FMEA生成智能体搭建逻辑

1. 产品部件（BOM）导入
   1. 业务如何搭建：
2. 获取并生成产品部件名，并根据规则生成失效模式编号。
   1. 业务如何搭建：
3. 根据规则（北航：从NPRD、历史FMEA、公域数据中）查询并填充失效信息（北航：单个部件的失效率、失效模式、频数比、失效原因），备注知识来源。
   1. 业务如何搭建：
   2. 大模型如何搭建：
4. 根据规则（北航：从历史FMEA、公域数据中）查询并填充失效影响（北航：局部影响、高一层影响、最终影响）、纠正措施（北航：改进措施、使用维护措施），人工补充信息（北航：工作时间、严酷度类别、检测方法）。
   1. 业务如何搭建：
   2. 大模型如何搭建：
5. 数据计算（北航：失效模式的失效率、失效模式的发生概率），生成FMEA。
   1. 业务如何搭建：

产品设计文档AI管理和生成

FMEA生成智能体（业务能力类）

* 智能体的能力边界：
  + 部件失效信息解析：能够根据用户需要，从包括但不限于NPRD、GJB、历史FMEA、公域等来源的数据格式中，提取各个部件的失效模式、失效率、频数比、修正原因等所需信息，形成部件失效信息知识进行存储。
  + FMEA生成：能够根据用户输入的产品要求，自行规划FMEA生成任务。任务内容如下：
    - 从第三方系统中自动获取，或引导用户录入产品部件信息，生成失效模式编号。
    - 在获取产品信息后根据预先录入的生成规则，从包括但不限于从NPRD、GJB、历史FMEA库、公域数据中，补充或生成部件的失效信息，完成后推送给用户进行确认。
    - 在确认或确认超时后，根据用户需要生成失效影响、纠正措施，并根据规则填写预设数据。补充完成后，推送与用户进行确认并提示人工填写剩余内容。
    - 完成后推送企业历史FMEA模板，生成对应文件。
  + FMEA信息检索：能够根据用户输入的查询要求，检索FMEA内的部件基础信息、失效信息、失效消耗时间、处理方法等信息，支持多表查询对比。

数字孪生工厂展示

参观向导智能体（系统助手类）

* 基于当前参观展示系统，智能体的能力边界：
  + 参观介绍：能够根据参观展示系统的区域范围（厂房、车间、产线、设备等），解析用户输入指令，自动规划参观介绍任务。参观介绍任务包含：在需要时展示任意区域的三维模型、播放对应的工艺动画、语音播报对应区域的介绍内容、调取对应运营数据（看板如工厂产量情况、能源使用情况）并自动生成看板数据播报。
  + 监控调用：能够根据参观展示系统的监控范围，通过异常行为规则对监控视频流进行实时监测。在发生异常，或用户指令输入时，自动规划监控调用任务。监控调用任务包含：在需要时调取任意区域的实时监控画面、对监控画面进行录制并存储。
  + 后台助手：能够根据参观展示系统的后台配置范围，解析用户输入指令，自动规划后台数据编辑任务。任务种类包含：根据用户修改需要定位到对应功能模块、对应参观介绍的文本描述进行修改、对运营图表的数据进行修改。

数据AI异常洞察

异常处理智能体（业务能力类）

* 基于当前系统，智能体功能边界：
  + 故障树解析：能够根据用户需要，从包括但不限于洞察系统、MES系统、数据分析平台等来源的数据格式中，提取异常的原因、异常将导致的生产影响、事前处理方案、事后维修方法等所需信息，形成故障树进行存储。
  + 异常处理推送：在系统洞察出可能发生异常时，能够自行规划异常处理任务。任务内容如下：
    - 能够对本次异常进行上报，上报内容中智能体将基于故障树的故障类型，判断本次异常能否进行事前处理，从而避免异常发生。
    - 若能够事前处理，则获取根据最佳处理方案的判断规则，在故障树内获取最佳事前处理方案。并检索该异常的异常原因、异常将导致的生产影响，连同上报信息推送给一线生产部门进行处理。
    - 若无法事前处理，在故障树内获取对应故障的维修方案，并检索该异常的异常原因、异常将导致的生产影响，连同上报信息推送给维修部门尽快准备。
    - PS：最后一部分的闭环由MES系统完成，推送的工单将由业务系统接收，在提醒执行部门的同时提醒生产管理员，若未完成则由生产管理员跟进。
  + 异常信息检索：能够根据用户输入的查询要求，检索历史异常的发生事件、异常原因和工单的完成情况、完成信息等信息，支持多异常查询对比。