

1 . 引言 (10 分)	2
1.1 编写目的 (3 分)	2
1.2 项目背景 (2 分)	2
1.3 词汇 (3 分)	2
1.4 书写规范 (2 分)	3
2 . 系统概述 (10 分)	3
2.1 系统建设目标 (4 分)	3
2.2 系统运行环境 (3 分)	3
2.3 条件和限制 (3 分)	4
3 . 系统功能需求 (79 分)	4
3.1 业务背景描述 (6 分)	4
3.2 系统功能需求 (50 分, 数据流图和数据词典各占 25 分)	4
3.2.1 第 0 层数据流图	5
3.2.1.1 数据流图	5
3.2.1.2 数据词典	5
3.2.2 第 1 层数据流图	5
3.2.2.1 数据流图	5
3.2.2.2 数据词典	5
3.3 系统数据模型 (20 分)	6
3.4 系统性能要求 (2 分)	7
3.4.1 数据精确度	7
3.4.2 时间特性	7
3.4.3 适应性	7
3.5 系统的数据采集接口 (1 分)	7
4 . 其他需求 (1 分)	8

1 . 引言（10 分）

1.1 编写目的（3 分）

软件需求规格说明书的内容和软件需求分析的最终成果将体现在本文档中。本文档主要方法是为了对分布式温控系统进行数据流的建模，从而，更加明确软件需求，用户需求，是软件需求分析的最后一步，同时也是非常重要的一步。通过对数据流的分析建模描述，使得用户的需求更加明晰，软件设计目标也更加清楚，从而更能满足用户的需求，为后续的软件设计提供详细的规格化的说明。

1.2 项目背景（2 分）

随着旅游人数的上升，人们对酒店的需求开始上升，但同时酒店数目也在上升，很多酒店都以低廉的价格来吸引住客，但是很多价格低廉的酒店并没有考虑到顾客的体会，大多数都是做的一次性生意，并不希望留住顾客。所以就有快捷酒店想通过这个分布式温控系统来提升住客的体验，同时不用投入太多的能耗和管理资源。本项目受某酒店管理部门委托，由北京邮电大学计算机学院 2015211303 班 xx 组负责开发。

1.3 词汇（3 分）

专业术语/缩写词	原文含义
数据流图/DFD	它从数据传递和加工角度，以图形方式来表达系统的逻辑功能、数据在系统内部的逻辑流向和逻辑变换过程，是结构化系统分析方法的主要表达工具及用于表示软件模型的一种图示方法。
数据词典 (DD, Data Dictionary)	数据词典的作用是针对数据流图中出现的所有被命名的图形元素在数据词典中作为一个词条加以定义，使得每一个图形元素的名字都有一个确切的解释。
外部实体	外部实体指系统以外，又和系统有联系的人或事物，它说明了数据的外部来源和去处，属于系统的外部与系统的界面。
数据流	只能以事先规定好的顺序被读取一次的数据的一个序列。
数据元素	它是数据的基本单位，数据元素也叫

	做结点或记录。在计算机程序中通常作为一个整体进行考虑和处理。有时，一个数据元素可由若干个数据项组成，例如，一本书的书目信息为一个数据元素，而书目信息的每一项（如书名、作者名等）为一个数据项。数据项是数据的不可分割的最小单位。
实体关系图/ER 图	E-R 图也称实体-联系图(Entity Relationship Diagram)，提供了表示实体类型、属性和联系的方法，用来描述现实世界的概念模型。
基数 (Cardinality)	数据模型必须能够表示在一个给定的关系中实体出现的次数，即对象—关系对的基数。基数是关于一个（实体）可以与另一个（实体）出现次数相关联的规约。

1.4 书写规范（2 分）

文档通过结构化需求分析，主要使用数据流图、数据词典、ER 图等工具，从而表达出软件的数据模型，各对象之间的关系和功能模型。

2 . 系统概述（10 分）

2.1 系统建设目标（4 分）

根据用户提供的需求书内容，描述系统建设的总体和分阶段目标。

总体目标，实现分布式温控系统的所有功能，使得用户和管理员都能够通过温控系统调节室温，同时方便管理员进行管理。

第一阶段：分别对中央空调和从控机进行分别开发，能够实现各自的独立的功能。

第二阶段：建立中央空调和从控机之间的联系，使得中央空调和分机之间能够协调工作。

第三阶段：增加一些用户要求的附加功能，使得系统更加方便，友好，易用。

第四阶段：对软件进行测试维护，保证软件的高可靠性。

2.2 系统运行环境（3 分）

最低配置：

CPU 1000MHZ 及以上

内存 1GB 及以上
硬盘 16GB 以上可用空间
显卡 集成显卡 64MB 以上

推荐配置:

CPU 2.0GHZ 及以上
内存 1G DDR 及以上
硬盘 40GB 以上可用空间
显卡 显卡支持 DirectX 9、WDDM1.1 或更高版本（显存大于 128MB）

系统要求:

Windows7 以上、 MacOS10.11 以上 或者 Red Hat Enterprise Linux 6.6 、
Ubuntu 16.04 (x86_64)等

2.3 条件和限制（3 分）

1. 和酒店管理方协调好关系，避免酒店方单方面撕毁合同。
2. 小组各个成员配合完成软件，保证软件按时交付。
3. 查询相关开源软件的使用规定，是否允许商业使用，避免产生法律纠纷。
4. 保证客户硬件质量完好，系统没有病毒，能够正常运行软件程序。

3 . 系统功能需求（79 分）

3.1 业务背景描述（6 分）

根据酒店方面提出的要求，经过需求分析，产生以下的分布式温控系统。该系统在减少能耗的同时也能提供更高质量的服务。

借助本系统，酒店管理方可以很方便的进行中央空调系统的调度和控制。房客可以根据自己的需求调节房间温度。另外，系统还提供了能耗计算、费用统计、报表生成等功能，极大的方便了酒店的管理与运营，节省了人力成本，减少了酒店的维护管理开支。

3.2 系统功能需求（50 分，数据流图和数据词典各占 25 分）

根据业务背景，给出系统的层次化数据流图并给出结合层次的数据流图给出相应层次的数据词典。

3.2.1 第 0 层数据流图

3.2.1.1 数据流图

给出数据流图

3.2.1.2 数据词典

根据教材数据词典小节所规定的格式进行以下内容的信息描述，在加工说明中如果需要进行必要的业务逻辑规则说明时，建议采用“结构化英语”的方式进行描述。

1. 外部实体
2. 数据流
3. 数据元素
4. 数据文件
5. 加工

3.2.2 第 1 层数据流图

3.2.2.1 数据流图

给出数据流图

3.2.2.2 数据词典

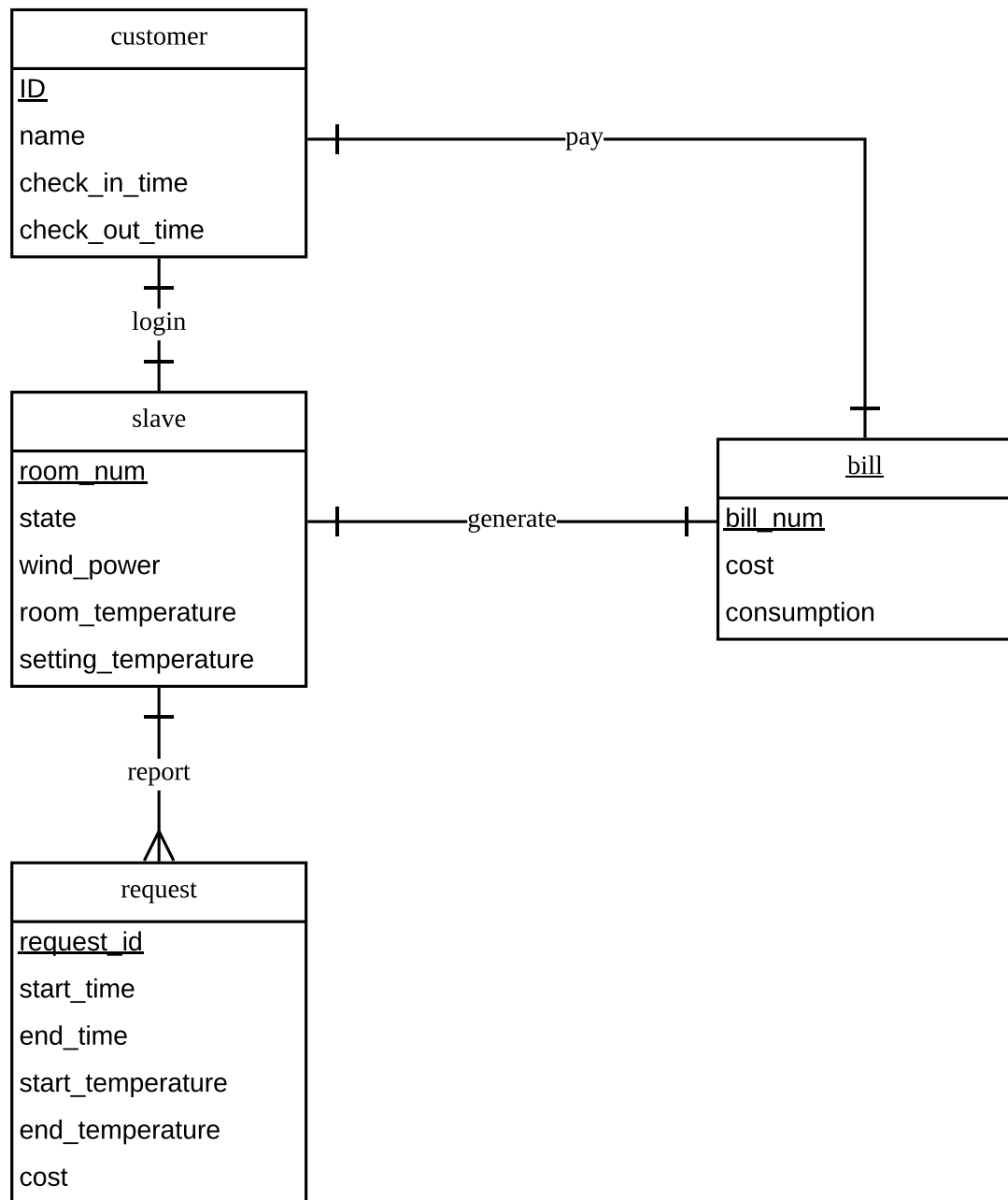
根据教材数据词典小节所规定的格式进行以下内容的信息描述，在加工说明中如果需要进行必要的业务逻辑规则说明时，建议采用“结构化英语”的方式进行描述。

1. 外部实体
2. 数据流
3. 数据元素
4. 数据文件
5. 加工

.....

第 n 层数据流图

3.3 系统数据模型（20 分）



3.4 系统性能要求（2 分）

3.4.1 数据精确度

数据项	精度
温度	1°C
响应时间	1ms
能耗	0.1 标准功率
费用	0.1 元
系统时间	1ms

3.4.2 时间特性

项目	要求
响应时间	小于 50ms
更新处理时间	小于 50ms
数据转换时间	小于 100ms
传输时间	小于 50ms
运行时间	7 天*24 小时
采集频率	每隔 10 秒采集一次

3.4.3 适应性

操作方式：在系统的交互协议不变的情况下，该系统能够适应多种操作方式，例如遥控器控制、手机控制等；

运行环境：该系统应该能够兼容大部分的系统；

接口变化：在接口发生变化时，系统应该能在仅需改变接口处理的情况下继续使用。

3.5 系统的数据采集接口（1 分）

对于住户来说，可以方便通过遥控器的不同按键，发送的不同红外线定义不同功能，从而获得用户方面指令的数据接口。

对于温度，空调状态等数据，主要通过各个厂商的开发文档，从他们提供的 API 接口获得。

对于中央空调管理员，可以通过电脑键盘鼠标获得命令。

4 . 其他需求 (1 分)

1. 可使用性:

通过产品经理的调查分析, 保证界面的友好, 使得用户易学易操作。

2. 安全保密:

对于管理员的操作, 必须要求用户名和密码登录, 如果要求级别特别高, 还必须增加登录密码和操作验证双重密码。同时在一些更加要求高安全性的地方, 加入人脸识别。

同时, 还要保证能够在面对病毒入侵的时候, 保证系统正常运行, 对恶意代码的修改及时报警。

3. 可维护性:

确保各个功能模块都有相应的文档, 函数名使用英文命名, 并且对代码进行注释帮助理解。

同时, 对于中央空调管理员日常维护上, 要保证方便批量的空调设置, 检测, 减少中央空调管理员的工作量。

4. 可移植性:

系统使用 qt 进行开发, 保证在三大桌面平台的可移植性, 方便用户选择合适的平台进行部署。