

о себе

(хобби)

- VR-энтузиаст
- metaverse-исследователь
- работал в студии НРТХ
- сооснователь российского
клуба экспертов
по VR и Метавселенной

контакты:

telegram

<https://t.me/vav1st>

discord

vav1st

twitter

<https://twitter.com/vav1st>



описание презентации

3 части:

определение
Метавселенной
и его разбор

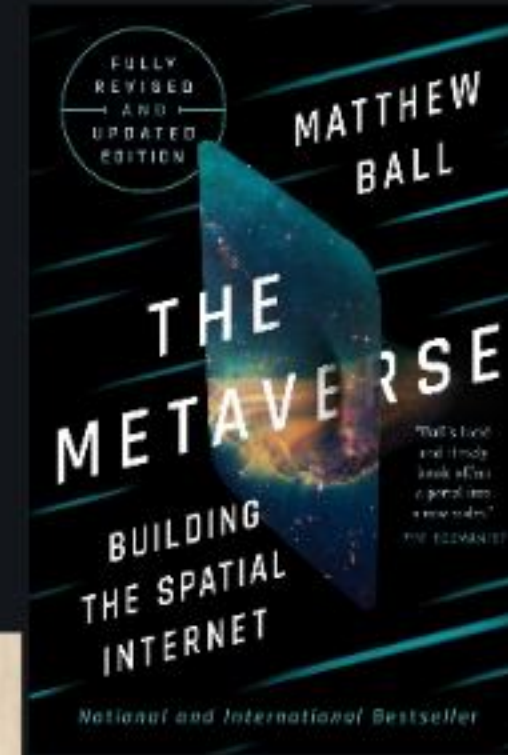
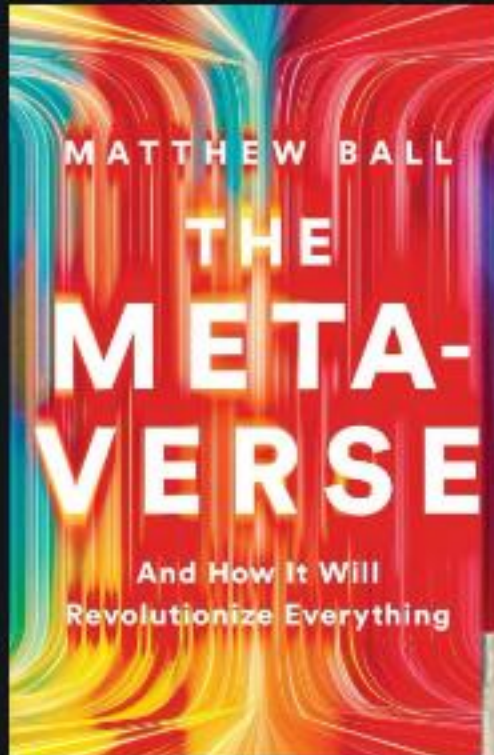
metaverse-платформы
и их функции

сценарий
появления
Метавселенной



Книга М. Болла

3

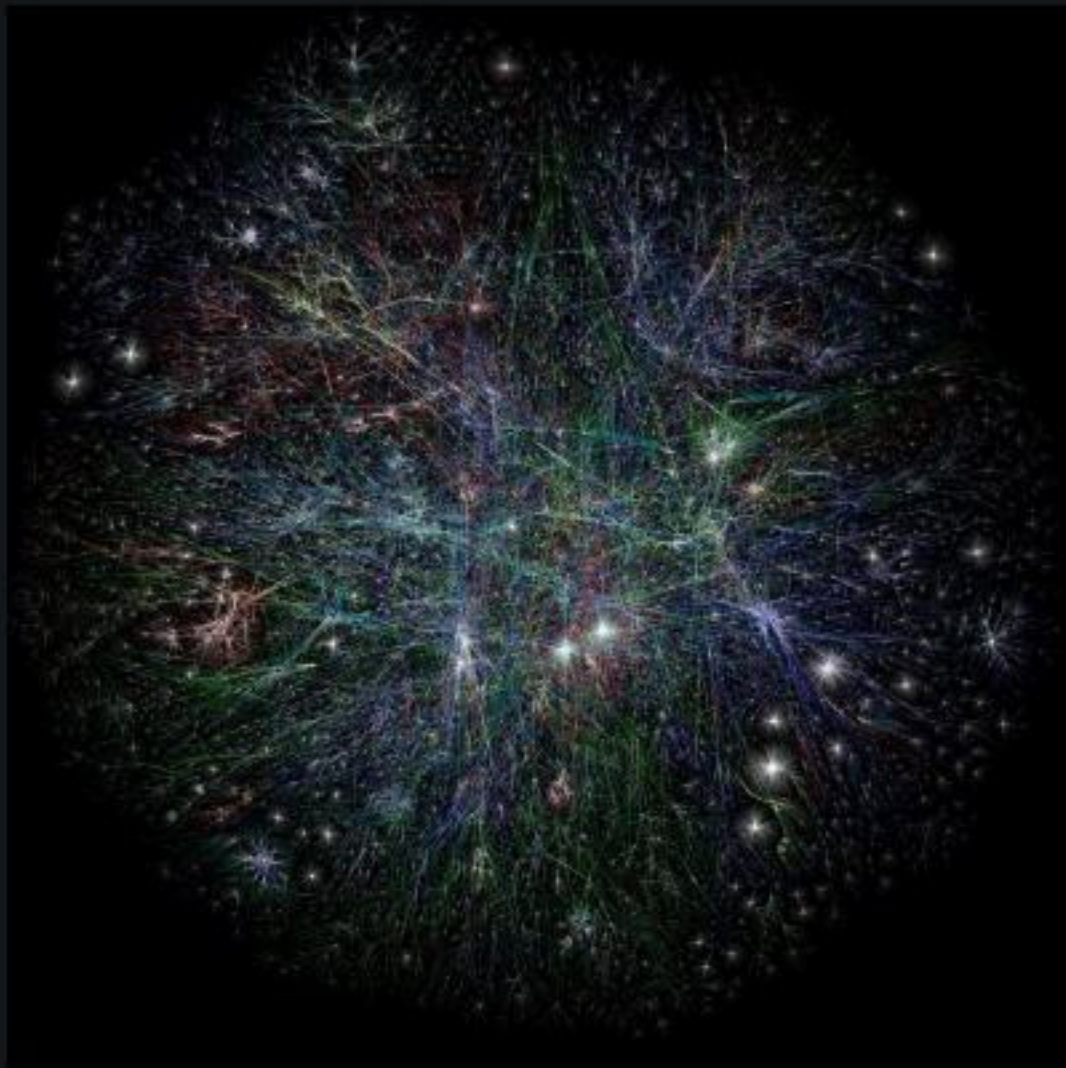


Определение Метавселенной

Метавселенная это масштабируемая
интероперабельная сеть 3D-виртуальных миров,
визуализируемых в реальном времени,
которые могут быть доступны синхронно и персистентно
практически неограниченному числу пользователей
с индивидуальным ощущением присутствия
и непрерывностью данных,
такие как личность, история, права,
объекты, коммуникации и платежи.

масштабируемость

Масштабируемость – это возможность подключения всё большего и большего количества независимых серверов с виртуальными мирами к единой сети Метавселенной



совместимая сеть (интероперабельность)

интероперабельность – способность переносить любой виртуальный контент из одного виртуального мира в другой с возможностью дальнейшего изменения.



VRChat



Bonelab



Resonite

3D-виртуальный мир

3D является критической спецификацией Метавселенной. Без 3D с таким успехом можно было бы описывать современный интернет.

Основой Метавселенной являются виртуальные миры.

Виртуальный мир – любая сгенерированная компьютером среда, от одиночного виртуального объекта в AR-среде, до полного иммерсивного виртуального мира.



визуализируемые в реальном времени

Рендеринг – процесс создания 2D или 3D-объектов с помощью компьютерной программы.

События в виртуальных мирах, требуют рендеринга в реальном времени (от 20 до 120 fps и выше).

Ниже данных значений взаимодействие с виртуальным миром будет слишком дискомфортным, чтобы приносить какую либо пользу конечному пользователю.



fpsVR: The Lab - 4 min		90	Average FPS:	13.09
FPS:		6.4 ms	CPU Frametime:	89.6
GPU Frametime:				3.3 ms
GPU:	54°C	54 %	CPU:	56°C
SteamVR SS:		250 %	CPU:	21 %
GPU MEM:	5.4/11.0 GB		RAM:	10.1/24.0 GB
Reprojection Ratio:	0.4 %		Dropped Frames:	2
L Controller:	80 %		R Controller:	81 %

синхронность

Виртуальные миры Мета вселенной
должны быть общим синхронным опытом.

каждый пользователь виртуального мира
должен иметь подключение к Интернету:
– с высокой пропускной способностью
– низкой задержкой (пингом)
– иметь устойчивое и непрерывное подключение
к серверу виртуального мира
(в обе стороны)

Серверы

Интернет

Избранное

История

Зритель

Локальная сеть

Друзья

Серверы (26210)	Игра	Игроки	Карта	Пинг
Giga - Practice 2	Counter-Strike	0 / 13	de_dust2	11
RelaX War3FT - www.cssrx.com	War3FT	0 / 30	de_dust2	11
PCW :: Climb (Steam)	Counter-Strike	1 / 11	ak_rh_warehouse..	12
PCW :: Hosting at pcw.kiev.ua	Counter-Strike	0 / 10	de_inferno	12
cs.positivegame.net #1	Counter-Strike	5 / 20	de_nuke	12
RelaX S.Football www.cssrx.com	S.Football	0 / 30	sj_soccerjam_ice	12
[UA-IX][Botov-NET][DeathRun][47/48]	DeathRun	10 / 16	deathrun_Scary_.	12
PCW :: Champ Maps	Counter-Strike	5 / 22	de_train	12
.:b1z[a]RRe Clan Server #1:.	Counter-Strike	2 / 20	35hp_2	13
#3 C-S.Net.UA Zombie Plaque [New Classes, Items, M...	Zombie Plaque 4.3	19 / 21	zm_energy_neon	13
[RUS][47/48] Cs-Active.com AI				
Террористы - 3 игроков		30		33
BLACK JACK		41	16	53
AnaKarnaval		10	6	21
Mivlend #		4	1	25
Контр-Террористы - 4 игроков		14		44
Amin		28	32	47
Gamora		1	2	43

персистентность

персистентность виртуального мира –
любые изменения внесенные пользователем
в виртуальный мир сохраняются с течением времени



2B2T

неограниченное число пользователей

Метавселенная должна поддерживать неограниченное количество пользователей, переживающий одно и то же событие, в одно и то же время в одном мире, без существенных уступок в функциональности пользователя, интерактивности мира, персистентности, качестве рендеринга и т. д.

AMBLIN



индивидуальное присутствие

пользователь может
зайти в виртуальный мир в виде аватара
и взаимодействовать с виртуальным миром



проблема споров об определении

другие определения

описание одного и того же

своими словами

необходимость сосредоточиться

на описании конкретных функций Метавселенной

и способах их реализации



metaverse-платформы

определение metaverse-платформы

основные отличия от Метавселенной

исторический этап развития Метавселенной



историческая хронология metaverse-платформ

значимые платформы
исторические события



значимые/известные платформы
что между ними общего?

- Active Worlds
- Second Life

- Roblox
- Minecraft
- Fortnite

- Garry's Mod

- VRChat
- RecRoom
- Spatial
- Resonite

фундаментальные ограничения Метавселенной

- мощность ПК
- скорость интернета
- возм. игрового движка
- свобода ОС



признаки metaverse-платформ

я ходил по metaverse-платформам
и что я увидел общего?

моя цель,
описание идеальной
metaverse-платформы



мультиплеер
миры
аватары
пропы

открытая платформа
открытый игровой движок
возм. созд. серверов

соц. функции
функц. редактирования
иммерсивная физика
экономика
подключение устройств
доступность
моды

какая платформа
может стать
Метавселенной?



мультиплеер

минимальные функции

передача данных между пользователями

- десктоп

- VR

типы сетей:

P2P

клиент-сервер

сервер

ограничения мультиплеера

решения:

- ограничение дальности видимости

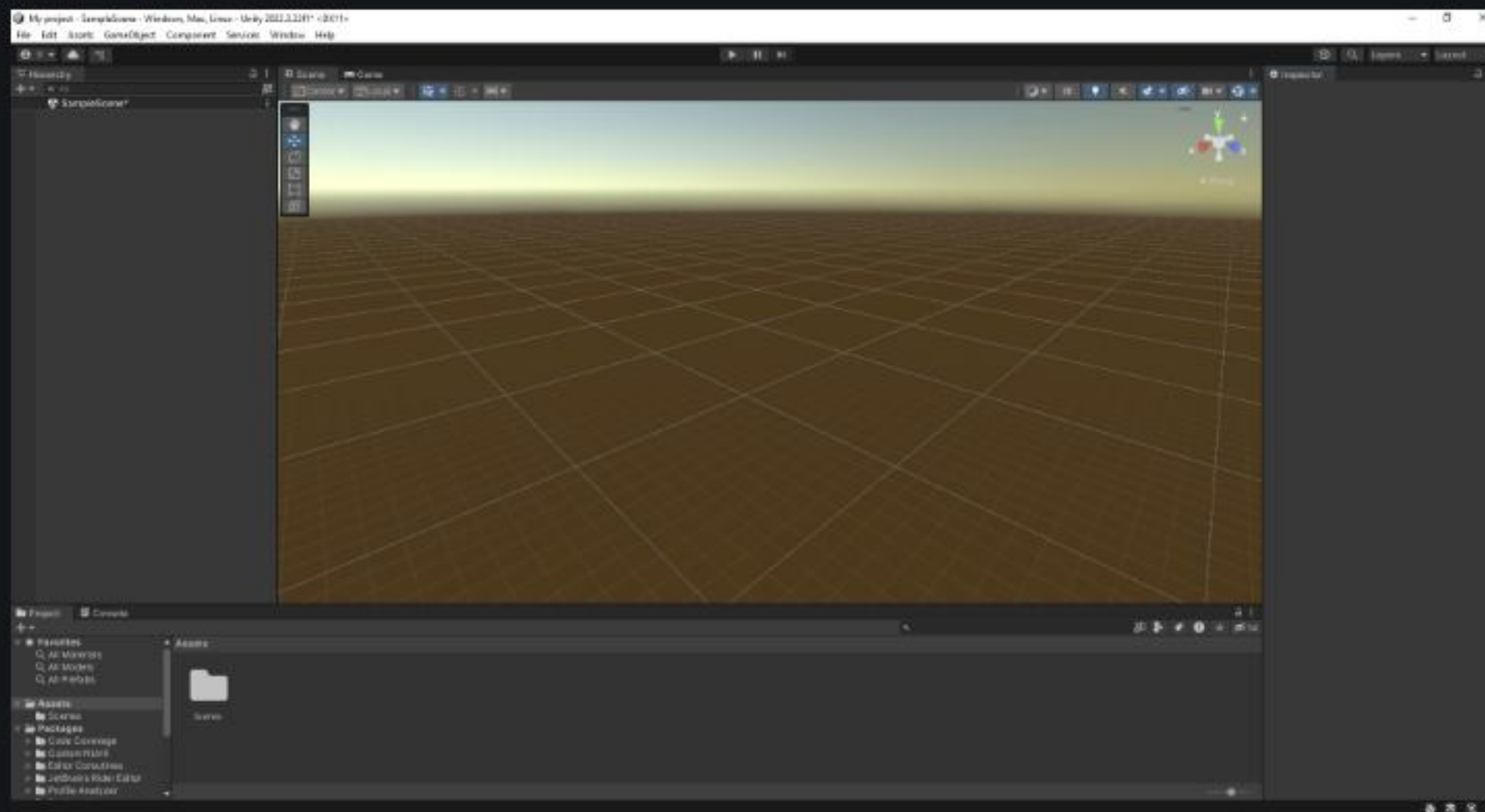
- трансляция в параллельные инстансы

мультиплеер должен поддерживать

все последующие описанные функции

миры

мир – виртуальное пространство
генерируемое вычислительным устройством,
которое может включать в себя
различные виртуальные объекты
и аватары пользователей



аватары

аватар – виртуальный объект с камерой,
которым может управлять пользователь
и взаимодействовать с виртуальными объектами
и другими аватарами в виртуальном мире



мой аватар



аватар куб

пропы

определение пропа в простом виде

описание пропа с точки зрения пользователя
(про возм. переноса между мирами)

проблема интероперабельности пропов
(проблемы переноса функций
из-за разницы языков программирования)



VAVIST



Поиск...

- Ваш список созданных объектов
 - Construction Props
 - Comic Props
 - Gair-Vs Mod
- Bulldo
 - Basic
 - Plastic
 - Solid Steel
 - Super Hat
 - Seals
 - Robotics
 - Rails and Tracks
 - Alpine Props
 - Wheels and Frames
- Hill-Life 2
 - Characters
 - Props
 - Combine
 - Items and Weapons
 - Vehicles
 - Religion and Rocks
 - Debris and Gals
 - Buildings and Outdoors
- Обзор
 - Дополнения
 - Утилиты



Быстрый фильтр...

- Крепление
- Веревка
- Гидравлика
- Лейбл
- Мотор
- Резка
- Обь
- Созда
- Слайд
- Щит
- Шины
- Вращ

Строительство

- Воздушно-шар
- Воздушно-шар
- Дубликат
- Дубликат
- Источники света
- Кнопка
- Колесо
- Палка
- Торкатор
- Удалитель
- Физические свойства
- Коррекция

Полит

- Насос
- Полит
- Полит
- Полит

Проектирование

- Канал
- Канал
- Материал
- Слой
- Цвет

Particle Controller

- Adv. Particle Control
- ParCtrl - Projectiles
- ParCtrl - Tracers

Веревка

Веревка — это именно то, чем кажется. Вы можете соединять ею два объекта или... ослепить... написать оскорбительные слова на стене.

Предел силы: 0.00

Крепление разорвется, если приложенная сила будет больше указанного. Увеличьте 0, чтобы оно не разрывалось.

Длина: 0.00

Если хотите увеличить или уменьшить длину веревки, измените это значение.

☐ Жесткость

Если включена, веревка будет отталкивать соединенные объекты так же, как пружина.

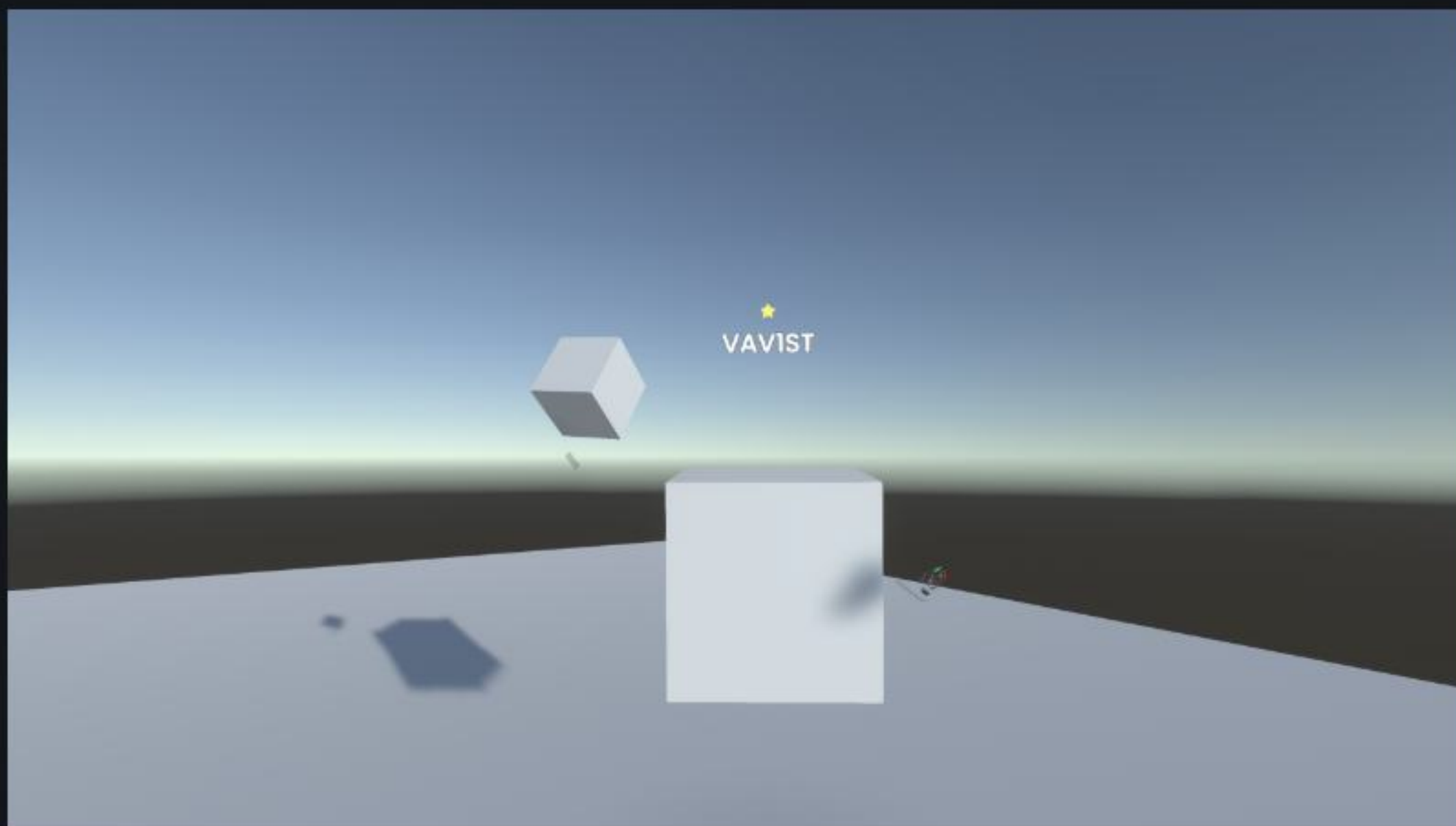
Ширина: 2.00

Цвет:

255
255
255
255

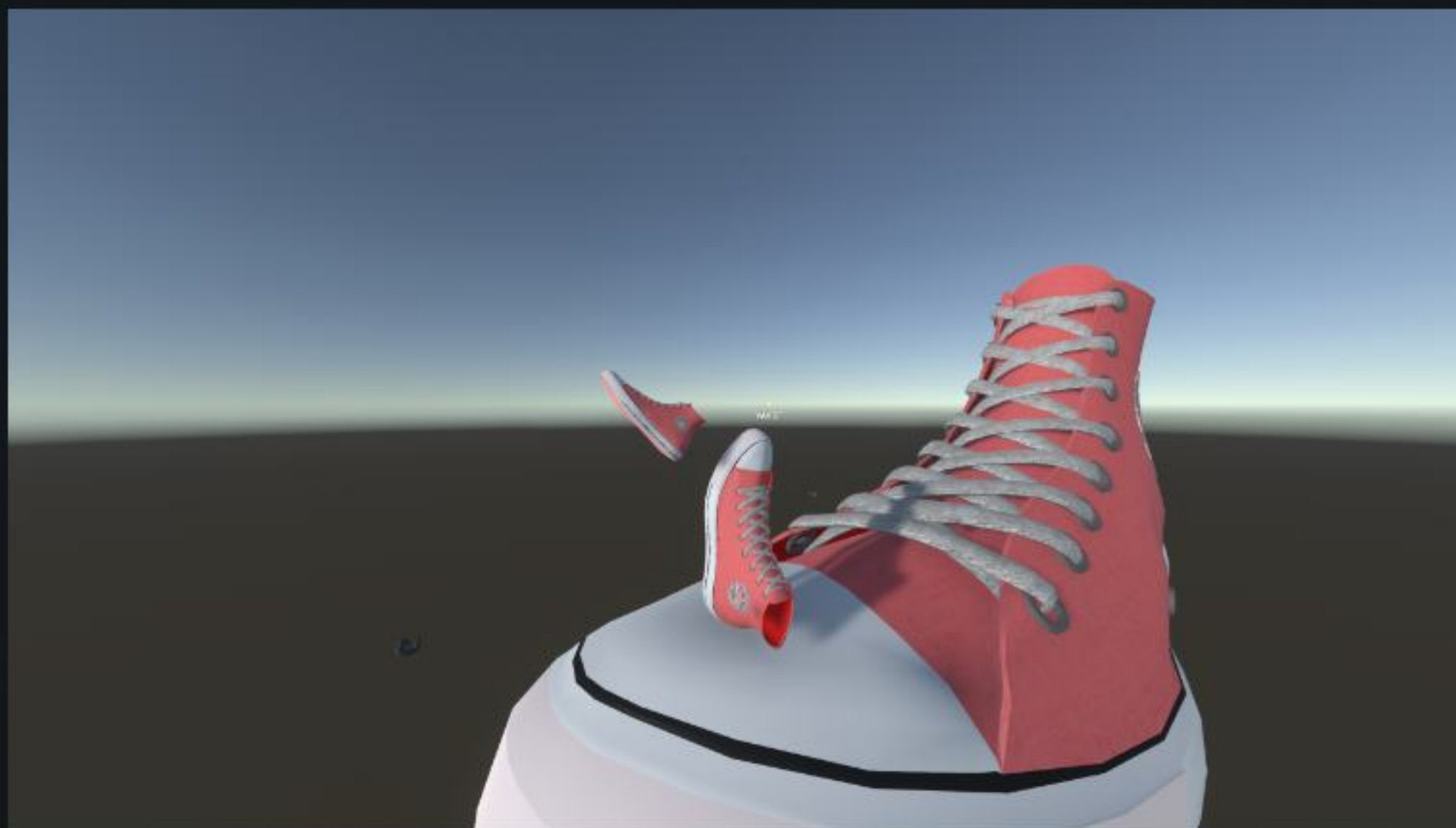
правило 3-х кубов

как определить что в metaverse-платформе
есть функции аватаров, миров и пропов?



правило взаимозаменяемости

я мире ботинке
в аватаре ботинка
держу в руках ботинок



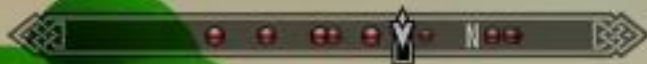
условность признаков

не все metaverse-платформы имеют все 4 признака

проблема скайрима и др. модифицируемых игр
(позиционирования игры/приложения)

игровые моды как предтеча Метавселенной
(запрос пользователей)

SUPER
SKYRIM BROS.



отличие от компьютерных игр

определение

User Generation Content

пример UGC социальных сетей
(прим. youtube)



социальные функции

социальные функции способствуют
ускорению создания и укрепления
социальных связей

друзья

группы

календарь

(прим. AltSpace)

универсальный переводчик

(прим. Resonite)

игровая физика

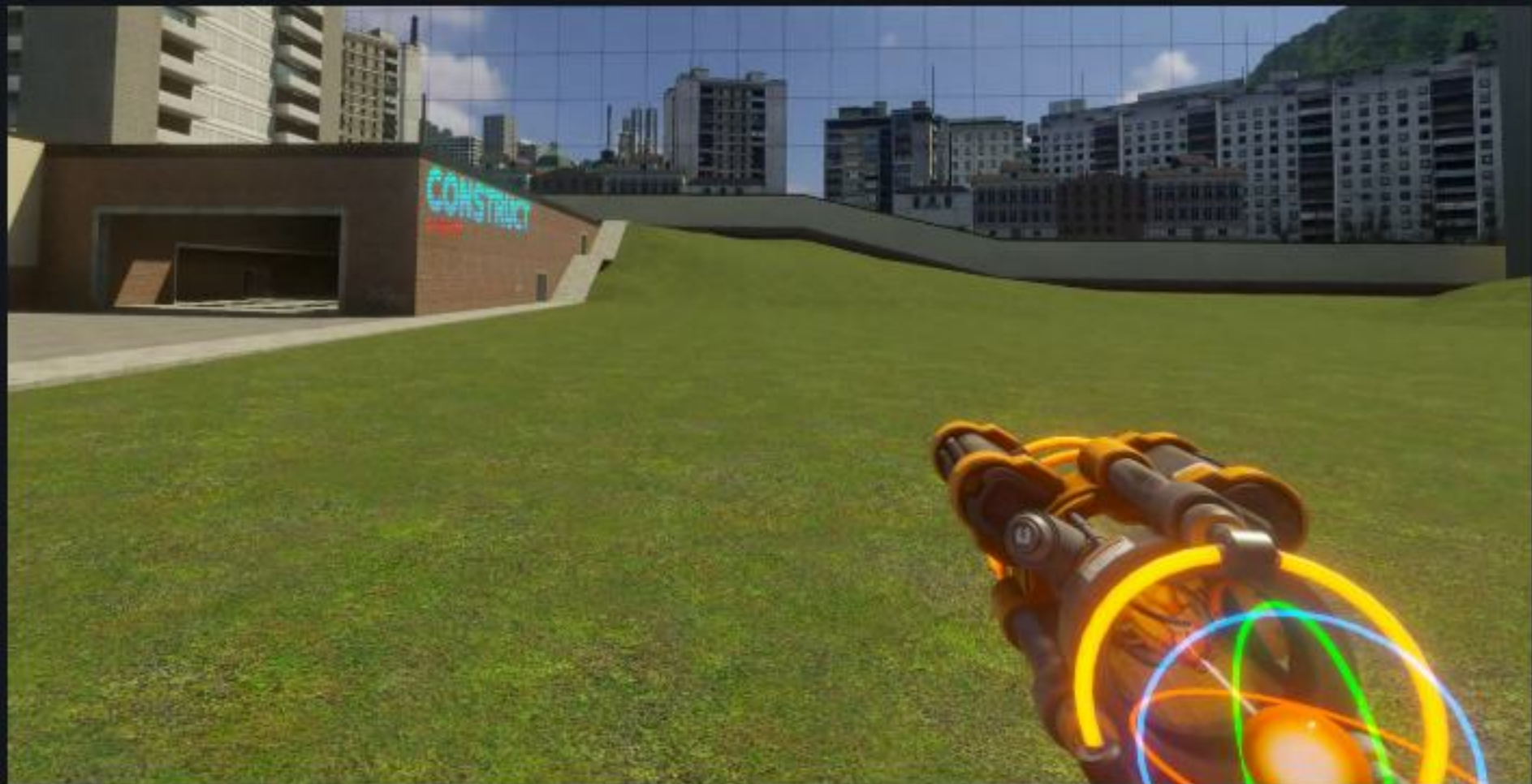
запрос на иммерсивность,
интерактивность и игровую физику в VR

Boneworks и др.

иммерсивная физика и игровой аспект Метавселенной

вкл/выкл игрового режима

почему это не нужно повсеместно



экономика

для чего нужна экономика закрытым платформам?
(про % и поддержку платформы)

внутренняя валюта
маркетплейс 3D-ассетов
(прим. UEFN)

донаты

patreon

премиум-подписка

реклама

экономика в открытой Метавселенной



подключение устройств

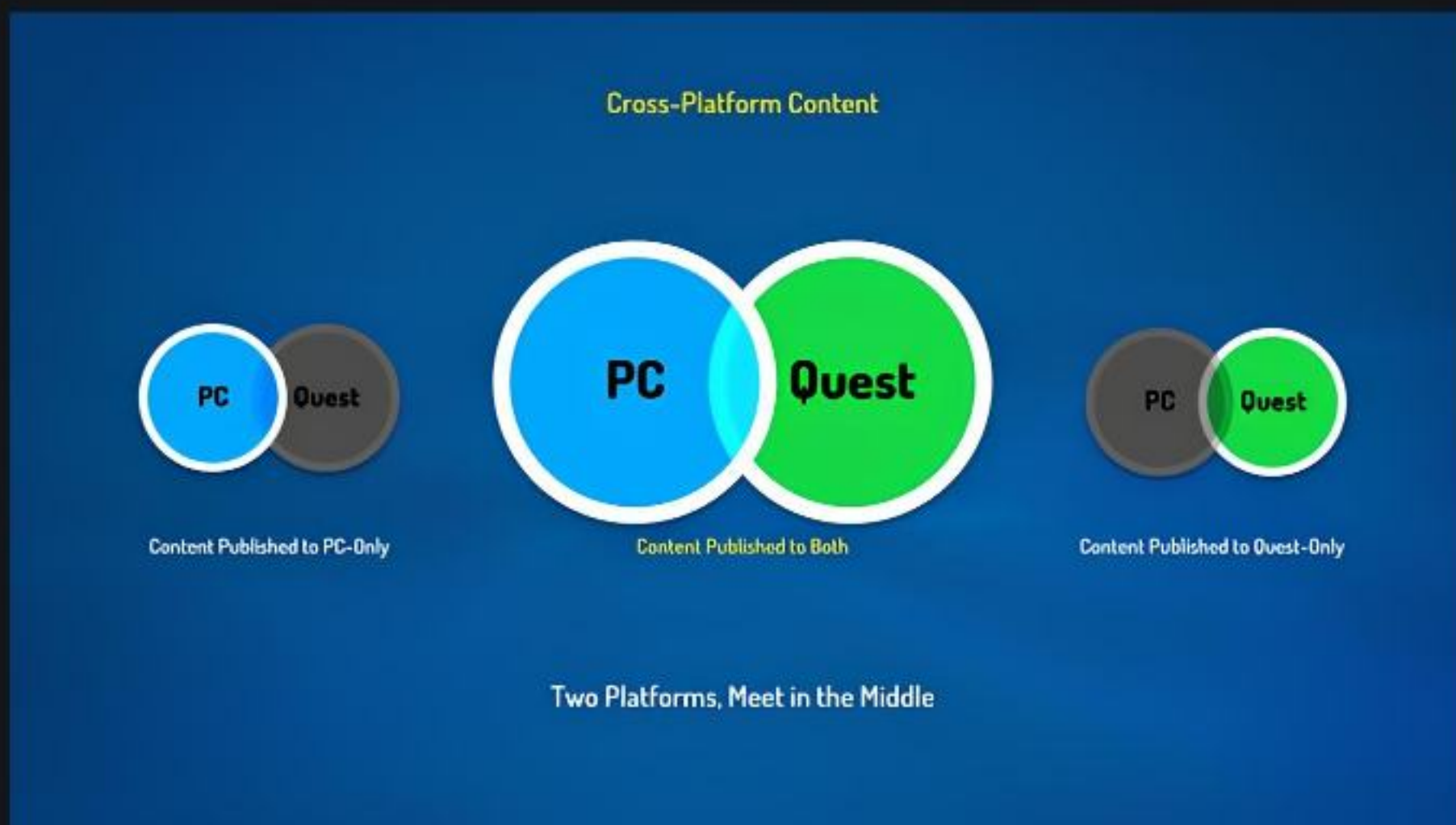
OCS, Midi, WebSocket

примеры использования



PCVR
PC
автономный VR
телефон
браузер

проблема ограничения UGC
разделение PC и остальные
проблема Quest-пользователей
переход пользователей на новый ур.



моды

правило модов

браузер-плагины



MelonLoader

функции редактирования

2 подхода создания редактора

проблемы внутреннего редактора

проблемы SDK игрового движка

интеграция интерфейса игрового движка

коллективное редактирование

в реальном времени в мультиплеере

загрузка объектов в виртуальный мир

проблемы частных игровых движков

ключевая функция Метавселенной

открытый игровой движок

проблема разработки платформ
на закрытых игровых движках



Godot это решение?

важность использования популярного игрового движка

актуальность игрового движка

нишевый игровой движок

обрекает на нишевость metaverse-платформу

чем больше разработчиков и туториалов,
тем больше потенциальных создателей контента

создание контента как процесс обучения

ВОЗМ. СОЗД. СЕРВЕРОВ

metaverse-платформа должна позволять
пользователям создавать частные сервера



открытая metaverse-платформа

возм. сценарий появ. Метавселенной

Basis и U-Sekai

анархичная Метавселенная



AR-Метавселенная

основные отличия

проблемы описания AR-Метавселенной

AR-устройства

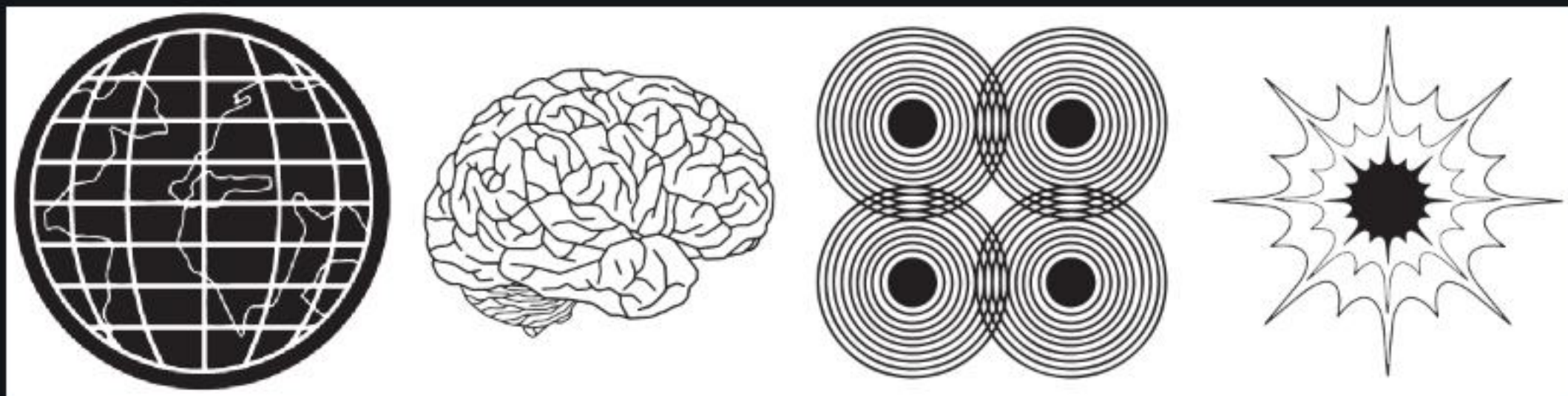


4 сценария Метавселенной

статья The Future of the Metaverse

открытость vs. проприетарность

конвергенция vs. сепарация



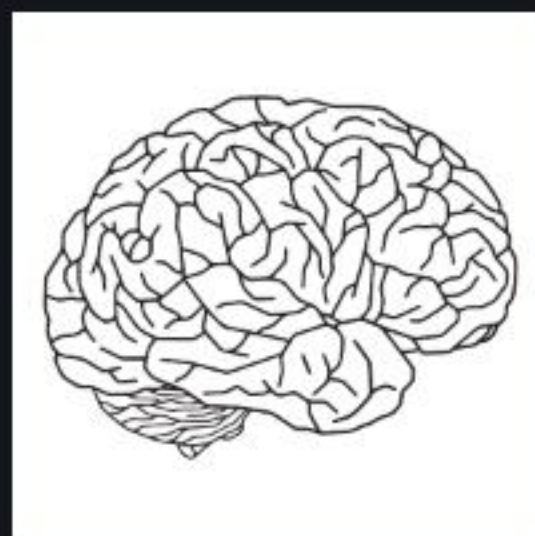
Free Metaverse

открытая и конвергентная



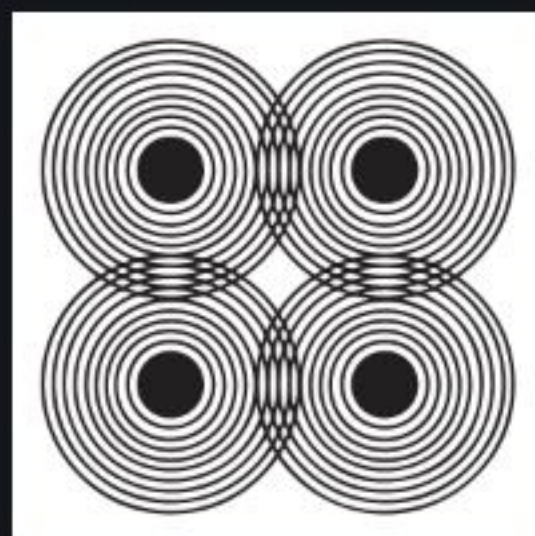
Nerdverse

открытый и сепарированный



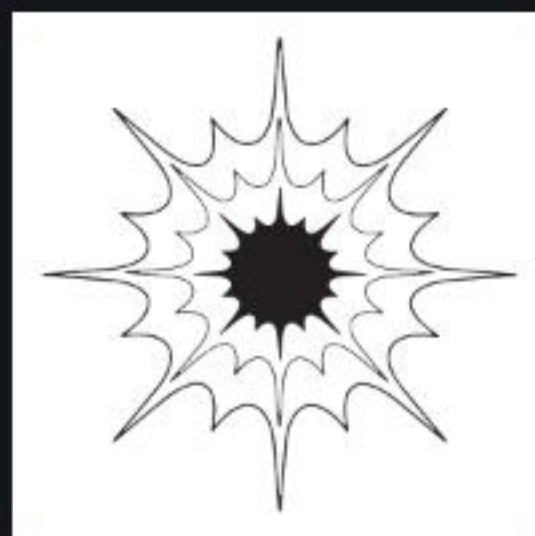
Betaverses

проприетарные и сепарированные



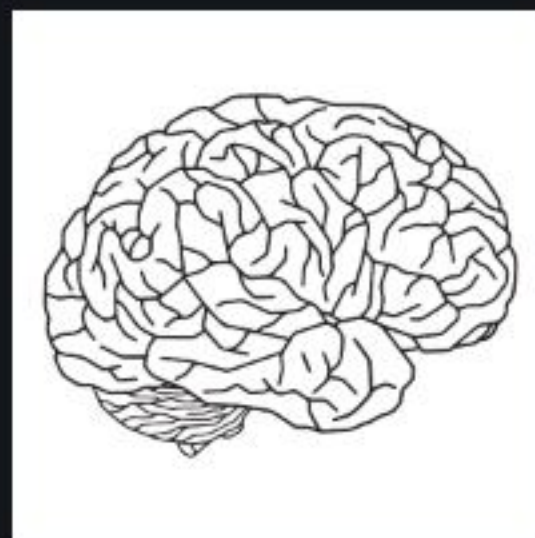
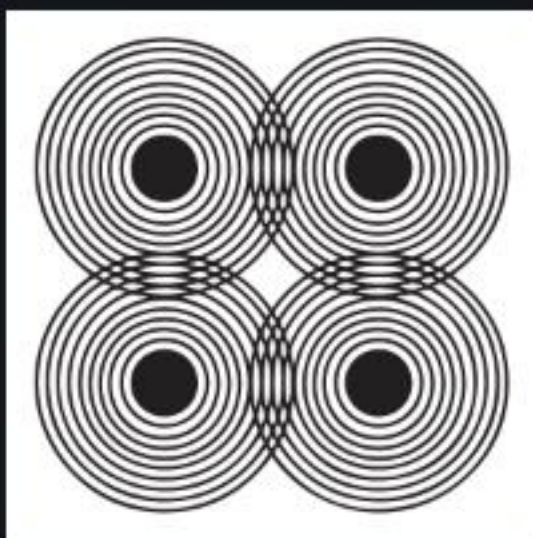
Close Metaverse

проприетарная и конвергентная



сценарий появления Метавселенной

текущее состояние
возможный сценарий



ВОЗМОЖНЫЙ ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

ЧТО МОЖНО СДЕЛАТЬ?



ЭВОЛЮЦИЯ ИГРОВЫХ ДВИЖКОВ

последовательность эволюции

зависимость metaverse-платформ от игровых движков

устаревание metaverse-платформ

