

用例 UC-U01：加入观影室 (Join Viewing Room)

1. 用例名称

加入观影室 (Join Viewing Room)

ID: UC-U01

2. 简要描述

本用例描述用户向系统请求加入现有观影室时，系统如何根据业务规则验证房间有效性、访问权限与房间当前状态，并为用户建立必要的实时同步会话，使其进入房间并参与协同观影。

3. 参与者

- 主要参与者：用户
- 次要参与者：无

4. 前置条件

- 用户已完成登录。
- 系统处于可提供房间访问能力的运行状态。

5. 基本事件流

- 用例启动：** 用户提交加入观影室的请求。
- 系统接收并解析房间标识 (Room ID 或加入令牌)。
- 执行 **子流 S1：验证加入条件**。
- 系统验证通过后，为用户创建房间级会话上下文。
- 执行 **子流 S2：初始化实时通信通道**。
- 系统将用户加入房间的同步组，使其准备接收统一播放指令。
- 系统返回加入成功的状态。
- 用例结束。

6. 备选流

A1. 房间不存在

- 在子流 S1 中未找到目标房间。
- 系统返回“房间不存在”。
- 用例失败。

A2. 房间不可加入

- 1. 房间处于关闭、锁定或限制加入状态。
- 2. 系统拒绝加入请求并返回原因。
- 3. 用例失败。

A3. 用户无加入权限

- 1. 用户未满足房间访问控制策略（例如被封禁）。
- 2. 系统拒绝请求。
- 3. 用例失败。

7. 子流

S1. 验证加入条件

- 1. 系统检查房间是否存在。
- 2. 系统检查房间状态（开放/关闭/锁定）。
- 3. 系统依据访问控制策略验证用户加入资格。
- 4. 若所有验证通过，则返回基本流；否则触发备选流。

S2. 初始化实时通信通道

- 1. 系统为用户创建 WebSocket 实时会话。
- 2. 系统记录加入事件。
- 3. 将用户加入该房间的同步广播组。
- 4. 返回基本流继续执行。

8. 后置条件

- 用户成功建立与房间的实时通信会话。
- 用户已被加入同步组，准备接收统一播放指令。
- 房间参与者列表更新完毕。

加入观影室术语表（Glossary - UC-U01）

术语	定义	备注
房间标识（Room ID）	系统用于定位观影室的唯一标识字符串。	系统自动生成。
访问控制策略	房间限制用户加入的业务规则（公开、邀请制、黑名单）。	进入房间前必须验证。
房间状态（Room Status）	房间是否开放、锁定或关闭。	决定是否允许加入。

术语	定义	备注
加入资格 (Join Eligibility)	用户是否符合进入房间的条件。	由业务规则判断。
会话上下文 (Session Context)	用户在房间内的内部状态记录，包含权限、身份、参与状态等。	用于后续同步逻辑。
实时通信会话	用于播放同步的连接，如 WebSocket 会话。	系统自动建立。
同步组 (Sync Group)	接收统一播放指令的内部广播组。	加入房间后用户会自动加入。
加入房间事件日志	系统记录用户进入房间的日志信息。	便于审计和排查。

用例 UC-U02：创建观影室 (Create Viewing Room)

1. 用例名称

创建观影室 (Create Viewing Room)
ID: UC-U02

2. 简要描述

本用例描述用户发起创建观影室请求时，系统如何分配房间 ID、生成房间基础结构、初始化同步状态，并将创建者设置为房间管理员。

3. 参与者

- 主要参与者：用户
- 次要参与者：无

4. 前置条件

- 用户处于登录状态。
- 系统具备可用资源（数据库、同步模块、ID 池等）。

5. 基本事件流

- 用例启动**：用户发起房间创建请求。
- 系统解析用户输入的初始化参数（房间名称、访问策略等）。
- 执行 **子流 S3：生成房间基础结构**。
- 系统将用户注册为房间管理员。
- 系统初始化房间同步状态对象（RoomState）。
- 系统返回创建成功信息，用户进入新房间。
- 用例结束。

6. 备选流

A1. 系统无法创建房间

- 在子流 S3 中，系统检测到资源不足或数据库写入失败。
- 系统返回“创建失败”错误。
- 用例失败。

7. 子流

S3. 生成房间基础结构

- 系统分配唯一房间 ID。
- 系统创建房间数据库记录。
- 系统初始化房间默认配置（访问策略、空同步状态等）。
- 若成功则返回基本流；若失败触发 A1。

8. 后置条件

- 新房间被成功注册。
- 用户已成为房间管理员。
- 房间初始同步状态已建立。

创建观影室术语表（Glossary - UC-U02）

术语	定义	备注
房间基础结构	系统为新房间生成的最小数据结构。	创建房间时创建。
房间配置	房间的可配置属性，如名称、访问权限。	可后续调整。
房间管理员	创建房间的用户，拥有最高权限。	系统自动赋予。
管理员权限集合	系统为管理员提供的操作能力集合。	如踢人、上传视频等。
同步状态对象 (RoomState)	存储播放进度、视频源、字幕等同步数据。	房间创建时初始化。
房间资源池	系统为所有房间预留的资源集合。	包含数据库与同步模块。
房间注册表	系统维护的房间索引。	用于快速定位房间。
初始播放状态	新房间的默认播放状态：无视频、时间=0、暂停状态。	所有新房间一致。