### 实验八 软件需求规格说明SRS（3）

1. **实验目的：**

1. 学习Petri网基本知识及如何应用Petri网建模

2. 练习用各种动态建模工具 (状态图、Petri网、数据流图、OCL逻辑等）对所负责的项目进行建模

3. 完善自己项目的SRS

1. **实验内容：**
2. 阅读“SYSTEM MODELLING WITH PETRI NETS”，进一步学习Petri网知识，了解如何应用Petri网对系统进行建模

Petri网是对离散并行系统的数学表示，既有严格的数学表述方式，也有直观的图形表达方式。它适合于描述异步的、并发的计算机系统模型，因此在系统建模中发挥着重要作用。以下是应用Petri网对系统进行建模的基本步骤：

* 1. 确定系统组件与关系：首先，需要明确系统中的各个组件（如库所可以代表系统的不同部分或状态）以及它们之间的关系（如变迁可以代表系统状态之间的转换或事件）。
  2. 建立Petri网模型：根据确定的组件和它们之间的关系，建立Petri网模型。这包括定义库所（Place）、变迁（Transition）和有向边（Arc）。库所通常用来表示系统的状态或条件，变迁则表示状态之间的转换或事件的发生。有向边则连接库所和变迁，表示它们之间的流关系。
  3. 描述系统动态行为与属性：使用建立的Petri网模型来描述系统的动态行为，包括状态的变化、事件的发生以及它们之间的顺序和并发关系。此外，还可以描述系统的安全性属性，如防止某些不安全状态的发生。
  4. 优化与改进模型：根据实际需求，对Petri网模型进行优化和改进。这可能包括调整库所和变迁的数量和位置，改变有向边的连接方式，以更好地反映系统的实际行为和属性。

1. 针对各自负责项目的不同场景，练习用各种动态建模工具 (状态图、Petri网、数据流图、OCL逻辑等）建模需求，与用户沟通。

参考第4章，4.12 皮卡迪里电视广告售卖系统，分析、归纳、总结出符合实际的需求规格。

为了描述员工信息管理流程，包括员工信息的添加、更新和删除等关键活动，我们可以使用以下的Petri网模型：

Petri网模型元素：

库所（Place）:

P1: 员工信息待添加

P2: 员工信息已添加

P3: 员工信息待更新

P4: 员工信息已更新

P5: 员工信息待删除

P6: 员工信息已删除

变迁（Transition）:

T1: 添加员工信息

T2: 更新员工信息

T3: 删除员工信息

T4: 发现员工信息需更新

T5: 确认员工信息需删除

令牌（Token）:

根据具体的业务需求，初始时可能在一个或多个库所中放置令牌。例如，如果有一个待添加的员工信息，则P1中有一个令牌。

模型描述：

当P1中有一个令牌时，T1（添加员工信息）可以触发，将令牌从P1移动到P2，表示员工信息已添加。

如果发现已添加的员工信息有误或需要更新，T4（发现员工信息需更新）可以触发，将令牌从P2移动到P3，表示员工信息待更新。

当P3中有一个令牌时，T2（更新员工信息）可以触发，将令牌从P3移动到P4，表示员工信息已更新。

如果需要删除某个员工的信息，T5（确认员工信息需删除）可以触发，将令牌从P2或P4移动到P5，表示员工信息待删除。

当P5中有一个令牌时，T3（删除员工信息）可以触发，将令牌从P5移动到P6，表示员工信息已删除。

模型动态行为：

员工信息的添加、更新和删除流程可以通过令牌在库所之间的移动来模拟。

令牌在库所之间的流动反映了员工信息状态的改变。

变迁的触发代表了不同的管理活动，如添加、更新或删除员工信息。

1. 分工协作，用上面的工作补充完善SRS和所负责的项目。

**功能需求**：

系统应支持添加新员工，包括基本信息和职位信息的录入。

系统应支持删除员工，包括删除员工的基本信息和相关信息。

系统应支持更新员工信息，包括基本信息和职位信息的修改。

系统支持人脸签到打卡，根据签到时间自动打卡，并根据打卡时间计算绩效奖励等。

**性能需求**：

系统响应时间：员工管理系统在接收到用户请求后，应在合理的时间内给出响应。具体而言，对于常规查询操作（如查询员工信息、项目列表等），系统应在1秒内返回结果。对于涉及大量数据处理的操作（如生成复杂报告、统计分析等），系统应在不超过5秒内完成并返回结果。

并发处理能力：考虑到企业内可能存在多个用户同时使用系统的情况，员工管理系统应具备良好的并发处理能力。系统应支持至少XX个并发用户同时在线操作，并保证在高峰时段内系统的响应速度和稳定性不受影响。

系统资源占用：员工管理系统在运行过程中应合理控制对系统资源的占用，包括CPU、内存、磁盘空间等。系统应优化算法和数据结构，减少不必要的资源消耗，确保在长时间运行下系统性能稳定，不会出现资源耗尽或性能下降的情况。

数据处理效率：系统应高效地处理员工数据，包括数据的存储、检索和更新等操作。对于大量数据的导入和导出，系统应提供快速且稳定的数据传输机制，确保数据的完整性和准确性。同时，系统还应支持数据的压缩和加密存储，以节省存储空间和提高数据安全性。

性能监控与优化：员工管理系统应提供性能监控功能，实时记录和分析系统的运行状态和性能指标。系统管理员可以通过监控工具查看系统的响应时间、并发用户数、资源占用情况等关键指标，及时发现性能瓶颈并进行优化。此外，系统还应支持扩展和升级，以适应未来业务发展的需求。

接口需求：

员工信息注册接口

功能：用于新员工的信息注册，包括基本资料和职位信息。

参数：员工ID、姓名、性别、年龄、联系方式、部门、职位等。

响应：注册成功/失败，失败时返回错误码和错误信息。

员工信息查询接口

功能：根据条件查询员工信息。

参数：查询条件（如姓名、部门、职位等）。

响应：返回符合条件的员工信息列表。

员工信息修改接口

功能：修改指定员工的信息。

参数：员工ID、需要修改的信息字段及其新值。

响应：修改成功/失败，失败时返回错误码和错误信息。

员工信息删除接口

功能：删除指定员工的信息。

参数：员工ID。

响应：删除成功/失败，失败时返回错误码和错误信息。

打卡接口

功能：员工进行打卡操作，记录打卡时间和地点。

参数：员工ID、打卡时间、打卡地点。

响应：打卡成功/失败，失败时返回错误码和错误信息。