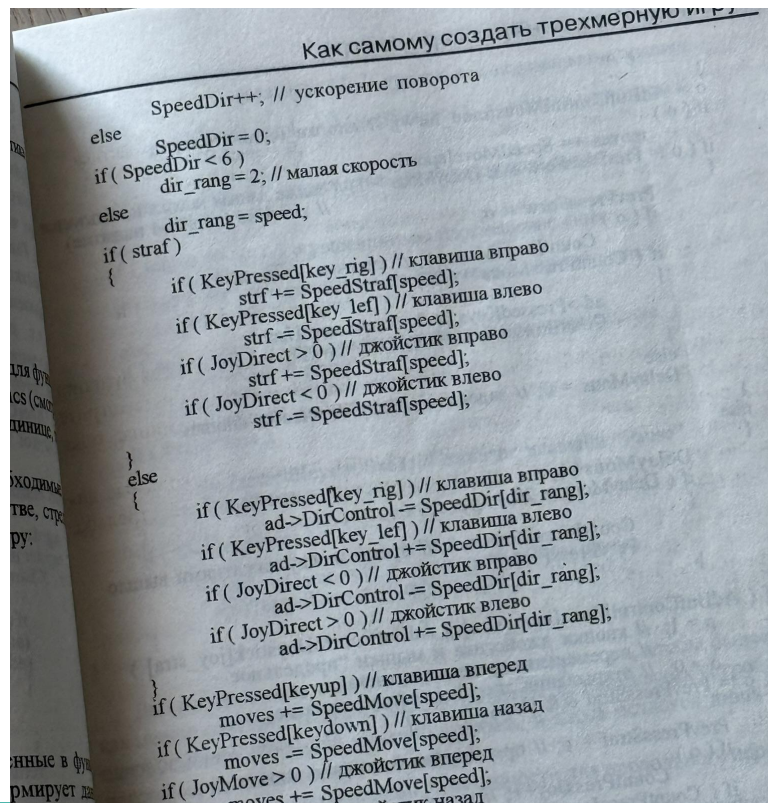

Kažkas apie programavimą

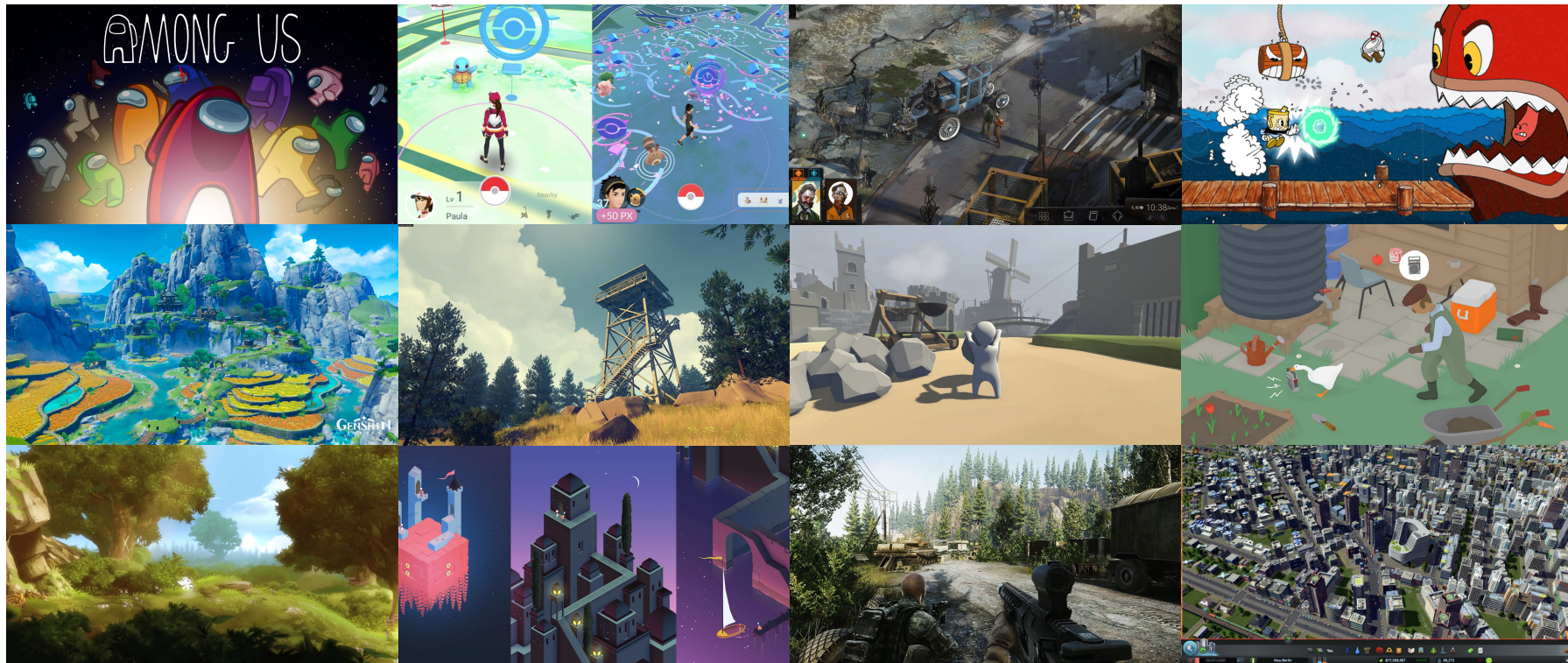
— Aras Pranckevičius —

Kas aš?

- Programuotojas, daugiausia kompiuterinės grafikos
- Pradėjau 1996, dirbu nuo 2001
- 2006-2021: Unity žaidimų variklis
- 2022-: Blender
- Daugiausia C++, bet taip pat ir C#, C, HLSL, Python, assembly, CUDA

Programavimas 1997







Unity

GaussianExample - GStestScene - Windows, Mac, Linux - Unity 2022.3.60f1* <DX12>

File Edit Assets GameObject Component Services Jobs Tools Window Help

AP

Hierarchy Scene Game

Directional Light
GaussianSplats
Capsule
Main Camera

Inspector

GaussianSplats

Tag Untagged Layer Default

Transform

Position	X 0	Y 0	Z 0
Rotation	X 157	Y 0	Z 0
Scale	X 1	Y 1	Z -1

Gaussian Splat Renderer (Script)

Data Asset

Asset [bicycle-point_cloud-iteration_3K](#)

Render Options

Render Order 0

Splat Scale 1

Opacity Scale 1

SH Order 3

SH Only

Sort Nth Frame 1

Debugging Tweaks

Render Mode Splats

Resources

Cameras

Camera 0

Edit Reset

Add Cutout Use All Cutouts No Cutouts

Cutouts 0

List is Empty

Export in world space

Export PLY

It is recommended to use High or VeryHigh quality preset for editing splats, lower levels are lossy

Splats 6,131,954

Add Component

Project Console

Assets > GaussianAssets

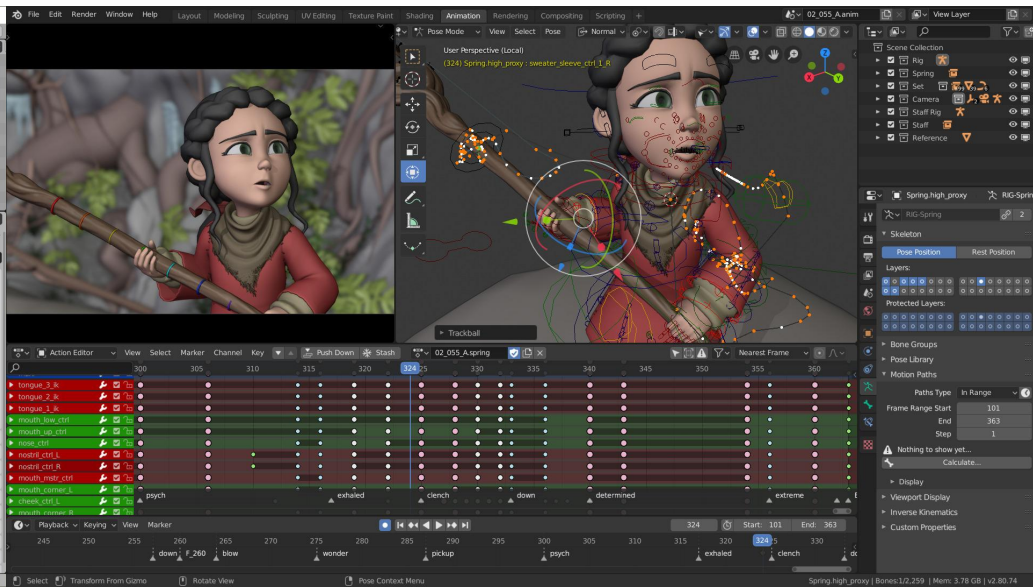
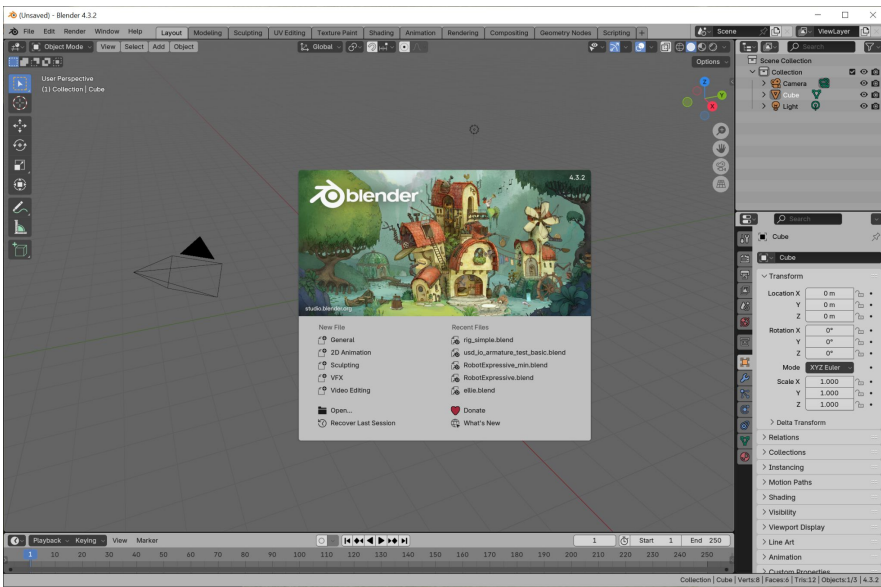
- bicycle_30k
- garden_30k
- truck_30k

Packages

- Burst
- Collections
- Custom NUnit
- Gaussian Splatting
- Editor

Assets > GaussianAssets

- bicycle_30k
- garden_30k
- truck_30k
- 241013-namo-dronas
- 241013-namo-dronas-edit
- 241013-namo-dronas-edit_chk
- 241013-namo-dronas-edit_col
- 241013-namo-dronas-edit_loth
- 241013-namo-dronas-edit_pos





Fun fact: latviu "Flow" filmas sukurtas su Blender



Ar verta programuoti?

- Geras klausimas! Ypač dabar su AI/LLM/vibe-coding
 - Kita vertus, žmonių kurie mokės taisyti visą AI sukurtą šlamštą reikės :)
- Ar verta apskritai ką nors daryti?
- Jei įdomu, galbūt verta
- Aš *norėjau* programuoti kompiuterinę grafiką

Kompiuterinės grafikos programavimas

- To reikia žaidimuose, filmuose, vizualizacijose, moksle
- Objektų atvaizdavimas, apšvietimas, spec. efektai
- Failų formatai, duomenų perkėlimas tarp programų
- Optimizacija:
 - Žaidimuose viso kadro skaičiavimas turi būti 6-33 milisekundės
 - Filmuose duomenų kiekiai yra terabaitai
- GPU programavimas

Kompiuterinė grafika: kalbos

- Sisteminės: daugiausia C++. Daugėja: Rust, Zig
- Įrankiai: C#, Python, JavaScript, Go
- GPU: HLSL, GLSL, CUDA

Kompiuterinė grafika: algoritmai ir t.t.

- 95% visko galima padaryti su masyvais ir hashtable
- Lygiagretus programavimas
 - GPU yra kaip CPU su keliolika tūkstančių branduolių
- Grafų teorija ir algoritmai kartais praverčia

Kompiuterinė grafika: matematika

- 90% grafikos yra skaliarinės sandaugos
- Likę 10% yra integralai

- ...o jei rimtai: vektoriai, matricos, trigonometrija, išvestinės, integralai

Bendrai

- Turėti “portfolio” praverčia
- Darbas komandoje svarbu
- Net ir įdomioje srityje 80% darbo yra nelabai įdomus
- Didelių projektų kodas yra didelis (milijonai eilučių)
- “Ne šventieji puodus lipdo”

Ar verta programuoti?

- Gali būti, kad programuotojų “aukso amžius” (1990-2020) baigiasi?
- Ypač dėl AI/LLM “junior” poreikis gali mažėti (bet “senior” didėti?)
- Galbūt pasidarys kaip medicina, kur reikia N metų mokytis/arti iki “normalaus darbo”?

Beje, Open Source

- Geras ir naudingas būdas pasidaryti “portfolio”
- Per Google Summer of Code galima ir kažkiek € gauti

Klauskit ko nors!

Nes mano skaidrės jau baigėsi