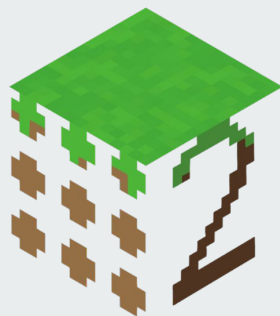


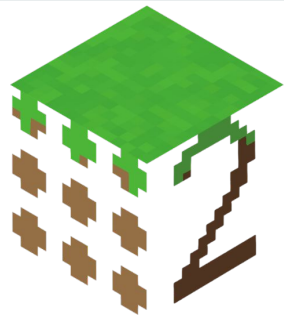


Minecraftを活用した ROS 2 初学者教育支援 拡張機能「minecraft_ros2」の開発と実践



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

橋本 千聡
高野 大河
有川 康幸

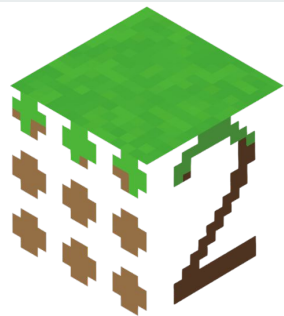


注意事項

本デモでは Minecraft Java Edition を使用していますが、
本研究は Mojang/Microsoft とは無関係であり、
教育・研究目的で実施しています。
Minecraft 本体やその改変物を配布することはありません。



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2



もくじ

1. まず、Minecraftとはなにか (マイクラ)
2. つくったものの紹介、比較、デモ
3. 背景
4. 利用者の声
5. 今後について



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

まいくら ってなに？

- 3億5000万本以上売れたすごいゲーム「世界一売れたゲーム」認定済
- 立方体のブロックで構成された世界
- プレーヤー操作でボスを倒したり家を作ったり 砂遊び感覚
- 教育現場でも利用 Python学習、共同作業、メタバースなど
- Javaでつくられた拡張機能(MOD)を利用すれば追加コンテンツで遊べる
- 最近は映画化も!?



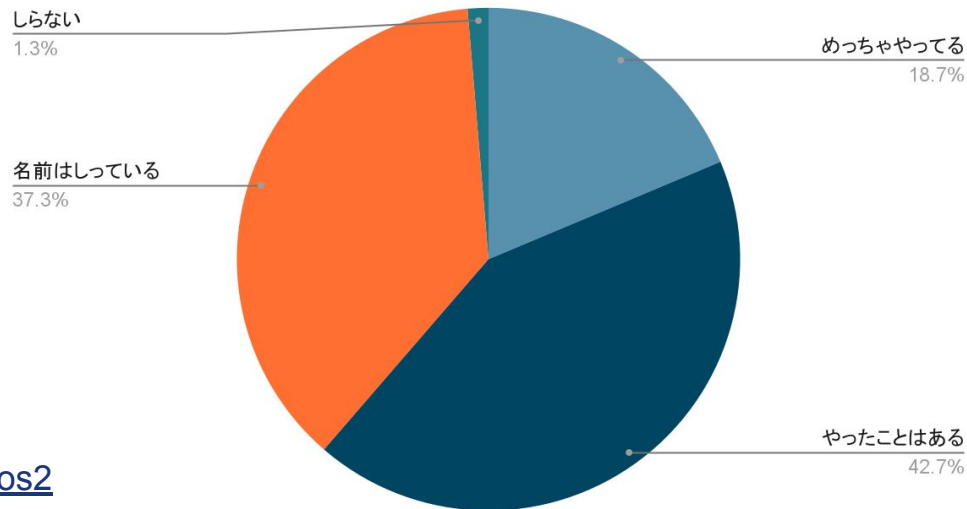
https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

ほんとに有名なの？

- 縦画面動画などでよく見る
- 名前や概要は知ってる人が多い
- 月間アクティブユーザー1億人超え
- 10代、20代では特に有名

名前くらいは聞いたことあるのでは？

橋本周辺人物マイクラ知名度



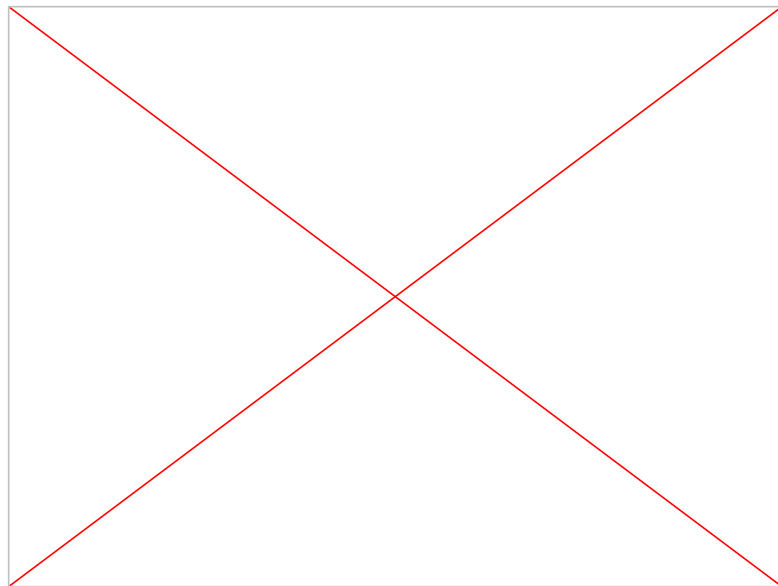
https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

つくったもの

- Minecraft x ROS 2 を実現するMOD
- rcljavaを使用(パス指定で読み込み)
- 戦闘アイテムLiDARを装備して点群Publish!
- IMU、TF、Imageやカスタムメッセージでゲーム内要素を配信
- /cmd_vel でプレイヤー操作、サービスでブロック破壊など
- URDF召喚も可能
- ゲーム内操作でワールドをかんたんに設定できる
- チュートリアルやサンプルリポジトリ



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2



他シミュレーターと比較 メリット

- 複数種類のLiDARセンサーをすぐに試することができる
- ゲーム内プレイヤーの操作でワールドをかんたんに変更できる（本当にかんたん）
- 配布マップと呼ばれる非公式ワールドが無数に存在する
- ゲーム内要素が豊富でNPCや構造物などをそのまま利用できる
- 学習のモチベーション向上

そして 楽しい！



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

他シミュレーターと比較 デメリット

- サンプルや実際に使われた例が少ない
- まだ機能が少ない
- 環境構築が少し大変 (ros2-javaのビルドが必要) → Dockerで楽にできる
- 最小単位がメートルで細かいシミュレーションができない
 - ゲーム内のスケールを変更可能
 - URDFの場合はそこでスケール変更で解像度をあげられる



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2



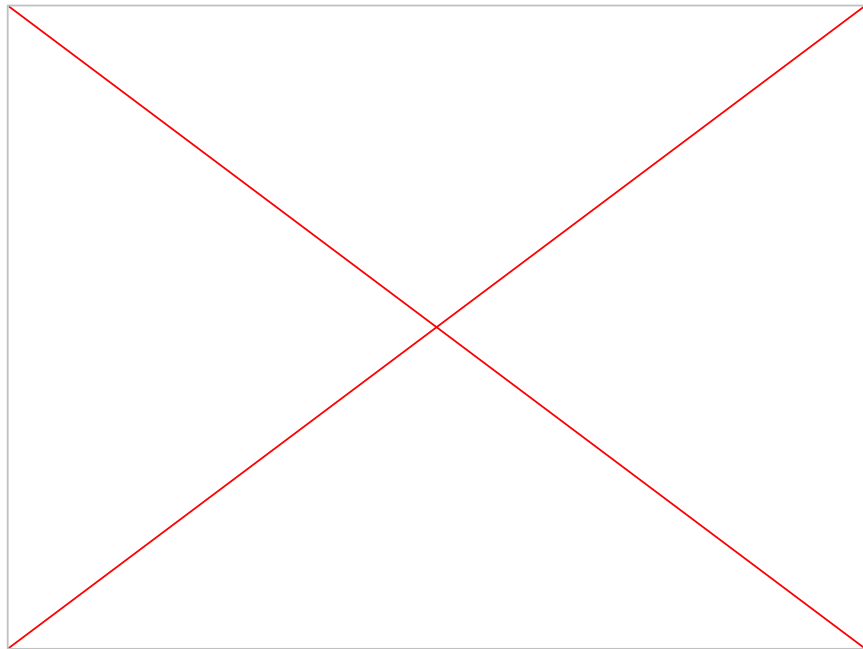
論よりRUN！！

いまからデモを2分程度行います

準備完了まで少々お待ちください



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2





背景

- ROS 2の教育は難易度が高い！
- シミュレーターを使ってもサンプルの実行だけで動かしてる感が少ない
- 公式チュートリアル英語だし結局どう使われるかわかりにくい

そこで

- 知っているもの(ゲーム)と交えて学べばわかりやすいのでは？
- マイクラなら自由度が高く、気軽に楽しくできるかも！



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

背景

ターゲットは

- 公式チュートリアルをなんとなく読んでみた人
- 既存のシミュレーターで遊ぶだけじゃ物足りない人
- ロボコンや研究に使ってみたい人

に絞り、必要な機能を実装



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

利用者の声

- 公式チュートリアルは流れに従って操作するだけで十分に理解できていない部分も多くあった
- 「自分が今何をしているのか」を直感的に理解しやすかった
- ゲーム内での自動操作等を通して実際に ROSを使ってロボットを動かす際のイメージができた
- 「楽しい」と感じながら学ぶことで、自主的にコードを読む・調べる姿勢が育まれた
- 実際に触れてみることで ROS 2の「pub/subモデル」に慣れやすくなった
- 初めてマイクラをプレイしたが他シミュレーターよりわかりやすく楽しかった



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

今後について

- GPUで点群処理
- MODとして独立 (いまはrcljavaが内部に含まれてない)
- マルチプレイヤー対応
- センサー追加
- チュートリアルブラッシュアップ
- ラスボス、エンダードラゴンの討伐を一つのlaunchファイルでできるように
 - まずは自動木こりから ...
 - 村人交易やブロック設置、宝箱使用
- 召喚したロボットに機能追加 などなど

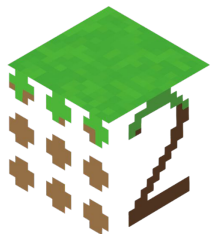


https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2

最後に

論よりRUN！！

動作報告、PR、star待ってます！！



https://github.com/minecraft-ros2/minecraft_ros2