Mod Version: `1.1.9`

Lua Scripting Mod ユーザーマニュアル (JP)

Table Of Contents

導入

この mod は、コンパイルの手順を踏まずにゲーム内で Lua スクリプトを作成して実行する機能を提供し、マルチプレイにも対応することで、より複雑なマシンを作成することを補助します。スクリプトはローカルプレイヤーのマシンのみ制御でき、レベルオブジェクトやほかのプレイヤーのマシンには一切影響を与えません。

UniLuaの著者さんありがとう！

便利なリンク

- Lua 5.2 Reference Manual.
- Unity – Manual: Order of execution for event functions.
- UnityEngine.GUI.
- Unity – Scripting API: Vector4.
- Unity – Scripting API: Quaternion.
- Unity – Scripting API: Rect.
- Unity – Scripting API: Input.
- Unity – Scripting API: Physics.

この Mod でできること

- マシンをロードしたり、新規作成したりすると、MOD はそのマシンの LuaRoot ファイルを探し、あれば自動的にロードします。無い場合は、現在のマシンに新しい LuaRoot を作成します。
- LuaRoot は全ての Lua ファイルやフォルダが格納されているディレクトリです。Ctrl+L を押すと表示される Mod メニューの `Open LuaRoot` ボタンでこのフォルダを開けます。
- マシンを再生すると、Mod は `main.lua` というスクリプトを実行し、致命的なエラーが無ければ、Mod は LuaRoot をマシンに保存します。
- マシンを保存すると、Lua のセーブも行われます。 `Save LuaRoot manualy` ボタンでも保存されます。
- Machine のスクリプトには全ての unity のコールバックが含まれます。デフォルトの Lua スクリプトファイルには全てのコールバックについて簡単な説明書きが書いてあります。

この Mod の概要

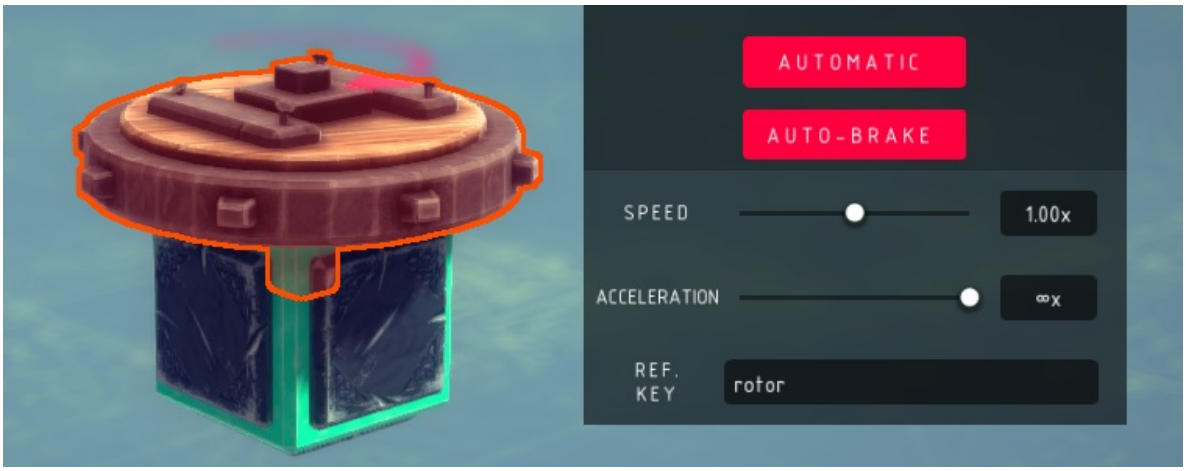
- 主な機能として、play、update、late_update、fixed_update、on_gui があります。これらに関してはUnity Scripting API を参照してください。
  - `play` はシミュレーション開始時に読み込まれます。ほとんど役に立ちません。
  - `update` はフレーム更新のたびに読み込まれます。 プレイヤーの入力の検出に用います。
  - `late_update` はフレーム更新後に呼び出されます。

    - `fixed_update` は 1 秒ごとに一定回数 (100Hz) 呼び出されます。物理演算などに用います。
    - `on_gui` は、画面上に GUI を描画するためだけに呼び出されます。
- キーのエミュレートは key emulatorによって行います。起動、停止、クリックを行うことができます。

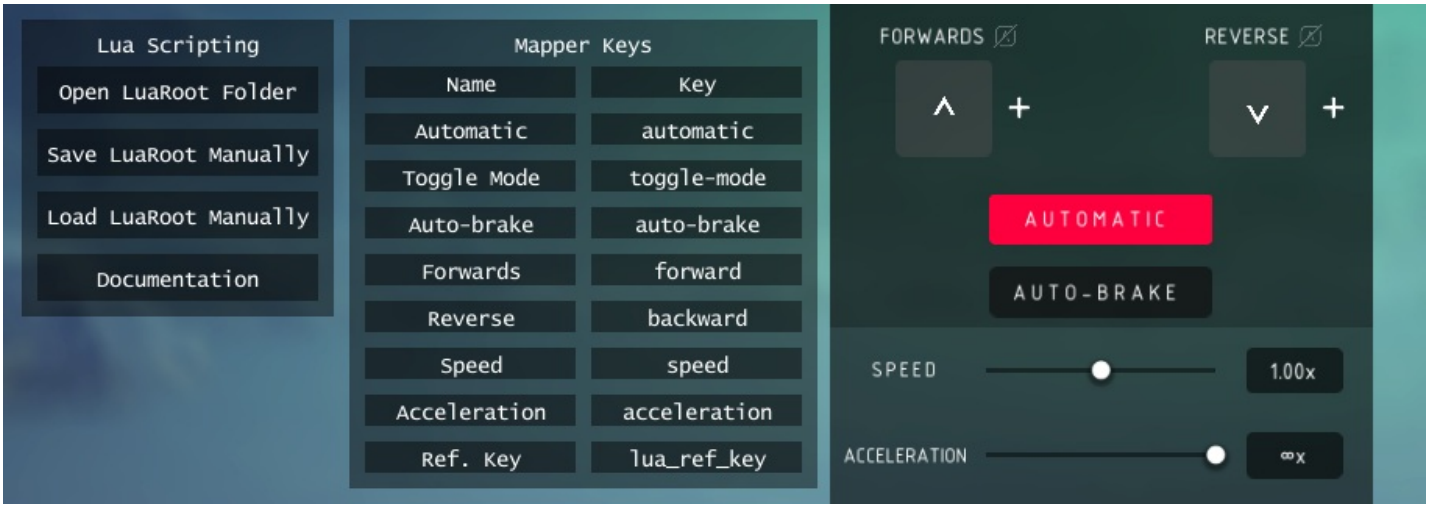
```
local some_key_emulator = machine.new_key_emulator('c')
some_key_emulator.start()
some_key_emulator.stop()
some_key_emulator.click()
```

- パーツ設定のそれぞれのスライダーの値は、新しい `reference controller` を作成することで変更できます。reference controller は、同じ `reference key` が与えられたパーツには同じ制御を行います。

1. ブロックに `reference key` を割り当てます。ここでは車輪を用います。車輪を強制的に回転させるのではなく、速度を変えているので、自動をオンにするのを忘れないようにしましょう。この画像の場合、 `reference key` は `rotor` と名付けました。



2. 変更したいスライダーの mapper type を調べます。 `ctrl+L` を押した状態でパーツ設定を開くと確認できます。 ここでは `speed` のスライダーの値を変更することにします。



3. 新しい `reference controller` を作り、速度を設定します。

```
local rotor = machine.get_refs_control('rotor')
rotor.set_slider('speed', 0.5)
```

- ステアリングヒンジ等の操舵角の調整は、 `reference controller` を作成し、 `set_steering` を用い、以下のように行えます。

```
local hinge = machine.get_refs_control('hinge')
hinge.set_steering(45)
```

- ブロックの位置や回転、速度などの情報は、新たに `block info` を作成することで取得できます。

```
local machine_info = machine.get_machine_info()
local starting_block = machine_info.get_block_info(0)
local position = starting_block.position()
```

- また、他のプレイヤーのブロックやマシンの情報を得ることも可能です。

```
for i = 0, players.count() - 1 do
    local player = players.get(i)
    if not player.is_local_player() and player.is_simulating() then
        local enemy_position = players.get(i).get_machine_info().get_block_info(0).position()
        print('enemy at height ' .. enemy_position.y)
    end
end
```

- レイキャスト (センサーみたいなこと) は `physics` を用いて行えます。

```
local raycast_start = vector.add(starting_block.position(), vector.multiply(starting_block.up(), -0.5))
local raycast_direction = vector.multiply(starting_block.up(), -1)
local raycast_hit = physics.raycast(raycast_start, raycast_direction)
```

- 指定された半径内のコライダー情報の取得なんかも `physics` でできます。

```
local colliders = physics.overlap_sphere(starting_block.position(), 5)
for i in pairs(colliders) do
    print(colliders[i].is_block)
end
```

- 線の描画は `lines` を使って行います。

```
local line = lines.new_line_renderer()
line.set_points(vector.new(0, 0, 0), vector.new(10, 10, 10))
```

- チャットメッセージは、新しい `chat listener` を作成することで処理できます。 コールバック関数を宣言した後にリスナーを追加しなければならないことを忘れずに。

```
local function on_chat(sender, text)
    print(sender .. ' just said ' .. text)
end

chat.add_listener(on_chat)
```

頭にニックネームをつけずにリッチテキストでチャットメッセージを書く事ができます。

```
chat.set_visible(true)

chat.write_local('<color=\"red\">Only you can see this!</color>')
chat.write_team('<color=\"red\">Only your team can see this!</color>')
chat.write_global('<color=\"green\">Hello, everyone!</color>')
```

- 新しい機能もドシドシ募集中！

Lua のテーブル

この Mod で使われている Lua インタプリンタにはオブジェクト指向プログラミングのようなものはありませんが、テーブル型はあります！テーブル型は値を格納したり、関数を格納したりできます。但し参照は無く、毎回新しいテーブルが生成されるだけなので注意してください (参照はいずれ導入するかも) 。

Rectangle

矩形

Created by rectangle library using `rect.new(...)`

field	type
x	`int`
y	`int`
width	`int`
height	`int`

Vector

ベクトル

Created by vector library using `vector.new(...)`

field	type
x	`number`
y	`number`
z	`number`
w	`number`

Quaternion

Created by quaternion library using `quaternion.euler(...)`

field	type
x	`number`
y	`number`
z	`number`
w	`number`

Key Emulator

キーのエミュレーター

Created by machine library using `machine.new_key_emulator(...)`.

field	type
start	*function* (no args; `void`)
stop	*function* (no args; `void`)
click	*function* (no args; `void`)
active	*function* (no args; returns `boolean`)

Refs Controller

リファレンスコントローラー

Created by machine library using `machine.get_refs_control(...)`.

field	type
set_slider	*function* (args: `string` mapper_key, `number` value; `void`)
set_steering	*function* (args: `number` angle; `void`)

Block Info

ブロックの情報

Created by machine info using `machine_info.get_block_info(...)`.

field	type
position	*function* (no args; returns `vector`)

field	type
forward	*function* (no args; returns `vector`)
right	*function* (no args; returns `vector`)
up	*function* (no args; returns `vector`)
rotation	*function* (no args; returns `vector`)
being_vacuumed	*function* (no args; returns `boolean`)
id	*function* (no args; returns `int`)
build_index	*function* (no args; returns `int`)
health	*function* (no args; returns `number`)
burning	*function* (no args; returns `boolean`)
flipped	*function* (no args; returns `boolean`)
frozen	*function* (no args; returns `boolean`)
in_wind	*function* (no args; returns `boolean`)
destroyed	*function* (no args; returns `boolean`)
zero_g	*function* (no args; returns `boolean`)
original_mass	*function* (no args; returns `number`)
scale	*function* (no args; returns `vector`)
velocity	*function* (no args; returns `vector`)
angular_velocity	*function* (no args; returns `vector`)

Machine Info

マシンの情報

Created by machine using `machine.get_machine_info(...)`.

field	type
get_block_info *(local machine only)*	*function* (args: `string` ref_key, `int` index_of_all *(optional)*; returns `block info`)
get_block_info *(both local and another player`s machine)*	*function* (args: `int` build_index; returns `block info`)
block_count	*function* (no args; returns `int`)
cluster_count	*function* (no args; returns `int`)
center	*function* (no args; returns `vector`)
mass	*function* (no args; returns `number`)
middle	*function* (no args; returns `vector`)

field	type
name	*function* (no args; returns `string`)
player_id	*function* (no args; returns `int`)
player	*function* (no args; returns `player info`)
position	*function* (no args; returns `vector`)
rotation	*function* (no args; returns `vector`)
velocity	*function* (no args; returns `vector`)
angular_velocity	*function* (no args; returns `vector`)
size	*function* (no args; returns `vector`)
unbreakable	*function* (no args; returns `boolean`)
infinite_ammo	*function* (no args; returns `boolean`)
is_dragging_blocks	*function* (no args; returns `boolean`)
team	*function* (no args; returns `int`)
is_simulating	*function* (no args; returns `boolean`)

Raycast Hit

レイキャストのヒット判定

Created by physics using `physics.raycast(...)`.

field	type
distance	`number`
point	`vector`
normal	`vector`
is_block	`boolean`
get_block_info	*function* (no args; returns `block info`)

Collider

コライダー

Created by physics using `physics.overlap_sphere(...)`.

field	type
is_block	`boolean`
get_block_info	*function* (no args; returns `block info`)

Line Renderer (WIP)

線の描画

Created by lines library using `lines.new_line_renderer()`.

field	type

field	type
set_points	*function* (`vector` start, `vector` end; `void`)
set_width	*function* (`number` start_size, `number` end_size; `void`)
set_color	*function* (`vector` color; `void`)

Shape

Created by shapes library using `shapes.new_...()`.

field	type
set_position	*function* (`vector` position; `void`)
set_rotation	*function* (`quaternion` rotation; `void`)
set_scale	*function* (`vector` scale; `void`)
set_color	*function* (`vector` color; `void`)

Player Info

Created by players library using `players.get(...)` and other.

field	type
in_local_sim	*function* (no args; returns `boolean`)
is_host	*function* (no args; `boolean`)
is_local_player	*function* (no args; returns `boolean`)
is_spectator	*function* (no args; returns `boolean`)
is_simulating	*function* (no args; returns `boolean`)
name	*function* (no args; returns `string`)
id	*function* (no args; returns `int`)
team	*function* (no args; returns `id`)
get_machine_info	*function* (no args; returns `machine info`)

Level Entity

Created by entities library using `entities.get(...)` and other.

field	type
position	*function* (no args; returns `vector`)
rotation	*function* (no args; returns `vector`)
scale	*function* (no args; returns `vector`)
velocity	*function* (no args; returns `vector`)

field	type
is_destroyed	*function* (no args; returns `bool`)
id	*function* (no args; returns `int`)
name	*function* (no args; returns `string`)
category	*function* (no args; returns `string`)
team	*function* (no args; returns `int`)
max_health	*function* (no args; returns `number`)
health	*function* (no args; returns `number`)

Mod libraries

注意！関数がテーブルを返すたびに、そのテーブルに参照を返すのではなく、**新しい**テーブルを作成します。つまり、`fixed_update`ループの中では、`block_info`のような大きなテーブルは作ってはいけません。代わりに、スクリプトの先頭や`play`コールバックで`block info`を作成するようにしてください。

Math

`math`

Math library.

function	arguments	return values
abs	`number` x	`number`
acos	`number` x	`number`
asin	`number` x	`number`
atan2	`number` y, `number` x	`number`
atan	`number` x	`number`
ceil	`number` x	`number`
cosh	`number` x	`number`
cos	`number` x	`number`
deg	`number` x	`number`
exp	`number` x	`number`
floor	`number` x	`number`
fmod	`number` x, `number` y	`number`,
frexp	`number` x	`number`, `number`
ldexp	`number` x, `number` y	`number`
log10	`number` x	`number`
log	`number` x, `number` base *(optional)*	`number`
max	*multiple* `number` *arguments*	`number`

function	arguments	return values
min	*multiple* `number` *arguments*	`number`
modf	`number` x	`number`, `number`
pow	`number` x, `number` y	`number`
rad	`number` x	`number`
random		`number`
random	`number` upper	`number`
random	`number` lower, `number` upper	`number`
randomseed	`number` seed	`void`
sinh	`number` x	`void`
sin	`number` x	`number`
sqrt	`number` x	`number`
tanh	`number` x	`number`
tan	`number` x	`number`
lerp	`number` a, `number` b, `number` t	`number`
inverse_lerp	`number` a, `number` b, `number` t	`number`
lerp_unclamped	`number` a, `number` b, `number` t	`number`
lerp_angle	`number` a, `number` b, `number` t	`number`
clamp	`number` a, `number` min, `number` max	`number`
clamp01	`number` a	`number`
approximately	`number` a, `number` b	`bool`
round	`number` x	`number`
closest_power_of_two	`number` x	`number`
delta_angle	`number` a, `number` b	`number`
gamma	`number` value, `number` absmax, `number` gamma	`number`
gamma_to_linear_space	`number` x	`number`
linear_to_gamma_space	`number` x	`number`
move_towards	`number` current, `number` target, `number` max_delta	`number`
is_power_of_two	`number` x	`bool`
perlin_noise	`number` x, `number` y	`number`
ping_pong	`number` t, `number` length	`number`
repeat	`number` t, `number` length	`number`
sign	`number` x	`number`
smoothstep	`number` from, `number` to, `number` t	`number`

Rectangle

矩形

`rect`

GUI で使います。

function	arguments	return values
new	`int` x *(optional)*, `int` y *(optional)*, `int` width *(optional)*, `int` height *(optional)*	`rectangle`

Texture

`texture`

Used by GUI library.

function	arguments	return values
from_base64	`string` base64_image	`number` texture_ref

Graphical user interface

`gui`

GUI ライブラリは `UnityEngine.GUI` クラスをベースにしていますが、引数が変更されたクラスもあります。詳しくはUseful Linksの Unity Scripting API を参照してください。

function	arguments	return values
world_to_screen_point	`vector` world_position	`vector`
draw_texture	`rectangle` position, `number` texture_ref	
rotate_around_point	`number` angle, `vector` point	
scale_around_point	`vector` scale, `vector` point	
label	`rectangle` position, `string` text	
button	`rectangle` position, `string` text	`boolean`
toggle	`rectangle` position, `boolean` value, `string` text	`boolean`
begin_group	`rectangle` position	
begin_scroll_view	`rectangle` position, `vector` scroll_position, `rectangle` view_rect	
box	`rectangle` position, `string` text	
bring_window_to_front	`int` window_id	
bring_window_to_back	`int` window_id	
drag_window		
end_group		
end_scroll_view		
focus_control	`string` name	
focus_window	`string` name	
get_name_of_focused_control		`string`

function	arguments	return values
horizontal_scrollbar	`rectangle` position, `number` value, `number` size, `number` left_value, `number` right_value	`number`
horizontal_slider	`rectangle` position, `number` value, `number` left_value, `number` right_value	`number`
modal_window *(arguments were changed)*	`int` id, `rectangle` client*rect, `string` text, _function* (args: `int` window_id; `void`)	`rectangle`
password_field	`rectangle` position, `string` password, `char` mask	`string`
repeat_button	`rectangle` position, `string` text	`boolean`
scroll_to	`rectangle` position	
selection_grid	`rectangle` position, `int` selected, `string` array texts, `int` x_count	`int`
set_next_control_name	`string` name	
text_area	`rectangle` position, `string` text	`string`
text_field	`rectangle` position, `string` text	`string`
unfocus_window		
vertical_scrollbar	`rectangle` position, `number` value, `number` size, `number` top_value, `number` buttom_value	`number`
vertical_slider	`rectangle` position, `number` value, `number` top_value, `number` buttom_value	`number`
window *(arguments are changed)*	`int` window*id, `rectangle` client_rect, `string` title, _function* (args: `int` window_id; `void`)	`rectangle`

Vector

`vector`

Basic Vector4 library based on `UnityEngine.Vector4`. See Unity Scripting API about Vector4 in Useful Links.

function	arguments	return values
new	`number` w *(optional)*, `number` y *(optional)*, `number` z *(optional)*, `number` w *(optional)*	`vector`
distance	`vector` a, `vector` b	`number`
dot	`vector` a, `vector` b	`number`
lerp	`vector` a, `vector` b, `number` t	`vector`
lerp_unclamped	`vector` a, `vector` b, `number` t	`vector`
magnitude	`vector` a	`number`
max	`vector` lhs, `vector` rhs	`vector`
min	`vector` lhs, `vector` rhs	`vector`
move_towards	`vector` current, `vector` target, `number` max_distance_delta	`vector`
normalize	`vector` a	`vector`
project	`vector` a, `vector` b	`vector`
scale	`vector` a, `vector` b	`vector`

function	arguments	return values
add	`vector` a, `vector` b	`vector`
subtract	`vector` a, `vector` b	`vector`
negative	`vector` a	`vector`
multiply	`vector` a, `number` b	`vector`
equals	`vector` a, `vector` b	`boolean`
angle	`vector` from, `vector` to	`number`
clamp_magnitude	`vector` a, `number` max_length	`vector`
cross	`vector` a, `vector` b	`vector`
project_on_plane	`vector` point, `vector` normal	`vector`
reflect	`vector` in_direction, `vector` in_normal	`vector`

Quaternion

`quaternion`

Basic Quaternion library based on `UnityEngine.Quaternion`. See Unity Scripting API about Quaternion in Useful Links.

function	arguments	return values
new	`number` w *(optional)*, `number` y *(optional)*, `number` z *(optional)*	`quaternion`
new	`vector` vector	`quaternion`
euler	`number` w *(optional)*, `number` y *(optional)*, `number` z *(optional)*	`quaternion`
euler	`vector` vector	`quaternion`
angle	`quaternion` a, `quaternion` b	`number`
angle_axis	`number` angle, `vector` axis	`quaternion`
dot	`quaternion` a, `quaternion` b	`number`
from_to_rotation	`vector` from_rotation, `vector` to_direction	`quaternion`
inverse	`quaternion` a	`quaternion`
lerp	`quaternion` a, `quaternion` b, `number` t	`quaternion`
lerp_unclamped	`quaternion` a, `quaternion` b, `number` t	`quaternion`
slerp	`quaternion` a, `quaternion` b, `number` t	`quaternion`
slerp_unclamped	`quaternion` a, `quaternion` b, `number` t	`quaternion`
look_rotation	`vector` forward, `vector` upwards	`quaternion`
rotate_towards	`quaternion` from, `quaternion` to, `number` max_degrees_delta	`quaternion`
multiply	`quaternion` a, `quaternion` b	`quaternion`
multiply_on_vector	`quaternion` a, `vector` b	`vector`
equals	`quaternion` a, `quaternion` b	`boolean`

Machine

マシン

`machine`

キーのエミュレート、スライダとステアリングの制御、マシン情報のためのライブラリ。

function	arguments	return values
new_key_emulator	`string` key_code	`key emulator`)
get_refs_control	`string` ref_key	`refs controller`)
get_machine_info		`machine info`)

Input

入力

`input`

キーボード、マウス、ジョイスティックなどから直接入力を行うためのライブラリ。詳しくはUseful Linksの Unity Scripting API を参照してください。

function	arguments	return values
mouse_screen_position		`vector`
mouse_raycast_hit_point		`vector`
mouse_raycast_hit		`raycast hit`
get_axis	`string` axis	`number`
get_axis_raw	`string` axis	`number`
get_key	`string` key_code	`boolean`
get_key_down	`string` key_code	`boolean`
get_mouse_button	`int` mouse_button	`boolean`
get_mouse_button_down	`int` mouse_button	`boolean`
get_mouse_button_up	`int` mouse_button	`boolean`
any_key		`boolean`
any_key_down		`boolean`
mouse_scroll_delta		`vector`
main_camera_position		`vector`

Cursor

カーソル

`cursor`

マウスカーソルのライブラリ。

function	arguments	return values
set_state	`boolean` state	

Physics

物理

`physics`

物理関係の情報を得るためのライブラリ。詳しくはUseful Linksの Unity Scripting API を参照してください。

function	arguments	return values
raycast	`vector` origin, `vector` direction	`raycast hit`
overlap_sphere	`vector` origin, `number` radius, `int` layer_mask *(optional)*	`collider` array
overlap_box	`vector` center, `vector` half_extents, `quaternion` rotation *(optional)*, `int` layer_mask *(optional)*	`collider` array
overlap_capsule	`vector` point0, `vector` point1, `number` radius, `int` layer_mask *(optional)*	`collider` array
check_sphere	`vector` origin, `number` radius, `int` layer_mask *(optional)*	`bool`
check_box	`vector` center, `vector` half_extents, `quaternion` rotation *(optional)*, `int` layer_mask *(optional)*	`bool`
check_capsule	`vector` point0, `vector` point1, `number` radius, `int` layer_mask *(optional)*	`bool`
sphere_cast	`vector` origin, `vector` direction, `number` radius, `number` max_distance, `int` layer_mask *(optional)*	`bool`
box_cast	`vector` center, `vector` half_extents, `vector` direction, `number` max_distance, `quaternion` rotation *(optional)*, `int` layer_mask *(optional)*	`bool`
capsule_cast	`vector` point0, `vector` point1, `number` radius, `vector` direction, `number` max_distance, `int` layer_mask *(optional)*	`bool`
line_cast	`vector` stard, `vector` end, `int` layer_mask *(optional)*	`bool`
gravity		`vector`

Players

プレイヤー

`players`

マルチプレイのセッションの情報を得るためのライブラリ。

function	arguments	return values
count		`int`
get	`int` player_index	`player info`
by_id	`int` network_id	`player info`
get_all		`player info` array

Lines

`lines`

線を描画するライブラリ（ローカルのみで動きます）。

function	arguments	return values
new_line_renderer		`line renderer`

Shapes

`shapes`

Library for drawing 3D debug shapes (only local client).

function	arguments	return values
new_sphere	`vector` position, `quaternion` rotation, `vector` scale, `vector` color,	`shape`
new_capsule	`vector` position, `quaternion` rotation, `vector` scale, `vector` color,	`shape`
new_cylinder	`vector` position, `quaternion` rotation, `vector` scale, `vector` color,	`shape`
new_cube	`vector` position, `quaternion` rotation, `vector` scale, `vector` color,	`shape`
new_plane	`vector` position, `quaternion` rotation, `vector` scale, `vector` color,	`shape`
new_quad	`vector` position, `quaternion` rotation, `vector` scale, `vector` color,	`shape`

Screen

画面

`screen`

ゲーム画面の大きさなどの情報を得るためのライブラリ。

function	arguments	return values
width		`number`
height		`number`
fullscreen		`boolean`
dpi		`number`

Chat

チャット

`chat`

チャットメッセージを操作したり、書いたりするためのライブラリ。

function	arguments	return values
add_listener	*function* (args: `string` sender, `string` text; `void`)	
set_visible	`boolean` state	
write_local	`string` text	
write_team	`string` text	
write_global	`string` text	
clear		

Level Entities

`entities`

Library for getting information about level entities (works only with level editor and multiplayer).

function	arguments	return values
count		`int`
get_all		`entity` array
get_all_by_name	`string` name	`entity` array
get_all_by_id	`int` id	`entity` array
get_all_by_category	`string` category	`entity` array
get_all_in_sphere	`vector` origin, `number` radius	`entity` array
get_nearest	`vector` origin	`entity`
get_nearest_alive	`vector` origin	`entity`

Time

`time`

function	arguments	return values
time		`number`
delta_time		`number`
fixed_delta_time		`number`
time_scale		`number`

読んでくれてありがとう！