



软件需求规格说明 (SRS)

——人事管理系统的软件需求规格说明

组员：杨逸，黄德业，刘钊，谢晓飏，闫威

指导老师：余仲星

目录

软件需求规格说明(SRS)	1
1 范围	4
1.1 标识	4
1.2 系统概述	4
1.3 文档概述	4
1.4 基线	5
2 引用文件	6
3 需求	6
3.1 所需的状态和方式	6
3.2 需求概述	7
3.2.1 目标	7
3.2.2 运行环境	8
3.2.3 用户的特点	8
3.2.4 关键点	9
3.2.5 约束条件	9
3.3 需求规格	10
3.3.1 软件系统总体功能/对象结构	10
3.3.2 软件子系统功能/对象结构	11
3.3.3 描述约定	11
3.4CSCI 能力需求	11
3.5CSCI 外部接口需求	14
3.5.1 接口标识和接口图	15
3.5.2 登陆界面的接口图	15
3.5.3 员工界面的接口图	16
3.5.4 管理员界面的接口图	16
3.6CSCI 内部接口需求	17
3.7CSCI 内部数据需求	18
3.8 适应性需求	19
3.9 保密性需求	19
3.10 保密性和私密性需求	20
3.11CSCI 环境需求	21
3.12 计算机资源需求	21
3.12.1 计算机硬件需求	21
3.12.2 计算机硬件资源利用需求	22
3.12.3 计算机软件需求	23
3.12.4 计算机通信需求	23
3.13 软件质量因素	24
3.14 设计和实现的约束	25
3.15 数据	25
3.16 操作	26
3.17 故障处理	27
3.18 算法说明	28

3.19 有关人员需求.....	28
3.20 有关培训需求.....	29
3.21 有关后勤需求.....	30
3.22 其他需求.....	31
3.23 包装需求.....	31
3.24 需求的优先次序和关键程度.....	32
4 合格性规定	32
5 需求可追踪性.....	33
6 尚未解决的问题	37
7 注解	37

1 范围

1.1 标识

标识号：PMS-2303

软件名称：人事管理系统

缩略词语：personnel management system (PMS)

版本号：v1.1.1

发行号：20230314

1.2 系统概述

本项目是一个基于软件工程原理和技术开发的人事管理系统，旨在为企业或机构提供一种高效、便捷的员工信息管理、工资管理和数据分析平台。系统将采用先进的技术和架构，以提高系统的稳定性、可靠性和安全性。

该系统的主要功能包括员工信息管理、工资管理和数据分析三大模块。员工信息管理模块包括员工基本信息的录入、修改、查询、统计和打印等功能；工资管理模块包括工资、奖金、扣款等信息的管理和网上查看个人工资条等功能；数据分析模块可以按照各种条件查询和统计员工信息，以支持企业或机构的管理决策。

此外，系统还将具备数据备份、恢复、权限管理等常用功能，以保障系统的可靠性和安全性。

1.3 文档概述

本文档为人事管理系统项目的软件需求规格说明文档（SRS），旨在对该项目的功能需求、性能需求、设计需求、接口需求、安全需求、测试需求、支持需求、文档需求等进行全面阐述和详细描述。该文档是本项目的基础文档，将被开发人员、测试人员、用户、客户等多方使用和参考。本文档内容包括项目背景、项目范围、功能需求、性能需求、设计需求、接口需求、安全需求、测试需求、支持需求、文档需求等方面。

主要包括以下内容：

1. 功能性需求：详细描述软件系统需要完成的功能，包括输入、处理、输出和对应的数据要求。
2. 非功能性需求：描述软件系统的性能、可靠性、安全性、易用性、可维护性等方面的需求。
3. 外部接口需求：描述软件系统需要与外部系统进行交互的方式、协议、接口等细节。
4. 系统需求：描述软件系统所需的硬件、软件和操作系统等基本环境要求。
5. 性能需求：描述软件系统所需的响应时间、处理速度、负载能力等性能方面的需求。
6. 设计约束：描述软件系统需要遵循的设计规范、标准、限制等。
7. 其他需求：描述软件系统中其他不包含在以上部分的需求。

1.4 基线

设计基线是软件工程中的一种基础文档或参考线，它是软件开发过程中的一个重要里程碑。设计基线是在软件需求规格说明（SRS）和软件架构设计文档的基础上，建立起来的软件设计方案，是软件开发过程中的一个基础文档或参考线，可以在后续的软件开发、测试、维护和升级过程中，作为设计方案的参考和指导，确保软件的一致性、可维护性和可扩展性。

①系统设计文档：该模块需要包括员工信息的增删改查功能，可以参考 SRS 中的员工管理需求进行模块划分和接口设计。具体的实现可以采用 MVC 架构模式，将模型层、视图层和控制层进行分离。

②数据库设计文档：该模块需要涉及员工信息的存储和管理，可以设计一个名为“employees”的表来存储员工信息。该表需要包括员工号、员工姓名、员工年龄、手机号码等字段。同时，为了提高查询效率，可以在姓名字段上建立索引。

③用户界面设计文档：该模块需要提供用户友好的订单管理界面，可以设计一个员工列表页面。员工列表页面需要展示员工的基本信息和当前状态，并提供搜索和过滤功能。员工详情页面需要展示员工的详细信息，同时提供编辑和删除功能。

④系统架构设计文档：该模块需要与其他模块进行协同工作，可以通过定义接口来实现模块之间的交互。同时，为了保证系统的可扩展性和可维护性，可以采用面向对象的设计原则，将系统划分为多个独立的模块，并采用设计模式来解决常见的软件设计问题。

⑤系统测试文档：该模块需要进行单元测试、集成测试和系统测试等多个阶段的测试。单元测试需要测试每个模块的基本功能和边界条件，集成测试需要测试模块之间的接口和交互，系统测试需要测试整个系统的性能、稳定性和安全性。

这样，通过以上的设计基线，可以保证开发团队对于该模块的设计、实现和测试都具有清晰的目标和规范，并且能够确保该模块满足 SRS 中的需求，同时提高开发效率和软件质量。

2 引用文件

[1]杨丹,戴玉敏.基于计算机软件工程的数据库编程技术[J].电子技术与软件工程,2018(09):154

[2]钟睿.基于计算机软件工程的数据库编程技术[J].计算机产品与流通,2018(02):32.

[3][美]Shari Lawrence Pfleeger、[加]Joanne M•Atlee 软件工程(第4版•修订版)

3 需求

3.1 所需的状态和方式

空闲：系统的具体开发还未开始，项目处在初期的构想和设计的阶段。

准备就绪：已完成项目的需求分析和基本框架的设计，且已具备开发所需的软硬件环境，随时可以开始系统开发。

活动：正在进行系统开发。

事后分析：系统的开发已初步完成，对已开发完成的系统进行分析和测试，找出可能存在的问题和漏洞。

降级：在事后分析中发现系统设计存在问题，因此需要对系统进行修改，将状态降级为活动。

紧急状况：在活动或事后分析中，发现系统存在巨大的难以修复的漏洞或是整体的系统架构和用户需求不匹配，需要大范围重做，会大大加重工作量，并且可能

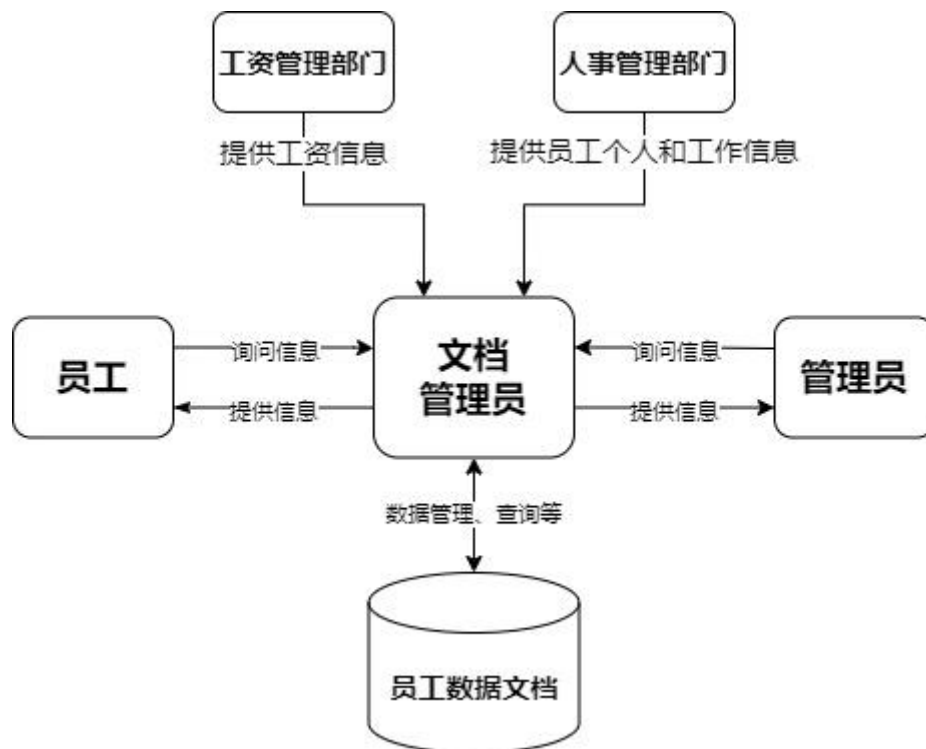
延期交付。

3.2 需求概述

1. 功能需求：帮助企业或组织管理人力资源，提高人力资源管理的效率和效果。
2. 性能需求：要求性能稳定，不能出现数据丢失等情况，显示数据要完整，对服务器上的数据必须进行及时正确的刷新。
3. 输出需求：数据完整、详细、简便、快速、实时，能够以数据表单以及图表的形式进行展示。
4. 输入需求：数据输入包括用户的注册信息、用户的个人信息、用户的购买以及抛售信息，要求数据输入正确有效，具有合法性和规范性。
5. 安全需求：要求系统软件有权限功能，普通用户只能够管理自己的数据，用户的私密信息在数据库存储需要进行加密，后台工作人员不可见。

3.2.1 目标

1. 信息管理：允许管理员输入和修改员工基本信息、学历信息、婚姻状况信息、职称等。
2. 状态管理：系统可以标记转出、辞职、辞退、退休员工信息，并默认将在职员工信息显示在系统中。
3. 工资管理：管理员可以自定义工资、奖金、扣款等细节，并且员工可以在线查看个人的工资条。
4. 信息查询：系统允许管理员按照一定的条件查询、统计符合条件的员工信息，至少应该包括每个员工详细信息的查询、按婚姻状况查询、按学历查询、按工作岗位查询等。系统还应该包括按学历、婚姻状况、岗位、参加工作时间、工资等统计各自的员工信息。
5. 打印输出：系统可以将查询和统计的结果以打印输出的方式呈现项目的环境、条件、假定和限制。



3.2.2 运行环境

运行环境：Windows 10

数据库：SQL Sever2019

3.2.3 用户的特点

使用者一般是公司人事管理部门的员工，他们大多具备一些基本的计算机知识，但可能难以完成复杂的编程或数据库操作。

因此我们的设计目标是对功能进行高度的封装，尽量避免管理人员直接进行访问和修改代码或通过 SQL 访问数据库（这本身就是一种高风险行为），使他们能够通过简单的图形化界面交互实现对员工信息的操作，以及能够完成一些简单的数据修复或回溯。否则如果一旦有误操作，就需要联系相关技术人员，会使降低公司的办公效率。

3.2.4 关键点

关键功能：即对员工信息的统合管理，不仅仅是人事变动信息，还包括员工的个人信息、薪资、甚至是员工在公司的表现等。可以清晰简便地更改人事信息；可以记录员工工作表现进而给予相应的奖惩措施，甚至以此为依据进行职位调动；也可以系统地记录和管理员工的薪资信息。基于这些全面的功能，我们能够解决长期困扰很多大型公司的一个痛点：就是完全有员工负责人事管理往往非常混乱，导致人事变动低效，进而影响公司的整体效率。

关键技术：本系统的所有操作都是基于对数据库的访问，所以 SQL 编程技术是最为关键的；除此之外，封装的思想也非常关键，为了便于人事管理人员的使用，我们需要对功能进行高度地封装；由此，为了提供完善的图形化界面，GUI 编程也是不可或缺的。

3.2.5 约束条件

开发期限：本系统的开发期限在 4 个月左右。但由于我们使用的技术都已经较为完善，不需要进行技术上的革新；人事管理系统的功能架构也比较清晰，不需要设计过于复杂的功能架构；并且我们的技术团队由 5 位经验丰富的高级软件工程师组成，有着丰富地专业知识和软件设计经验。综上所述，4 个月的开发期限是非常充足的，绝对不会出现因时间不足导致产品被阉割的情况。

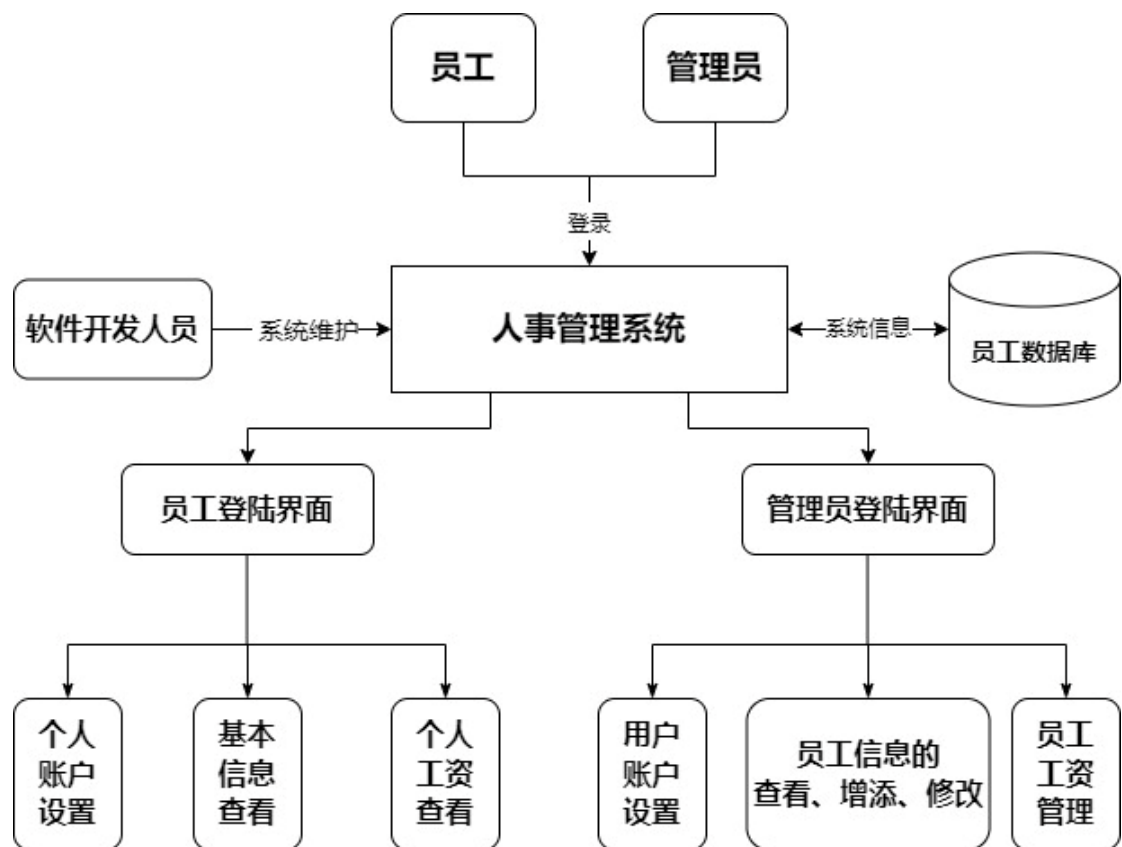
方法技术：该人事管理系统使用 C++ 进行编程，技术层面上采用了数据库技术、多线程技术、socket 编程和 web 编程，硬件上需要至少一台数据库服务器来支

撑功能的实现。该系统的开发需求并不高，硬件环境和软件基础都已经非常成熟和完善，因此该系统具有较高的稳定性。并不需要后期过于频繁的维护，也不会出现严重的系统崩溃或大量数据丢失对公司正常运行造成巨大影响的情况。因此该系统在技术上并无太大的风险，即使需要后期进行维护，维护支出也都在可控范围内。

3.3 需求规格

3.3.1 软件系统总体功能/对象结构

管理员和员工可以共同使用一个系统，人事信息保存在数据库中，然后通过本系统访问数据库的人事信息。管理员可以通过本系统增加修改删除员工的信息，员工信息注册后员工可以使用账号和密码登录后进行查看、修改、保存个人基本信息，查看个人工资等操作。对应设计的数据流程和处理流程如下图。



3.3.2 软件子系统功能/对象结构

软件仅包含人事管理系统这一个系统,在此基础上包含两个主要的界面——员工界面和管理员界面,界面的具体结构和功能在 3.3.1 的结构图中已详细显示,这里就不过多赘述。

3.3.3 描述约定

暂无

3.4 CSCI 能力需求

1. 能力一：员工信息管理

①目标：

实现员工信息的增删改查功能，包括基本信息、工作信息、个人信息等。

② 输入：

员工基本信息：包括姓名、性别、年龄、联系方式等；

员工工作信息：包括职位、薪资、入职日期、离职日期等；

员工个人信息：包括家庭住址、婚姻状况、紧急联系人等；

引用员工信息管理模块接口说明文档。

③处理：

检查输入数据的有效性，例如对日期格式的检查等；

操作的顺序应当按照增删改查的顺序进行；

对于异常情况的响应，例如对于不存在的员工信息的处理等，应当给出相应的提示信息；

受操作影响的参数包括员工信息表格中的数据、员工信息的 ID 号等；

根据用户输入，对员工信息进行增删改查的相应处理；

检查输出数据的有效性，例如对于查询结果是否为空的检查等。

④ 输出：

员工信息的输出目的地包括界面、数据库等；

输出数据包括员工信息表格、查询结果、错误信息等；

引用员工信息管理模块接口说明文档。

2.能力二：考勤管理

① 目标：

实现考勤管理功能，包括员工考勤记录、考勤统计等。

② 输入：

员工考勤记录：包括员工 ID 号、考勤时间、考勤状态等；

引用考勤管理模块接口说明文档。

③ 处理：

检查输入数据的有效性，例如对于考勤时间是否在规定范围内的检查等；

对于异常情况的响应，例如对于不存在的员工信息的处理等，应当给出相应的提示信息；

受操作影响的参数包括员工考勤记录表格中的数据、员工信息的 ID 号等；

根据用户输入，对员工考勤记录进行增删改查的相应处理；

对于考勤统计的处理，应当根据员工的考勤记录生成统计数据，并将结果输出；

检查输出数据的有效性，例如对于查询结果是否为空的检查等。

④ 输出：

员工考勤记录和考勤统计数据的输出目的地包括界面、数据库等；

输出数据包括员工考勤记录表格、考勤统计数据、错误信息等；

引用考勤管理模块接口说明

3.5 CSCI 外部接口需求

1. 用户接口：

用户应该能够以友好的方式与系统进行交互。

用户应该能够通过图形用户界面（GUI）输入、修改、删除和查询员工信息。

用户应该能够方便地浏览员工信息，并能够根据不同条件进行排序和过滤。

用户应该能够通过菜单或快捷键访问系统的各个功能模块。

用户应该能够方便地打印和导出员工信息的查询和统计结果。

系统应该提供帮助文档和用户手册，以使用户能够理解和使用系统。

2. 硬件接口：

系统应该能够运行在 Windows 或 Linux 等常见操作系统上。

系统应该能够支持标准的输入和输出设备，如键盘、鼠标、打印机、显示器等。

系统应该能够支持数据库服务器，如 MySQL、Oracle 等。

系统应该能够支持网站服务器，如 Apache、Tomcat 等。

3. 软件接口：

系统应该能够与数据库服务器进行通信，并能够使用 SQL 语言进行数据操作。

系统应该能够使用第三方组件或库，如 JQuery、Bootstrap 等。

系统应该能够使用标准的 API，如 RESTful API 等。

系统应该能够与其他系统进行数据交换，如 ERP 系统、HR 系统等。

4. 通信接口的需求：

系统应该能够支持 HTTP、HTTPS 协议进行数据传输。

系统应该能够支持 SMTP 协议发送邮件。

系统应该能够支持 FTP 协议进行文件传输。

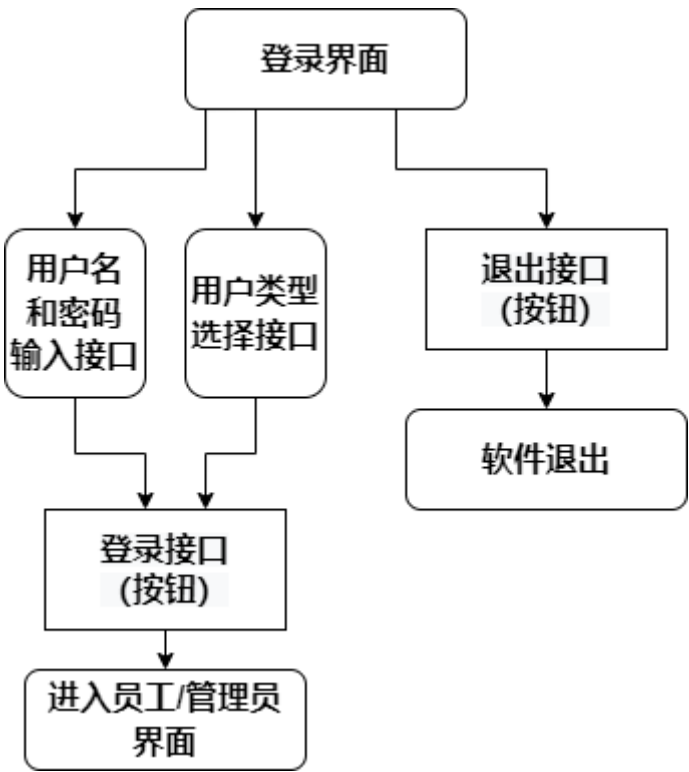
系统应该能够支持 SOAP 协议进行 Web 服务调用。

3.5.1 接口标识和接口图

本条标识所需的 CSCI 外部接口，也就是 CSCI 和与它共享数据、向它提供数据或与它交换数据的实体的关系。该标识应说明哪些实体具有固定的接口特性(因而要对这些接口实体强加接口需求)，哪些实体正被开发或修改(从而接口需求已施加给它们)。可用一个或多个接口图来描述这些接口。

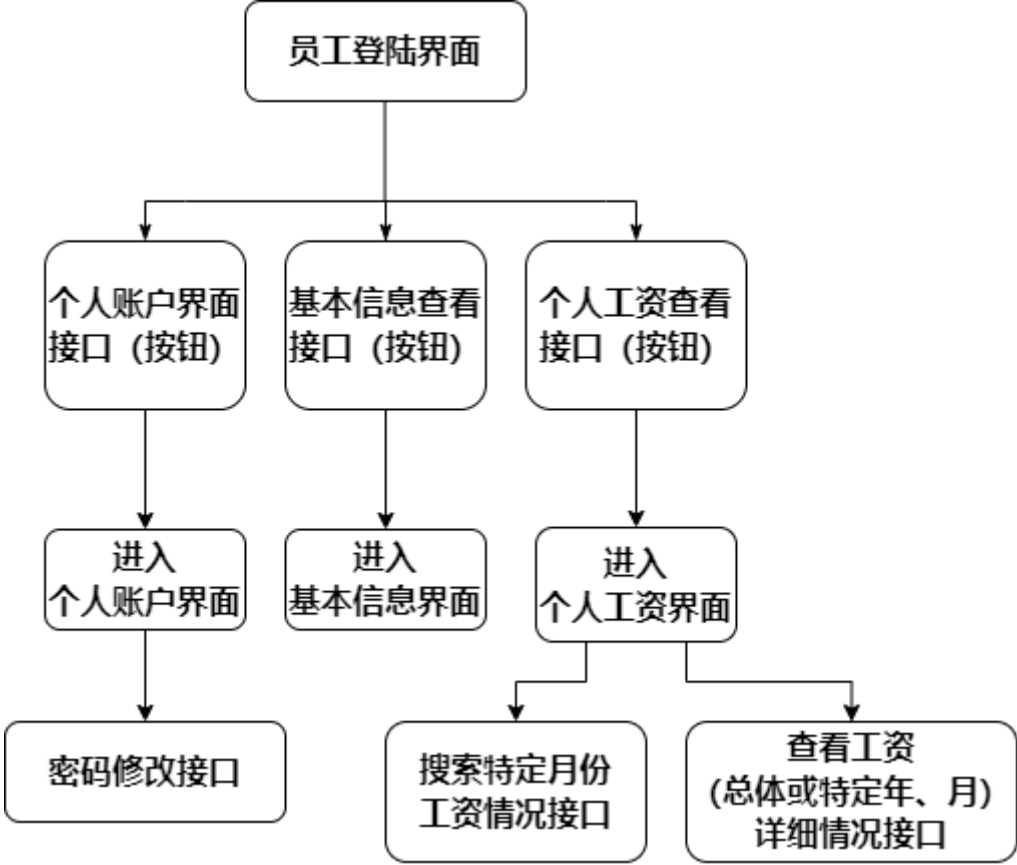
3.5.2 登陆界面的接口图

登陆界面的接口图如下：



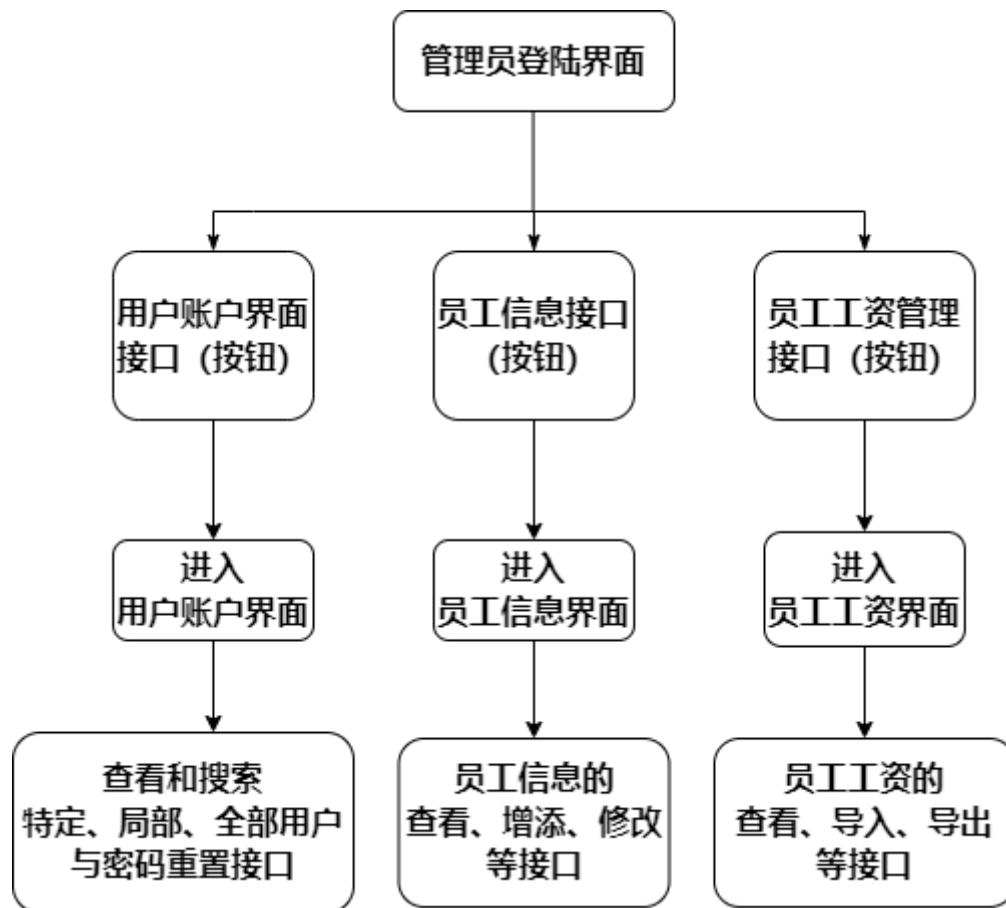
3.5.3 员工界面的接口图

员工界面的接口图如下：



3.5.4 管理员界面的接口图

管理员界面的接口图如下：



3.6CSCI 内部接口需求

CSCI 内部接口需求可以概括为以下七点：

- 1.员工信息管理模块与工资信息管理模块之间需要内部接口，以便在添加、更新、删除员工信息时自动更新工资信息。
- 2.员工信息查询模块需要与员工信息管理模块之间的内部接口，以便获取员工信息并在系统中显示。
- 3.工资信息查询模块需要与工资信息管理模块之间的内部接口，以便获取工资信息并在系统中显示。
- 4.员工信息统计模块需要与员工信息查询模块之间的内部接口，以便获取符合条

件的员工信息并生成相应的统计数据。

5.工资信息统计模块需要与工资信息查询模块之间的内部接口，以便获取符合条件的工资信息并生成相应的统计数据。

6.员工信息管理模块需要与员工信息存储之间的内部接口，以便添加、更新、删除、获取和查询员工信息。

7.工资信息管理模块需要与工资信息存储之间的内部接口，以便添加、更新、删除、获取和查询工资信息。

3.7CSCI 内部数据需求

CSCI 内部数据需求可以概括为以下八点：

1.数据库应包括员工信息、学历信息、婚姻状况信息、职称信息、工资信息等数据表。

2.数据库需要支持快速添加、更新、删除、查询和统计员工信息、学历信息、婚姻状况信息、职称信息、工资信息等数据表。

3.数据库应具有足够的容量和性能，以支持数据的快速查询和修改。

4.数据库应该具有可扩展性和可维护性，以便在系统需求发生变化时进行相应的修改。

5.数据库应该具有安全性，包括访问控制、数据加密等功能，以确保数据不会被未授权的用户访问或篡改。

6.数据文件应该包括员工信息、学历信息、婚姻状况信息、职称信息、工资信息等数据。

- 7.数据文件应该具有足够的容量和性能，以支持数据的快速读取和写入。
- 8.数据文件应该具有可扩展性和可维护性，以便在系统需求发生变化时进行相应的修改。

3.8 适应性需求

适应性需求可以概括为以下五点：

- 1.安全性：必须保证系统的安全性，对于敏感信息的存储和访问必须采用适当的加密技术，严格控制访问权限，确保信息不被非法获取或篡改。
- 2.可扩展性：能够支持系统的可扩展性，允许将来添加新的功能或模块，满足未来可能的需求。
- 3.可靠性：必须保证系统的可靠性，避免系统崩溃或数据丢失，必要时应当采取数据备份和恢复措施。
- 4.易用性：界面设计应当简单易用，用户不需要进行复杂的培训就能够操作系统。
- 5.可维护性：必须保证系统的可维护性，系统必须易于维护和管理，需要提供可靠的日志记录和报告机制，帮助管理员及时发现和解决问题。

3.9 保密性需求

保密性需求可以概括为以下四点：

- 1.提供的保密性类型和程度：CSCI 必须提供严格的保密性措施，以确保所有敏感信息都受到保护，包括对员工的个人信息、工资、奖金和扣款信息等。
- 2.CSCI 必须经受的保密性风险：CSCI 可能面临各种保密性威胁，如黑客攻击、数

据泄露和未经授权的访问。因此，必须采取适当的安全措施来保护敏感信息。

3.减少此类危险所需的安全措施：为了确保敏感信息的安全性，CSCI 必须采取各种安全措施，如身份验证、访问控制、数据加密和备份等。

4.CSCI 必须遵循的保密性政策：CSCI 必须遵循企业的保密性政策和标准，确保所有敏感信息都得到妥善处理和保护。

3.10 保密性和私密性需求

保密性和私密性需求可以概括为以下六点：

1.CSCI 必须运行在受保密/私密环境中，包括必要的防火墙、数据加密、身份验证等措施来确保数据的保密性和私密性。

2.CSCI 必须提供严格的保密性和私密性控制，包括但不限于对员工信息的访问控制、保密数据的加密、安全审计、操作日志记录等。

3.CSCI 必须经受来自内部和外部的保密性和私密性风险，包括但不限于未授权访问、数据泄露、物理安全等，必须采取措施来减少这些风险，例如访问控制、身份验证、加密、数据备份等。

4.CSCI 必须遵循公司保密性和私密性政策，包括但不限于保密数据的分类、标记、存储、传输和销毁等方面的规定。

5.CSCI 必须提供保密性和私密性审核功能，包括但不限于安全漏洞扫描、审计跟踪、恶意软件检测等，以确保系统的安全性。

6.CSCI 必须遵循相关的确证/认可准则，以保证系统的安全性和合规性。

3.11 CSCI 环境需求

CSCI 环境需求需要从操作系统、硬件要求、网络环境 and 安全性要求四个方面进行阐述，如下：

操作系统：CSCI 应该可以运行在 Windows 操作系统上。

硬件要求：CSCI 应该能够在常见的硬件配置上运行。

网络环境：CSCI 需要连接到公司内部网络，具有访问数据库和共享文件的权限。

安全性要求：CSCI 应该在安全的环境下运行，包括在安全的网络环境中，并采用加密技术来保护敏感信息的传输和存储。

3.12 计算机资源需求

本条应分计算机硬件需求、计算机硬件资源利用需求、计算机软件需求和计算机通信需求四方面进行描述。

3.12.1 计算机硬件需求

计算机硬件需求可以从服务器、客户端设备、外设设备、存储设备和通信/网络设备五方面进行描述。

- 1.服务器：至少一个用于承载人事管理系统的主服务器，需要具备足够的处理能力和存储空间来支持多个用户同时使用系统。
- 2.客户端设备：员工和管理员使用的计算机或移动设备，包括桌面电脑、笔记本电脑、平板电脑和智能手机等。这些设备需要能够运行 windows 的操作系统

3.外设设备：包括打印机、扫描仪、摄像头等，用于处理各种文档和文件，以及提供支持视频会议和在线培训等功能。

4.存储设备：至少需要一台硬盘阵列或网络存储设备，用于存储系统数据和文件，并提供备份和恢复功能。

5.通信/网络设备：用于连接所有设备和系统组件的网络设备，包括交换机、路由器、防火墙等。

3.12.2 计算机硬件资源利用需求

计算机硬件资源利用需求可以从以下六个方面进行阐述：

1.CSCI 需要合理利用计算机处理器能力，最大许可使用处理器的数量和速度必须满足系统的性能要求。

2.CSCI 需要合理利用存储器容量，包括主存储器和辅助存储器。最大许可使用的存储器容量必须满足系统的性能要求。

3.CSCI 需要合理利用输入/输出设备能力，包括显示器、打印机、键盘、鼠标等。最大许可使用的输入/输出设备数量和能力必须满足系统的性能要求。

4.CSCI 需要合理利用通信/网络设备能力，包括网络带宽、网络连接数等。最大许可使用的通信/网络设备能力必须满足系统的性能要求。

5.CSCI 需要测量资源利用的条件，如每个计算机硬件资源的使用率、负载均衡等，以保证系统的稳定性和性能。

6.CSCI 需要有资源利用的监控和管理机制，以便及时发现和处理资源利用过度的情况，防止系统崩溃和性能下降。

3.12.3 计算机软件需求

计算机软件需求可以从操作系统、数据库管理系统、实用软件、输入和设备模拟器、测试软件以及生产用软件六方面进行描述。如下：

操作系统：Windows 10 或更高版本。

数据库管理系统：MySQL 8.0 或更高版本。

实用软件：QT 及其它软件

输入和设备模拟器：无需特殊的输入和设备模拟器。

测试软件：无需特殊测试软件

生产用软件：无需特殊的生产用软件。

3.12.4 计算机通信需求

计算机通信需求可以从以下方面进行阐述：

- 1.连接位置：CSCI 必须与本地局域网相连，并能够通过 Internet 进行远程访问。
- 2.配置和网络拓扑结构：CSCI 必须能够与本地局域网相连，并采用客户端/服务器结构。
- 3.传输技术：CSCI 必须使用 TCP/IP 协议进行数据传输。
- 4.数据传输速率：CSCI 必须支持最低 1Gbps 的数据传输速率。
- 5.网关：CSCI 必须使用有效的网络安全设备，如防火墙和入侵检测系统。
- 6、系统使用时间：CSCI 必须在 24 小时内全天候运行。
- 7.传输/接收数据的类型和容量：CSCI 必须能够传输和接收包括员工个人信息、薪资信息、绩效评估等敏感信息在内的各种数据，最大传输容量为 100MB。

8.传输/接收/响应时间限制：CSCI 必须在接收到请求后能够及时传输和响应数据，最大传输延迟时间不得超过 3 秒。

9.数据的峰值：CSCI 必须支持最大 100 个并发用户请求。

10.诊断功能：CSCI 必须提供详细的日志记录和错误报告，以便诊断和解决通信问题

3.13 软件质量因素

软件质量因素可以从以下方面进行阐述：

1.功能性：CSCI 必须能够执行所有合同中规定的功能，并且在任何时间都能够提供准确和一致的结果。

2.可靠性：CSCI 必须在正常操作和意外情况下保持稳定，并且具有预期的可靠性。此外，CSCI 必须能够及时发现和纠正错误。

3.可维护性：CSCI 必须易于更正、修改和维护。此外，修改后的系统必须具有与原始系统相同的质量。

4.可用性：CSCI 必须易于使用，并且必须满足合同中规定的时间要求。此外，CSCI 必须易于访问和操作。

5.灵活性：CSCI 必须能够适应需求变化，并且必须在不影响其他部分的情况下进行修改。

6.可移植性：CSCI 必须易于在新环境中进行修改，并且必须具有与原始系统相同的质量。

7.可重用性：CSCI 必须易于重用，并且必须具有与原始系统相同的质量。

8.可测试性：CSCI 必须易于测试，并且必须提供充分的测试和质量保证。

9.易用性：CSCI 必须易于学习和使用，并且必须提供易于理解的用户界面

3.14 设计和实现的约束

设计和实现的约束可以从以下角度进行阐述：

1. 数据库：使用关系型数据库，支持多用户操作。
2. 软件配置项：支持 Windows 操作系统。
3. 标准部件：使用业界通用的 UI 控件，以使用户可以快速熟悉和使用系统。
4. 现有部件的使用：可以使用现有的第三方组件，但必须无缝集成。
5. 需方提供的资源：需方应当提供足够的存储空间和计算资源以支持系统的运行和维护。
6. 设计或实现标准：遵守 IEEE 830-1998 标准，并使用统一的代码规范。
7. 数据标准：使用 ISO 8601 标准来表示时间和日期。
8. 编程语言：使用 C++编程语言，遵守 C++编程语言的规范。
9. 保密要求：源代码应当对外保密，以保护系统的安全性。
10. 灵活性：提供灵活的数据导入和导出功能。
11. 可扩展性：具备可扩展的体系结构，以便将来可以方便地添加新的功能和模块

3.15 数据

1. 数据对象：需要被软件系统处理的数据实体，员工，部门，薪资，考勤等。
2. 数据属性：数据对象所包含的属性或特征，员工的姓名、年龄、电话等个人信息，公司的部门信息，薪资信息。
3. 数据关系：数据对象之间的关系，薪资的信息要对应到每个员工，每个员工要对应的相应的部门。
4. 数据来源和去向：数据的来源和使用场景。员工的个人信息初始时由管理员进行注册，然后做为新增加的员工的数据保存到数据库中；薪资的信息应该

每月根据员工的职位和绩效等自动结算，然后发放到对应员工；员工的信息或者所在的部分如果修改应该及时更新。

5. 数据安全：指数据的保密性、完整性和可用性等方面的要求。员工只能查看和修改自己的个人的数据，不能查看和修改其他人的数据；管理员可以修改查看员工的信息。

6. 对数据的处理要求：

①输入数据包括但不限于：

员工个人信息、部门信息、薪资信息、考勤信息等。这些数据必须能够被系统准确、高效地处理和管理。同时，输出数据也应当准确、可靠、及时地反映员工信息、部门信息、薪资信息、考勤信息等。

②对数的管理需求：

系统需要支持大量数据的存储和管理，这些数据包括但不限于：员工信息、部门信息、薪资信息、考勤信息等。系统应当支持对这些数据的高效访问、查询、修改、删除等操作，同时保证数据的安全性和可靠性。

③系统应当支持对数据进行分类、存储、备份和恢复等操作。系统应当支持对数据进行访问权限的管理，以保证数据的安全性和保密性。同时，系统应当支持数据的归档和清理，以保证系统的性能和稳定性。

7. 数据处理量和数据量的需求：系统应当支持大规模的数据处理和管理，同时要保证系统的性能和稳定性。系统应当支持并发访问和处理，并且应当支持高负载的数据处理和管理，以保证系统在高峰期也能够正常运行。同时，系统应当支持数据的备份和恢复，以保证数据的安全性和可靠性。

3.16 操作

1. 常规操作要求：

本系统应该提供易于使用的用户界面，能够让用户轻松地进行各种操作。系统应提供输入信息，从文件中读取信息，按关键字查找信息等操作功能。应该提供足够的提示和错误消息，以帮助用户正确地执行各种操作。

2. 恢复操作要求：

3. 本系统应该具有良好的容错能力，能够在出现故障时快速恢复。系统应该提供必要的备份和恢复机制，以确保数据不会丢失，并且系统能够在故障后快速恢复运行。

3.17 故障处理

1. 可能出现的故障：

- ①程序崩溃或错误。
- ②用户界面无响应或卡住。
- ③数据库连接失败或数据错误。
- ④安全性漏洞或恶意攻击。
- ⑤错误信息

2. 故障响应：

当出现故障时，系统必须给出相关的错误信息，以帮助用户诊断问题。对于不同类型的故障，系统应该给出相应的错误信息。

3. 故障定位：

需要明确软件系统出现故障时，如何快速准确地定位故障原因，例如：日志分析、异常捕获等等。

4. 故障预防：

需要明确如何预防软件系统出现故障，例如：定期维护、备份数据、优化代码等等。

5. 可以采取的补救措施：

- ①重启系统或程序。
- ②清除缓存和临时文件。
- ③恢复数据库备份。
- ④通过访问控制和加密等措施来增强系统安全性。
- ⑤如果故障无法在系统内部处理，系统必须能够记录故障信息并通知系统管理员或技术支持人员进行进一步处理。

3.18 算法说明

1. 薪资计算算法：该算法用于计算员工的薪资，根据员工的职位、工作经验、绩效、加班等因素进行计算。

薪资=基本工资+经验加成+绩效奖金+加班费用

其中：

基本工资：员工的基本工资，由公司根据职位和薪资等级制定。

经验加成：根据员工的工作经验，按照一定比例加成。

绩效奖金：根据员工的绩效评估结果，按照一定比例给予奖金。

加班费用：根据员工的加班时数和加班费率计算得出。

2. 绩效评估算法：该算法用于评估员工的绩效，根据员工的工作表现、考核结果、目标完成情况等因素进行评估。

绩效评估=业绩得分*工作表现得分*目标完成得分

其中：

业绩得分：根据员工的业绩情况，按照一定的权重给予得分。

工作表现得分：根据员工的工作表现，按照一定的权重给予得分。

目标完成得分：根据员工完成的工作目标情况，按照一定的权重给予得分。

3. 按照员工的薪资或者其他属性进行排序时需要使用排序算法

3.19 有关人员需求

1. 使用人员：

需要明确软件系统的使用人员，管理员、普通员工、开发维护人员等等。该人事管理系统需要一个管理员来维护系统并管理用户。同时，每个部门也需要至少一个部门管理员来处理本部门的相关事务。对于其他普通用户，根据公司规模，大概需要 100 到 500 个用户账号。

2. 角色和权限：

需要明确不同使用人员的角色和权限，例如：管理员可以进行数据修改、员

工只能查看和修改自己的数据。

3. 培训需求：

需要明确新使用人员需要接受怎样的培训和支持，例如：提供用户手册、提供在线教程等等。管理员需要具备较高的计算机技能和系统管理能力。部门管理员需要了解相关部门的工作流程和管理知识。普通用户需要具备基本的计算机操作知识。

4. 维护人员：

需要明确负责软件系统维护的人员，例如：系统管理员、技术支持人员等等。

5. 技能需求：

需要明确维护人员所需要具备的技能 and 能力，例如：熟悉编程语言、熟悉数据库管理等等。

6. 管理需求：

需要明确软件系统的管理需求，例如：用户账户管理、数据备份管理等等。

7. 责任期：

管理员和部门管理员的任期应当根据公司政策规定进行，一般为一年或两年。普通用户的账号应当在员工离职时及时取消。

3.20 有关培训需求

1. 系统功能培训：

系统功能培训应该包括以下内容：

- 员工入职、离职流程
- 薪资结算流程
- 考勤异常处理流程
- 员工培训计划制定与实施流程

2. 数据管理培训：

为保证数据安全，建议进行如下数据管理培训：

- 数据备份与恢复
- 数据迁移
- 数据清理

3. 培训人员：

需要明确培训人员，例如：系统管理员、技术支持人员等等。

4. 培训工具：

需要明确培训所需要的工具和设备，例如：电脑、投影仪、教学软件等等。

5. 培训效果评估：需要明确如何评估培训效果，例如：考试、问卷调查等等。

3.21 有关后勤需求

1. 系统维护

本系统的维护由系统管理员和技术支持团队负责，系统管理员需要确保软件和硬件设备的正常运行，监测系统性能和稳定性，及时处理故障和问题。技术支持团队需要为用户提供技术支持，回答用户的问题并及时处理软件相关的故障。

2. 软件支持

本系统的软件支持包括：故障排除、更新和升级、文档维护、用户培训等。技术支持团队需要定期升级软件版本，修复软件的漏洞和错误，并提供文档维护和用户培训服务。

3. 系统运输方式

本系统交付方式包括：光盘、互联网下载等方式。用户可以选择将系统软件安装在本地计算机或者在云端服务器上使用。在运输过程中，需要注意保护软件的安全性和完整性，防止未经授权的访问和篡改。

4. 供应系统的需求

本系统的供应系统需要提供稳定的网络和服务环境，保证系统的安全和稳定性。系统需要满足最低的硬件和软件要求，供应商需要提供相关的硬件和软件设备，以保证系统的正常运行。

5. 对现有设施的影响

本系统对现有设施的影响主要是对计算机硬件和网络设施的要求，需要满足最低的硬件和软件要求，确保系统的正常运行。在使用系统前，需要进行设施评估和调整，以确保系统的可靠性和安全性。

6. 对现有设备的影响

本系统对现有设备的影响主要是对计算机硬件和网络设备的要求，需要满足最低的硬件和软件要求，确保系统的正常运行。在使用系统前，需要对设备进行评估和调整，以确保系统的可靠性和安全性。此外，用户需要进行相关的培训和教育，以适应新的设备和环境。

3.22 其他需求

本条描述在以上各条中没有涉及到的其他 CSCI 需求。

3.23 包装需求

1. 包装材料和方法：

包装材料应该足够坚固，能够保护软件免受运输途中的损害，同时应当符合相关的规范和标准。包装方法应该清晰、易于操作，可以确保软件不受到破坏或损坏。

2. 标签和标记：

软件包装应该标明软件名称、版本号、制造商、生产日期、使用说明等信息。标签应该清晰可读、持久不褪色，以便于软件使用者能够识别软件并了解相关信息。

3. 处理和储存要求：

软件应该在合适的环境下存储，避免接触过多的湿度、温度和光线。软件使用者应该按照软件使用说明进行正确的操作和使用，避免对软件造成损坏。

3.24 需求的优先次序和关键程度

1. 高优先级需求：这些需求是人事管理系统的核心功能和基本需求，对于软件系统的正常运行和使用至关重要。这些需求包括：员工信息管理、工资管理、考勤管理等等。这些需求的关键程度非常高，任何的功能失效都会导致系统无法正常运行。
2. 中优先级需求：这些需求是系统的附加功能或性能需求，对于用户的体验和系统的可用性有所影响。这些需求包括：统计报表、权限管理、通知提醒等等。这些需求的关键程度较高，如果失效或有缺陷，可能会影响用户体验或导致系统出现错误。
3. 低优先级需求：这些需求是系统的非核心功能或一些较为次要的需求，对系统的整体性能和可用性影响较小。这些需求包括：搜索和过滤功能、数据备份和恢复、数据导入导出等等。这些需求的关键程度较低，对系统的正常运行和使用不会造成影响。

4 合格性规定

1. CSCI 能力需求：特殊的合格性方法。
2. CSCI 外部接口需求：测试。
3. CSCI 内部接口需求：测试。
4. CSCI 内部数据需求：测试。
5. 适应性需求：演示。
6. 保密性需求：审查。
7. 保密性和私密性需求：审查。
8. CSCI 环境需求：特殊的合格性方法。
9. 计算机硬件需求：特殊的合格性方法。
10. 计算机硬件资源利用需求：特殊的合格性方法。

11. 计算机软件需求：测试。
12. 计算机通信需求：测试。
13. 有关人员需求：演示。
14. 有关培训需求：演示。
15. 有关后勤需求：演示。
16. 包装需求：演示。

5 需求可追踪性

1. CSCI 能力需求

1.1 CSCI 能够管理员工的基本信息

- 可追踪到系统需求：员工信息管理
- 可追踪到子系统需求：员工基本信息管理

1.2 CSCI 能够处理员工考勤信息

- 可追踪到系统需求：考勤管理
- 可追踪到子系统需求：考勤信息管理

2. CSCI 外部接口需求

2.1 CSCI 需要与公司内部的其他系统接口

- 可追踪到系统需求：系统集成
- 可追踪到子系统需求：系统接口管理

2.2 CSCI 需要与公司的人事部门接口

- 可追踪到系统需求：人事管理
- 可追踪到子系统需求：人事部门接口

3. CSCI 内部接口需求

3.1 CSCI 需要与员工基本信息管理子系统接口

- 可追踪到系统需求：员工信息管理
- 可追踪到子系统需求：员工基本信息管理

3.2 CSCI 需要与考勤信息管理子系统接口

- 可追踪到系统需求：考勤管理
- 可追踪到子系统需求：考勤信息管理

4. CSCI 内部数据需求

4.1 CSCI 需要存储员工的基本信息

- 可追踪到系统需求：员工信息管理
- 可追踪到子系统需求：员工基本信息管理

4.2 CSCI 需要存储员工的考勤信息

- 可追踪到系统需求：考勤管理
- 可追踪到子系统需求：考勤信息管理

5. 适应性需求

5.1 CSCI 需要支持不同语言环境

- 可追踪到系统需求：国际化支持
- 可追踪到子系统需求：多语言支持

5.2 CSCI 需要支持不同浏览器和操作系统

- 可追踪到系统需求：兼容性支持
- 可追踪到子系统需求：浏览器兼容性和操作系统兼容性支持

6. 保密性需求

6.1 CSCI 需要保护员工个人隐私信息

- 可追踪到系统需求：数据保护
- 可追踪到子系统需求：个人信息保护

7. 保密性和私密性需求

7.1 CSCI 需要保护公司机密信息

- 可追踪到系统需求：数据保护
- 可追踪到子系统需求：机密信息保护

8. CSCI 环境需求

8.1 系统需求：系统应能在 Windows 和 Linux 等多个操作系统下运行。

8.2 子系统需求：子系统应能在不同的硬件环境下运行，并能够根据不同的硬件环境进行相应的优化处理。

8.3 可追踪性：CSCI 环境需求可以追踪到系统需求和子系统需求中的硬件环境相关需求。

9. 计算机硬件需求

9.1 系统需求：系统应能够在一般的个人电脑上运行，要求 CPU 频率不低于 2GHz，内存不低于 4GB，硬盘空间不低于 100GB。

9.2 子系统需求：子系统需要根据具体的硬件环境进行相应的优化处理，确保在不同的硬件环境下能够正常运行。

9.3 可追踪性：计算机硬件需求可以追踪到系统需求和子系统需求中的硬件相关需求。

10. 计算机硬件资源利用需求

10.1 系统需求：系统应能够合理利用计算机硬件资源，确保系统运行的效率和稳定性。

10.2 子系统需求：子系统需要进行资源管理和优化处理，确保在不同的硬件环境下能够合理利用计算机硬件资源。

10.3 可追踪性：计算机硬件资源利用需求可以追踪到系统需求和子系统需求中的资源管理和优化需求。

11. 计算机软件需求

11.1 系统需求：系统应能够在多个操作系统下运行，且能够与其他软件协同工作，例如数据库、邮件客户端等。

11.2 子系统需求：子系统需要根据不同的软件环境进行相应的优化处理，确保在不同的软件环境下能够正常运行。

11.3 可追踪性：计算机软件需求可以追踪到系统需求和子系统需求中的软件环境相关需求。

12. 计算机通信需求

12.1 系统需求：系统应能够在不同的网络环境下进行通信，例如局域网、广域网等，并确保通信的安全性和稳定性。

12.2 子系统需求：子系统需要根据不同的网络环境进行相应的优化处理，确保在不同的网络环境下能够正常通信。

12.3 可追踪性：计算机通信需求可以追踪到系统需求

13. 有关人员需求

该需求需要追踪到软件的用户管理模块，包括对用户信息进行管理和权限控制的系统需求。此外，该需求还需要与培训需求相关联，以确保软件提供易于使用和理解的用户界面和文档。

14. 有关培训需求

该需求需要追踪到软件的用户培训和文档模块，包括提供用户手册、培训教材和培训支持的系统需求。此外，该需求还需要与后勤需求相关联，以确保软件提供相应的技术支持和维护服务。

15. 有关后勤需求

该需求需要追踪到软件的技术支持和维护模块，包括提供技术支持、软件更新和维护服务的系统需求。此外，该需求还需要与包装需求相关联，以确保软件交付的物品能够安全运输和妥善保管。

16. 包装需求

该需求需要追踪到软件的物流和交付模块，包括物品包装、标识和交付的系统需求。此外，该需求还需要与计算机硬件需求相关联，以确保软件交付的物品与所选硬件兼容并能正常工作。

6 尚未解决的问题

1. 自动化程度：尽管人事管理系统可以自动化许多任务，例如员工信息的存储和更新，但也有一些工作仍然需要手动完成。因此，人事管理系统需要考虑如何自动化尽可能多的任务，以减少工作量和提高效率。
2. 数据分析和报告：人事管理系统需要能够提供有关员工的详细数据，并能够生成报告和分析结果。这些数据和报告可以帮助人力资源部门更好地了解公司内部的趋势和瓶颈，以及员工的需求和诉求。

7 注解

MVC 架构模式：

MVC 模式是软件工程中常见的一种软件架构模式，该模式把软件系统（项目）分为三个基本部分：模型（Model）、视图（View）和控制器（Controller）。

①视图（View）：负责界面的显示，以及与用户的交互功能，例如表单、网页等。

②控制器（Controller）：可以理解为一个分发器，用来决定对于视图发来的请求，需要用哪一个模型来处理，以及处理完后需要跳回到哪一个视图。即用来连接视图和模型。实际开发中，通常用控制器对客户端的请求数据进行封装（如将 form 表单发来的若干个表单字段值，封装到一个实体对象中），然后调用某一个模型来处理此请求，最后再转发请求（或重定向）到视图（或另一个控制器）。

③模型（Model）：模型持有所有的数据、状态和程序逻辑。模型接受视图数据的请求，并返回最终的处理结果。