

1. 通讯及数据协议

- a) 通信协议: gRPC
- b) 通讯端口: HOSTNAME:30001

相关内容以 python 源码形式提供

2. 数据接口定义

接口名称	输入	输出	描述
Init	Count	World	重置世界
ObserveAll	Nothing	World	观察世界
Reset	ResetParams	Scene	重置场景
MakeObjects	ObjectList	Scene	创建物品
RemoveObjects	RemoveList	Scene	移除物品
Observe	SceneID	Scene	观察场景
Do	Action	Scene	执行动作
Capture	CameraList	CameraData	仿真拍照

3. 数据格式定义

- a) Count

字段	类型	值	描述
value	int32	(0)	世界中场景的数量

- b) Nothing

无内容，用于接口不需要输入或输出值

c) SceneID

字段	类型	值	描述
value	int32	(0)	场景 ID

d) ResetParams

字段	类型	值	描述
sceneID	int32	(0)	目标场景 ID
adjust	bool	(False)	设置为 True 时，初始化参数生效
height	float	78.5~111.5 (90.4)	桌子高度
width	float	50~150 (107.4)	桌子宽度

e) MakeObjects

字段	类型	值	描述
sceneID	int32	(0)	目标场景 ID
append	bool	(False)	设置追加物品或创建前清空场景内物品
objects	列表/Object		物品列表

f) ObjectList.Object

字段	类型	值	描述
x, y	float	(0)	物品位置，高度为桌子上

type	int		物品 id
------	-----	--	-------

#### g) RemoveObjects

字段	类型	值	描述
sceneID	int32	(0)	目标场景 ID
objectIDs	列表/int32		物品在 Scene.Objects 里的序号

#### h) World

字段	类型	描述
scenes	列表/Scene	世界中的所有场景
error	string	执行返回的部分错误信息

#### i) Scene

字段	类型	描述
sceneID	int32	场景 ID
location	Location	机器人的坐标（地盘中心，Scene 坐标系）
rotation	Rotation	机器人的旋转角度
joints	列表/Scene.Joint	表达机器人各手指的位姿信息
fingers	列表/Scene.Finger	表达机器人各关节的位姿信息
objects	列表/Scene.Object	场景内所有的物体的位置及信息 第一个物品为桌子

		最后几个物品为双手，双手没有位置信息
timestamp	int64	自 1970/1/1 起的，单位纳秒
error	string	执行返回的部分错误信息

j) Action

字段	类型	值	描述
sceneID	int32	(0)	目标场景 ID
action	枚举 Action.ActionType	(RotateJoints) WalkTo Grasp Release	Move: 控制肢体关节，由 values 传递，21 个参数 WalkTo: 调整机器人位置，3 个参数 Grasp: 控制抓取，由 values 传递左右手 Release: 控制释放，由 values 传递左右手
values	列表/float	([0, ...])	WalkTo: 传送到位置 values[0,1]，朝向 values[2] Grasp/Release: 0 为左手，1 为右手

k) Scene.Joint

字段	类型	描述
name	string	关节名称
location	Location	关节位置
angle	float	关节角度

l) Scene.Finger

字段	类型	描述
----	----	----

name	string	手指名称
location	列表/Location	每根手指的各个关节位置
angle	float	关节角度

m) Scene.Object

字段	类型	描述
name	string	物品名称
location	Location	物体位置
rotation	Rotation	物体旋转角度 (-180,180)
boxes	列表/Object.Box.Diagonal	物体包围盒

n) Object.Box.Diagonal

字段	类型	描述
X0, Y0, Z0	float	对角线的一个顶点
X1, Y1, Z1	float	对角线的一个顶点

o) Move

字段	类型	描述
x	float	机器人 x 坐标
y	float	机器人 y 坐标
angle	float	机器人当前角度
speed	float	机器人向朝向方向的移动速度 cm/s

rotating	float	机器人的转向速度 degree/s, 正值为顺时针
----------	-------	---------------------------

p) CameraList

字段	类型	描述
sceneID	int32	目标场景 ID
cameras	列表/枚举 CameraName	Head_Color: 头部 RGB 相机 Head_Depth: 头部深度相机 Chest_Color: 胸部 RGB 相机 Waist_Color: 腰部 RGB 相机 Waist_Depth: 腰部深度相机

q) CameraData

字段	类型	描述
images	列表/CameraData.Image	图像数据
timestamp	int64	自 1970/1/1 起的, 单位纳秒

r) CameraData.Image

字段	类型	描述
name	string	相机名称
data	bytes	字节数组
dtype	string	数据格式(uint8, float16, etc.)
location	Location	相机位置

rotation	Rotation	相机旋转角度
width	int	图像宽度
height	int	图像高度
channels	int	图像通道
parameters	CamaraData.Image.Parameters	相机内参

s) CameraData.Image.Parameters

字段	类型	描述
fx	float	
fy	float	
cx	float	
cy	float	
matrix	数组/float	相机到机器人坐标系的变换矩阵(4x4, flattened)

4. 物品列表

ID	物品	名称	包围盒数量
0	咖啡杯	Mug	4
1	香蕉	Banana	2
2	牙膏	Toothpaste	1
3	面包	Bread	1
4	软饮	Softdrink	1

## 5. 关节信息

Action.values	参数图	名称
0	4	Knee_X_Anchorn
1	5	Back_Z_Anchorn
2	6	Back_X_Anchorn
3	7	Back_Y_Anchorn
4	8	Neck_Z_Anchorn
5	9	Neck_X_Anchorn
6	10	Head_Y_Anchorn
7	11	LShlouder_X_Anchorn
8	12	LShlouder_Y_Anchorn
9	13	LElbow_Z_Anchorn
10	14	LElbow_X_Anchorn
11	15	LWrist_Z_Anchorn
12	16	LWrist_X_Anchorn
13	17	LWrist_Y_Anchorn
14	18	RShlouder_X_Anchorn
15	19	RShlouder_Y_Anchorn
16	20	RElbow_Z_Anchorn
17	21	RElbow_X_Anchorn
18	22	RWrist_Z_Anchorn
19	23	RWrist_X_Anchorn



20	24	RWrist_Y_Anchorn
----	----	------------------