



南京工业大学

NANJING TECH  
UNIVERSITY

2023-12-17



计算机与信息工程学院  
数据库原理与应用大作业  
、  
家庭保健信息系统

目录

家庭保健信息系统 .....	0
1. 设计背景 .....	1
2. 系统描述 .....	2
2-1. 系统需求 .....	2
2-1-1. 用户类型 .....	2
2-1-2. 论域 .....	2
2-2. 需求分析 .....	2
2-3. E-R 图设计 .....	3
3. 系统基础表设计 .....	3
3-1. 表设计 .....	3
3-1-1. 家庭用户信息表 (user) .....	3
3-1-2. 专家信息表 (expert) .....	4
3-1-3. 医疗保健问题表 (YLBJWT) .....	4
3-1-4. 保健问题回答表 (BJWTHD) .....	5
3-1-5. 症状报告表 (Symptom_report) .....	5
3-1-6. 诊断表 (diagnose) .....	5
3-1-7. 自测参考表 (test) .....	6

3-1-8. 诊断自测表 (test_result) .....	6
3-1-9. 专家意见表 (suggestion) .....	6
3-1-10. 用户投诉表 (complain) .....	7
3-1-11. 投诉处理表 (solve_com) .....	7
3-2. 表创建 .....	8
4. 系统功能 SQL 实现 .....	11
4-1. 查询 .....	11
4-1-1. 连接查询 .....	11
4-1-2. 分组查询 .....	13
4-2. 建立视图 .....	14
4-3. 建立存储过程 .....	15
4-3-1. 存储过程 1 .....	15
4-3-2. 存储过程 2 .....	16
4-3-3. 存储过程 3 .....	17
4-3-4. 存储过程 4 .....	17
4-4. 建立游标 .....	18
4-5. 建立触发器 .....	19
4-5-1. 触发器 1 .....	19
4-5-2. 触发器 2 .....	20
4-5-3. 触发器 3 .....	21
4-5-4. 触发器 4 .....	22
5. 总结 .....	22

## 1. 设计背景

远程护理对一个社会至关重要。许多年迈的人独居在家。澳大利亚存在宽带通信网络，使得家庭医疗信息系统能够在人们生活中发挥重要作用。

我创建了一个中央数据库，能够记录远程健康监测数据并为人们提供家庭医疗信息。如今，借助室内蓝牙/无线技术和宽带互联网连接，健康专家坐在远程/中央办公室可以通过远程医疗技术和软件系统向人们提供咨询服务和专业建议。

这个信息系统被设计成提供服务，允许医疗利益相关者相互交流并共享医疗信息。该系统将记录个人信息以及在家收集的与健康相关的诊断数据。除了可以在线提交的诊断数据，如心跳和血压，还可以通过在人们家中无需监督而使用传感器收集与健康相关的生理数据。

我们假设订阅这个远程家庭医疗系统的人能够处理所有健康监测所需的测试，例如乳腺癌自测。在家收集的数据，包括样本，可以通过快递员或在家中安装的连接互联网的电子传感器物理传输到中央办公室。

## 2. 系统描述

### 2-1. 系统需求

#### 2-1-1. 用户类型

家庭用户和在线专家；

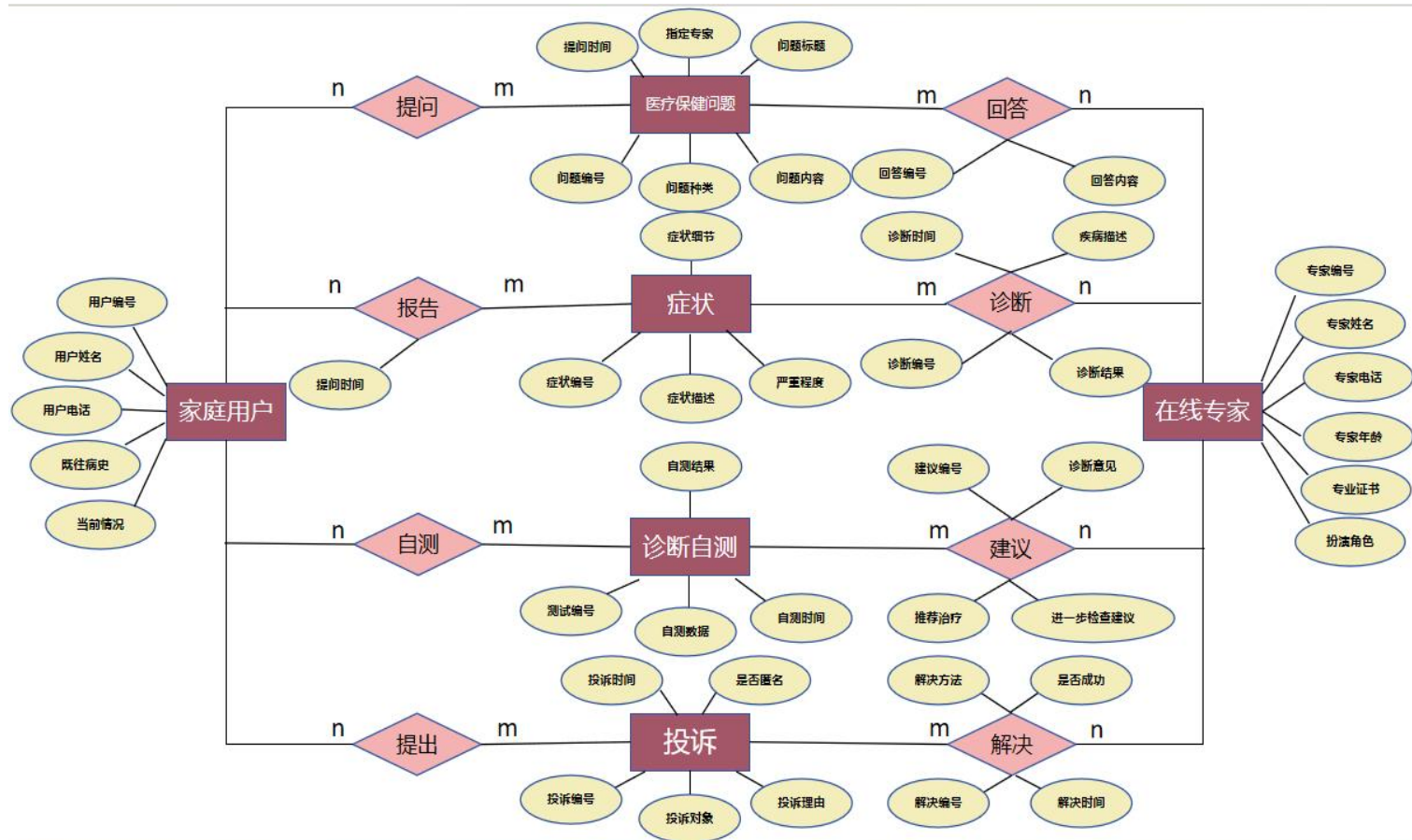
#### 2-1-2. 论域

1. **家庭用户**：家庭用户信息包含用户编号，姓名，电话，既往病史，当前情况等。家庭用户可以使用该系统进行医疗保健提问，报告症状，提交诊断自测结果以及对专家进行投诉等。
2. **在线专家**：专家信息包含专家编号，姓名，电话，年龄，专业证书，扮演角色等。在线专家可以通过该系统对医疗保健问题进行回答，对症状报告进行诊断，对诊断自测报告给出建议以及处理解决来自用户的投诉。

### 2-2. 需求分析

1. **医疗保健问题表 (YLBJWT)**：由家庭用户填写，可包含以下信息：问题表编号，用户编号，提问时间，问题标题，问题种类，问题内容，指定提问专家。
2. **保健问题回答表 (BJWTHD)**：由在线专家填写，可包含以下信息：回答表编号，专家编号，问题表编号，回答时间，问题的内容，专家的回答等。
3. **症状报告表 (Symptom\_report)**：由家庭用户填写，用于报告用户的身体症状，可包含一下信息：症状报告编号，用户编号，症状描述，报告时间，严重程度，细节补充等。
4. **诊断表 (diagnose)**：由在线专家根据用户的症状报告填写，可包含以下信息：诊断编号，症状报告编号，诊断时间，诊断结果，疾病类型，疾病名称，疾病描述等。
5. **自测参考表 (test)**：无需用户填写，用于给家庭用户进行家庭诊断自测时参考，可包含以下信息：测试编号，使用测试条件，测试过程，测试工具，测试方法等。
6. **诊断自测表 (test\_result)**：由用户经过诊断自测后填写，包含以下信息：诊断自测表编号，测试编号，用户编号，自测结果，自测时间，自测数据等。
7. **专家意见表 (suggestion)**：由专家阅读诊断自测表后填写的意见表，包含以下信息：意见表编号，诊断自测编号，用户编号，诊断意见，推荐治疗，进一步检查建议等。
8. **投诉表 (complain)**：由用户填写，包含以下信息：投诉表编号，家庭用户编号，专家编号，投诉理由，投诉时间，是否匿名等。
9. **投诉处理表 (solve\_com)**：由被投诉的专家填写，包含以下信息：处理表编号，投诉表编号，用户编号，专家编号，投诉问题，解决方法，解决结果，解决时间等。

2-3. E-R 图设计



3. 系统基础表设计

3-1. 表设计

3-1-1. 家庭用户信息表 (user)

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	user_id	varchar	Primary key	用户编号
2	user_name	varchar	Not null	用户姓名
3	user_age	int	/	用户年龄
4	user_sex	varchar	/	用户性别

5	phone	varchar	/	用户电话
6	IsAllergy	boolean	/	是否存在过敏
7	medicalHistory	varchar	/	病史
8	now_situation	varchar	/	当前用药/治疗情况

### 3-1-2. 专家信息表（expert）

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	e_id	varchar	Primary key	专家编号
2	e_name	varchar	Not null	专家姓名
3	e_age	int	/	专家年龄
4	e_sex	varchar	/	专家性别
5	phone	varchar	/	电话号码
6	profession_record	varchar	/	专业证书记录
7	role_type	varchar	/	扮演的角色

### 3-1-3. 医疗保健问题表（YLBJWT）

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	question_id	varchar	Primary key	问题编号
2	user_id	varchar	Foreign key	用户编号
3	time	timestamp	/	提问时间
4	question_name	varchar	Check	问题标题
5	question_type	varchar	/	问题种类
6	question_content	varchar	/	问题内容
7	chosed_expert	varchar	Default null	指定提问专家

3-1-4. 保健问题回答表（BJWTHD）

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	ansewer_id	varchar	Primary key	回答编号
2	expert_id	varchar	Foreign key	专家编号
3	question_id	varchar	Foreige key	问题编号
4	user_id	varchar	Foreige key	用户编号
5	question_content	varchar	/	问题内容
6	answer	varchar	/	问题回答
7	q_type	varchar	/	问题种类

3-1-5. 症状报告表（Symptom\_report）

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	report_id	varchar	Primary key	症状报告编号
2	user_id	varchar	Foreign key	用户编号
3	symptom	varchar	Not null	症状描述
4	report_time	timestamp	/	提交报告时间
5	degree	varchar	/	严重程度
6	detail	varchar	/	具体描述

3-1-6. 诊断表（diagnose）

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	diagnose_id	varchar	Primary key	诊断编号
2	report_id	varchar	Foreign key	症状报告编号

3	e_id	varchar	Foreign key	专家编号
4	diatime	timestamp	/	诊断时间
5	diagnose_result	varchar	Not null	诊断结果
6	disease_type	varchar	/	疾病类型
7	disease_name	varchar	/	疾病名称

### 3-1-7. 自测参考表（test）

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	test_id	varchar	Primary key	测试编号
3	test_condition	varchar	/	测试条件
4	test_process	varchar	/	测试过程
5	test_tool	varchar	/	测试工具
6	test_method	varchar	/	测试方法

### 3-1-8. 诊断自测表（test\_result）

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	tia_test_id	varchar	Primary key	诊断自测表编号
2	test_id	varchar	Foreign key	测试编号
3	user_id	varchar	Foreign key	用户编号
4	result_data	varchar	/	自测数据
5	test_time	timestamp	/	自测时间
6	result	varchar	Check	自测结果

### 3-1-9. 专家意见表（suggestion）

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
----	-----	------	------	------

1	suggestion_id	varchar	Primary key	专家意见编号
2	tia_test_id	varchar	Foreign key	诊断自测编号
3	e_id	varchar	Foreign key	专家编号
4	dia_suggest	varchar	/	诊断意见
5	suggest_treat	timestamp	/	推荐治疗
6	deeper_survey	varchar	Check	进一步检查建议

### 3-1-10. 用户投诉表 (complain)

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	complain_id	varchar	Primary key	用户投诉编号
2	user_id	varchar	Foreign key	用户编号
3	expert_id	varchar	Foreign key	专家编号
4	complain_reason	varchar	/	投诉理由
5	complain_time	timestamp	/	投诉时间
6	ls_Privacy	boolean	/	是否匿名

### 3-1-11. 投诉处理表 (solve\_com)

序号	字段名	字段类型	约束条件	字段说明
1	solve_id	varchar	Primary key	投诉处理编号
2	complain_id	varchar	Foreign key	用户投诉编号
3	user_id	varchar	Foreign key	用户编号
4	e_id	varchar	Foreign key	专家编号
5	problem	varchar	/	问题
6	solve_method	varchar	/	解决方法
7	solve_result	varchar	/	解决结果
8	solve_time	timestamp	/	解决时间



## 3-2. 表创建

代码实现	注释
<p>(一) 家庭用户信息表 (user)</p> <pre>create table user( user_id varchar(20), user_name varchar(20) not null, user_age int, user_sex varchar(2), phone varchar(11), isAllergy boolean, medicalHistory varchar(40), now_situation varchar(40), primary key(user_id));</pre>	主键为家庭用户编号。 用户姓名不可为空。 无其他约束条件。
<p>(二) 专家信息表 (expert)</p> <pre>create table expert( e_id varchar(20), e_name varchar(10) not null, e_age int, e_sex varchar(2), phone varchar(11), profession_record varchar(40), role_type varchar(40), -- 扮演的角色 primary key(e_id));</pre>	主键为专家编号。 专家姓名不可为空。 无其他约束条件
<p>(三) 医疗保健问题表 (YLBJWT)</p> <pre>create table YLBJWT( question_id varchar(20), user_id varchar(20)not null, time timestamp, question_name varchar(30), question_type varchar(4) check(question_type='私有' or question_type='公开'), question_content varchar(100), chosed_expert varchar(50) default null, foreign key(user_id) references user(user_id), primary key(question_id) );</pre>	主键为问题编号。 外键为家庭用户编号。 问题种类检查约束是否为私有或者公开。 指定专家默认为空。 无其他约束条件。
<p>(四) 保健问题回答表 (BJWTHD)</p>	主键为保健问题回答编号。

<pre>create table BJWTHD(   answer_id varchar(20),   expert_id varchar(20),   question_id varchar(20) not null,   user_id varchar(20),   question_content varchar(100),   answer varchar(200),   q_type varchar(50) check(q_type='私有'or q_type='公开'),   foreign key(expert_id) references expert(e_id),   foreign key(question_id) references YLBJWT(question_id),   foreign key(user_id) references user(user_id),   primary key(answer_id) )</pre>	<p>外键为专家编号，问题编号，家庭用户编号。</p> <p>问题种类检查约束是否为私有或者公开。</p> <p>无其他约束条件。</p>
<p>(五) 症状报告表 (Symptom_report)</p> <pre>create table Symptom_report(   report_id varchar(20),   symptom varchar(40)not null,   report_time timestamp,   degree varchar(10),   detail varchar(200),   primary key(report_id) );</pre>	<p>主键为症状报告编号。</p> <p>症状为非空。</p> <p>无其他约束条件。</p>
<p>(六) 症状诊断表 (diagnose)</p> <pre>create table diagnose(   diagnose_id varchar(20),   report_id varchar(20),   diatime timestamp,   diagnose_result varchar(50)not null,   disease_type varchar(40),   disease_name varchar(40),   disease_discribe varchar(200),   foreign          key(report_id)          references Symptom_report(report_id),   primary key(diagnose_id) );</pre>	<p>主键为诊断编号。</p> <p>外键为症状报告编号。</p> <p>诊断结果为非空。</p> <p>无其他约束条件。</p>
<p>(七) 自测参考表 (test)</p> <pre>create table test(   test_id varchar(20),   test_condition varchar(20),   test_process varchar(200),   test_tool varchar(40),   test_method varchar(200),   primary key(test_id)</pre>	<p>主键为自测编号。</p> <p>无其他约束条件。</p>

<p>)</p> <p>(八) 诊断自测表 (test_result)</p> <pre>create table test_result(     tia_test_id varchar(20),     test_id varchar(20),     user_id varchar(20),     result_data varchar(50),     test_time timestamp,     result varchar(50) check(result = '阴性' or result='阳性'),     foreign key(test_id) references test(test_id),     primary key(tia_test_id) )</pre>	<p>主键为诊断自测编号。 外键为测试编号。 测试结果诊断约束为阴性或者阳性。 无其他约束条件。</p>
<p>(九) 专家意见表 (suggestion)</p> <pre>create table suggestion(     suggest_id varchar(20),     tia_test_id varchar(20),     e_id varchar(20),     dia_suggest varchar(200),     suggest_treat varchar(50),     deeper_survey varchar(200),     foreign          key(tia_test_id)          references test_result(tia_test_id),     primary key(suggest_id) );</pre>	<p>主键为专家意见编号。 外键为诊断自测编号。 无其他约束条件。</p>
<p>(十) 用户投诉表 (complain)</p> <pre>create table complain(     complain_id varchar(20),     user_id varchar(20),     expert_id varchar(20),     complain_reason varchar(100),     complain_time timestamp,     is_Privacy boolean,     foreign key(user_id) references user(user_id),     foreign key(expert_id) references expert(e_id),     primary key(complain_id) );</pre>	<p>主键为投诉编号。 外键为用户编号, 专家编号。 无其他约束条件。</p>
<p>(十一) 投诉处理表 (solve_com)</p> <pre>create table solve_com(     solve_id varchar(20),     complain_id varchar(20),</pre>	<p>主键为投诉处理编号。 外键为投诉编号, 用户编号, 专家编号。</p>

<pre>user_id varchar(20), e_id varchar(20), problem varchar(200), solve_method varchar(200), solve_result varchar(200), solve_time timestamp, foreign key(complain_id) references complain(complain_id), foreign key(user_id) references user(user_id), foreign key(e_id) references expert(e_id), primary key(solve_id) );</pre>	无其他约束条件。
---	----------

## 4. 系统功能 SQL 实现

### 4-1. 查询

#### 4-1-1. 连接查询

##### 4-1-1-1. 连接查询 1

查询 lee 医生在 2023.12.14 日做出的所有诊断信息

代码	<pre>select diagnose.* from diagnose,expert where     expert.e_id = diagnose.e_id     and expert.e_name='Dr.Lee' and date(diatime)='2023-12-14';</pre>							
运行结果	diagnose_id	report_id	e_id	diatime	diagnose_result	disease_type	disease_name	disease_discribe
	D2	R2	E3	2023-12-14 19:57:37	Muscle Strain	Physical Therapy	None	The patient appears to have a muscle strain co...
	D3	R3	E3	2023-12-14 19:57:37	Tooth Decay	Dental Treatment	Cavity	The patient is diagnosed with tooth decay (cavi...
	D7	R7	E3	2023-12-14 14:30:00	Type 2 Diabetes	Endocrine	Type 2 Diab...	Patient exhibits elevated blood sugar levels and..

##### 4-1-1-2. 连接查询 2

查询问题标题为 headache 的用户的用户姓名，性别，年龄，问题内容，问题回答

代码	<pre>Select     user.user_name,user.user_sex,user.user_age,     YLBJWT.question_name,YLBJWT.question_content,BJWTHD.answer</pre>
----	--

	<pre>from user,YLBJWT,BJWTHD Where     user.user_id=YLBJWT.user_id     and YLBJWT.question_id=BJWTHD.question_id     and YLBJWT.question_name='Headache';</pre>																																			
运行结果	<table><tr><th>user_name</th><th>user_sex</th><th>user_age</th><th>question_name</th><th>question_content</th><th>answer</th></tr><tr><td>John Doe</td><td>M</td><td>25</td><td>Headache</td><td>I have been experiencing headaches lately. Wh...</td><td>It could be stress or tension. I recommend cons...</td></tr><tr><td>Michael Chen</td><td>M</td><td>22</td><td>headache</td><td>Experiencing persistent headaches for the past ...</td><td>It could be due to stress or tension. Consider pr...</td></tr><tr><td>Sophia Lee</td><td>F</td><td>70</td><td>headache</td><td>Frequent headaches with sensitivity to light and...</td><td>It is recommended to keep a headache diary to ...</td></tr><tr><td>Eva Rodriguez</td><td>F</td><td>35</td><td>headache</td><td>Intermittent headaches, especially in the aftern...</td><td>Consider evaluating your daily routine and habit...</td></tr></table>						user_name	user_sex	user_age	question_name	question_content	answer	John Doe	M	25	Headache	I have been experiencing headaches lately. Wh...	It could be stress or tension. I recommend cons...	Michael Chen	M	22	headache	Experiencing persistent headaches for the past ...	It could be due to stress or tension. Consider pr...	Sophia Lee	F	70	headache	Frequent headaches with sensitivity to light and...	It is recommended to keep a headache diary to ...	Eva Rodriguez	F	35	headache	Intermittent headaches, especially in the aftern...	Consider evaluating your daily routine and habit...
	user_name	user_sex	user_age	question_name	question_content	answer																														
	John Doe	M	25	Headache	I have been experiencing headaches lately. Wh...	It could be stress or tension. I recommend cons...																														
	Michael Chen	M	22	headache	Experiencing persistent headaches for the past ...	It could be due to stress or tension. Consider pr...																														
	Sophia Lee	F	70	headache	Frequent headaches with sensitivity to light and...	It is recommended to keep a headache diary to ...																														
Eva Rodriguez	F	35	headache	Intermittent headaches, especially in the aftern...	Consider evaluating your daily routine and habit...																															

4-1-1-3. 连接查询 3

查询自测表中使用 x-ray 测试的测试表信息以及专家的诊断意见

代码	<pre>select test_result.*,suggestion.dia_suggest from test_result,suggestion,test where     test_result.test_id=test.test_id     and suggestion.tia_test_id=test_result.tia_test_id     and test.test_tool='X-ray'</pre>																																										
	运行结果	<table><tr><th>tia_test_id</th><th>test_id</th><th>user_id</th><th>result_data</th><th>test_time</th><th>result</th><th>dia_suggest</th></tr><tr><td>TR2</td><td>T2</td><td>2</td><td>Limited range of motion in the back</td><td>2023-12-14 19:50:56</td><td>阳性</td><td>Limited range of motion in the back indicates a</td></tr><tr><td>TR5</td><td>T5</td><td>1</td><td>Normal range of motion</td><td>2023-12-14 10:00:00</td><td>阴性</td><td>Normal range of motion observed. Continue w</td></tr><tr><td>TR6</td><td>T6</td><td>3</td><td>Elevated cholesterol levels</td><td>2023-12-14 12:30:00</td><td>阳性</td><td>Elevated cholesterol levels detected. Consider</td></tr><tr><td>TR7</td><td>T7</td><td>5</td><td>No abnormalities detected</td><td>2023-12-14 15:15:00</td><td>阴性</td><td>No abnormalities detected. Maintain a healthy</td></tr></table>							tia_test_id	test_id	user_id	result_data	test_time	result	dia_suggest	TR2	T2	2	Limited range of motion in the back	2023-12-14 19:50:56	阳性	Limited range of motion in the back indicates a	TR5	T5	1	Normal range of motion	2023-12-14 10:00:00	阴性	Normal range of motion observed. Continue w	TR6	T6	3	Elevated cholesterol levels	2023-12-14 12:30:00	阳性	Elevated cholesterol levels detected. Consider	TR7	T7	5	No abnormalities detected	2023-12-14 15:15:00	阴性	No abnormalities detected. Maintain a healthy
		tia_test_id	test_id	user_id	result_data	test_time	result	dia_suggest																																			
		TR2	T2	2	Limited range of motion in the back	2023-12-14 19:50:56	阳性	Limited range of motion in the back indicates a																																			
		TR5	T5	1	Normal range of motion	2023-12-14 10:00:00	阴性	Normal range of motion observed. Continue w																																			
TR6	T6	3	Elevated cholesterol levels	2023-12-14 12:30:00	阳性	Elevated cholesterol levels detected. Consider																																					
TR7	T7	5	No abnormalities detected	2023-12-14 15:15:00	阴性	No abnormalities detected. Maintain a healthy																																					

4-1-1-4. 连接查询 4

查找所有年龄大于 60 岁的用户所投诉过的专家信息

代 码	select																																																		
	user.user_name,user.user_age,																																																		
	complain.complain_reason,expert.*																																																		
	from user,expert,complain																																																		
	where																																																		
	user.user_id=complain.user_id																																																		
	and expert.e_id=complain.expert_id and user.user_age>60;																																																		
运 行 结 果	<table><tr><td>user_name</td><td>user_age</td><td>complain_reason</td><td>e_id</td><td>e_name</td><td>e_age</td><td>e_sex</td><td>phone</td><td>profession_record</td><td>role_type</td></tr><tr><td>Alice Williams</td><td>63</td><td>Expert did not provide accurate information.</td><td>E1</td><td>Dr.Smith</td><td>40</td><td>M</td><td>12345678901</td><td>Medical Doctor</td><td>Cardiologist</td></tr><tr><td>Sophia Lee</td><td>70</td><td>Technical issues during the session.</td><td>E3</td><td>Dr.Lee</td><td>50</td><td>M</td><td>55555555555</td><td>Dentist</td><td>Orthodontist</td></tr><tr><td>David Brown</td><td>100</td><td>Concerns about the expert's qualifications.</td><td>E2</td><td>Prof.John</td><td>35</td><td>F</td><td>98765432101</td><td>PhD in Computer Science</td><td>Data Scientist</td></tr></table>											user_name	user_age	complain_reason	e_id	e_name	e_age	e_sex	phone	profession_record	role_type	Alice Williams	63	Expert did not provide accurate information.	E1	Dr.Smith	40	M	12345678901	Medical Doctor	Cardiologist	Sophia Lee	70	Technical issues during the session.	E3	Dr.Lee	50	M	55555555555	Dentist	Orthodontist	David Brown	100	Concerns about the expert's qualifications.	E2	Prof.John	35	F	98765432101	PhD in Computer Science	Data Scientist
	user_name	user_age	complain_reason	e_id	e_name	e_age	e_sex	phone	profession_record	role_type																																									
	Alice Williams	63	Expert did not provide accurate information.	E1	Dr.Smith	40	M	12345678901	Medical Doctor	Cardiologist																																									
	Sophia Lee	70	Technical issues during the session.	E3	Dr.Lee	50	M	55555555555	Dentist	Orthodontist																																									
David Brown	100	Concerns about the expert's qualifications.	E2	Prof.John	35	F	98765432101	PhD in Computer Science	Data Scientist																																										

4-1-2. 分组查询

4-1-2-1. 分组查询 1

查询所有被投诉过的专家的信息

代 码	<pre>select * from expert where exists(     select *     from complain     where expert.e_id=complain.expert_id     group by expert_id )</pre>																																		
运 行 结 果	<table><tr><th>e_id</th><th>e_name</th><th>e_age</th><th>e_sex</th><th>phone</th><th>profession_record</th><th>role_type</th></tr><tr><td>E1</td><td>Dr.Smith</td><td>40</td><td>M</td><td>12345678901</td><td>Medical Doctor</td><td>Cardiologist</td></tr><tr><td>E2</td><td>Prof.John</td><td>35</td><td>F</td><td>98765432101</td><td>PhD in Computer Science</td><td>Data Scientist</td></tr><tr><td>E3</td><td>Dr.Lee</td><td>50</td><td>M</td><td>55555555555</td><td>Dentist</td><td>Orthodontist</td></tr></table>							e_id	e_name	e_age	e_sex	phone	profession_record	role_type	E1	Dr.Smith	40	M	12345678901	Medical Doctor	Cardiologist	E2	Prof.John	35	F	98765432101	PhD in Computer Science	Data Scientist	E3	Dr.Lee	50	M	55555555555	Dentist	Orthodontist
e_id	e_name	e_age	e_sex	phone	profession_record	role_type																													
E1	Dr.Smith	40	M	12345678901	Medical Doctor	Cardiologist																													
E2	Prof.John	35	F	98765432101	PhD in Computer Science	Data Scientist																													
E3	Dr.Lee	50	M	55555555555	Dentist	Orthodontist																													

4-1-2-2. 分组查询 2

求医疗保健表中被指定的专家被指定次数最多的专家号

代 码	<pre>select chosed_expert as most_popular_expert   from YLBJWT  group by chosed_expert  having count(chosed_expert)&gt;=all(       select count(question_id)       from YLBJWT       group by chosed_expert     )</pre>						
运 行 结 果	<table><tr><td></td><td>most_popular_expert</td></tr><tr><td>▶</td><td>E2</td></tr><tr><td></td><td>E3</td></tr></table>		most_popular_expert	▶	E2		E3
	most_popular_expert						
▶	E2						
	E3						

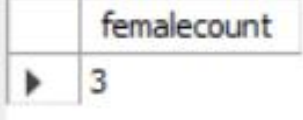
4-1-2-3. 分组查询 3

查找出被投诉次数最多的专家号

代 码	<pre>select e_id from expert where exists(     select expert_id     from complain     where complain.expert_id=expert.e_id     group by expert_id     having count(expert_id) &gt;= all(         select count(expert_id)         from complain         where complain.expert_id=expert.e_id         group by expert_id     ) )</pre>
运 行 结 果	

4-1-2-4. 分组查询 4

查询女性专家中年龄小于 50 岁的专家数量

代 码	<pre>select count(e_id) femalecount from expert where e_age&lt;50 group by e_sex having e_sex='F'</pre>
运 行 结 果	

4-2. 建立视图

创建一个视图：要求可以对所有患者的用户号、姓名、年龄、症状、严重程度、疑似感染病症以及诊断内容进行查找、更新、删除、插入等操作

创建与调用

create view complaint(  
user\_id,user\_name,expert\_id,expert\_name,complain\_reason,solve\_method,solve\_re  
sult,complain\_time,solve\_time)  
as  
select  
user.user\_id,user.user\_name,expert.e\_id,expert.e\_name,complain.complain\_reaso  
n,  
solve\_com.solve\_method,solve\_com.solve\_result,  
complain.complain\_time,solve\_com.solve\_time  
from user,expert,complain,solve\_com  
where  
user.user\_id=complain.complain\_id  
and expert.e\_id=complain.complain\_id  
and complain.complain\_id=solve\_com.complain\_id  
with check option;  
  
select \* from complaint

运行结果

user_id	user_name	expert_id	expert_name	complain_reason	solve_method	solve_result	complain_time	solve_time
1	John Doe	E1	Dr.Smith	Unsatisfactory consultation experience	Reviewed the consultation records and identifi...	User expressed satisfaction with the additional i...	2023-12-12 22:14:32	2023-12-12 22:16:15
2	Jane Smith	E2	Prof.John	Late response from the expert	Investigated the communication logs and identif...	User acknowledged the improvement in respons...	2023-12-12 22:14:32	2023-12-12 22:16:15
3	Bob Johnson	E3	Dr.Lee	Inappropriate behavior during consultation	Conducted an internal investigation and addres...	User appreciated the prompt action taken. Exp...	2023-12-12 22:14:32	2023-12-12 22:16:15
5	Eva Rodriguez	E2	Prof.John	Unsatisfactory consultation experience.	Reviewed the consultation recording and identif...	Patient expressed satisfaction with the follow-u...	2023-12-15 18:45:42	2023-12-15 10:30:00
6	Michael Chen	E1	Dr.Smith	Expert did not address my concerns.	Conducted a follow-up consultation to address t...	Patient reported improved understanding and s...	2023-12-15 18:45:42	2023-12-15 12:45:00
7	Sophia Lee	E3	Dr.Lee	Technical issues during the session.	Investigated the technical issues and implement...	Patient acknowledged the improvements in subs...	2023-12-15 18:45:42	2023-12-15 15:20:00
8	David Brown	E2	Prof.John	Concerns about the expert's qualifications.	Addressed the patient is concerns by providing i...	Patient expressed satisfaction with the clarificat...	2023-12-15 18:45:42	2023-12-15 18:00:00

## 4-3.建立存储过程

### 4-3-1. 存储过程 1

新的一年又开始了，创建一个存储过程，将所有家庭用户和专家的年龄都增大一岁

创建存储过程	<pre> DELIMITER // CREATE PROCEDURE IncreaseAgeByOneYear() BEGIN     UPDATE expert     SET e_age = e_age + 1     where e_id &lt;&gt; 'E';     UPDATE user     SET user_age = user_age + 1     where user_id &lt;&gt; '0'; END // DELIMITER ; </pre>
调用	<pre> call IncreaseAgeByOneYear(); </pre>



user_id	user_name	user_age
1	John Doe	26
14	Frank	41
15	Grace	26
16	Henry	56
2	Jane Smith	31

user_id	user_name	user_age
1	John Doe	27
14	Frank	42
15	Grace	27
16	Henry	57
2	Jane Smith	32

e_id	e_name	e_age
E1	Dr.Smith	41
E2	Prof.John	36
E3	Dr.Lee	51
E5	Dr. Garcia	43
E6	Dr. Kim	39
E7	Dr. Patel	51
E8	Dr. Rodri	34
NULL	NULL	NULL

e_id	e_name	e_age
E1	Dr.Smith	40
E2	Prof.John	35
E3	Dr.Lee	50
E5	Dr. Garcia	42
E6	Dr. Kim	38
E7	Dr. Patel	50
E8	Dr. Rodri	33
NULL	NULL	NULL

### 4-3-2. 存储过程 2

创建一个存储过程，用来给用户查询测试的具体信息，要求输入测试的编号，输出测试的过程，需要的工具以及测试方法

```
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE GetTestDetails(IN testID VARCHAR(20))
BEGIN
    DECLARE v_test_process VARCHAR(200);
    DECLARE v_test_tool VARCHAR(40);
    DECLARE v_test_method VARCHAR(200);
    SELECT test_process, test_tool, test_method
    INTO v_test_process, v_test_tool, v_test_method
    FROM test
    WHERE test_id = testID;
    SELECT
        'Test Process: ' AS 'Information',
        v_test_process AS 'Value',
        '' AS 'Separator'
    UNION ALL
    SELECT
        'Test Tool: ',
        v_test_tool,
        ''
    UNION ALL
    SELECT
        'Test Method: ',
        v_test_method,
        '';
END //
DELIMITER ;
call GetTestDetails('T1');
```

结果	Information	Value
	Test Process:	The patient will be asked questions about the fr...
	Test Tool:	MRI Scan
	Test Method:	Imaging test to rule out any underlying issues c...

4-3-3. 存储过程 3

创建一个存储过程,输入一个用户编号, 返回他投诉的次数, 有两个参数, 一个是输入的用户编号, 还有一个是 out 的投诉次数

创建并调用存储过程	<pre>DELIMITER // CREATE PROCEDURE GetUserComplaintCount(     IN in_user_id VARCHAR(20),     OUT out_complaint_count INT ) BEGIN     SELECT COUNT(*)     INTO out_complaint_count     FROM complain     WHERE user_id = in_user_id; END // DELIMITER ; CALL GetUserComplaintCount('2', @complaintCount); SELECT @complaintCount AS 'User_Complaint_Count';</pre>				
结果	<table><tr><td></td><td>User_Complaint_Count</td></tr><tr><td>▶</td><td>1</td></tr></table>		User_Complaint_Count	▶	1
	User_Complaint_Count				
▶	1				

4-3-4. 存储过程 4

建立一个存储过程对用户年龄进行分组, 输入一个用户 id, 返回值是用户属于的组别

创建	<pre>DELIMITER // CREATE PROCEDURE GetUserAgeGroup(     IN in_user_id VARCHAR(20),     OUT out_age_group VARCHAR(20) ) BEGIN     DECLARE v_user_age INT;     SELECT user_age INTO v_user_age     FROM user     WHERE user_id = in_user_id;</pre>
----	--

并调用存储过程	<pre>SET out_age_group = CASE     WHEN v_user_age BETWEEN 0 AND 12 THEN '儿童组'     WHEN v_user_age BETWEEN 13 AND 19 THEN '青少年组'     WHEN v_user_age BETWEEN 20 AND 35 THEN '青年组'     WHEN v_user_age BETWEEN 36 AND 50 THEN '成年组'     WHEN v_user_age BETWEEN 51 AND 65 THEN '中年组'     WHEN v_user_age &gt;= 66 THEN '老年组'     ELSE '未知' END; END // DELIMITER ; CALL GetUserAgeGroup('1', @ageGroup); SELECT @ageGroup AS 'User_Age_Group';</pre>				
结果	<table><tr><th></th><th>User_Age_Group</th></tr><tr><td>▶</td><td>青年组</td></tr></table>		User_Age_Group	▶	青年组
	User_Age_Group				
▶	青年组				

## 4-4. 建立游标

建立带游标的存储过程，根据传入的参数 eage，来查询专家表 expert 中，所有的专家年龄小于等于 eage 的专家姓名（e\_name）和专业证书记录（profession\_record），并将专家的姓名和专业证书记录插入到所创建的一张新表（id,name,profession\_record）中。

建 立 带 游 标 的 存 储 过 程	<pre> DELIMITER // CREATE PROCEDURE p11(IN eage INT) BEGIN     DECLARE done INT DEFAULT 0;     DECLARE name VARCHAR(10);     DECLARE profession_r VARCHAR(40);     DECLARE cur1 CURSOR FOR SELECT e_name, profession_record FROM expert WHERE e_age &lt;= eage;     DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLSTATE '02000' SET done = 1;     CREATE TABLE IF NOT EXISTS tb_expert_pro(         id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,         name VARCHAR(10),         profession VARCHAR(100)     );     OPEN cur1;     read_loop: LOOP         FETCH cur1 INTO name, profession_r;         IF done THEN             LEAVE read_loop;         END IF;         INSERT INTO tb_expert_pro (name, profession) VALUES (name, profession_r);     END LOOP; </pre>
--	---

	<pre>CLOSE cur1; END // DELIMITER ;</pre>																								
调用存储过程	<pre>call p11(30); drop table tb_expert_pro; call p11(40); Drop table tb_expert_pro; Call p11(50);</pre>																								
运行结果	<table><tr><th>id</th><th>name</th><th>profession</th></tr><tr><td>1</td><td>Dr.Smith</td><td>Medical Doctor</td></tr><tr><td>2</td><td>Prof.John</td><td>PhD in Computer Science</td></tr><tr><td>3</td><td>Dr.Lee</td><td>Dentist</td></tr><tr><td>4</td><td>Dr. Garcia</td><td>MD, Dermatology</td></tr><tr><td>5</td><td>Dr. Kim</td><td>PhD, Neurology</td></tr><tr><td>6</td><td>Dr. Patel</td><td>MD, Pediatrics</td></tr><tr><td>7</td><td>Dr. Rodri</td><td>MD, Gastroenterology</td></tr></table>	id	name	profession	1	Dr.Smith	Medical Doctor	2	Prof.John	PhD in Computer Science	3	Dr.Lee	Dentist	4	Dr. Garcia	MD, Dermatology	5	Dr. Kim	PhD, Neurology	6	Dr. Patel	MD, Pediatrics	7	Dr. Rodri	MD, Gastroenterology
id	name	profession																							
1	Dr.Smith	Medical Doctor																							
2	Prof.John	PhD in Computer Science																							
3	Dr.Lee	Dentist																							
4	Dr. Garcia	MD, Dermatology																							
5	Dr. Kim	PhD, Neurology																							
6	Dr. Patel	MD, Pediatrics																							
7	Dr. Rodri	MD, Gastroenterology																							

4-5. 建立触发器

4-5-1. 触发器 1

当进行医疗保健问题提问时，若有指定专家，则为隐私问题，若无指定专家，则为公开问题。现创建一个触发器，实现上述功能：当更新指定专家列，如果有指定专家，则 isPrivacy 列值为“隐私”，若无指定专家，则为“公开”。

创建触发器	<pre> delimiter // create trigger isPrivate before update on YLBJWT for each row begin     if chosed_expert=null then         set new.question_type = '公开';     else         set new.question_type = '私有';     end if; end// delimiter ; </pre>
调用触发器	<pre> update YLBJWT set chosed_expert=null where question_id='Q1';  update YLBJWT </pre>

	<pre> set chosed_expert='E4' where question_id='Q7';  select * from YLBJWT where question_id ='Q7' or question_id='Q1'; </pre>																										
结果	<table border="1"> <thead> <tr> <th>question_id</th><th>user_id</th><th>time1</th><th>question_name</th><th>question_type</th><th>question_content</th><th>chosed_expert</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q1</td><td>1</td><td>2023-12-14 20:28:18</td><td>Headache</td><td>私有</td><td>I have been experiencing headaches lately. Wh...</td><td>NULL</td></tr> <tr> <td>Q7</td><td>2</td><td>2023-12-14 10:45:00</td><td>Back Pain</td><td>公开</td><td>Suffering from lower back pain after prolonged ...</td><td>E4</td></tr> </tbody> </table>						question_id	user_id	time1	question_name	question_type	question_content	chosed_expert	Q1	1	2023-12-14 20:28:18	Headache	私有	I have been experiencing headaches lately. Wh...	NULL	Q7	2	2023-12-14 10:45:00	Back Pain	公开	Suffering from lower back pain after prolonged ...	E4
question_id	user_id	time1	question_name	question_type	question_content	chosed_expert																					
Q1	1	2023-12-14 20:28:18	Headache	私有	I have been experiencing headaches lately. Wh...	NULL																					
Q7	2	2023-12-14 10:45:00	Back Pain	公开	Suffering from lower back pain after prolonged ...	E4																					

## 4-5-2. 触发器 2

定义一个触发器，当修改诊断结果的时候，将诊断编号，修改前后的时间、结果保存到 dia\_change 表中

创建触发器和记录表	<pre> create table dia_change(     dia_id varchar(20) primary key,     pre_time timestamp,     pre_dia_result varchar(40),     aft_time timestamp,     aft_dia_result varchar(40) ); delimiter // create trigger change_dia before update on diagnose for each row begin     set new.diatime = now();     insert into dia_change values(         old.diagnose_id,old.diatime,         old.diagnose_result,new.diatime,new.diagnose_result); end// delimiter ; </pre>
调用触发器	<pre> update diagnose set diagnose_result='Muscle Strain' where diagnose_id = 'D1'  update diagnose set diagnose_result='Tooth Decay' where diagnose_id='D2'  update diagnose set diagnose_result='Fatigue Syndrome' where diagnose_id='D3'  select * </pre>

	from dia_change				
结 果	dia_id	pre_time	pre_dia_result	aft_time	aft_dia_result
	D1	2023-12-14 19:57:37	Muscle Strain	2023-12-15 20:56:21	Muscle Strain
	D2	2023-12-14 19:57:37	Tooth Decay	2023-12-15 20:56:24	Tooth Decay
	D3	2023-12-14 19:57:37	Tooth Decay	2023-12-15 20:56:39	Fatigue Syndrome

4-5-3. 触发器 3

创建一个触发器，当向诊断自测表中插入数据时，引发触发器在 dia\_record 中写一条记录

创建触发器和记录表	<pre>create table test_record(     record_id varchar(20),     record_time date,     test_id varchar(20),     test_result varchar(200),     primary key(record_id) ); delimiter // create trigger test_reo after insert on test_result for each row begin     insert into test_record values(         new.tia_test_id,CURRENT_TIMESTAMP,new.test_id,new.result); end// delimiter ;</pre>																				
调用触发器	<pre>INSERT INTO test_result (tia_test_id, test_id, user_id, result_data, test_time, result) VALUES ('TR9', 'T5', '2', 'Normal range of motion', '2023-12-15 08:30:00', '阴性'), ('TR10', 'T6', '4', 'High cholesterol levels', '2023-12-15 10:45:00', '阳性'), ('TR11', 'T7', '6', 'No abnormalities detected', '2023-12-15 13:15:00', '阴性'), ('TR12', 'T3', '8', 'Elevated blood sugar levels', '2023-12-15 15:45:00', '阳性');  select * from test_record</pre>																				
运行结果	<table><tr><th>record_id</th><th>record_time</th><th>test_id</th><th>test_result</th></tr><tr><td>TR10</td><td>2023-12-16</td><td>T6</td><td>阳性</td></tr><tr><td>TR11</td><td>2023-12-16</td><td>T7</td><td>阴性</td></tr><tr><td>TR12</td><td>2023-12-16</td><td>T3</td><td>阳性</td></tr><tr><td>TR9</td><td>2023-12-16</td><td>T5</td><td>阴性</td></tr></table>	record_id	record_time	test_id	test_result	TR10	2023-12-16	T6	阳性	TR11	2023-12-16	T7	阴性	TR12	2023-12-16	T3	阳性	TR9	2023-12-16	T5	阴性
record_id	record_time	test_id	test_result																		
TR10	2023-12-16	T6	阳性																		
TR11	2023-12-16	T7	阴性																		
TR12	2023-12-16	T3	阳性																		
TR9	2023-12-16	T5	阴性																		

4-5-4. 触发器 4

创建一个触发器，当删除某个家庭用户的信息时，在 user\_record 中记录该用户的编号，姓名，年龄，性别，以及删除时间

创建触发器和记录表	<pre>create table user_record(     user_id varchar(20) primary key,     user_name varchar(20),     user_age int,     user_sex varchar(2),     delete_time timestamp ) delimiter // create trigger delete_record before delete on user for each row begin     insert                into                user_record values(old.user_id,old.user_name,old.user_age,old.user_sex,current_timestamp ()); end// delimiter ;</pre>																														
调用触发器	<pre>delete from user where user_id='9' ; delete from user where user_id='10' ; delete from user where user_id='11' ; delete from user where user_id='12' ; delete from user where user_id='13' ;  select * from user_record</pre>																														
运行结果	<table><tr><th>user_id</th><th>user_name</th><th>user_age</th><th>user_sex</th><th>delete_time</th></tr><tr><td>10</td><td>Bob</td><td>45</td><td>M</td><td>2023-12-16 12:49:32</td></tr><tr><td>11</td><td>Charlie</td><td>28</td><td>M</td><td>2023-12-16 12:49:35</td></tr><tr><td>12</td><td>Diana</td><td>35</td><td>F</td><td>2023-12-16 12:49:35</td></tr><tr><td>13</td><td>Eva</td><td>50</td><td>F</td><td>2023-12-16 12:49:35</td></tr><tr><td>9</td><td>Alice</td><td>30</td><td>F</td><td>2023-12-16 12:49:29</td></tr></table>	user_id	user_name	user_age	user_sex	delete_time	10	Bob	45	M	2023-12-16 12:49:32	11	Charlie	28	M	2023-12-16 12:49:35	12	Diana	35	F	2023-12-16 12:49:35	13	Eva	50	F	2023-12-16 12:49:35	9	Alice	30	F	2023-12-16 12:49:29
user_id	user_name	user_age	user_sex	delete_time																											
10	Bob	45	M	2023-12-16 12:49:32																											
11	Charlie	28	M	2023-12-16 12:49:35																											
12	Diana	35	F	2023-12-16 12:49:35																											
13	Eva	50	F	2023-12-16 12:49:35																											
9	Alice	30	F	2023-12-16 12:49:29																											

5. 总结

本系统是一个综合性的家庭医疗信息系统，旨在通过远程健康监测和在线咨询服务，提供全面的家庭医疗支持。系统主要涉及两类用户，即家庭用户和在线专家。

对于家庭用户，他们可以通过系统注册，成为系统的会员，并享受远程医疗咨询服务。家庭用户可以录入个人信息、健康状况、投诉、症状以及在家收集的诊断测试结果等。每位家庭用户可以有一个指定的在线专家，负责提供个性化的医疗咨询服务。家庭用户通过系统可以向在线专

家提问，并根据专业建议进行相应的医疗活动。

在线专家是系统中的专业人士，包括临床医生、专科医生、全科医生、治疗师等，他们通过系统登录，浏览家庭用户的健康信息，提供关于症状的意见，回答用户提出的问题，并指导家庭用户进行在家可收集的诊断测试。在线专家可以提供诊断、治疗建议，并根据家庭用户的健康状况进行进一步的调查。

系统记录了家庭用户的个人信息、健康状况、投诉、症状、诊断、疾病、诊断测试结果、治疗建议以及健康问题等信息。这些信息都有详细的记录，包括时间戳、严重程度、文字描述等。同时，系统也支持家庭用户和在线专家之间的交流，家庭用户可以提问，而在线专家可以回答，并对所提出的问题进行分类（私人或公开）。

总体而言，本系统通过借助现代技术，如远程医疗技术和传感器技术，为用户提供便捷的家庭医疗服务。通过记录和分析用户的健康信息，系统为用户和专业医护人员提供了一个有效的沟通平台，以实现更全面、个性化的医疗服务。