PIDT 产品手册

"一、产品概述

#1. 简介

PIDT 平台是一款具有完全自主知识产权的可视化平台,制造行业的软件开发者可在 PIDT 所提供的基础功能上进行二次开发,为终端用户提供更加丰富、更有价值的二三维可视化应用。

PIDT 平台通过潜心封装,将复杂难懂的 3D 底层功能(例如:处理点线面顶点,3D 坐标系转换,贴 图,灯光效果)变成简单易懂的 JS 脚本函数和参数设置,让开发者直接使用逻辑概念(例如:园区, 建筑,楼层,设备)进行开发,针对物联网应用开发在线提供了近百个 3D 功能实现例子,大大提高 了 3D 应用的开发效率。

PIDT 所针对的目标人群主要是制造行业的软件开发者,我们向制造行业具有软件开发能力的机构和 个人提供服务,主要实施的目标场景模型应用场景,PIDT 平台的业务起点是发生在建模完成后,聚 焦于模型的浏览与业务数据的展示,旨在帮助用户最大化地发挥数据可视化的应用价值。



#2. 特点及核心能力

- PIDT 平台提供的基础的三维可视化功能,使得开发者只需要 简单的步骤就能开发 web 可视化应用,大大降低了技术门槛, 提升研发效率 50%+;
- 无需安装专业软件,直接在浏览器、手机、平板上打开模型, 最大限度压缩模型大小,最大限度降低 CPU/内存/显卡开销。 开发者不必掌握计算机图形学知识,简单几步就能实现场景 搭建部署;
- 提供轻量化模型管理,获取数据方便快捷。开发者可通过标准的 RESTFUL 数据接口轻松调用模型数据。提高模型复用率,帮助开发者快速构建应用程序;

- PIDT 平台每2周1个迭代,敏捷的开发可以很快地满足用户的新需求和避免平台问题的出现,使得功能的完整性和用户体验不断地增加;
- 可视化搭建场景,只需 30 分钟,你可以从零开始搭建属于你 的三维场景;
- PIDT 采用多种智能算法,使得原模型在转换后的大小是原来的 5%~10%,加载模型飞一般的感觉;
- 无需任何插件,无需服务器渲染,普通笔记本也能轻松打开 上百兆模型;
- PIDT 平台支持 rvt、skp、fbx、3ds 等文件的材质效;
- 通过 PIDT 的真实感渲染,给模型增加真实的光影效果,可以 很大程度上增加模型的颜值;
- 通过线框和 SSAO 效果,很大程度地提升了模型的立体感和显示效果;

#二、首页

#1. 简介

首页包含了项目管理、案例中心、应用管理、资源管理、数据管理、用户管理等,主要是用于管理整 个项目的相关数据资源,同时也是 PIDT 三维编辑平台和 PIV 二维大屏数据编辑平台的入口。



#2. 项目管理

#2.1 介绍

针对一个独立的项目进行管理,该项目可管理多个应用(PIV 大屏应用,PIDT 三维场景应用,数据接口集成应用,项目私有模型库等)。

#2.2 新增

在弹出框内输入项目信息并上传封面,最后保存项目。



#2.3 编辑

点击编辑按钮,将弹出弹框进行项目信息编辑。

PIDT		****
anno 1 💿		
	Afrika versete versete frankrike frankrike i redenen versete verse	
A A 8		
6		
···· · · ·		
0 000		

点击其他区域将进入项目详情(项目所属应用的展示)

PIDT				
	VERIELE	(*****) (Alexand	-
12020201 200				
**** 1 *				741
same 0 6				
1 B 16 70				

#2.4 删除 点击删除按钮,将弹出弹框进行删除项目确认

PIDT	Section.					•••=
	L	The second second	1			
				DIGAN	400 = 400	
			urges	Mag and the set	Enia Information a	
***** 1 2 2 9						
0 000	- 0 0					

#3. 案例中心

案例中心是针对已对外发布的状态展示,可通过案例中心预览该应用和复制该应用基本信息。

	РЮТ		
-	4	-12	KNHO
-	1		DWE KAN
-	1		C-CH IC ALL
			STAR.
-		=	
****	0		
-		4	
0	00	0	

#4. 应用管理

该板块展示所有大屏应用和 3D 应用的列表,可通过这里进行信息编辑和进入编辑器进行功能编辑。可以根据实际需求创建 PIV 大屏应用、3D 可视化应用、数据应用等等。

PIDT						****
4		Atta				-
aano 1	٠		1	1		
1						
-	11					100 200 100 200
0 2						100 100
***** 0						

#5. 资源管理

#5.1 简介

模型库提供海量模型和贴图,分为多个子模型库,如交通设施、人物、动物、厂线模型、工业相关、 植物、机器视觉、建筑、消防设施、物业设施等等。将所需模型双击添加进三维场景即可直接使用。 顶部设有模型搜索框,可根据关键字搜索模型库中的模型。



#5.2 上传

#5.2.1 规则

目前平台支持 OBJ 和 GLTF 两种模型的解析,上传主要是以 ZIP 包为主,具体说明如下:

- 上传过程会对模型进行分析写入、截图、压缩等操作,然后生成需要的模型资源;
- 模型获取(3dmax 进行建模、网上下载并转换格式);
- 模型支持归档后的压缩包、单独的 obj、gltf 格式,压缩包内部为模型文件以及依赖的图片,如 xiaoche.obj, xiaoche.mtl, xxx.png;
- 模型 zip 名称即为上传后的命名,不可使用如下特殊符号,如: ,/,:,*,《,》,|,?, 和 window 规则保存同步;

上传模型需要注意的是:

- 大小控制在 10M 以内,过大的模型需使用管理员权限(10M—100M);
- 面数控制在 200w 三角面以内(过大的模型可以通过建模工具进行拆分后上传);
- 模型一般不包含灯光、摄像机、辅助对象等;
- 贴图一般要求 jpg、png, 且贴图名称不能为中文;
- 一个压缩包只允许存在一个模型文件,如不能存在多个 obj 文件;
- 压缩包不可以有解压密码;

#5.2.2 流程

点击上传按钮,选择准备好的模型压缩包,提交上传,然后等待上传处理,上传未完成不可关闭页面 或刷新页面(支持批量上传)。

PIDT	Carl Street and		T:				
10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1		1.8.8.8.2					/-
	6 34742 MET # 00			-			
6 0 0 0		Salari Ca			3、停持上传道		

#5.3 下载

对于上传模型完毕的模型除了可以通过缩略图分辨是否预期效果、也可通过模型查看器进行预览(双 击模型,在弹出的窗口进行查看),下载的格式支持 ZIP、OBJ、GLTF 等。



#5.4 预览

在模型库的模型列表中,PIDT 平台提供了单模型的预览功能,该功能便于用户能在上传模型后,及时查看模型的相关数据,同时提供多种功能提升预览的体验,功能包含但不限于第一人称视角、自动、结构爆炸、结构树、测量等等。



#5.5 重命名/删除

鼠标放置目标模型,右键菜单支持模型的重命名以及删除操作等。



#5.6 编辑(link 结构)

在模型列表中,PIDT 平台提供了编辑功能,该功能主要是对目标模型进行内部结构的约束关系限定 (Link),在限定好各个结构之间的约束关系后,基于约束关系还可以设置某个 Link 的动画限制,这 个编辑功能主要搭配 PIDT 中 Link 动画一起使用,下文会有详细介绍。



#6. 数据管理

#6.1 介绍

属于应用管理的一个板块,创建数据应用后,可配置该数据应用的数据来源、请求方式和返回结果。 是 piv 大屏应用中数据的一个来源。可通过编写中间处理函数,来实现筛选数据的功能,并且可以点 击测试按钮来查看返回结果。

#6.2 作用

它的作用在于创建并管理一个产品周期性销售额数据接口,并进行管理。可在 piv 大屏应用中创建可 视化图表,然后对接该数据接口,实现图表的动态/静态数据驱动。

#6.3 类型

- 自定义 URL 指定第三方 http 请求数据
- ABB 数据源 连接 ABB 第三方平台数据
- CSV 文件 上传 CSV 文件,并获取文件 json 数据
- MySql 指定数据库的账号密码和地址,通过接口来实现查询数据表数据

	perm	ea.
		**** ****) · · · · · · · · · · · · · · ·
mere d d		

#7. 用户管理

#7.1 介绍

该板块包含用户成员管理、角色管理、组织管理、菜单权限管理、数据权限管理等等。

PIDT	Colorest 20022		• • • *
second at 12	INCOME DATES ADDR. MICH.		
20000000 2000			
aano 1 🛛 😐	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		Task City Task
	0 —		Deel 100 Lost
	•		Trans Trans Trans
	e		
····· · · · · · · · · · · · · · · · ·	• -		

#7.2 用户成员管理

展示用户列表,新增用户,删除用户,授权数据权限(可查看指定项目、应用的权限),功能包含编辑用户、授权(数据权限分配)、用户新增等等。

and 0. (c)	
6 999	
~	a series a series

#7.3 角色管理

角色关联菜单权限,给用户分配角色后,该用户就拥有了对应的菜单权限。包含角色的新增、编辑、 授权、删除等。

4					NTO DE CONTRACTOR DE CONTRACTO	
-	4		with the Designation			
					a second	
-						
0.000					11. 222	
1					(Selenae)	
1000						
-						
1000						
- to an investment						
-						
1000	6.6	61				
6)	6.6	61				
		100				

#7.4 组织管理

组织是公司层级,一个用户所属一个组织,所创建的项目和应用也就属于当前组织。只有超级管理员 才能选择不同的组织进行登录,其他用户默认指定组织进行登录,功能包含组织新增、组织编辑、组 织删除等。

PIDT	and an appropriate the second s		NAME	
	APRIL AND ADD DOOR TOTAL			
			-	

#7.5 菜单权限管理

菜单权限是针对平台界面按钮的权限和操作权限,配置不同的权限,用于控制不同的板块。功能包含 权限新增、权限编辑、权限删除等。

PIDT		a deservation of the	3	8100M	
100.4		APIDS (and loss loss) and			
- seatting (B. 1)					
and a second					
64.6					
(2) (2) (2)	1. 101				
	11-121				
					1.00

#8. 个人中心

是登录用户的个人信息展示和编辑,可修改个人信息、修改密码等。



#三、编辑器

#1. 简介

三维编辑器是结合 THREEJS、Js、WebGL 等前端技术完全自主研发,集静态搭建、动画添加、特效添加、动画编排、场景发布等一系列功能于一身的三维场景可视化编辑工具。

#2. 主界面介绍

- 编辑器顶部是场景的公共工具栏,包含左右两侧的栏目切换、帮助、场景快照、场景预览、 保存、发布、用户反馈等等;
- 编辑器左侧包括项目私有模型库列表、基础几何体模型列表、自定义标签、灯光列表、PIDT 平台公共模型库列表、骨骼模型列表、场景中解析的元素列表等;
- 编辑器中间是编辑区域,顶部包括鼠标快捷辅助、操作回退/前进、全屏、场景和代码模式切换等,同时场景会实时展示场景中模型的数量、模型顶点数量、模型三角面数量、渲染时间、辅助视角工具等。底部是时间轴、交互动作以及逻辑编排等动画相关功能操作界面,可以根据需要展开收起、拖拽扩展等;
- 编辑器右侧默认是场景属性的设置,包括场景名称、场景说明、背景图、三维场景的背景类型、环境类型、雾类型及抗锯齿等功能;
- 选中模型后,编辑器右侧会切换为模型相关属性的展示以及同步编辑,支持模型基础属性的 修改、几何属性修改以及材质修改等



#3. 编辑器基础功能说明

#3.1 资源列表

#3.1.1 分类

- 私有模型: 当前项目编辑应用所特有的模型;
- 基础几何体:立方缓冲几何体、圆柱缓冲几何体、圆环缓冲几何体、球缓冲几何体、圆锥缓冲几何体;
- 特效: 粒子、流星、雪花、天空;
- 标签: dom、锚标签、表格、图表、点、视频、精灵图、文本;
- 灯光:环境光、平行光、半球光、点光源、聚光灯;
- 公共模型: PIDT 平台提供的默认公共模型;
- 骨骼模型: 机械手

#3.1.2 使用

模型、基础几何体、公共模型:双击模型添加到场景;其余类别模型双击后需要设置参数再添加到场景

特效设计	置		
类型			
粒子			
数量			
5000			
大小			
1			
范围			
x:	-500	500	
y:	-500	500	
z:	-500	500	
颜色			
		取当	商认
		-14/15	PER

光照			8
光照类型			
AmbientLigh	nt		
光照位置			
0.000	0.000	0.000	
光照强度			
1.00			
光照颜色			
		确	定
		1.0	



#3.2 元素列表

- 当前添加到场景中的所有模型的名称列表,根据模型类别在后面显示"静态"、"机器人"、"Auto" (自带动画的 GLTF 模型)、"Link"(自定义动画的模型)4种标签;
- 单击高亮,在场景中选中该模型;多层级模型点击前面的"+"图标,可以查看该模型的子模型;
- 场景中新增模型时,元素列表会动态更新,在场景中选中模型时,元素列表也会高亮选中;

元素列表	۹
🗈 bianpinkongzhigui 🕕	
🔆 AmbientLight	
🔆 AmbientLight	
🔆 DirectionalLight	
☐ irb 120huangse (机器人)	
Group	
Object3D	
🖃 Mesh	
🖃 Group	
II 0	
Group	
🛨 Group	
SkeletonHelpMesh	

#3.3 工具箱 #3.3.1 视角 在场景中操作相机来调整相机位置和朝向,创建多个视角。

视角设置		⊗
视角名称		
视角3		
相机位置		
-79.1494	147.4233	-327.068
相机朝向		
301.2666	-294.755	653.4066
	I	収消 (創建)
视角1		
视角2		

使用方式:

① 点击"逻辑编排",在右侧选择"创建视角控制器";

![img](file:///C:\Users\pisx\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps56E2.tmp.jpg)② 在右侧面板中视角控制器名称后创建;

![img](file:///C:\Users\pisx\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps56E3.tmp.jpg)

③ 点击控制器右上方的"+"图标选择视角;

![img](file:///C:\Users\pisx\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps56F3.tmp.jpg)

④ 进行视角编排后,相机可以按照视角顺序进行运动。

 $! [img] (file:///C:\Users\pisx\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps56F4.tmp.jpg) \\$

#3.3.2 路径

自定义线路,便于结合模型的自定义轨迹运动等等。

![img](file:///C:\Users\pisx\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps918D.tmp.jpg) ![img](file:///C:\Users\ pisx\AppData\Local\Temp\ksohtml\wps918E.tmp.jpg)

设置参数说明:

- 闭合路径:设置路径是否闭合;
- 平滑度:范围 0-1,值越大越平滑,设置"0"后路径变为直线;
- 添加点位:添加路径上的点位;
- #3.3.3 光路

创建道路流光效果。



- 光效选择:选择光路的效果;
- 方向:光路运行方向,默认为正向;
- 速度:光路运行速度;
- 间隔:同时运行的光效数量;
- 张力:设置光路在转弯处的平滑度,值越大越平滑;

#3.4 右侧面板

#3.4.1 场景属性设置

场景	
场景名称	
三维场景功能阶段性验证	
场景简介	
三维场景功能阶段性验证	
场景封面	
④ 添加	
 背累	
Color	~
环境	
None	~
雾	
None	~
抗锯齿	
网格	
缩放设置	
锁定	



设置参数说明:

- 场景名称:设置场景的名称;
- 场景简介:设置场景的简介信息;
- 场景封面:设置场景的封面图;
- 背景:
 - o None: 不设置背景;
 - o Color:将背景设置为 RGB 颜色,点击颜色选择器选择颜色;
 - o **Texture:** 将背景设置为图片;
 - Equirect: 也是将背景设置为图片,和 Texture 将图片平铺不同的是, Equirect 是将 图片首尾相连设置为全景;
- 环境:
 - o None: 不设置环境;
 - o Background:将背景的值设置为场景中所有物理材质的环境贴图;
- 雾:
 - o None: 不设置雾效果;
 - o Linear: 设置线性雾,雾的密度是随着距离线性增大的。点击颜色选择器来选择雾的颜色,左侧输入框设置应用雾的最小距离,右侧输入框设置结束计算、应用雾的最大距离;
 - o Exponential: 设置指数雾,在相机附近提供清晰的视野,距离相机越远,雾的浓度 随着指数增长越快。点击颜色选择器来选择雾的颜色,下方输入框设置雾的浓度增长系数;
- 相机设置:

e	锁定	启用或禁用摄像机的缩放	
缩放设置	灵敏度	摄像机缩放的速度,值为 0-1	
	范围	摄像机缩放的范围,值默认为 0-Infinity	
	锁定	启用或禁用摄像机的水平和垂直旋转	
	灵敏度	旋转的速度,值为 0-1	
		水平旋转的角度范围,左侧设置水平旋转的角度下限,右	
	水平角度	侧设置水平旋转的角度上限,默认值都是无穷大,如果设	
旋转设置		置,有效值范围都是[-2 * Math.PI,2 * Math.PI],且上限和	
		下限差值小于 2 * Math.Pl	
		垂直旋转的角度范围,左侧设置垂直旋转的角度下限,范	
	垂直角度	围是 0 到 Math.PI,默认值为 0,右侧设置垂直旋转的角度	
		上限,范围是 0 到 Math.PI,默认值为 Ma <mark>th.Pl</mark>	
亚核边罕	锁定	启用或禁用摄像机平移	
一千沙以丘	灵敏度	摄像机平移的速度,值为 0-1	

#3.4.2 模型属性设置

属性	Л	,何	材质		事件
类型					
Mesh					
名称					
Cube					
位置					
0.000		0.000		0.000	
旋转					
0.00	۰	0.00	•	0.00	0
缩放					
1.000		1.000		1.000	
可见度					

属性	几何	材质	事件
类型			
BoxGeo	ometry		
名称			
宽度			
50.00			
高度			
50.00			
深度			
50.00			





•	属性:
0	类型:显示选中模型的类型,不可修改,值为组 Group、面 Mesh 或三维物体 Object3D
	等;
0	名称:显示选中模型的名称,不可修改;
0	位置:显示选中模型在 x、y、z 三个方向上的位置,可以输入来改变模型位置;
0	旋转:显示选中模型在 x、y、z 三个方向上的旋转角度,可以输入来改变模型旋转
	角度;
0	缩放:显示选中模型在x、y、z 三个方向上的缩放倍数,可以输入来改变缩放倍数;
0	可见度:设置选中模型是否可见;
•	几何(针对 mesh 几何体,其它类型没有该类型显示)
0	类型:显示选中模型的几何类型,如 BoxGeometry 等等,不可修改;
0	名称:显示选中模型的几何名称,不可修改;
0	宽度:显示选中模型的几何宽度值;
0	高度:显示选中模型的几何高度值;
0	深度:显示选中模型的几何深度值;
•	材质
0	状态:即当前模型的显示状态,包含材质、颜色等等,状态可以新增、删除以及编
	辑等;
0	材质类型:当前模型的材质类型,只读不可修改;
0	颜色:当前模型材质的颜色,可修改;
0	贴图:当前模型材质的贴图,可修改;
0	透明度:当前模型材质的透明度,可修改,搭配透明性开关一起使用;
0	透明性:当前模型材质的透明性,可修改,搭配透明度数值一起使用;
0	线框:当前模型材质的线框模式,可修改;
0	特效:当前模型具备的效果,如模型的解构设置等;
•	事件
0	事件类型:模型绑定的事件类型,如点击事件等;
0	关联模型对象:当前事件触发绑定的目标模型;
0	关联状态:事件绑定的目标模型的状态值;
0	关联分解视图:事件绑定的目标模型的视图;
0	关联分解步骤:事件绑定的目标模型的视图中的步骤;
0	激活:当前绑定的事件是否激活;
4.3	特效属性设置

#3.4.3 特效属性 #3.4.3.1 粒子

- 数量:设置粒子数量;
- 大小:设置粒子的大小;
- 范围:设置粒子的运动范围;
- 颜色:设置粒子的颜色;



#3.4.3.2 流星

- 数量:设置流星的数量;
- 范围:设置流星的运动范围;
- 头部颜色:设置流星的头部颜色;
- 尾部颜色:设置流星的尾部颜色;

特效设	置		
类型			
流星			
数量			
30			
范围			
x:	-1000	1000	
y:	0	200	Į
z:	-1000	1000	
头部颜	色		
尾部颜	色		
		取消 🚺	畒



- 数量:设置雪花的数量;
- 大小:设置雪花的大小;
- 范围:设置雪花运动的范围;





- 瑞利系数:设置天空的瑞利散射系数;
- 水平角度:设置天空的水平角度,可以看见天空中太阳位置的变化;
- 曝光度:设置天空的曝光度;



#3.4.4 标签属性设置

#3. 4. 4. 1 dom

- 标签位置:设置标签的坐标;
- 是否绑定模型:是否将这个标签和模型进行绑定,打开后显示"选择模型"选项;
- 选择模型:选择和标签绑定的模型;
- 标题文本:设置标签显示内容;
- 字体大小:设置标签的字体大小;
- 字体颜色:设置标签的字体颜色;
- 背景贴图: 文字背景图片;
- 角标贴图:标签底部悬浮标志贴图;
- 角标尺寸:标签底部悬浮标志大小;
- 展示二级标签:设置是否显示二级标签,二级标签设置方法与一级标签一致,展现形式是在 预览的情况下,默认展示一级标签,点击一级标签后显示二级标签,点击二级标签后切换回 一级标签;
- 绑定事件: 与上述模型事件绑定一致

标签配置				⊗
标签位置				
0	0		0	
是否绑定模型				
标题文本				
字体大小				
10				
字体颜色				
背景贴图				
<				5
角标贴图				
角标尺寸				
10		10		
展示二级标签				
事件类型				
点击				~

大吠侯王				3
Cube				Ť
关联状态				
状态1				~
关联分解视图				
				~
			TTV YH	确会

#3.4.4.2 Anchor

设置参数说明(其它属性与 dom 标签一致,下面介绍不同参数设置项说明):

- 图片:设置锚点标签中显示的图片;
- 数据类型:选择数据来源;选择"静态数据"时,在下方输入属性名、属性值和单位,比如属性名称为"人数",属性值为"3",单位为"人";
- 选择"动态数据"时,显示"接口来源"选项;
- 选择"webApi"时,在下方"接口地址"内输入 api,选择"mqtt" 时,在下方"接口地址"内输入订阅消息的地址,在"订阅主题"内 输入订阅的主题 topic

前袋位置 0 0 是百绑定模型 ○ ○ 「「瑜 法上下大丁500比的图」」 ○ 数据类型 ○ ふあ抜据 「小 法上任不大丁500比的图」」 ○ 数据类型 ○ ふあ抜据 「小 法上任不大丁500比の图」」 ○ 夏田美型 ○ ふあ抜据 「「 小 法工作 ○ ○ 夏市二级标签 ○ ○ 夏木 ○ ○ 夏木 ○ ○ 夏木 ○ ○ 「「 小 洗 ○ ○ 夏水 ○ ○ ○ 夏水 ○ </th <th>标签配置</th> <th></th> <th></th> <th>⊗</th>	标签配置			⊗
0 0 是百绑定模型 ● 「輸輸入名称 第 「「「」」」「「「」」「「「」」「「」」」」」」」」」」」」」」」」」」」	标签位置			
県市総入名称 宮市 宮市 小市上传不大于500kb的图下 数据类型 ● 静态数据 ○ 动态数据 原生名称 属性值 单位 展示二级标签 東小業型 「広市 東大戦種型 「広山を 大戦様型 「なう1 大戦状态 「なう1 大戦分解视图	0	0	0	
「有輸入名称 町 「中市上市大丁500kb的図」」 数据类型 ● 静态数据 ① 动态数据 「日本教術 属性値 単位 「日本教術 「「日本、「「日本」」」 「日本教術 「「日本」」」 「日本教術 「「日本」」」 「日本教術 「「日本」」」 「日本 「「日本」」」	是否绑定模型			
市輸入名称 町川 ① 请上存不大于500kb的图片 数据类型 ② 静态数据 ① 动态数据 ▲ 自位 「「「」」」」」 「「」」」」 「「」」」」 「「」」」」 「「」」」 「「」」」 「」」」」 「」」」」」 「」」」」」」」」」」」」 「」」」」」」」」」」」」」」」 「」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」 「」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」	名称			
① 済上を不大于500kb的图片 数据类型 ● 静态数据 ① 动态数据 属性名称 庸住值 单位 展示二级标签 ● 事件类型 ① ● 京击 ● ● 关联模型 ○ ● 反した ● ● 大联模型 ● ● 大联状态 ● ● 大联分解视图 ● ● 「い」 ● ● 大联分解视图 ● ●	请输入名称			
 ● 请上传不大于500kb的图片 数据类型 ● 静态数据 ● 动态数据 ▲ 小 属性名称 属性值 单位 展示二级标签 事件类型 点击 ● ズ 大联模型 Cube ● × 大联式态 大な1 ● × 大校分解视图 	图片			
数据类型 ● 静态数据 ● 动态数据 属性名称 属性值 单位 展示二级标签 ● ● 事件类型 ● 京击 ● 大联模型 ● Cube ● 大联大态 ● 大联分解视图 ●	ゆ 请上付	专不大于50	0kb的图)	Ħ
 ● 静态数据 ● う 动态数据 属性名称 属性值 単位 展示二级标签 ● ● 事件类型 ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ● ● ● ● ● ● ● ● ●	数据类型			
属性名称 属位 単位 展示二级标签 ① 事件类型 点击 ✓ 关联模型 ✓ ✓ 文献式 ✓ ✓ 关联状态 ✓ ✓ 大联介解视图 ✓ ✓	● 静态数据	0	动态数据	
■ 雨市 小 大联模型 Cube ↓ 大联状态 大な1 ↓ 大联分解视图 ↓	属性名称	属性值		单位
展示二级标签 事件类型 点击 ◇ 关联模型 Cube ◇ 关联状态 大联分解视图 ✓				
単件类型 点击 ✓ 关联模型 Cube ✓ 关联状态 大な1 ✓	展示二级标签			
点击 ✓ 大联模型 大联状态 大な1 大联分解视图	事件类型			
大联状态 大応1 大联分解视图	志志			~
Cube 大联状态 状态1 大联分解视图	关联模型			
★ 联状态	Cube			×
★ 転分解視图	关联状态			
关联分解视图	状态1			~
	关联分解视图			
				~
TTTSM				
TTTSM				
HTTSM4				
1773244				
ITT \$44				
HTTSH4				
HTTSH4				
			取当	商会

#3.4.4.3 Table

设置参数说明:

点击"添加"添加静态数据,点击每行数据后的垃圾桶图标删除静态数据(动态数据设置规则同上);

标签配置	⊗
标签位置	
0 0	0
是否绑定模型	
名称	
请输入名称	
数据类型	
● 静态数据 ●	动态数据
属性名称 属性值 身	<u>鲍</u> 操作
	Ō
① 添加	
展示二级标签	-
事件类型	
点击	~
关联模型	
Cube	~
关联状态	
状态1	~
关联分解视图	
	~
	取消 确定

#3.4.4.4 Charts

- 图表类型:选择以哪种图表形式展示标签,选项有"柱状图"、"折线图"、"饼图"和"仪表盘";
- 图表标题:设置图表标签的标题;
- 单位:设置图表数据的单位;
- 数据映射:字段名称"X"的映射为"x",则数据中必须包含属性名为"x"的数据,否则图表无法 正常显示,字段名称"Y"同理。
- 数据类型:选择"静态数据"时在下方文本域内编写数据,数据要符合数据映射的规则。动态数据设置规则同上



#3.4.4.5 Point

- 数据类型:选择"静态数据"时在下方输入属性名、属性值和单位,比如属性名称为"人数", 属性值为"3",单位为"人";
- 指示点颜色:选择点标签的颜色;

标签配置			⊗
标签位置			
0	0	0	
是否绑定模型			
数据类型			
● 静态数据	0	动态数据	
属性名称	属性值	单位	
指示点颜色			
展示二级标签			
事件类型			
点击			×
关联模型			
Cube			~
关联状态			
状态 <mark>1</mark>			~
关联分解视图			
			~
		TO SHE	
		HX)H	WHILE

#3.4.4.6 Video 设置参数说明:

- 数据类型:暂时只能选择"本地上传";
- 上传视频:点击从本地选择视频上传;
- 在视频标签中,点击视频标签的摄像头图标可以打开或者关闭对应的 视频播放窗口

标签配置	⊗
标签位置	
0 0 0	
是否绑定模型	
数据类型	
本地上传	~
上传视频	
▶ 点击添加视频	
事件类型 	
「「「」「」「」「」「」「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」」」	~
关联模型	
Cube	~
关联状态	
状态1	~
关联分解视图	
	~
取消	确定

#3.4.4.7 Sprite

Sprite 标签是以精灵图的方式在场景展示标签,和 Dom 标签不同的是,Dom 标签的大小固定不变,而 Sprite 标签的大小是会随着场景的缩放产生变化 设置参数说明:

- 选择模型:选择 Sprite 标签绑定的模型;
- 类型: Sprite, 不可修改;
- 标签样式:暂时只支持"带图气泡标签";
- 标签位置:设置标签的位置;
- 文本内容:设置标签的内容;
- 文本字体大小:设置标签字体的大小;
- 文字颜色:设置标签字体的颜色;

	模型标签栏	
选择模型		
Cube		~
类型		
Sprite		
标签样式		
带图气泡标签	\$	~
标签位置		
0.000	0.000	0.000
文本内容		
文本字体大小		
10		
文字颜色		
		Mae

#3.4.4.8 Text

- 选择模型:选择 Text 标签绑定的模型;
- 类型: Text, 不可修改;
- 字体样式:选择文本使用的字体;
- 标签位置:设置标签的位置;
- 文本内容:设置标签的内容;
- 文本字体大小:设置标签字体的大小;
- 文字颜色:设置标签字体的颜色;
- 文本挤出厚度:设置文本的厚度;

	模型标签栏		
选择模型			
Cube			~
类型			
Text			
字体样式			
字体一			~
标签位置			
0.000	0.000	0.000	
文本内容			
文本字体大小			
10			
文字颜色			
文本挤出厚度	6		
			*
		-	INE

#3.4.4.9 Mesh

- 选择模型:选择 Mesh 标签绑定的模型;
- 类型: Mesh, 不可修改;
- 标签样式:选择 Mesh 标签展示的样式;
- 标签位置:设置标签的位置;
- 文本内容:设置标签的内容;
- 文本字体大小:设置标签字体的大小;
- 文字颜色:设置标签字体的颜色;

	模型标签栏		
选择模型			
Cube		~	
类型			
Mesh			
标签样式			
平面		~	
标签位置			
0.000	0.000	0.000	
文本内容			
文本字体大小			
10			
文字颜色			
		ЧПЛЕ	

#3.4.5 灯光属性设置

编辑器内支持环境光、平行光、半球光、点光源、聚光灯等灯光的添加与设置。 设置参数说明:

- 光照类型:显示当前添加的灯光的类型;
- 光照位置:设置光的位置;
- 光照强度:设置光的强度,默认值为1;
- 光照颜色:设置光的颜色,默认值为 0xfffff((白色);

光照		8
光照类型		
AmbientLi	ght	
光照位置		
0.000	0.000	0.000
光照强度		
1.00		
光照颜色		
		确定

#4. 动画系统

PIDT 的三维可视化编辑平台,其核心功能在于模型的动画编辑,平台提供了四大动画类型包括 Link 动画、时间轴帧动画、GLTF 动画以及骨骼动画等,结合特有的逻辑编排功能,实现场景中模型动画的逻辑关系串联。

#4.1 时间轴(对象动画)

时间轴帧动画,又称为对象动画,顾名思义该动画是针对场景中的主体模型对象,基于时间轴创建基本的动画,时间轴帧动画的特点在于没有模型的限制,场景中任意类型的模型均可以创建对应的对象动画。

- 在元素列表右键选中的目标模型,点击创建对象动画;
- 左侧为模型列表,右侧为模型对应的动画轨道,轨道内对应 的就是模型自身的动画帧数据;
- 给动画帧在右侧设定动作数据,如运动时间、运动位置、旋转角度、形变状态等等,点击确定即可给当前模型写入动画数据;



在时间轴右上角,同时提供了时间轴帧动画在场景中的预览操作,可以通过按钮的点击实现对时间轴 动画的控制,他们依次代表循环/单次播放、10单帧快退、1倍单帧快退、播放/暂停、停止、1倍单 帧快进、10倍单帧快进等等,同时还支持时间帧块拖动查看每一帧的模型动作状态。

#4.2 骨骼动画(交互动作)

骨骼类型的动画主要是针对具有强逻辑约束关系的模型,具体体现在机械手、人体等等,可以定位为 自身具有强约束的 link 模型,这种类型的模型是独立的,与其它类型的模型无关,且可单独设置动作 类。载入场景的方式是选择场景左侧的骨骼模型,双击选择对应的模型入场景,在交互动画内部设置 骨骼模型对应的动作类。



在交互动作左侧列表选择对应的骨骼模型,右键添加动作,对应的右侧会出现当前模型对应的动作列 表,双击对应的动作可以修改动作名称,点击右上角添加点位按钮(从左到右依次为:自定义行径路 径、添加点位、动作归零、模型点位移动、模型旋转、模型固定轴移动、单动作预览),点击后,右 侧会出现当前模型所在的点位信息,模型获取当前点位信息,可以通过右侧的属性修改点位信息,包 括点位的目标位置和到下一个点的过渡方式。选择对用的动作后,可以点击单动作预览该动作。

#4.3 Link 动画

Link 类型动画,主要是针对静态模型,当用户上传静态模型后,可以通过前文提到的编辑功能,实现 模型内部的 Link 约束关系的编辑,然后结合 link 的限制,创建模型内部基于限制的动画类。

模型的 link 编辑功能(在上文的资源管理中涉及的编辑功能),基于模型的基本结构,自动解析固有 的 link 关系,可以通过在 link 列表内鼠标的拖拽操作,实现 link 约束的层级关系,修改 link 的相关动 画属性,如动画类型,目前提供的有固定、移动、旋转等,同时限制运动的目标轴。Link 的编辑还可

以更改模型的默认旋转中心,点击编辑页面底部的更改旋转中心按钮,拖动辅助工具,设置目标 link 结构的旋转中心位置。

在编辑器场景中,进入逻辑编排页面,可以自动捕捉到场景在的 link 模型,在选中 link 模型的同时, 右侧属性列表会自动解析 link 模型内部的 link 结构(如下图左侧所示),并且会自动过滤固定类型的 link 结构,如图下图右侧浅色 link 所示,高亮的 link 是可选择并设置动画的结构体。





在选中对应的 link 结构后,属性列表会出现对应的参数设置上面右图,同时场景中显示对应的 link 结构体,方便用户对应正确的结构体进行参数设置,参数的设置类型会根据所选 link 的动作约束关系 对应展示。设置好参数后,点击创建按钮,即可为该模型创建一个动作。

#4.4 GLTF 模型动画

GLTF 类型动画,主要是针对动态模型,有些柔性动画模型体,是在建模的同时创建好了动画结构, PIDT 平台可以完美的解析动画模型的内部动画数据,最后通过逻辑编排的串接,实现逻辑性的流程 动画功能。

在模型列表预览的时候,我们也可以预览动画模型的单动作(如下图所示),点击对应的动作,即可 实现在预览中查看模型的动作。



在动画模型载入场景后,我们需要在模型的属性列表,手动调整模型的业务类型(如下图左侧所示), 在设置好动画模型的业务类型(业务类型是指动画模型在场景所扮演的角色,有静态类、目标类和动 画类)后,逻辑编排会自动捕获动画模型,此时只需要点击模型对应的 + 标识,右侧属性列表可以 选择对应的动画进行逻辑串接(如下图右侧所示)。





#4.5 逻辑编排

逻辑编排,顾名思义,是对场景中所有的动作进行一个逻辑串接的操作,在逻辑编排中通过动作之间 的连线串接,以及控制器的控制。逻辑编排的功能主要包含工业仿真产线流程串接、模拟设备状态、 设备信号接入驱动、视角切换:

- 工业仿真产线串接:针对工业产线进行编排运行流程,达到仿真作业的目的;
- 模拟设备状态:例如设备故障、设备报警、设备运行状态、设备解构;
- 设备信号接入驱动:采集设备数据来驱动模型运行;

• 视角切换:在场景中可以编排不同的视角来更清楚的看到不同设备运行流程; 逻辑编排功能较为复杂,具体的功能串接如下:

- 针对于 GLTF 模型等,优先设置模型的业务类型,否则在逻辑编排内部无法捕捉该对象;设置当前选中模型的业务类型(动画类、静态类、目标类)。
- 动画类主要是模型本身已具备动作可以进行调用;
- 静态类主要用场景展示;

目标类主要用于需要被搬运传递或者设备需要达到某个目标点需进行标记的模型;



 模型动作或状态节点类型设置:点击逻辑编排中的模型节点右上角 '+' 可以添加节点,对当 前节点类型进行设置,可以选择当前节点需要展示的是动作或者状态。动作或状态之间的节 点连线将鼠标移至节点上从箭头变成手势时拖动鼠标即可,节点和连接线均可选中,'delete' 删除。



1. 动作节点设置:动作由两部分组成基本动作(位移、添加、释放)和模型本身具有动作组成,动作节点对应的面板信息如下图所示,可以对已有的动作进行名称切换。



- 基本动作节点(添加、释放、位移)设置:
- 位移:如果场景中添加了目标点标记模型那么就可以选择需要位移到达的目标点,同时也可以手动输入需要到达的目标点位置坐标(x, y, z)进行调试
- 添加:添加目标物时需要连接目标物以及选择需要通过设备的哪一个部件(目标关节)进行运输 传递如车叉等
- 释放:释放目标物时也需要连接目标物





1.

状态节点设置:选择当前模型具有的状态

2.



- 创建控制器:控制器主要用于控制创建流程的启动,同时控制器也可以接入驱动信号来启动串接流程,配置 mqtt 地址以及订阅主题,并添加对应的数据解析格式{key:value} key 对应的是属性,value 对应值,选择需要驱动的流程就可配置完成;
- 视角控制器创建设置:点击视角控制器按钮创建控制器,然后可以选择设置好的视角;

下图是一个详细流程串接图(如下图所示)。我们在选择好上述类型的动作后,通过连线的方式,串 接整个逻辑动作,串接结束后,需要添加控制器(右上角第二个按钮:创建控制器),控制器的作用 是通知逻辑编排,什么时间开始哪个流程(动作),通过控制器的设置,即可实现逻辑编排的完整创 建,再点击逻辑编排的保存按钮。

预览逻辑编排的动作,需要对整个场景进行保存(*注意:这里提到的保存是对场景的整个保存,不 要混淆了逻辑编排的保存*),即整个场景右上角的保存按钮,点击保存提示成功后,点击预览按钮, 即可预览场景整体的逻辑流程动画。



#5. 其它

#5.1 快速搭建场景工具

在编辑器中,我们提供了一些快速搭建场景的工具,如镜像、矩阵排列、克隆等。在模型列表中,选 中目标模型,右键菜单中选择对应的功能点,如矩阵排列,在右侧属性栏中可以设置矩阵的方向、数 量以及间隔等。



#5.2 编辑器顶部工具栏



顶部工具栏主要用于协助场景搭建,工具从左往右依次为:

- 选中: 仅限选中, 目标模型出现边框, 但是不能跟随鼠标运动;
- 移动:选中模型,并可以进行鼠标拖拽;
- 旋转:选中模型,并可以进行鼠标旋转;
- 缩放:选中模型,并可以进行鼠标缩放;
- 回退:操作步骤的回退;
- 前进:操作步骤的前进;
- 全屏: 点击编辑器全屏展示;
- 锁定:锁定当前模型,将目标模型展示在视区中心;
- 还原: 将场景视角还原至默认的最初保存的视角;

#四、预览

#1. 简介

三维编辑器编辑好场景后,点击右上角预览按钮,即可跳到预览的页面,预览页面是对整个编辑的三 维场景的效果预览,包含静态模型的预览、动画预览、数据驱动串接、二三维数据交互等等。主要页 面如下:



#2. 功能介绍

#2.1 数据驱动预览



点击顶部工具栏第一个按钮,即为数据驱动的预览。主要是为了连接 MQTT 数据驱动的动作预览,当 在三维编辑器内链接好对应的 MQTT 数据驱动的信息,在预览页面,点击数据驱动预览,即可触发与 MQTT 数据的串接,实现数据驱动场景内模型的动作等其他状态的变更。

#2.2 动画预览



点击顶部工具栏第二个按钮,即为动画预览。该动画预览包含了时间轴动画、骨骼模型动画以及逻辑 编排串接的动画,当在三维编辑器内编辑好对应的动画或者模型动作后,在预览页面点击该按钮,即 可场景内所有的动画(该按钮只能点击一次,想多次查看需刷新页面)。

#2.3 视角切换

当在三维编辑器内创建好视角列表后,预览的页面会在左上角出现编辑好的视角列表,这个视角既可 以用于逻辑编排内部视角控制器的串接,也可以手动点击视角实现对应的视角切换。



#2.4 状态/解构预览

当在三维编辑内,给模型添加多个状态或者添加特效(拆解)后,预览页面就会出现如下图的列表, 触发条件是点击目标模型,右侧出现模型具有的结构视图列表和状态列表,点击内部对应的分解视图 或者状态,目标模型会展示对应的形态,在关闭窗口后,模型会自动恢复到默认的状态。



#3. 其它