**软件工程课程设计**

**医院计算机监护系统**

**组长：王韵**

**成员：周游 张浩铭 王韵**

**夏强 张安宁 袁帅**

用户描述

**1.引言**

医院做为一个与人民生命健康密切相关的重要机构，势必要在各方面实现信息化，与此同时，对医疗卫生的要求也越来越高。以方便医护人员更好的了解病人的情况，给病人提供及时的治疗。本系统就是针对这方面的迫切需求而设计实现的。

1.1编写目的

此文档作为用户对即将开发的软件的功能要求，是软件设计和开发者的主要依据。

1.2项目背景

项目名称：医院计算机监护系统

项目委托单位：扬州市医院

软件开发单位：南邮通达学院计算机系软件工程130022班

**2.任务描述**

2.1目标

本系统要求能够监护系统要随时接受每个病人的生理信号(脉搏、体温、血压、心电图等)，定时记录病人情况以形成患者日志，当某个病人的生理信号超出医生规定的安全范围时向值班护士发出警告信息；此外，护士在需要时还可以要求系统打印出某个病人的病情报告。

本软件系统要求安全、可靠（具有出错处理能力）、准确。

2.2运行环境

本系统是基于C/S模式的采用Delphi实现的管理信息系统（Management Information System）。数据库服务器由Oracle9实现。操作系统：WINDOWS 2000 Advance Server；数据库服务器端软件ORACLE 9I。

**3.数据描述**

1. 数据流程图：

查询病人信息

记录病人情况

医院计算机监护系统

传感器

护士

打印报告

护士

患者日志

输入：

输出：

输入病人生理信号

发出报警信号

查询结果

1. **医院监护系统中所要处理的表单**：

**2.1 “生理信号”表格：**

生理信号ID、生理信号名称、备注

**2.2** **“患者表格”表格：**

患者ID、患者姓名、患者性别、住址、联系电话、患病名称、入院日期、状态（已出院、住院）、备注

**2.3 “患者日志”表格：**

患者ID、日期、生理信号ID、值、备注

**2.4 “患者生理信号安全范围表”表格：**

患者ID、生理信号ID、安全范围、备注

**3.功能**

3.1功能划分

本系统由“生理信号输入控制子系统”、 “病人基本信息管理子系统”、 “警报子系统”、“病人病情管理子系统”组成。

生理信号输入控制子系统包含2个功能模块：“生理信号输入管理”、 “定时时间调节”。

病人基本信息管理子系统包含3个功能模块：“病人信息输入”、“病人信息修改”、“病人信息查询”。

警报子系统包含2个功能模块：“生理信号安全范围控制”、“警报”。

病人病情管理子系统包含2个功能模块：“病情查询”、“病情报告打印”

3.2描述

**生理信号输入管理模块**：通过连接在病人身上的传感器，根据传感器的值将生理信号输入系统

**定时时间调节处理**：通过系统，管理人员（医护人员）可以按需要输入定时采样的时间。

**病人信息输入模块**：工作人员可以将病人的基本信息（患者姓名、患者性别、住址、联系电话、患病名称、入院日期、状态（已出院、住院）、备注）输入系统。

**病人信息修改管理模块**：对病人的基本信息（患者姓名、患者性别、住址、联系电话、患病名称、入院日期、状态（已出院、住院）、备注）进行修改。

**病人信息查询模块**：对病人的基本信息（患者姓名、患者性别、住址、联系电话、患病名称、入院日期、状态（已出院、住院）、备注）进行查询。

**生理信号安全范围控制模块**：对各个病人的生理信号的安全范围进行输入、修改、查询。

**警报模块：**对超过设定安全范围的病人及时通知医护人员。

**病情查询模块：**可以对这一段时间的病人病情进行查询

**病情报告打印模块：**可以对查询得的病人病情打印出病情报告

**二、可行性分析**

# 1.可行性研究的前提

说明对所建议开发的软件的基本要求，如：

A.       功能：监护系统要随时接受每个病人的生理信号(脉搏、体温、血压、心电图等)，定时记录病人情况以形成患者日志，当某个病人的生理信号超出医生规定的安全范围时向值班护士发出警告信息；此外，护士在需要时还可以要求系统打印出某个病人的病情报告。

B.       性能：1、本系统要求反应时间不得低于2s.2、定期对数据库备份

C.       输出如报告、文件或数据：

本系统要求输出的数据有：查询信息、报表、警报控制信号

D        在安全与保密方面的要求：

挂号科的工作人员负责病人基本信息的输入，住院部的医护人员负责病人住院日志的情况，管理员负责系统的维护

## 2.技术可行性

a． 经费、投资方面的来源和限制：各种硬件和工作人员工资需至少10万元

b． 硬件、软件、运行环境和开发环境方面的条件和限制：软件需求：操作系统WINDOWS 2000 Advance Server以上；数据库服务器端软件ORACLE 9I， Delphi 7.0。硬件需求：10M以上的LAN接入网络带宽，P4 3.0G Xeon CPU /1G内存/360G(10K) SCSI硬盘的服务器，P3以上微机（带网卡）的客户机，P4 3.0G Xeon CPU /1G内存/36G(10K) RAID硬盘的数据库服务器

本系统采用Delphi 实现，依靠其强大的控件系统，Oracle数据库管理系统和用c语音编制的传感器驱动相结合，能在2个月内开发出系统。

**3.经济可行性**

某医院目前由于完全采用纯人工的方式来完成工作的，医务人员要一边关注某些病人的情况，一边还要忙着对其它的病人进行医疗诊断，工作量大，耗时比较多，所以工作效率低。根据目前医院内部员工的日人工成本为：x人 \* y元/人＝z元。我们还不能计算出因效率低下而给医院带来的无形经济损失，如果指导这一部分也看作是成本，那将远远超出目前的计算数额。而如果开发出一个能满足业务要求的医疗计算机监护系统，在采用生命周期的前提下，从问题识别到系统实施、评价、维护，开发周期如果以两年计，共需人工成本m元，各种软硬件成本n元，日常维护费用o元，共计成本费用p元，略高/低于两年的人工费用总和。同样，我们也无法估计算出则于系统的开发应用使医院运营效率提高而带来的无形的巨额经济效益，由于系统能在未来较长的一段时间内稳定地发挥作用，这对于医院的提高管理水平很大的帮助，才能使A医院早日接入到总行的更高层次的网络体系中，可以更加广泛的吸收各方面的信息资源，可为医院业务在将来的扩张打下坚实的基础，其经济效益将更上一层楼。

**4.法律可行性**

法律可行性是考虑要开发系统是否存在任何侵犯、妨碍和责任问题，用户操作可行性考虑待开发软件的运行方式在用户组织内是否行得通，现行管理制度、人员素质、操作知识是否可行。

由于在本系统中是有合同作为双方合作的基础，所以不会存在任何侵犯、妨碍和责任问题。即使存在了，也可以根据合同进行分析，一定有人会负责任，所以此系统完全可以进行开发。

由以上经济、技术、操作和法律四方面的分析可以看出，本系统的开发时机成熟，从多种角度考虑，都是可行的。

# 5结论

本系统值得投资。

**三、需求分析**

医院管理的合理化和经营化是医院经营效益的关键。拥有了先进的技术还要有更加良好的管理体制，才可以让医院的经营效益发挥到最好的状态。充分利用现代先进的技术，可以节约大量的人力资源和财力资源。

## 组织机构调查



### 总体流程图



### 业务需求调查

#### 数据流程图



#### 实体初步描述

1) 在对业务流程图和数据流程图进行详细分析的基础上，找出其中的实体。

实体名称：病人生理信号、患者日志。

2) 实体描述方式。

1、病人生理信号：包括生理信号ID、生理信号名称、备注

2、患者日志：包括患者ID、日期、生理信号ID、值、备注

#### 数据流程图



**警报子系统业务流程图**



#### 病人病情管理子系统业务流程图



#### 数据流程图



#### 实体初步描述

1) 在对业务流程图和数据流程图进行详细分析的基础上，找出其中的实体。

实体名称：患者日志。

2) 实体描述方式。

1、患者日志：包括患者ID、日期、生理信号ID、值、备注

## 对新系统的环境要求调查

### 基本要求

简要描述该系统所运行的环境，如果运行环境未确定，应写出建议环境

1) 体系结构：Client/Server或Multi-tire C/S

2) 操作系统

windows系列

3) 数据库管理系统

Oracle9i

4) 开发工具

Delphi7.0

软件需求：操作系统WINDOWS 2000 Advance Server以上；数据库服务器端软件ORACLE 9I， Delphi 7.0。硬件需求：10M以上的LAN接入网络带宽，P4 3.0G Xeon CPU /1G内存/360G(10K) SCSI硬盘的服务器，P3以上微机（带网卡）的客户机，P4 3.0G Xeon CPU /1G内存/36G(10K) RAID硬盘的数据库服务器

### 适应性

本系统只适合于windows系列操作系统

# 需求分析

## 功能性

医院计算机监护系统:监护系统要随时接受每个病人的生理信号(脉搏、体温、血压、心电图等)，定时记录病人情况以形成患者日志，当某个病人的生理信号超出医生规定的安全范围时向值班护士发出警告信息；此外，护士在需要时还可以要求系统打印出某个病人的病情报告。

## 可用性

• 普通用户所需的培训时间：3天

高级用户所需的培训时间：3天

• 本系统符合Microsoft 的GUI标准

## 可靠性

• 建议使用“天网防火墙”

• 精确度 — 具体数据按照医学标准来衡量

。 基于TCP/IP协议

## 性能

此节应概述系统的性能特征。其中需包括具体的响应时间。如果可行，按名称引用相关用例。

• 数据精确度：具体数据按照医学标准来衡量

• 对事务的响应时间（平均0.3s、最长1s）

• 吞吐量，每秒处理的事务数为5人

• 容量，系统可以容纳的事务数为100人

。 具备数据库动态恢复能力

## 联机用户文档和帮助系统需求

本系统具有联机帮助功能

### 用户界面

1、 屏幕格式

采用C/S模式，界面由Delphi设计实现，完全基于windows兼容的桌面平台

2、报表格式

采用与实际的报表格式一致，当然这也要求客户端的硬件配置（如打印机等）要一致。

3、菜单格式

采用工具栏与菜单并用的方式，力图简洁、明了。

### 通信接口

本系统要求每个计算机都有网卡。

## 适用的标准

1、TCP/IP

2、Microsoft GUI 设计

**概要设计说明书**

# 1引言

随着信息化的步伐加快，医院做为关系民生的重要机构，势必要在各方面实现信息化，以方便医护人员更好的了解病人的情况，给病人提供及时的治疗。本系统就是针对这方面的迫切需求而设计实现的。

## 1.1编写目的

此文档作为用户对即将开发的软件的功能要求，是软件设计和开发者的主要依据。

## 1.2背景

项目名称：医院计算机监护系统

项目委托单位：扬州市医院

软件开发单位：南邮通达学院计算机系软件工程130022班

## 1.3定义

MIS：（Management Information System）管理信息系统的英文缩写。

Delphi:本系统所使用的编程语言

# 2总体设计

## 2.1需求规定

医院计算机监护系统:监护系统要随时接受每个病人的生理信号(脉搏、体温、血压、心电图等)，定时记录病人情况以形成患者日志，当某个病人的生理信号超出医生规定的安全范围时向值班护士发出警告信息；此外，护士在需要时还可以要求系统打印出某个病人的病情报告。

## 2.2运行环境

本系统是基于C/S模式的采用Delphi实现的管理信息系统（Management Information System）。数据库服务器由Oracle9实现。为使系统能够正常运行，软硬件环境需求如下：软件需求：操作系统WINDOWS 2000 Advance Server以上；数据库服务器端软件ORACLE 9I， Delphi 7.0。硬件需求：10M以上的LAN接入网络带宽，P4 3.0G Xeon CPU /1G内存/360G(10K) SCSI硬盘的服务器，P3以上微机（带网卡）的客户机，P4 3.0G Xeon CPU /1G内存/36G(10K) RAID硬盘的数据库服务器

## 2.3基本设计概念和处理流程

系统流程图如下：



**系统数据流图如下：**

1、顶层数据流图：

查询病人信息

记录病人情况

医院计算机监护系统

传感器

护士

打印报告

护士

患者日志

输入：

输出：

输入病人生理信号

发出报警信号

查询结果

2、各模块数据流图



## 2.4结构

医院病人监护系统

生理信号输入控制子系统

病人基本信息管理子系统

警报子系统

病人病情管理子系统

生理信号输入管理

定时时间调节

信息输入

信息修改

信息查询

生理信号安全范围控制

警报

病情查询

病情报告打印

## 2.5人工处理过程

1、传感器输入信号间隔时间由用户输入

2、生理信号安全范围需要用户输入

# 3接口设计

## 3.1用户接口

本系统的用户界面如下所示

3.2外部接口

**菜单**

**快捷功能键区**

**用户输入界面（系统显示界面）**

**提交区**

本系统采用C/S模式，由Delphi实现的管理信息系统（Management Information System）。通过ADO连接与数据库服务器相连。

# 4系统数据结构设计

## 4.1逻辑结构设计要点

给出本系统内所使用的每个数据结构的名称、标识符以及它们之中每个数据项、记录、文卷和系的标识、定义、长度及它们之间的层次的或表格的相互关系。

# 5系统出错处理设计

## 5.1补救措施

1. 联机事务处理(OLAP)是建立在TCP/IP 协议上，有多阶段事务处理响应控制，保证事务处理前后台一致性。
2. 数据库处理事务失败自动回滚技术，保证数据库表的数据一致性和完整性。
3. 重要数据的校验检查。
4. 各个子系统的操作监控，异常情况报告；并提供报表等跟踪记录。
5. 提供友好的用户界面和帮助信息及配合严格的检查，减少用户出错机会。

# 详细设计说明书

**6.1           引言**

医院做为一个与人民生命健康密切相关的重要机构，势必要在各方面实现信息化，与此同时，对医疗卫生的要求也越来越高。以方便医护人员更好的了解病人的情况，给病人提供及时的治疗。本系统就是针对这方面的迫切需求而设计实现的。

6.1.1     编写目的

此文档作为用户对即将开发的软件的功能要求，是软件设计和开发者的主要依据。

6.1.2     背景

项目名称：医院计算机监护系统

项目委托单位：扬州市医院

软件开发单位：南邮通达学院计算机系软件工程130022班

6.1.3     定义

MIS：（Management Information System）管理信息系统的英文缩写。

Delphi:本系统所使用的编程语言

**6.2           程序系统的结构**



**6.3           程序1（标识符）设计说明**

6.3.1     程序描述

6.3.2     功能

IPO表

系统：生理信号输入控制子系统

作者：张超

模块：生理信号输入管理

日期：2004-10-27

编号：1－1

被调用：

调用：定时时间输入程序

输入：

传感器的输入

输出：

有效的记录

处理：

校验记录

更新记录

局部数据元素：

注释：

系统：生理信号输入控制子系统

作者：张超

模块：定时时间调节

日期：2004-10-27

编号：1-2

被调用：生理信号输入程序

调用：

输入：

有效时间

输出：

定时时间

处理：

时间定时

局部数据元素：Time

注释：定时时间

系统：病人基本信息管理子系统

作者：张超

模块：病人信息处理

日期：2004-10-27

编号：2-123

被调用：

调用：数据库连接程序

输入：

病人信息、查询信息、修改信息

输出：

有效的记录

处理：

输入、修改、查询病人基本信息

局部数据元素：

注释：

系统：警报子系统

作者：张超

模块：警报

日期：2004-10-27

编号：3-1

被调用：

调用：生理信息控制模块、数据库

输入：

生理信号范围

输出：

警报信号

处理：

根据范围发出警报

局部数据元素：Min、Max

注释：

系统：病人病情管理子系统

作者：张超

模块：查询、打印病情日志

日期：2004-10-27

编号：4－12

被调用：

调用：数据库

输入：

查询信息

输出：

有效记录、报表

处理：

查询病人日志、并打印

局部数据元素：

注释：

6.3.3    算法

数据库操作：SQL语言操作

报表操作：使用delphi的报表生成程序

传感器输入：使用的数据结构：Hash Table (散列表)

key：传感器的信号

Func（key）：信号的值

6.3.4     流程逻辑

见图：程序系统结构图

6.3.5     存储分配

根据需要，说明本程序的存储分配。

6.3.6 注释设计

程序中的注释统一用：“//”来表示，在每个触发事件函数的开头注释

**数据库设计说明书**

# 1引言

## 1.1编写目的

此文档作为用户对即将开发的软件的功能要求，是软件设计和开发者的主要依据。

## 1.2背景

项目名称：医院计算机监护系统

项目委托单位：扬州市医院

软件开发单位：南邮通达学院计算机系软件工程130022班

## 1.3定义

MIS：（Management Information System）管理信息系统的英文缩写。

Delphi:本系统所使用的编程语言

# 2外部设计

## 2.1标识符和状态

本系统将采用oracle数据库，数据库名称为pthdata，即SID；域名为base。

# 3结构设计

## 3.1概念结构设计

**1.“生理信号”:**

生理信号ID、生理信号名称、备注

**2.** **“患者表格”:**

患者ID、患者姓名、患者性别、住址、联系电话、患病名称、入院日期、状态（已出院、住院）、备注

**3. “患者日志”:**

患者ID、日期、生理信号ID、值、备注

**4. “患者生理信号安全范围”:**

患者ID、生理信号ID、安全范围、备注

## 3.2逻辑结构设计

**1“生理信号”表格：**

生理信号ID、生理信号名称、备注 (key：生理信号ID)

**2** **“患者表格”表格：**

患者ID、患者姓名、患者性别、住址、联系电话、患病名称、入院日期、状态（已出院、住院）、备注 (key：患者ID)

**3 “患者日志”表格：**

患者ID、日期时间、生理信号ID、值、备注 (key：日期时间)

**4 “患者生理信号安全范围表”表格：**

患者ID、生理信号ID、安全范围、备注 (key：患者ID＋生理信号ID)

## 3.3物理结构设计

程序IPO图：（见需求分析）

# 4运用设计

## 4.1数据字典设计

1.表名：生理信号表（SignalTable）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 说明 | 功能 | 备注 |
| BodySignID | Varchar2 | 10 |  |  | 生理信号ID |
| BodySignName | Varchar2 | 30 |  |  | 生理信号名称 |
| Note | Varchar2 | 40 |  |  | 备注 |

2.表名：患者基本信息表(PatientInfo)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 说明 | 功能 | 备注 |
| PacientID | Varchar2 | 10 |  |  | 病人ID |
| PacientName | Varchar2 | 30 |  |  | 病人名 |
| Sex | Varchar2 | 2 |  |  | 性别 |
| Address | Varchar2 | 50 |  |  | 地址 |
| Tel | number | 15 |  |  | 联系电话 |
| DiseaseName | Varchar2 | 40 |  |  | 患病名称 |
| InHospitalDate | Date |  |  |  | 入院日期 |
| Status | Number | 6 | 0：入院  1：出院 |  | 状态 |
| Note | Varchar2 | 40 |  |  | 备注 |

3.患者日志表格（PatientLog）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 说明 | 功能 | 备注 |
| PatientID | Varchar2 | 10 |  |  | 患者ID |
| BodySignID | Varchar2 | 10 |  |  | 生理信息ID |
| Value | number | 10 |  |  | 值 |
| Note | Varchar2 | 40 |  |  | 备注 |

4.患者生理信号安全范围表(SaveValue)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 说明 | 功能 | 备注 |
| PatientID | Varchar2 | 10 |  |  | 患者ID |
| DateTime | DateTime |  |  |  | 日期时间 |
| BodySignID | Varchar2 | 10 |  |  | 生理信息ID |
| Min | number | 10 |  |  | 最小值 |
| Max | number | 10 |  |  | 最大值 |
| Note | Varchar2 | 40 |  |  | 备注 |

## 4.2安全保密设计

1.用户：a.超级用户（管理员、领导）：拥有全部权限

b.挂号处工作人员：只有输入、修改、删除病人基本信息的权利。

c.医护人员：只有输入安全范围、定时时间和查询、打印病人信息的权利

**详细代码（略）**

**测试（略）**