

```
type MySuperPuperGopher struct {
    ecs.BasicEntity
    common.RenderComponent
    common.SpaceComponent
    common.MouseComponent
}
```


Golang Conf 2019

Engo

```
type MySuperPuperGopher struct {
    ecs.BasicEntity
    common.RenderComponent
    common.SpaceComponent
    common.MouseComponent
    common.AnimationComponent
}
```


Golang Conf 2019

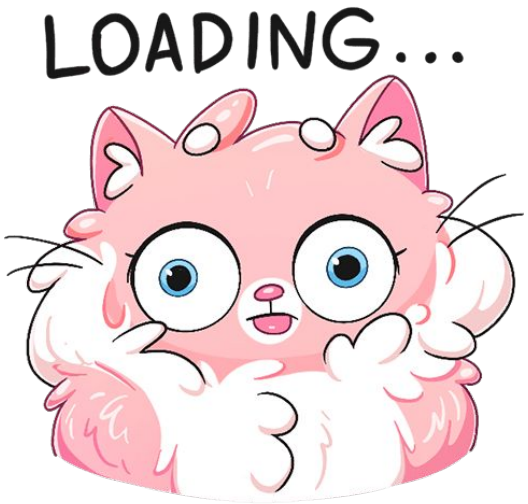
Engo

```
type MySuperPuperGopher struct {
    ecs.BasicEntity
    common.RenderComponent
    common.SpaceComponent
    common.MouseComponent
    common.AnimationComponent
    common.AudioComponent
}
```


Golang Conf 2019

Engo

```
type MySuperPuperGopher struct {
    ecs.BasicEntity
    common.RenderComponent
    common.SpaceComponent
    common.MouseComponent
    common.AnimationComponent
    common.AudioComponent
    common.CollisionComponent
}
```



Golang Conf 2019

Engo

Компоненты сами себя не обновят

Golang Conf 2019

Engo

Компоненты сами себя не обновят

```
func (*myScene) Setup(u engo.Updater) {
    world, _ := u.(*ecs.World)
    world.AddSystem(&common.RenderSystem{})
    world.AddSystem(&common.MouseSystem{})
    world.AddSystem(&common.AnimationSystem{})
    // ...
}
```


Golang Conf 2019

Engo

```
game.AddSystem(&engo.RenderSystem{})
game.AddSystem(&engo.AnimationSystem{})

spriteSheet := engo.NewSpritesheetFromFile("hero.png", 150, 150)

animationAction := &engo.AnimationAction{Name: "run", Frames: []int{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}}

hero := scene.CreateEntity(&engo.Point{0, 0}, spriteSheet, animationAction)

// Add our hero to the appropriate systems
	for _, system := range w.Systems() {
		switch sys := system.(type) {
		case *engo.RenderSystem:
			sys.Add(&hero.BasicEntity, &hero.RenderComponent, &hero.SpaceComponent)
		case *engo.AnimationSystem:
			sys.Add(&hero.BasicEntity, &hero.AnimationComponent, &hero.RenderComponent)
		case *ControlSystem:
			sys.Add(&hero.BasicEntity, &hero.AnimationComponent)
		}
	}
```


Golang Conf 2019

Engo

```
for _, system := range w.Systems() {
        switch sys := system.(type) {
        case *engo.RenderSystem:
                sys.Add(&hero.BasicEntity, &hero.RenderComponent, &hero.SpaceComponent)
        case *engo.AnimationSystem:
                sys.Add(&hero.BasicEntity, &hero.AnimationComponent, &hero.RenderComponent)
        case *ControlSystem:
                sys.Add(&hero.BasicEntity, &hero.AnimationComponent)
        }
}
```

Engo

Как обработать click/tap?

Golang Conf 2019

Engo

```
btn.AddToWorld(u)
mouseSystem.Add(&btn.BasicEntity, &btn.MouseComponent,
    &btn.SpaceComponent, &btn.RenderComponent,
)
scene.World().AddSystem(&systems.MousableSystem{
    Callback: func(dt float32) {
        if btn.MouseComponent.Clicked {
            scene.join()
        }
}})
```


Golang Conf 2019

Engo

Golang Conf 2019

Engo

"All problems in computer science can be solved by another level of indirection"

David Wheeler

Golang Conf 2019

Engo

- Странная реализация ECS

Golang Conf 2019

Engo

- Странная реализация ECS

```
// RunOptions are the options used to Run engo
type RunOptions struct {
    // Update is the function called each frame during the runLoop to update all of the systems. If left blank, it defaults to &ecs.World{}. Use this if you plan on utilizing engo's window / GL management but don't want to use the ECS paradigm.
    Update Updater
}
```


Golang Conf 2019

Engo

- Странная реализация ECS
- Баги, нехватка документации

Golang Conf 2019

Engo

- Странная реализация ECS
- Баги, нехватка документации
- Работает

Golang Conf 2019

Engo

Нативный на компе

Golang Conf 2019

Engo

Браузер на компе

Golang Conf 2019

Engo

Браузер на компе

Сеть?

```
gorilla/websocket
+
js.Global().Get(`WebSocket`)
```

Golang Conf 2019

Engo

Браузер на компе

Производительность?

Пару секунд мир подождет

Golang Conf 2019

Engo

Браузер на телефоне

- Samsung / iPad

Golang Conf 2019

Engo

Браузер на телефоне

Samsung / iPad

GJS / WASM файл: 7+МБ

Парсинг на ноуте: 2 сек

Парсинг на телефонах: +∞

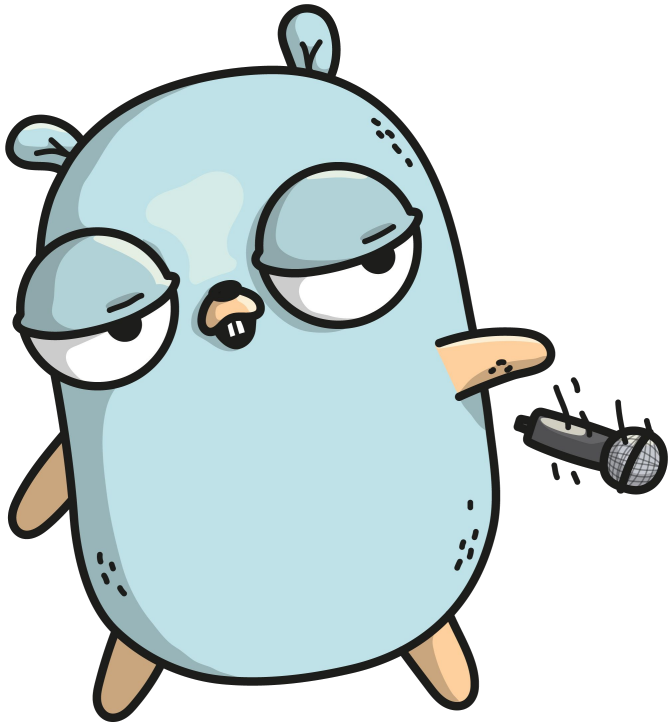
Golang Conf 2019

А если Go...

“А разве еще что-нибудь есть?”

Golang Conf 2019

Handmade Web HTML5



Golang Conf 2019

Handmade Web HTML5

- WebGL

  github.com/nuberu/webgl

- js WebSockets

- GopherJS / WASM

Golang Conf 2019

Handmade Web HTML5

Ebiten - 9 МБ

Engo - 7 МБ

Фигак-фигак - 1.5 МБ

Handmade Web HTML5

Ebiten - 9 МБ

Engo - 7 МБ

Фигак-фигак - 1.5 МБ

```
$packages["reflect"]                    168859
$packages["fmt"]                         93209
$packages["encoding/json"]              140254
$packages["math/rand"]                   68914
$packages["syscall/js"]                  15510
$packages["github.com/nuberu/webgl"]    272875
$packages[".../handmade/net"]            17650
$packages[".../handmade/render"]         76125
$packages[".../handmade/events"]         24128
$packages[".../handmade/resources"]       4661
$packages[".../handmade/objects"]        23629
$packages[".../handmade/scenes"]         64204
$packages["main"]                         8316
```


Golang Conf 2019

DEMO TIME

Картинка: https://www.teepublic.com/t-shirt/5102595-golang-gopher-unicorn

Golang Conf 2019

Demo

Go Races

Demo

Попробовать:

ater.me/go_races

Исходники:

github.com/atercattus/golangconf19_examples

Что выбрать?

- Desktop
  - Godot-go выглядит круто / Raylib для души
- Mobile
  - Android – raylib; iOS – ?
- Web
  - Handmade или никак

Golang Conf 2019

ater.me/conf/goc19.pptx Презентация

ater.me/go_races Демка

vk.com/ac

@atercattus

Вопросы

Golang Conf 2019