

Blueprint Bridge

用户使用文档

目录

- 1. 概述
- 2. 主要功能
- 3. 技术信息(Technical Information)
- 4. 安装与初始设置
- 5. 快速上手
- 6. LLM 工作流
- 7. 架构说明(嵌入式 Web 内容的合理性论证)
- 8. Token 节省效果
- 9. 快捷键
- 10. 简化 JSON 节点类型
- 11. 故障排查与常见问题
- 12. 限制与重要事项
- 13. 支持与更新

1. 概述

Blueprint Bridge 是一款 Unreal Engine 编辑器插件,用于在 UE 蓝图节点文本与一种为大语言模型(LLM)消费而设计的简化 JSON 格式之间进行双向转换。它实现了约 10:1 的压缩比,使将整段蓝图发送至 ChatGPT、Claude 或其他 LLM 进行分析、重构或重写成为现实。

插件以单页 Web 应用的形式嵌入到编辑器的一个停靠面板中。所有处理在本机完成 —— 蓝图文本、JSON 以及任何遥测信息均不会离开您的电脑。

支持两种工作模式:

- 正向(UE → JSON):粘贴复制的蓝图文本,得到简化 JSON 以及配套的 LLM 提示词模板。
- 反向(JSON → UE):粘贴 LLM 编辑后的 JSON,得到可粘贴回蓝图编辑器的 UE 蓝图文本。

2. 主要功能

- UE 蓝图文本与简化 JSON 模式之间的双向转换器。
- 在典型蓝图上达到约 10:1 字符压缩(约 11.7:1 token 压缩)。
- 交互式节点图可视化,支持执行线高亮以及按节点的差异(diff)着色。
- 完全本地运行,无任何网络出站调用,不收集、也不传输任何数据。
- 以可停靠面板的形式嵌入 UE 编辑器(菜单 Tools → Blueprint Bridge)。
- 内置 LLM 提示词模板,可一键复制粘贴到 ChatGPT 或 Claude。

3. 技术信息(Technical Information)

下表对应 Fab 商品上架表单中的 Technical Information 各字段,审核与购买者均可据此快速核对插件的技术属性。

字段	值
代码模块(Code Modules)	BlueprintBridge —— Editor 模块,LoadingPhase: PostEngineInit
蓝图数量(Number of Blueprints)	0
C++ 类数量(Number of C++ Classes)	2(FBlueprintBridgeModule、SBlueprintBridgeWidget)
是否网络复制(Network Replicated)	否(仅编辑器工具,无运行时网络逻辑)

字段	值
支持的开发平台(Supported Development Platforms)	Windows:是 • macOS:否 • Linux:否
支持的目标打包平台(Supported Target Build Platforms)	仅编辑器插件 —— 不会被打入发行包
支持的引擎版本(Supported Engine Versions)	UE 5.6、UE 5.7
插件依赖(Plugin Dependencies)	WebBrowserWidget(已在 BlueprintBridge.uplugin 中声明)
引擎模块依赖(Engine Module Dependencies)	Core、CoreUObject、Engine、Slate、SlateCore、InputCore、ApplicationCore、UnrealEd、WebBrowser、HTTPServer、Projects、WorkspaceMenuStructure
文档链接(Documentation Link)	https://github.com/Atagoxx/BlueprintSimplifer
示例项目(Example Project)	无需额外的示例项目 —— 插件可在任意已有蓝图项目中工作。演示项目托管在上述文档链接。
网络访问(Network Access)	插件在 127.0.0.1(回环地址)上启动一个 HTTP 监听端口 18731,仅向编辑器内的 CEF 浏览器返回插件 Resources 目录中的一份静态 HTML 文件,不产生任何对外网络流量。
第三方代码(Third Party Code)	Resources/Web/index.html 是独立 Web 应用的自包含构建。所有第三方依赖(React、react-dom、@xyflow/react、Zustand、Tailwind CSS)的许可证文本位于插件目录 Source/ThirdParty/ 下。
重要说明(Important Notes)	反向模式(JSON → UE)为实验性功能,粘贴回蓝图编辑器后可能需要少量手动修复。

4. 安装与初始设置

4.1 前置条件

- Windows 64 位系统,已安装 Unreal Engine 5.6 或 5.7。
- 一个具备 C++ 构建能力的 UE 项目(包含 Source 目录,或已绑定带有"使用 C++ 进行游戏开发"工作负载的 Visual Studio 2022)。纯蓝图项目无法编译该插件。
- 引擎自带的 WebBrowserWidget 插件可用(无需手动启用,本插件已通过依赖声明自动启用)。

4.2 安装插件

提供两种等价的安装方式,推荐选用按项目安装(方式 A)。

方式 A —— 安装到单个项目

1. 在文件管理器中打开您的 UE 项目目录。如果 .uproject 同级没有 Plugins/ 目录,请先创建。
2. 将整个 BlueprintBridge 目录(即包含 BlueprintBridge.uplugin 的文件夹)复制到 Plugins/。最终路径应为:

```
YourProject/Plugins/BlueprintBridge/BlueprintBridge.uplugin
```

3. 右键点击 .uproject 文件,选择 Generate Visual Studio project files(仅代码项目需要)。
4. 启动项目。首次启动会检测到新插件并提示编译,点击 Yes,通常 1–3 分钟即可完成编译。
5. 编辑器打开后,在 Edit → Plugins 中搜索 "Blueprint Bridge",确认其状态为 Enabled。如需手动启用,启用后请重启编辑器。

方式 B —— 安装到引擎

1. 定位引擎安装目录,例如 C:\Program Files\Epic Games\UE_5.7\Engine\Plugins\Marketplace\。
2. 将整个 BlueprintBridge 目录复制到该目录。此后所有使用该引擎版本的项目都可直接使用本插件。
3. 重启已打开的编辑器实例。插件会在第一次加载时进行编译。

4.3 首次启动 —— 打开面板

安装完成后:

1. 在编辑器中打开菜单 Tools。
2. 点击 Blueprint Bridge,即可打开一个可停靠的新面板。
3. 首次打开时,内嵌 Web 视图会请求插件提供的本地 HTML 资源,本地 HTTP 监听启动期间状态条会短暂显示 "Loading..."。
4. 加载完成后,左右两栏的输入/输出面板出现,即可开始使用。

小贴士: 将面板拖动到蓝图编辑器旁边停靠,可以获得最顺畅的复制/粘贴 workflow。

4.4 验证安装

在任意蓝图中选中若干节点,按 Ctrl+C 复制,然后粘贴到 Blueprint Bridge 面板的左侧输入框,点击 Parse(或按 Ctrl+Enter)。如果节点图与右侧 JSON 文档正确显示,说明插件安装成功。

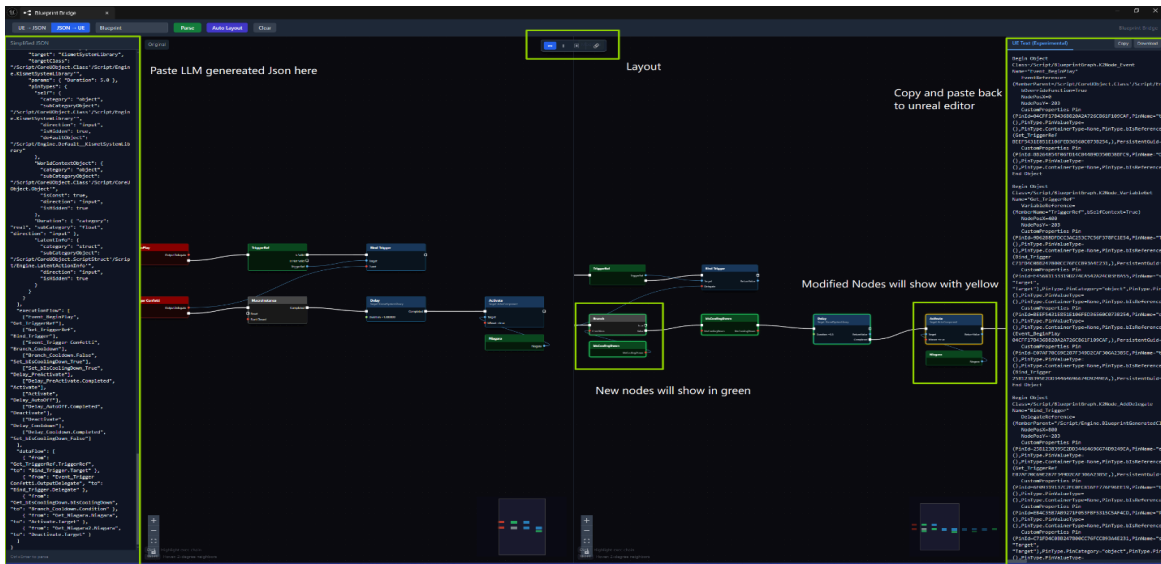


图 2 —— 反向模式:粘贴 JSON,从右侧复制生成的 UE 文本。

差异高亮:对比两份 JSON 输入(例如原始输出与 LLM 编辑后的版本)时,被修改的节点会显示为黄色,新增节点会显示为绿色,便于快速审查 LLM 的改动后再决定是否接受。

5.3 在 UE 编辑器中的最终效果

将生成的 UE 文本粘贴到蓝图后,节点会显示如下图所示的样子。反向模式仍属实验性功能,粘贴后请先检查节点是否出现 "broken node" 标记,必要时手动修复后再编译蓝图。

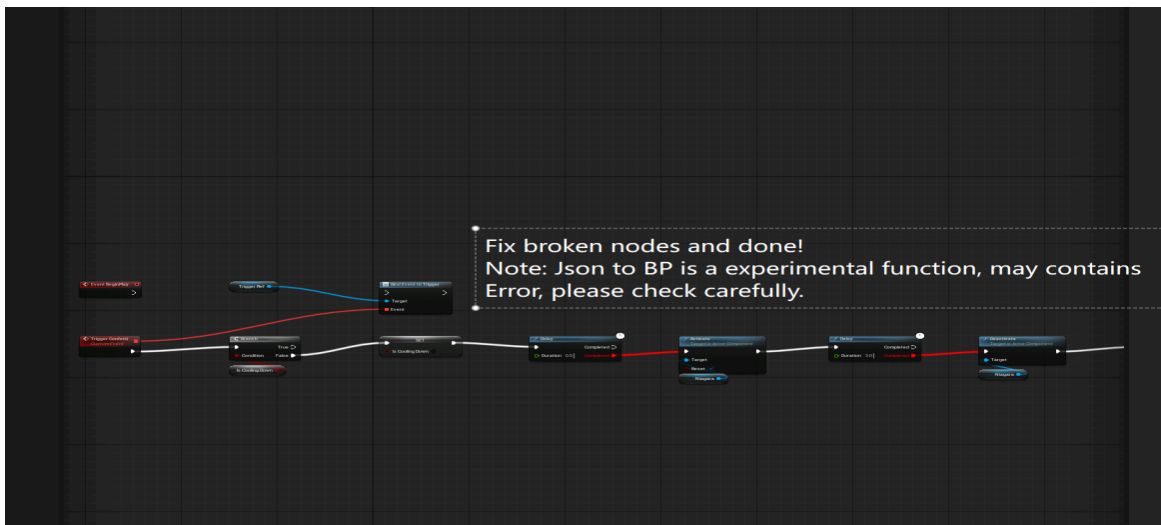


图 3 —— 在蓝图编辑器中的最终效果(可能需要少量手动修复)。

6. LLM workflow

与 LLM 协作的典型完整流程:

1. 正向:在正向模式中粘贴 UE 蓝图文本,点击 Parse 得到简化 JSON。

2. 复制提示词:切换到 LLM Prompt 标签,复制其中已经包含格式说明的完整提示词。
3. 发送给 LLM:粘贴到 ChatGPT 或 Claude,用自然语言描述想要的修改。
4. 反向:把 LLM 返回的 JSON 粘贴到反向模式,点击 Parse 得到 UE 蓝图文本。
5. 粘贴回 UE:复制 UE 文本,在蓝图编辑器中按 Ctrl+V 粘贴。

7. 架构说明(嵌入式 Web 内容的合理性论证)

插件 UI 实际上是一段单页 Web 应用(与独立 Web 版本同源构建),通过 SWebBrowser(引擎自带、基于 CEF 的浏览器组件)嵌入到编辑器面板中。为规避 CEF 在某些编辑器配置下加载内存字符串 HTML 的限制,插件内部启动了一个最小化的本地 HTTP 监听端,用于将 HTML 内容交付给 CEF。本节描述这一设计,便于审核者审计其行为:

- 该 HTTP 监听通过引擎标准的 FHttpServerModule 创建,绑定到 127.0.0.1(回环地址),其它机器无法访问。
- 监听仅开放一个 GET 路由 /app,返回插件内随发布一同分发的一份静态文件 Resources/Web/index.html。不存在 POST 路由,也未暴露任何脚本求值/执行、文件系统、进程相关的接口。
- HTML 内容由插件启动时使用 FFileHelper::LoadFileToString 从插件自身 Resources 目录加载到内存并缓存,只读使用。
- CEF 浏览器组件初始化时使用 InitialURL "about:blank";在本地监听就绪后,组件被告知 LoadURL("http://127.0.0.1:18731/app")。整个过程不涉及 JavaScript 注入、不调用 ExecuteJavaScript,也不存在宿主与脚本之间的桥接。
- 用户粘贴的所有蓝图文本与 JSON 都在嵌入页面内(即用户本机)完成处理,插件不会代替用户读取磁盘内容,也不会与任何外部服务器通信。
- 当编辑器关闭或插件被禁用时,HTTP 监听与 CEF 组件会在 ShutdownModule 中被释放。

综上,这一架构是 Epic 推荐的"以 Web 形式实现编辑器工具 UI"的标准模式,并非远程执行或代码注入机制。仅服务一份静态文件、绑定回环地址、不存在脚本桥接,这些事实使其能力等价于一个 Slate 面板。

8. Token 节省效果

简化 JSON 移除了 GUID、坐标、完整对象路径以及大量冗余的引脚元数据。最终结果是字符层面约 10:1 的压缩比,而 token 层面的压缩比略高于字符比 —— 这是因为被去除的字段在主流 BPE 分词器中本身分词效率非常低。

指标	UE 蓝图文本	简化 JSON	压缩比
字符数	78,083	7,652	10.2x
估算 Token 数	~22,300	~1,900	11.7x

9. 快捷键

- Ctrl + Enter —— 解析当前输入面板。
- Shift(悬停在节点上时按住)—— 高亮与悬停节点相连的更多节点。
- Control(按住)—— 高亮悬停节点所在的主执行线上的所有节点。

10. 简化 JSON 节点类型

简化 JSON 中每个节点都带有 type 字段,取值见下表。需要进行往返保留的节点(包含结构体路径、转换目标类、委托引用等)会附带额外字段,详见 LLM Prompt 模板中的说明。

类型	说明	关键字段
Event	事件节点	name, source?, disabled?
FunctionCall	函数调用	function, target?, params?
MathOp	数学/逻辑运算	operation, operandTypes?
Macro	宏实例	name
VariableGet	变量读取	variable
VariableSet	变量写入	variable, value?
Branch	条件分支(If/Else)	输出:True、False
Sequence	顺序执行	then_0, then_1, ...
Switch	条件选择	name
Cast	动态类型转换	castTarget
Timeline	时间线节点	timelineName
Self	自身引用	—
Comment	注释框	comment

11. 故障排查与常见问题

Blueprint Bridge 面板显示 "Server not ready" 或一直空白。

插件会轮询本地 HTTP 监听最长 15 秒。如仍未就绪,会显示备用面板,提供 Retry、Open in Browser、Copy URL 三个按钮。先点击 Retry。如问题依旧,点击 Open in Browser 在系统浏览器中打开 <http://127.0.0.1:18731/app> 验证监听是否健康,然后携带编辑器日志在支持地址提交问题。

插件首次启动时编译失败。

请确认编辑器是从代码项目启动的。纯蓝图项目无法编译 C++ 插件。如果您的项目尚未启用 C++,可先通过 File → New C++ Class 添加一个空 C++ 类,使项目具备编译条件,然后再编译插件。

Edit → Plugins 中显示插件被禁用。

在 Plugins 窗口中启用 Blueprint Bridge 并重启编辑器。本插件依赖 WebBrowserWidget 插件,后者已在 BlueprintBridge.uplugin 中声明为依赖,会被自动启用,无需手动操作。

生成的 UE 文本中出现损坏节点。

反向模式仍属实验性功能。粘贴后请打开蓝图,留意编辑器是否报告任何 broken / stub 节点。生成器为大多数函数调用、数学运算、类型转换、分支保留了足够的元数据,但极少数稀有或版本相关的节点类可能仍需少量手动修复。

插件会将我的蓝图发送出去吗?

不会。插件没有任何对外网络流量。其本地 HTTP 监听只在您本机服务一份内置的 HTML 文件,且仅接受来自 127.0.0.1 的连接。

12. 限制与重要事项

- 反向模式(JSON → UE 蓝图)为实验性功能 —— 编译前请先核查生成的节点。
- 插件仅在编辑器中使用,不会随发布包一起打包,对运行时体积与内存零贡献。
- 简化 JSON 中的 params 字段只保存未连接引脚的默认值。已连接引脚的实际值通过 dataFlow 段落保留,而不是重复列出字面量。
- Network Replicated:否。插件没有任何运行时玩法层面的 actor。
- 全部处理均在本地完成,不收集任何遥测信息。

13. 支持与更新

问题反馈、内置 Web 应用源码以及发布说明:

<https://github.com/Atagoxx/BlueprintSimplifer>

Bug 报告:

<https://github.com/Atagoxx/BlueprintSimplifer/issues>

Copyright © 2026 KleinHH. All Rights Reserved.