

2.7. Xây dựng phần mềm hỗ trợ chuẩn đoán bằng phương pháp đo kinh lạc

Dựa trên những nghiên cứu và thực tế áp dụng phương pháp đo nhiệt độ kinh lạc vào chẩn bệnh, dựa trên thiết kế máy đo nhiệt độ, cần phải xây dựng một phần mềm đạt được các mục đích và yêu cầu như sau:

- Xây dựng phần mềm kết nối được với thiết bị phần cứng
- Phần mềm phải xử lý được các thuật toán, công thức chẩn đoán của phương pháp đo kinh lạc chính xác
- Phần mềm có chức năng quản lý tra cứu thông tin bệnh nhân.
- Kho dữ liệu lưu trữ được của phần mềm có khả năng giúp cho tổng hợp và xử lý thông tin trong giai đoạn phát triển sau này.
- Ngoài ra, yêu cầu phần mềm phải tiện lợi, dễ sử dụng, phù hợp với đối tượng là các thầy thuốc đông y.

2.7.1. Xây dựng mô hình bệnh

Việc xây dựng mô hình bệnh là hết sức quan trọng. Đây chính là bảng tra cứu, đối sánh kết quả số đo nhiệt độ các đường kinh để đưa ra hướng chẩn bệnh và phương pháp điều trị. Công việc cụ thể bao gồm:

- Xây dựng hệ thống danh mục các bệnh danh
- Xây dựng hệ thống các công thức tính toán và xử lý kết quả đo.
- Xây dựng hệ thống danh mục các bài thuốc, bài châm cứu ứng với các bệnh danh.

2.7.2. Lưu đồ thuật toán của phần mềm

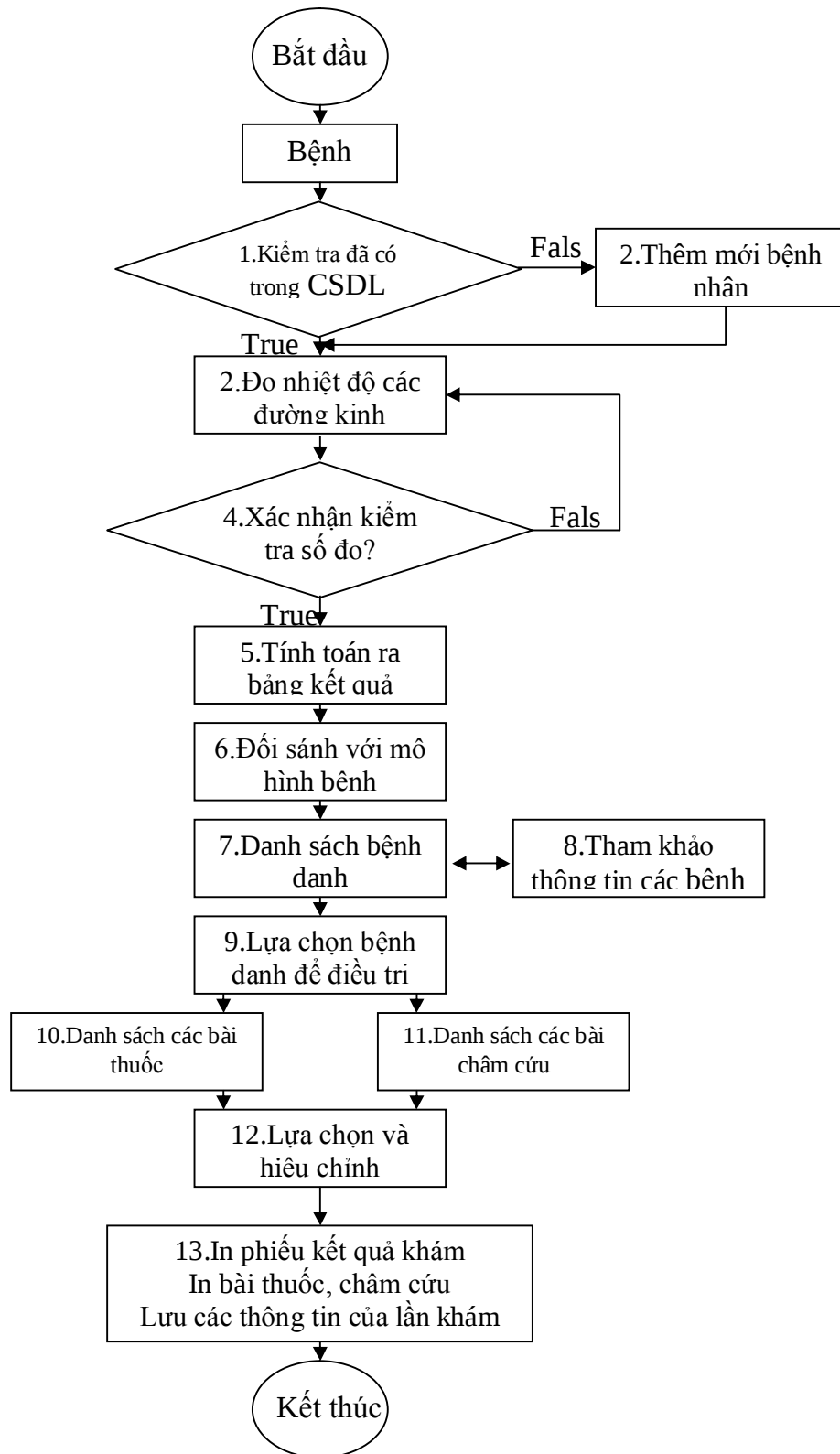
Để có thể mô tả một cách chính xác phần mềm được viết, dưới đây sẽ đề cập tới một số luận giải cho việc xây dựng lưu đồ thuật toán của phần mềm. Các phần luận giải này bao gồm:

- **Kiểm tra đã có trong CSDL:** Mỗi bệnh nhân đến khám được cấp một mã số duy nhất trong lần khám đầu tiên. Những lần khám tiếp theo chỉ cần nhập mã số, thầy thuốc sẽ có ngay tất cả các thông tin cá nhân cũng như các thông tin khám chữa bệnh của các lần khám

trước. Các thông tin cá nhân này cũng có thể được cập nhật, sửa lại cho phù hợp với hiện tại.

- ***Thêm mới bệnh nhân:*** Khi thêm mới bệnh nhân, phần mềm sẽ tự động cấp một mã số mới, cú pháp mã số bệnh nhân như sau: yyMMxxxx. Trong đó, yy: năm, MM: tháng, xxxx là số thứ tự của bệnh nhân trong tháng.
- ***Đo nhiệt độ các đường kinh:*** Để đo nhiệt độ các đường kinh, sau khi bấm đo mới, phần mềm sẽ nhận tín hiệu 25 đường kinh từ cổng vào. Tín hiệu này được đưa liên tục vào và phần mềm chỉ có thể phân tích bằng các ký tự bắt đầu và kết thúc nhận được.
- ***Sau khi tín hiệu nhiệt độ đã ổn định, người dùng bấm Tính toán,*** khi đo phần mềm sẽ đóng cổng tín hiệu vào. Số đo nhiệt độ 24 đường kinh và nhiệt độ môi trường đã được gán cho các ô textbox trên màn hình nhập liệu.

Dưới đây sẽ là lưu đồ giải thuật của hệ thống phần mềm



Hình 3. 1. Lưu đồ thuật toán phần mềm

2.7.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu

Dưới đây là danh sách các bảng dữ liệu đã được thiết kế:

Bảng Benhnhan

Tên trường	Kiểu DL	Mô tả
Mabenhnhnhan	Text	Mã bệnh nhân
Tenbenhnhnhan	Text	Tên bệnh nhân
Namsinh	Text	Năm sinh
Gioitinh	Text	Giới tính
Nghenghiep	Text	Nghề nghiệp
Diachi	Text	Địa chỉ
Sodienthoai	Text	Số điện thoại
Ghichu	Text	Ghi chú
Tiensu	Text	Tiền sử bệnh

2.7.4. Thiết kế chức năng phần mềm

2.7.4.1. Mô đun quản lý bệnh nhân

Phần mềm được thiết kế có các chức năng để thêm, sửa, lưu trữ và tìm kiếm các thông tin về bệnh nhân như:

- Quản lý các thông tin hành chính (Họ tên, tuổi, nghề nghiệp, Địa chỉ, Liên hệ)
- Các thông tin liên quan đến tiền sử bệnh, bệnh mãn tính, dị ứng...
- Số đo nhiệt độ kinh lạc các lần đo.
- Phương pháp điều trị các lần đo – khám (chẩn bệnh, kết luận, bốc thuốc, châm cứu...).
- So sánh kết quả các lần đo.

2.7.4.2. Mô đun giao tiếp với phần cứng

Phần mềm giao tiếp máy đo thông qua việc gửi và nhận tín hiệu qua cổng COM (chuẩn RS232) hoặc cổng USB của máy tính. Cho phép người sử dụng điều

chính một số thông số trong quá trình truyền – nhận như tốc độ, thời gian giữ chậm phù hợp với thực tế.

2.7.4.3. Mô đun xử lý kết quả đo

Kết quả đo khi đã được người đo chấp nhận sẽ trải qua hai bước:

- Tính toán ra bảng kết quả trung gian.
- Đối sánh với mô hình bệnh để đưa ra danh sách các bệnh danh có thể mắc phải để thầy thuốc tham khảo.

2.7.5. Lựa chọn giải pháp công nghệ

Căn cứ vào mức độ và yêu cầu bài toán, chúng tôi lựa chọn công cụ xây dựng phần mềm như sau:

2.7.5.1. Ngôn ngữ lập trình

MICROSOFT VISUAL STUDIO là môi trường phát triển tích hợp chính (Integrated Development Environment (IDE) được phát triển từ Microsoft. Đây là một loại phần mềm máy tính có công dụng giúp đỡ các lập trình viên trong việc phát triển phần mềm.

Các môi trường phát triển hợp nhất thường bao gồm:

- Một trình soạn thảo mã (source code editor): dùng để viết mã.
- Trình biên dịch (compiler) và/hoặc trình thông dịch (interpreter).
- Công cụ xây dựng tự động: khi sử dụng sẽ biên dịch (hoặc thông dịch) mã nguồn, thực hiện liên kết (linking), và có thể chạy chương trình một cách tự động.
- Trình gỡ lỗi (debugger): hỗ trợ dò tìm lỗi.
- Ngoài ra, còn có thể bao gồm hệ thống quản lý phiên bản và các công cụ nhằm đơn giản hóa công việc xây dựng giao diện người dùng đồ họa (GUI).
- Nhiều môi trường phát triển hợp nhất hiện đại còn tích hợp trình duyệt lớp (class browser), trình quản lý đối tượng (object inspector), lược đồ phân cấp lớp (class hierarchy diagram),... để sử dụng trong việc phát triển phần mềm theo hướng đối tượng.

Như vậy, MICROSOFT VISUAL STUDIO được dùng để phát triển console (thiết bị đầu cuối – bàn giao tiếp người máy) và GUI (giao diện người dùng đồ họa) cùng với các trình ứng dụng như Windows Forms, các web sites, cũng như ứng dụng, dịch vụ web (web applications, and web services). Chúng được phát triển dựa trên một mã ngôn ngữ gốc (native code) cũng như mã được quản lý (managed code) cho các nền tảng được hỗ trợ Microsoft Windows, Windows Mobile, .NET Framework, .NET Compact Framework và Microsoft Silverlight.

Visual Studio hỗ trợ rất nhiều ngôn ngữ lập trình, có thể kể tên như sau: C/C++ (Visual C++), VB.NET (Visual Basic .NET), và C# (Visual C#)... cũng như hỗ trợ các ngôn ngữ khác như F#, Python, và Ruby; ngoài ra còn hỗ trợ cả XML/XSLT, HTML/XHTML, Javascript và CSS...

Về Visual Studio Team System: Năm 2006, Microsoft đã mở rộng dòng sản phẩm Visual Studio của họ thêm một số nhóm sản phẩm có tên gọi là Visual Studio Team System. Chúng có một sản phẩm mới đó là Team Foundation Server cho việc điều khiển mã nguồn, quản lý dự án, kiểm tra và mô hình hóa cũng như một số phiên bản của môi trường phát triển đã được tích hợp Visual Studio 2005 (IDE) hỗ trợ các tính năng của Team Foundation Server.

- Visual Studio Team System là một dòng sản phẩm được thiết kế để hỗ trợ sự cộng tác và truyền thông giữa các chuyên gia phát triển phần mềm, những người đang sử dụng Visual Studio IDE. Team System hỗ trợ kiểm soát mã nguồn, quản lý dự án, quản lý xây dựng phần mềm, kiểm tra và các nhóm nhiệm vụ phát triển khác. Nó gồm có Visual Studio Team Foundation Server và một tập các phiên bản đặc biệt của Visual 2005 Studio IDE hỗ trợ các role phát triển cụ thể như các kiến trúc sư, các chuyên gia phát triển phần mềm hay các kiểm tra viên.

Về Visual Studio Tools for Office: Visual Studio Tools for Office cho phép các chuyên gia phát triển phần mềm có thể tạo các ứng dụng tùy thích hoặc ứng dụng để mở rộng Word, Excel và Outlook với sự logic riêng (như một giao diện cuối đối với một hệ thống thanh toán) đang chạy dưới .NET Framework.

2.7.5.2. Hệ quản trị CSDL

Microsoft Access là một Hệ Quản Trị Cơ Sở Dữ Liệu (QTCSDL) tương tác người sử dụng chạy trong môi trường Windows. Microsoft Access cho chúng ta một công cụ hiệu lực và đầy sức mạnh trong công tác tổ chức, tìm kiếm và biểu diễn thông tin.

Microsoft Access cho ta các khả năng thao tác dữ liệu, khả năng liên kết và công cụ truy vấn mạnh mẽ giúp quá trình tìm kiếm thông tin nhanh. Người sử dụng có thể chỉ dùng một truy vấn để làm việc với các dạng cơ sở dữ liệu khác nhau. Ngoài ra, có thể thay đổi truy vấn bất kỳ lúc nào và xem nhiều cách hiển thị dữ liệu khác nhau chỉ cần động tác nhấp chuột.

Microsoft Access và khả năng kết xuất dữ liệu cho phép người sử dụng thiết kế những biểu mẫu và báo cáo phức tạp đáp ứng đầy đủ các yêu cầu quản lý, có thể vận động dữ liệu và kết hợp các biểu mẫu và báo cáo trong một tài liệu và trình bày kết quả theo dạng thức chuyên nghiệp.

Microsoft Access là một công cụ đầy năng lực để nâng cao hiệu suất công việc. Bằng cách dùng các Wizard của MS Access và các lệnh có sẵn (macro) ta có thể dễ dàng tự động hóa công việc mà không cần lập trình. Đối với những nhu cầu quản lý cao, Access đưa ra ngôn ngữ lập trình Access Basic (Visual Basic For application) một ngôn ngữ lập trình mạnh trên CSDL.

Những lựa chọn này đáp ứng được các yêu cầu đặt ra đồng thời bảo đảm yếu tố gọn nhẹ, dễ cài đặt, dễ bảo trì, hỗ trợ Unicode. Đây là yếu tố rất cần thiết đối với một phần mềm mà đối tượng người dùng không chuyên sâu về CNTT.

2.7.6. Một số kết quả phần mềm

Dưới đây sẽ là một số hình ảnh về giao diện phần mềm đã được thực hiện. Hình 3.22 là giao diện phần mềm đo nhiệt độ kinh lạc của hệ thống đo kinh lạc. Trong phần mềm có sự kết hợp của các phương pháp chẩn đoán đã phát triển từ các hệ thống trước mà cụ thể như việc lựa chọn các phương pháp đo bằng tay, đo bằng máy đo 1 đầu đo hoặc đo bằng hệ thống đo kinh lạc 25 đầu đo.

Kết quả này cho thấy, hệ thống đo kinh lạc 25 đầu đo là một sự phát triển có kế thừa tích lũy từ nhiều nghiên cứu từ trước đến nay.

Với hệ thống đo 25 đầu đo, phần mềm cho phép quản lý bệnh nhân bằng phần mềm và có thông số đo các đầu đo tương ứng như trên hình 3.23. Các giá trị đo được hiển thị trực tiếp lên trên màn hình máy tính.

Với phương pháp này cho phép đối chiếu ngay cả đối với các thao tác của bác sĩ khi thực hiện gắn các đầu cảm biến. Trong trường hợp có lỗi, các giá trị đo nhiệt sẽ lệch một giá trị tương đối lớn. Điều này cho phép đánh giá cảm quan khi hệ thống lỗi hoặc chỉ ra một bệnh nặng của bệnh nhân. Với cách làm đó, phần mềm thực hiện một thao tác đánh giá chủ quan của hệ thống.

Hình 3.24. chỉ ra kết quả chẩn đoán được in ra sau khi thực hiện đo đạc. Với kết quả đo này, phần mềm cho phép các bác sĩ chẩn đoán được chính xác các bệnh, đồng thời dựa vào đó để phân tích các biểu hiện bệnh của bệnh nhân nhằm đối chiếu một lần nữa với các kết quả chẩn đoán. Do đó, kết quả in ra sẽ có khả năng đối chiếu ngay với các biểu hiện bệnh hàng ngày mà bệnh nhân cảm nhận. Nhờ đó mà phần mềm có tính hỗ trợ rất cao cho việc chẩn đoán bệnh cho bệnh nhân.



Hình 3.26. Giao diện phần mềm đo kinh lạc

Mã bệnh nhân:

2010/05/1

Tên bệnh nhân:

Nguyễn Thanh Quý

Năm sinh:

1967

Giới tính:

Nam

Nghề nghiệp:

Công chức

Địa chỉ:

TP Hà Đông - Hà Nội

Điện thoại:

0982726878

Ghi chú:

Tiền sử bệnh:

Đau dạ dày mãn tính

Thêm

Sửa

Xóa

Tìm kiếm

Thời gian:

19:33 09/05/2010

Các lần đo

Nhiệt độ môi trường:

Tiểu trường:

Tâm:

Tam tiêu:

Tâm bào:

Đại tràng:

Phế:

Bàng quang:

Thận:

Đàm:

Vị:

Cơ:

Tý:

Ngày kinh gần nhất:

Đo mới

Tính toán

Đóng

Hình 3.27. Quản lý bệnh nhân



CHẨN BỆNH BẰNG ĐO KINH LẠC

Họ tên: Nguyễn hữu Phong

Mã số: 2010/05/5

Tuổi: Nam

Điện thoại:

Hương Canh Bình Xuyên v p

Thời gian đo: 08:02 ngày: 04/05/2010

Lần thứ 1 / 1

28.50	2.10	27.45	0.35	27.80
26.40				27.10

Tiểu trường		27.80	27.60	+	0.15	27.40		0.40
Tâm		27.80	28.10	+	0.65	28.40	+	0.60
Tam tiêu	+	28.20	28.05	+	0.60	27.90	+	0.30
Tâm bào	+	28.10	28.00	+	0.55	27.90	+	0.20
Đại tràng		27.80	28.00	+	0.55	28.20	+	0.40
Phế	+	28.50	27.45	+	0.00	26.40	-	2.10

28.50	2.10	27.45	0.35	27.80
26.40				27.10

Bàng quang	-	26.40	26.65	-	0.80	26.90	-	0.50
Thận	+	28.50	27.95	+	0.50	27.40		1.10
Đảm		27.20	27.35	-	0.10	27.50		0.30
Vị	-	27.00	27.05	-	0.40	27.10		0.10
Can	+	28.10	27.75	+	0.30	27.40		0.70
Tỳ	+	28.20	27.80	+	0.35	27.40		0.80

0.00

Tiểu kết:

Biểu:

Hàn: Vị

Nhiệt: Tâm, Đại, Thận, Tỳ

Lý

Hàn: Bàng

Nhiệt: Tam, Bào

Khí thịnh - Thực chứng

Chẩn bệnh:

- Bàng quang hư hàn

- Rối loạn tuần hoàn não (Nghẽn mạch máu não)

- Bệnh đốt sống cổ

- Bệnh đau lưng

Người đo: *Nguyễn Văn Sửu*

XÉT TIÊU BẢN, CHÍNH PHỤ, HOÀN CẤP THUỘC QUYỀN THẤY THUỐC

Mọi ý kiến đóng góp xin liên hệ theo số điện thoại 0913530220. Web: <http://www.dokinhlac.com.vn>

Hình 3.28. Bảng kết quả chẩn bệnh bằng hệ thống đo kinh lạc TS-2010

2.7.8. Thông số kỹ thuật của hệ thống 25 đầu đo

Để đảm bảo được một sản phẩm có khả năng sản xuất hàng loạt, sản phẩm máy đo kinh lạc TS-2010 phải đảm bảo các tiêu chí kỹ thuật được đưa ra như sau:

- Nguồn cung cấp: AC 200-240V/50Hz/60Hz
- Kích thước: 55 (cm) x 50 (cm) x 96 (cm) (dài x rộng x cao)
- Khối lượng: 14 kg
- Độ chính xác nhiệt: $\pm 0.12^{\circ}\text{C}$
- Dải nhiệt độ đo: 10°C đến 40°C
- Cấu hình máy tính tối thiểu thực hiện để chạy phần mềm đo kinh lạc:
 - *Intel Pentium 4*
 - *Tốc độ 1.5GHz*
 - *Bộ nhớ RAM: 256MB*
 - *Ổ cứng: 20GB*
 - *Hệ điều hành: Window XP*
- Vật liệu làm vỏ: inox