

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành đồ án này , trước hết , em xin gửi lời cảm ơn và biết ơn sâu sắc tới thầy giáo Trần Ngọc Thái , người đã tận tình hướng dẫn , chỉ bảo và giúp đỡ em trong suốt thời gian nghiên cứu và hoàn thành đồ án.

Em xin chân thành cảm ơn tới các thầy cô trong khoa Công Nghệ Thông Tin cũng như các thầy cô trong trường Đại Học dân lập Hải Phòng, những người đã tận tình giảng dạy, và tạo điều kiện cho em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu tại trường.

Cuối cùng , em xin cảm ơn gia đình , bạn bè , người thân đã luôn ở bên động viên và là nguồn cổ vũ lớn lao, là động lực trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Mặc dù em đã cố gắng hoàn thành đồ án trong phạm vi và khả năng có thể. Tuy nhiên sẽ không tránh khỏi những điều thiếu sót . Em rất mong nhận được sự cảm thông và tận tình chỉ bảo của quý thầy cô và toàn thể các bạn.

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn !

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2011

Sinh viên

MỤC LỤC

| | |
|--|----|
| Chương 1: Bài toán xếp lịch..... | 3 |
| 1.1. Giới thiệu chung..... | 3 |
| 1.2. Một số thuật toán xếp lịch..... | 5 |
| 1.2.1 Thuật toán tô màu đồ thị..... | 5 |
| 1.2.2 Thuật toán gen di truyền..... | 7 |
| | |
| Chương 2: Xếp lịch trực bệnh viện..... | 12 |
| 2.1. Khảo sát hiện trạng..... | 12 |
| 2.2. Xếp lịch trực tại bệnh viện..... | 13 |
| 2.3. Quy trình xếp lịch trực..... | 16 |
| 2.4. Phân tích chương trình xếp lịch trực..... | 19 |
| 2.4.1. Biểu đồ ngữ cảnh của hệ thống..... | 19 |
| 2.4.2. Biểu đồ phân rã chức năng..... | 20 |
| 2.4.3. Sơ đồ phân rã chức năng..... | 24 |
| 2.4.4. Mô hình E-R..... | 25 |
| 2.4.5. Biểu đồ dữ liệu logic..... | 31 |
| | |
| Chương 3: Chương trình xếp lịch trực..... | 38 |
| 3.1. Cài đặt chương trình..... | 38 |
| 3.3. Giao diện chương trình..... | 41 |
| | |
| KẾT LUẬN..... | |

CHƯƠNG 1 : BÀI TOÁN XẾP LỊCH

1.1. Giới thiệu chung

Ngày nay, hầu hết mọi quá trình hoạt động của bất kỳ ngành nghề nào cũng đều cần đến tin học, đặc biệt trong kinh doanh, du lịch, hàng không, quản lý sổ sách trong kế toán, bệnh viện... Chính vì thế việc tổ chức, lưu trữ, xử lý và sắp xếp khối lượng thông tin lớn luôn là một vấn đề rất khó khăn, tốn nhiều thời gian. Việc cập nhật các thông tin chính xác và truy xuất thông tin một cách nhanh chóng, hiệu quả là việc rất cần thiết cho mọi nhu cầu của xã hội hiện tại. Vì vậy tin học ngày càng trở lên một vấn đề cấp thiết mỗi chúng ta.

Vấn đề lập lịch trực cho nhân viên làm việc cũng là yếu tố không thể thiếu cho bất kỳ tổ chức nào. Một hệ thống có sự quản lý chặt chẽ và sắp xếp lịch trực hợp lý giúp tổ chức hoạt động nhịp nhàng có kế hoạch hợp lý. Một hệ thống tổ chức tốt sẽ giúp cho mọi hoạt động trong mọi lĩnh vực đó dễ dàng hơn và thuận tiện hơn đồng thời góp phần hoàn thành công việc nhanh chóng và hiệu quả hơn.

Vì vậy việc thực hiện hệ thống xếp lịch hỗ trợ cho bác sĩ làm việc tại bệnh viện là vấn đề cần thiết đang được quan tâm hiện nay.

Việc xếp lịch trực Bác sĩ hiện nay được chủ yếu xếp bằng tay, lưu trữ bằng giấy tờ, không tránh khỏi việc trùng lặp mất thông tin. Vì thế việc xếp lịch một cách chính xác trở nên khó khăn và chỉ một số người làm việc xếp lịch trong một thời gian dài mới có thể làm tốt được. Việc xây dựng một phần mềm hỗ trợ cho công việc này là cần thiết.

Tin học hoá quản lý bệnh viện đặc biệt là hỗ trợ hỗ trợ xếp lịch trực cho các bác sĩ sẽ giảm tải công việc và đơn giản hoá các công tác quản lý vốn có nhiều phức tạp, rắc rối của bệnh viện. Môi trường bệnh viện đòi hỏi sự chính xác cao vì thế thời gian, kế hoạch làm việc của tập thể y, bác sĩ cũng có sự sắp xếp rõ ràng. Và những khó khăn đó sẽ giảm bớt nếu có tin học hoá những công tác nêu trên.

Để có một chương trình hỗ trợ xếp lịch hoàn chỉnh, thực tế, ổn định và tiện dụng đòi hỏi việc phân tích và tìm hiểu thế giới thực một cách chính xác thấu đáo, thiết kế

thích hợp với yêu cầu xếp lịch thực tế của bác sĩ. Một chương trình xếp lịch trực bác sĩ phải đáp ứng được yêu cầu: hỗ trợ xếp lịch trực một cách nhanh chóng, công bằng và cho phép người dùng cập nhật lại lịch trực khi cần.

1.2. Một số thuật toán xếp lịch

1.2.1. Thuật toán tô màu đồ thị

Bài toán tô màu đồ thị và sắc số đồ thị

Cho trước một số nguyên dương P , ta nói rằng đồ thị G có P sắc có nghĩa là: chỉ bằng P màu khác nhau ta có thể tô màu tất cả các đỉnh sao cho 2 đỉnh liền kề bất kỳ có màu khác nhau. Khi số p nhỏ nhất thì ta gọi P là sắc số của đồ thị và việc tìm cách tô P màu lên đồ thị chính là bài toán tô màu đồ thị.

Việc tô màu bản đồ hành chính, ta phải tô màu các nước sao cho: mỗi Quốc gia được tô một màu, hai nước có liền kề (có chung biên giới) không được tô cùng một màu.

Ta thiết lập một đồ thị G , có tập các đỉnh là tập tất cả các quốc gia trên bản đồ. Hai nước liền kề nhau thì có cạnh nối hai đỉnh tương ứng với nhau. Ta tiến hành tìm sắc số của đồ thị này.

Đây là trường hợp riêng của bài toán tô màu đồ thị. Khi đồ thị chỉ là đồ thị phẳng. Người ta đã chứng minh được rằng: chỉ cần nhiều nhất là 4 màu để tô đồ thị này. Từ lâu người ta đã chứng minh bài toán tô màu đồ thị thuộc lớp NP - đầy đủ. Tuy nhiên nếu dùng một chiến thuật thuật hợp lý thì kết quả thu được cũng có thể chấp nhận được.

Thuật toán tìm sắc số của đồ thị (Thuật toán 1):

Giả sử chúng ta có một đồ thị chứa các đỉnh x và y . G : xy là một đồ thị thu được từ đồ thị G bằng cách thay thế hai đỉnh x và y bằng một đỉnh, đỉnh đó có cạnh nối tới tất cả các đỉnh kề với đỉnh x , y hoặc cả x lẫn y . Hay là hai đỉnh x và y đã được nhập với nhau. Đồ thị $G - \{x\}$ là một đồ thị thu được từ đồ thị G bằng cách loại bỏ đỉnh x cùng với tất cả các cạnh nối tới đỉnh x đó. Một đồ thị trống là đồ thị không chứa một đỉnh hay một cạnh nào. Hai đỉnh gọi là kề nhau nếu có cạnh nối với nhau.

Với một đỉnh x bất kỳ, ta xây dựng một tập các bộ 3 như sau:

$(x, z(1,1), y1)$

$(x, z(1,2), y_1)$

$(x, z(1, m_1), y_1)$

$(x, z(i,1), y_i)$

$(x, z(i,2), y_i)$

$(x, z(i, m_i), y_i)$

$(x, z(n, mn), y_n)$

Trong đó đỉnh thứ nhất kề với đỉnh thứ hai, đỉnh thứ 2 kề với đỉnh thứ 3. Và không tồn tại một bộ 3 nào mà: đỉnh thứ nhất kề hoặc trùng với đỉnh thứ 3. Từ tập các bộ 3 đó, ta tìm các đỉnh y_i sao cho có: $m_i = \max(m_1, m_2, \dots, m_n)$ và đặt $y_i = x$. Nếu có nhiều đỉnh y đạt max ta chọn đỉnh đầu tiên. Ta có thể hình dung: Chọn một đỉnh trong số những đỉnh không kề với đỉnh x , kề với đỉnh (đỉnh trung gian) kề với đỉnh x , có số đỉnh trung gian là lớn nhất.

Các bước của thuật toán (đồ thị G là dữ liệu vào):

Bước 1: Đặt $j = 1, H = G$.

Bước 2: Đặt v_j là đỉnh có bậc cao nhất trong H .

Bước 3: Từ v_j xây dựng tất cả các bộ 3 như trên và tìm đỉnh x . Nếu không tìm được x , trong trường hợp không tìm được bộ 3 nào, chọn một đỉnh có bậc lớn nhất không kề với v_j .

Bước 4: Nhập x vào v_j và quay lại bước 3 cho tới khi không chọn được một đỉnh nào nữa thì quay lại bước 2 với: $H = H - \{v_j\}, j = j + 1$.

Bước 5: Khi không còn một đỉnh nào còn lại trong H , dựng lại và tô màu i cho tất cả các đỉnh được nhập vào v_i với $(1 \leq i \leq j)$. Khi đó j là sắc số của đồ thị G .

Thuật toán trên không phải là một thuật toán tốt trong mọi trường hợp, nhưng nó cố gắng để tìm một giải pháp có thể chấp nhận được để tìm sắc số cho đồ thị.

1.2.2. Thuật toán gen di truyền

Thuật toán di truyền gồm có bốn quy luật cơ bản là lai ghép, đột biến, sinh sản và chọn lọc tự nhiên như sau:

Quá trình lai ghép (phép lai)

Quá trình này diễn ra bằng cách ghép một hay nhiều đoạn gen từ hai nhiễm sắc thể cha-mẹ để hình thành nhiễm sắc thể mới mang đặc tính của cả cha lẫn mẹ. Phép lai này có thể mô tả như sau:

Chọn ngẫu nhiên hai hay nhiều cá thể trong quần thể. Giả sử chuỗi nhiễm sắc thể của cha và mẹ đều có chiều dài là m .

Tìm điểm lai bằng cách tạo ngẫu nhiên một con số từ 1 đến $m-1$. Như vậy, điểm lai này sẽ chia hai chuỗi nhiễm sắc thể cha-mẹ thành hai nhóm nhiễm sắc thể con là m_1 và m_2 . Hai chuỗi nhiễm sắc thể con lúc này sẽ là m_11+m_22 và m_21+m_12 .

Đưa hai chuỗi nhiễm sắc thể con vào quần thể để tiếp tục tham gia quá trình tiến hóa

Quá trình đột biến (phép đột biến)

Quá trình tiến hóa được gọi là quá trình đột biến khi một hoặc một số tính trạng của con không được thừa hưởng từ hai chuỗi nhiễm sắc thể cha-mẹ. Phép đột biến xảy ra với xác suất thấp hơn rất nhiều lần so với xác suất xảy ra phép lai. Phép đột biến có thể mô tả như sau:

Chọn ngẫu nhiên một số k từ khoảng $1 \leq k \leq m$

Thay đổi giá trị của gen thứ k

Đưa nhiễm sắc thể con vào quần thể để tham gia quá trình tiến hóa tiếp theo

Quá trình sinh sản và chọn lọc (phép tái sinh và phép chọn)

Phép tái sinh: là quá trình các cá thể được sao chép dựa trên độ thích nghi của nó. Độ thích nghi là một hàm được gán các giá trị thực cho các cá thể trong quần thể của nó. Phép tái sinh có thể mô phỏng như sau:

Tính độ thích nghi của từng cá thể trong quần thể, lập bảng cộng dồn các giá trị thích nghi đó (theo thứ tự gán cho từng cá thể) ta được tổng độ thích nghi. Giả sử quần thể có n cá thể. Gọi độ thích nghi của cá thể thứ i là F_i , tổng dồn thứ i là F_t . Tổng độ thích nghi là F_m

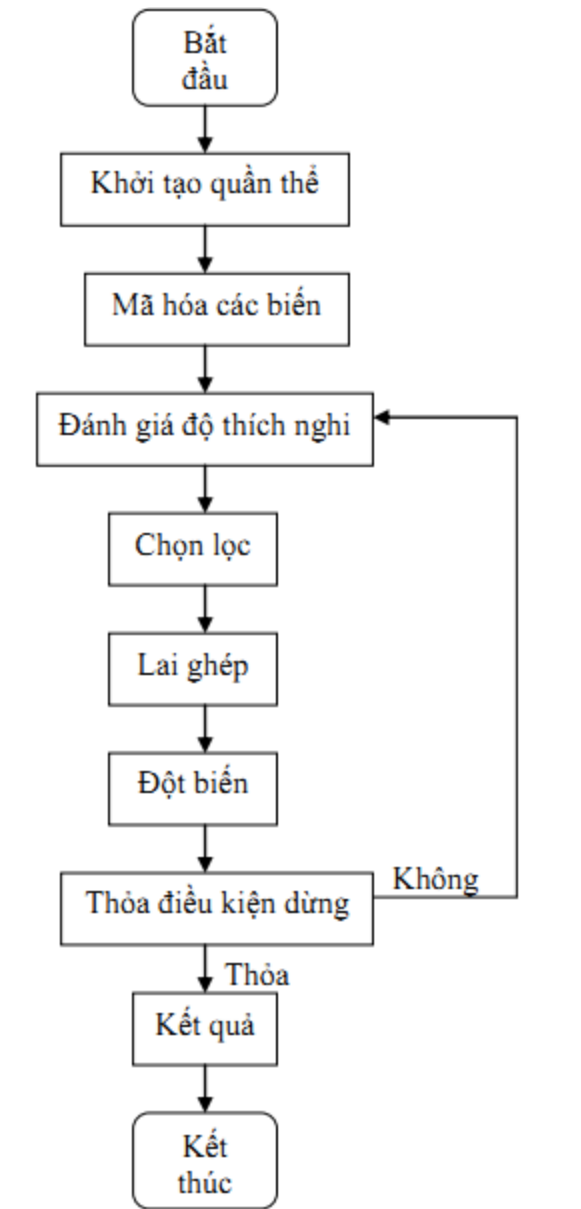
Tạo số ngẫu nhiên F có giá trị trong đoạn từ 0 đến F_m

Chọn cá thể k đầu tiên thỏa mãn $F \geq F_t$ đưa vào quần thể của thế hệ mới.

Phép chọn: là quá trình loại bỏ các cá thể xấu và để lại những cá thể tốt. Phép chọn được mô tả như sau:

Sắp xếp quần thể theo thứ tự độ thích nghi giảm dần

Loại bỏ các cá thể cuối dãy, chỉ để lại n cá thể tốt nhất.



Cấu trúc thuật giải di truyền tổng quát

Bắt đầu

$t = 0;$

Khởi tạo $P(t)$

Tính độ thích nghi cho các cá thể thuộc $P(t);$

Khi (điều kiện dừng chưa thỏa) lặp

$t = t + 1;$

Chọn lọc P(t)

Lai P(t)

Đột biến P(t)

Hết lặp

Kết thúc

2. Các công thức của thuật giải di truyền

Tính độ thích nghi $eval(v_i)$ của mỗi nhiễm sắc thể v_i ($i=1..kích\ thước\ quần\ thể$):

$$eval(v_i) = \frac{f(v_i)}{\sum_{i=1}^{kích_thuoc_quan_the} f(v_i)}$$

với $f(v_i)$ là hàm mục tiêu
 Tìm tổng giá trị thích nghi của quần thể

$$F = \sum_{i=1}^{kích_thuoc_quan_the} eval(v_i)$$

Tính xác suất chọn p_i cho mỗi nhiễm sắc thể v_i

$$p_i = \frac{eval(v_i)}{\sum_{i=1}^{kích_thuoc_quan_the} eval(v_i)}$$

Tính xác suất tích lũy q_i cho mỗi nhiễm sắc thể v_i

$$q_i = \sum_{j=1}^i p_j$$

Tiến trình chọn lọc được thực hiện bằng cách quay bánh xe rulet kích thước quân

thẻ lần. Mỗi lần chọn ra một nhiễm sắc thể từ quân thẻ hiện hành vào quân thẻ mới theo cách sau:

Phát sinh một số ngẫu nhiên r trong khoảng $[0, 1]$

Nếu $r < q_1$ thì chọn nhiễm sắc thể v_1 , ngược lại chọn nhiễm sắc thể v_i ($2 \leq i \leq$

kích thước quân thẻ) sao cho $q_{i-1} < r \leq q_i$

CHƯƠNG 2 : XẾP LỊCH TRỰC BỆNH VIỆN

2.1. Khảo sát hiện trạng

Sau khi khảo sát hiện trạng một số bệnh viện (Bệnh viện Đại học Y Hải Phòng, Bệnh viện Việt Tiệp Hải Phòng) ta rút ra một số đặc điểm chung của các bệnh viện đa khoa như sau:

➤ *Các phân khoa của bệnh viện*

- Khoa Ngoại
- Khoa Nội
- Khoa Da Liễu
- Khoa Nhi
- Khoa Mắt - Tai – Mũi – Họng
- Khoa Cấp cứu
- Khoa Xét Nghiệm
- Khoa Sinh Hoá
- Khoa Vi Sinh
- Khoa Đoán Hình Ảnh
- Khoa Siêu Âm Định Toán

Các bộ phận khác:

- Chi bộ Đảng.
- Ban chấp hành Công đoàn.
- Ban chấp hành Đoàn thanh niên.

2.2. Xếp lịch trực tại bệnh viện

Một số khái niệm:

Để phục vụ tốt cho bệnh nhân trong mọi thời gian, kịp thời xử lý mọi tình huống xảy ra một cách nhanh chóng, ngoài giờ hành chính bệnh viện luôn phân công cán bộ nhân viên trực ở mọi phòng khoa 24/24 giờ trong ngày.

Ca trực và Kíp trực:

Ca trực (tua trực): tính bằng thời gian.

Ví dụ: Ca ngày: bắt đầu từ 7 giờ sáng đến 4h chiều.

Ca đêm: bắt đầu từ 4h chiều đến 7h sáng hôm sau.

Kíp trực (nhóm trực): Số lượng nhân viên trong một kíp trực phụ thuộc vào từng bệnh viện, từng khoa, từng bộ phận cụ thể.

Thông thường, nếu một khoa có 3 ca trực thì số kíp trực sẽ là 4 để luôn có một nhóm được nghỉ.

..... Phân công trực:

Bác sĩ và nhân viên hành chính:

Bác sĩ và nhân viên ở các bộ phận hành chính (như: điện ,nước, bảo vệ, xe cộ..) chỉ trực đêm và trực vào các ngày nghỉ, ngày lễ. Mỗi ca trực đêm bắt đầu từ 5h chiều đến 7h sáng hôm sau. Riêng ngày nghỉ và ngày lễ thì ngoài trực đêm còn có ca trực ngày bắt đầu từ 7h sáng đến 5h chiều (giờ hành chính).

Trường hợp trong ca trực có người nghỉ đột xuất thì các nhân viên làm hành chính hay các bác sĩ làm hàng ngày sẽ trực thay hoặc thay bằng một nhân viên của kíp trực tiếp theo. Nếu nhân viên nghỉ trực đó chỉ bận việc đột xuất và sẽ trực bù vào kíp sau thay thế cho nhân viên đã trực thế trước đó.

Thông thường có từ 10 -12 bác sĩ trực chung /1 ca trực.

Điều dưỡng, hộ lý:

Điều dưỡng, hộ lý có hai ca trực:

Ca ngày: bắt đầu từ 7h sáng đến 5h chiều cùng ngày.

Ca đêm: bắt đầu từ 5h chiều đến 7h sáng hôm sau. Người hôm nay trực đêm thì hôm sau được nghỉ trực. Nếu trong ca trực có người nghỉ đột xuất, thường những nhân viên trong tua trực đó sẽ tự gồng gánh luôn công việc của người vắng mặt. Nếu số nhân viên nghỉ nhiều hoặc công việc trong ca trực đó quá nhiều, các nhân viên còn lại không đủ khả năng đảm đương thì sẽ đôn người ở kíp trực sau vào.

Đối với điều dưỡng thì điều dưỡng trưởng từng khoa tự phân chia trực và nộp lên phòng kế hoạch tổng hợp để tổng hợp.

* Ghi chú: Các cán bộ nhân viên nữ trong thời gian nghỉ

sinh hoặc nuôi con mọn thì được miễn trực đêm.

Các cấp trực:

Qua khảo sát thực tế một số bệnh viện (Bệnh viện Từ Dũ và

Bệnh viện C Đà Nẵng), ta thấy bệnh viện có 4 cấp trực sau:

- o Trực lãnh đạo.
- o Trực lâm sàng.
- o Trực cận lâm sàng.
- o Trực hành chánh.

Trực lãnh đạo:

Bao gồm ban giám đốc, các trưởng phòng ban lớn giải quyết hết mọi vấn đề trong bệnh

viện về: hành chánh, chuyên môn, ... kể cả giải quyết những khó khăn, thắc mắc, khiếu nại của bệnh nhân và thân nhân của người bệnh mà các cấp dưới không thể giải quyết ổn thoả được.

Trực lâm sàng

Bao gồm: bác sĩ, Nữ hộ sinh, hộ lý, điều dưỡng được phân trực 2ca, 3 kíp hay 3 ca, 4 kíp tùy theo mức độ bệnh nhân của từng bệnh viện hay từng khoa.

Lịch trực của bác sĩ do phòng kế hoạch tổng hợp sắp, còn lịch trực cho hộ lý, nữ hộ sinh là do phòng điều dưỡng sắp.

Trực cận lâm sàng:

Bộ phận siêu âm, X quang, xét nghiệm, dược, nội soi.

Những bộ phận này do phòng kế hoạch tổng hợp quản lý và sắp lịch.

Trực hành chánh: Là những bộ phận khác của bệnh viện như: trực điện nước, bảo vệ, xe cộ.

Để đảm bảo nhu cầu 24/24 của bệnh viện về điện, nước, xe cấp cứu, ngoài giờ làm hành chính, Phòng kế hoạch tổng hợp sẽ xếp lịch trực cho những nhân viên thuộc các bộ phận này: trực đêm (từ 17h - 7h).

2.3. Quy trình xếp lịch trực

- *Tiếp nhận danh sách nhân sự*

Tiếp nhận thông tin nhân viên bao gồm: Họ và tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, điện thoại, di động, Khoa, Chức danh, Chức vụ và ghi nhận lại theo biểu mẫu BM1.

- *Tiếp nhận danh sách phiếu yêu cầu*

Tiếp nhận thông tin phiếu yêu cầu xếp lịch từ các khoa. Phiếu yêu cầu xếp lịch được chia làm 2 loại: Phiếu yêu cầu theo ca và phiếu yêu cầu theo số lượng gồm các thông tin theo biểu mẫu BM2.1 và BM2.2.

- *Tiếp nhận thông tin ràng buộc nhân viên với cấp trực, chức danh và khoa*

Tiếp nhận thông tin ràng buộc nhân viên làm việc ở cấp trực nào, làm ca ngày hay ca đêm hay cả 2 ca theo BM3. Thông thường nhân viên phải làm cả 2 loại ca trực trong

suốt thời gian xếp lịch. Chỉ có một số trường hợp đặc biệt là được miễn trực ngày hay miễn trực đêm.

- *Tiếp nhận thời gian xếp lịch*

Thời gian xếp lịch bao gồm: Thời gian bắt đầu lịch trực và thời gian kết thúc lịch trực theo BM4.

- *Xếp lịch trực cho khoa*

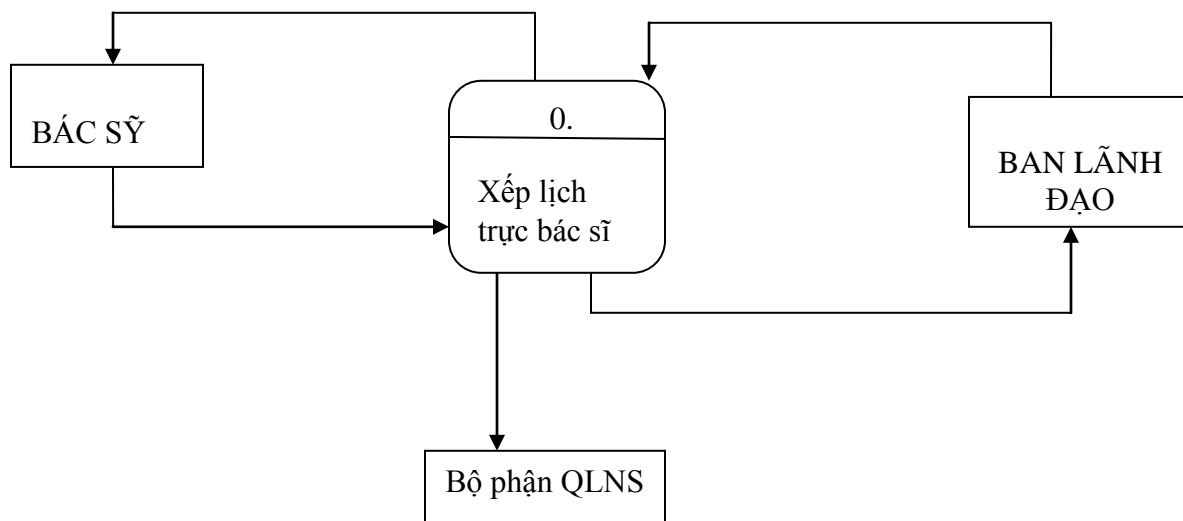
Việc xếp lịch được thực hiện dựa theo các phiếu yêu cầu tương ứng trong khoảng thời gian xếp lịch định sẵn. Vì là một chương trình nên chỉ có thể xếp đồng đều theo ca kíp hay theo số lượng cho từng phiếu yêu cầu của khoa mà không thể xếp theo một cách tối ưu theo năng lực của đội ngũ y bác sĩ vì thế chương trình sẽ linh động cho người sử dụng cập nhật lại lịch trực dựa trên lịch trực đã xếp sẵn.

- *Cập nhật lịch trực*

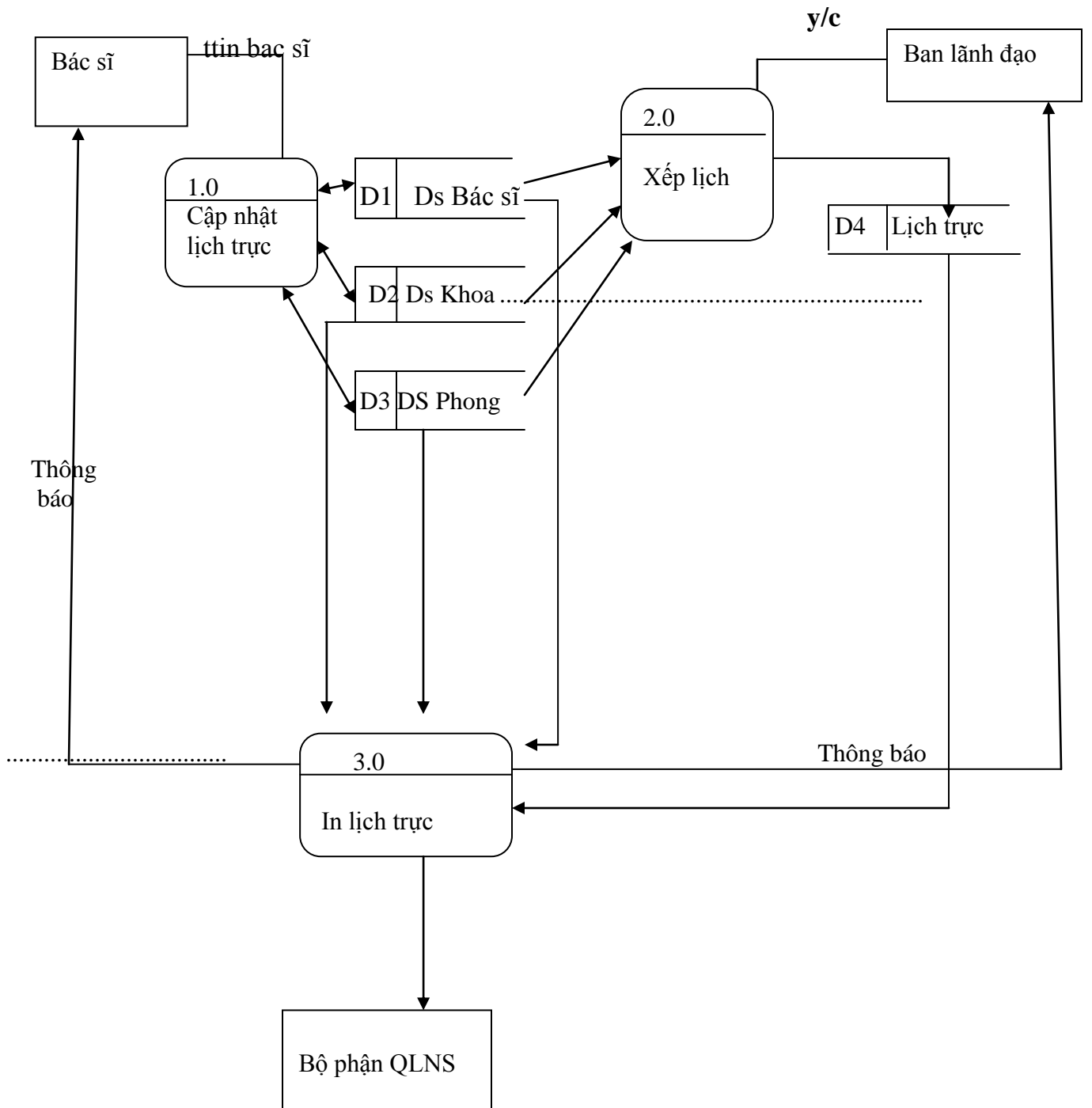
Khi có sự thay đổi về nhân sự, về ca trực, người sử dụng có thể cập nhật và ghi nhận lại lịch trực mới

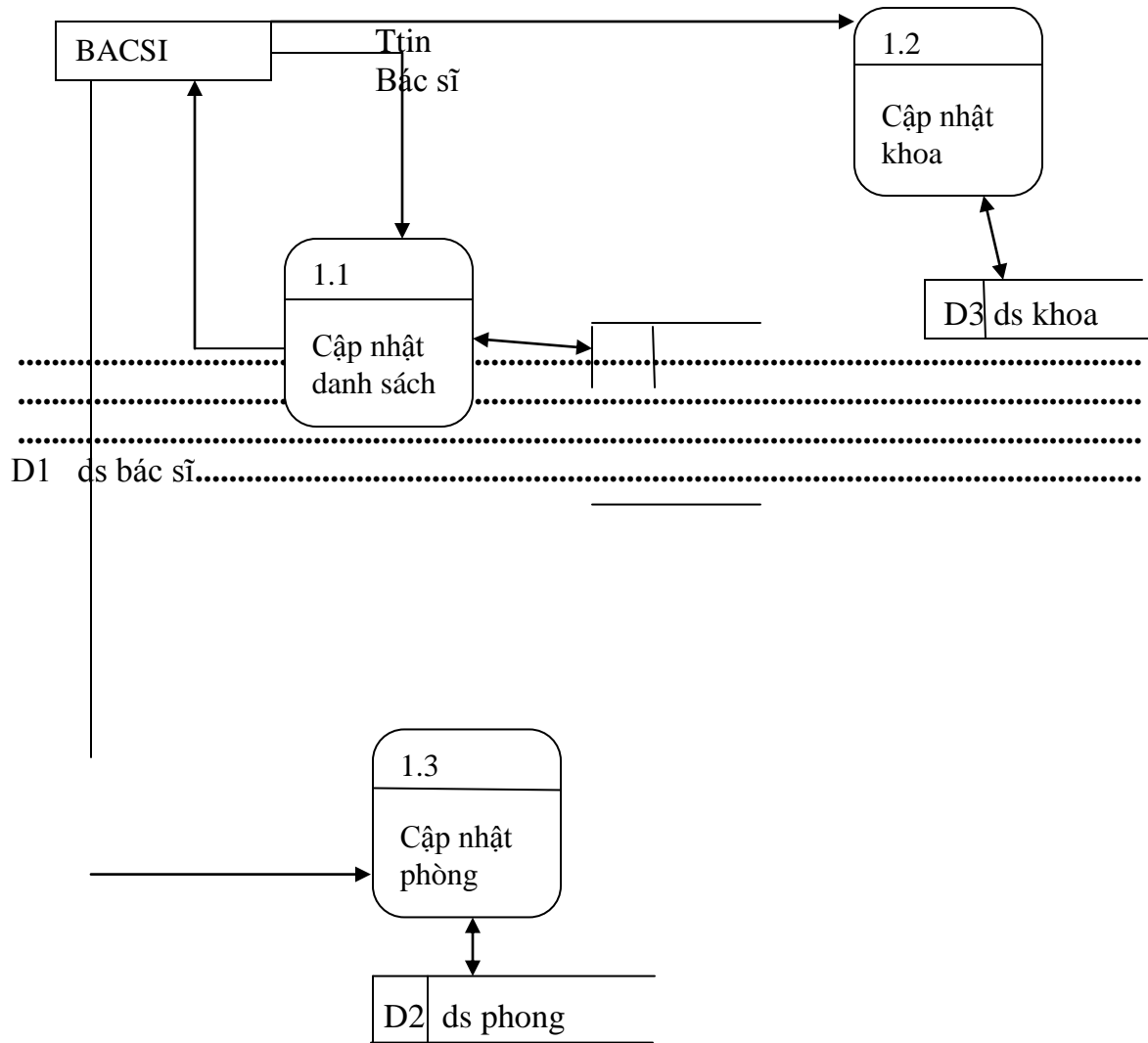
2.4. Phân tích chương trình xếp lịch trực

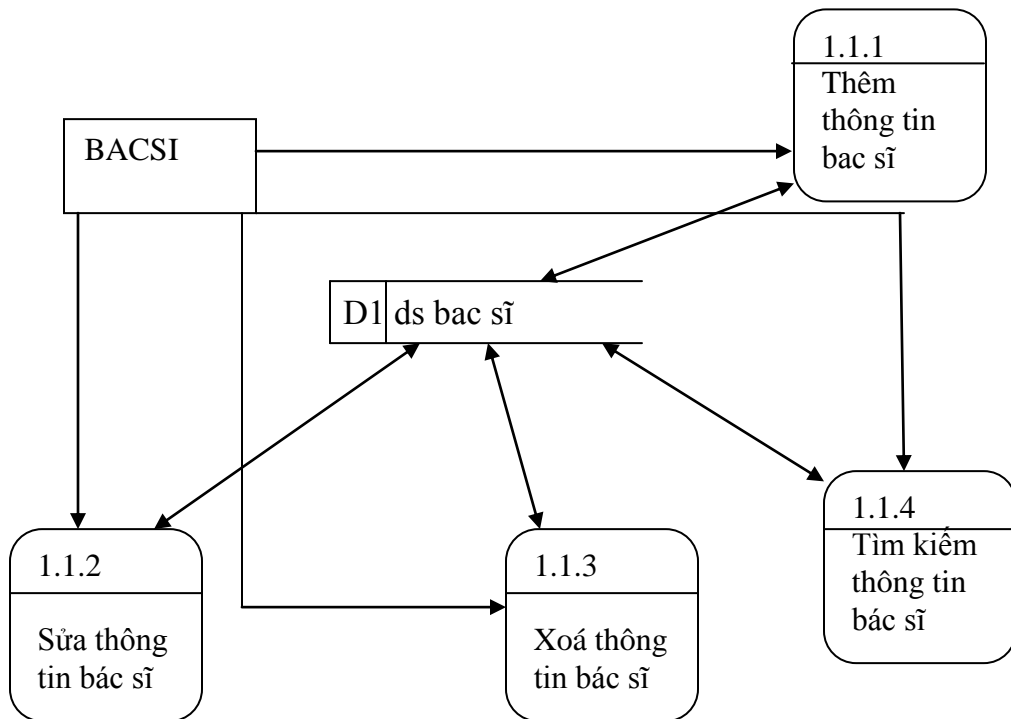
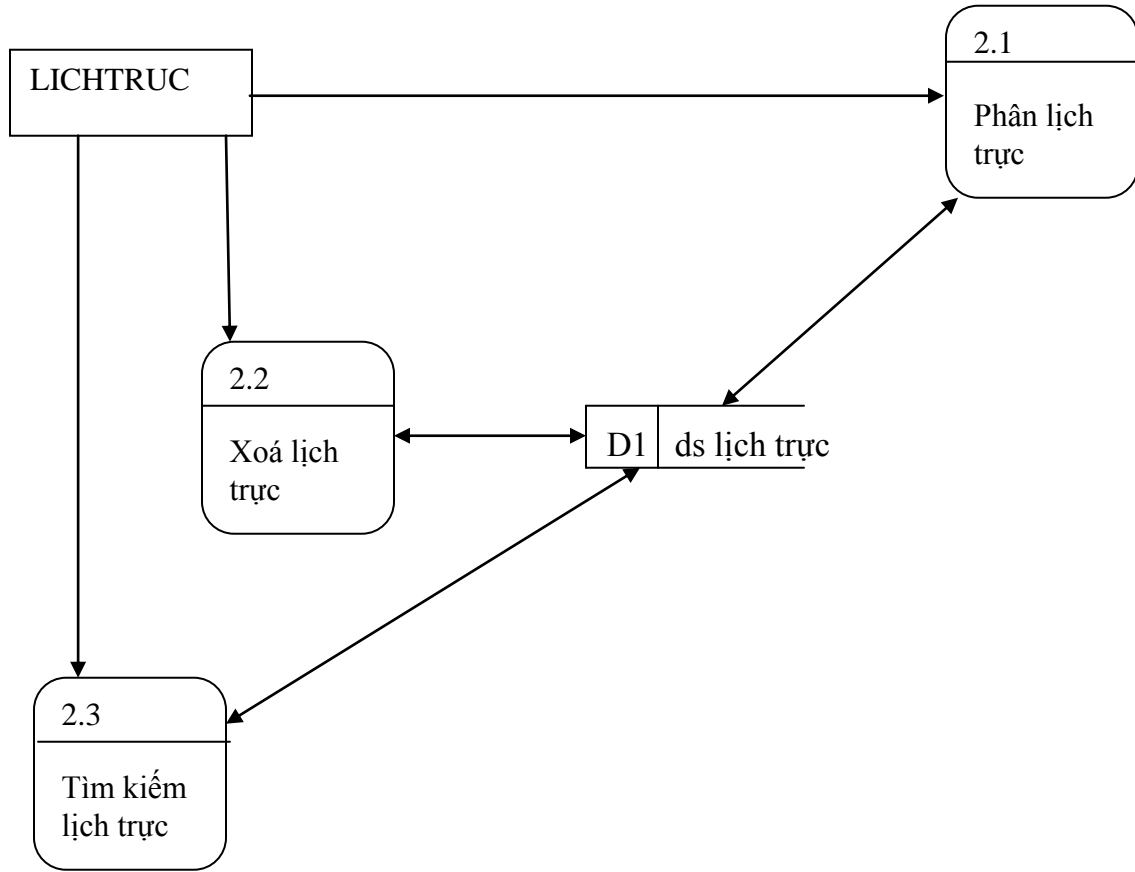
2.4.1. Biểu đồ ngữ cảnh của hệ thống

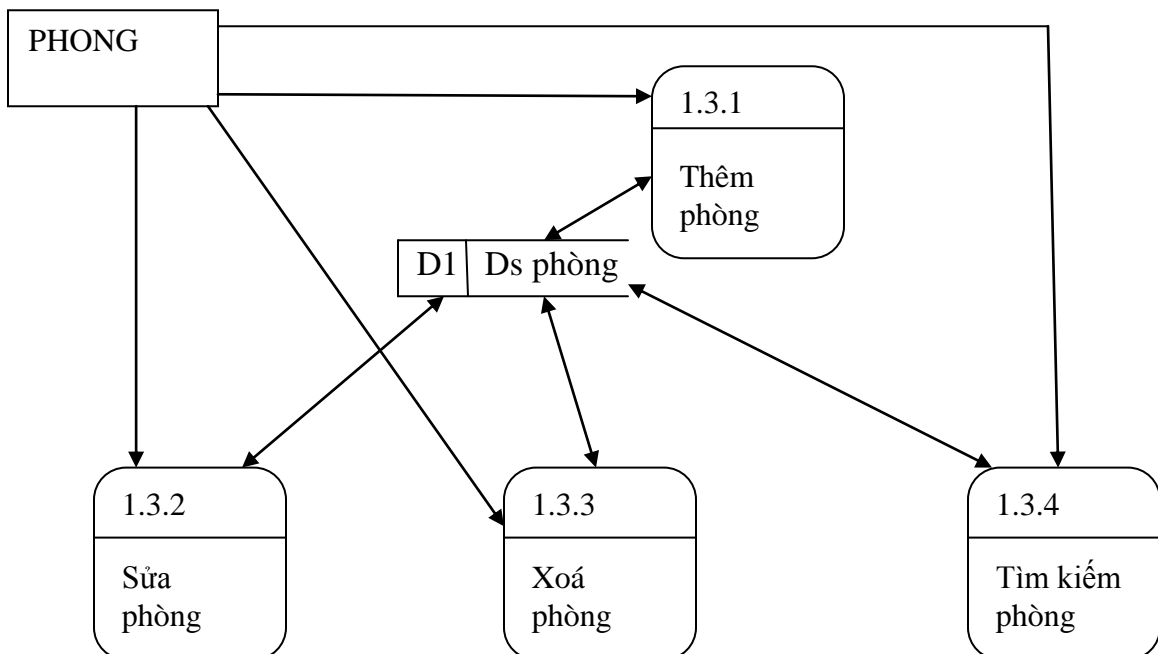
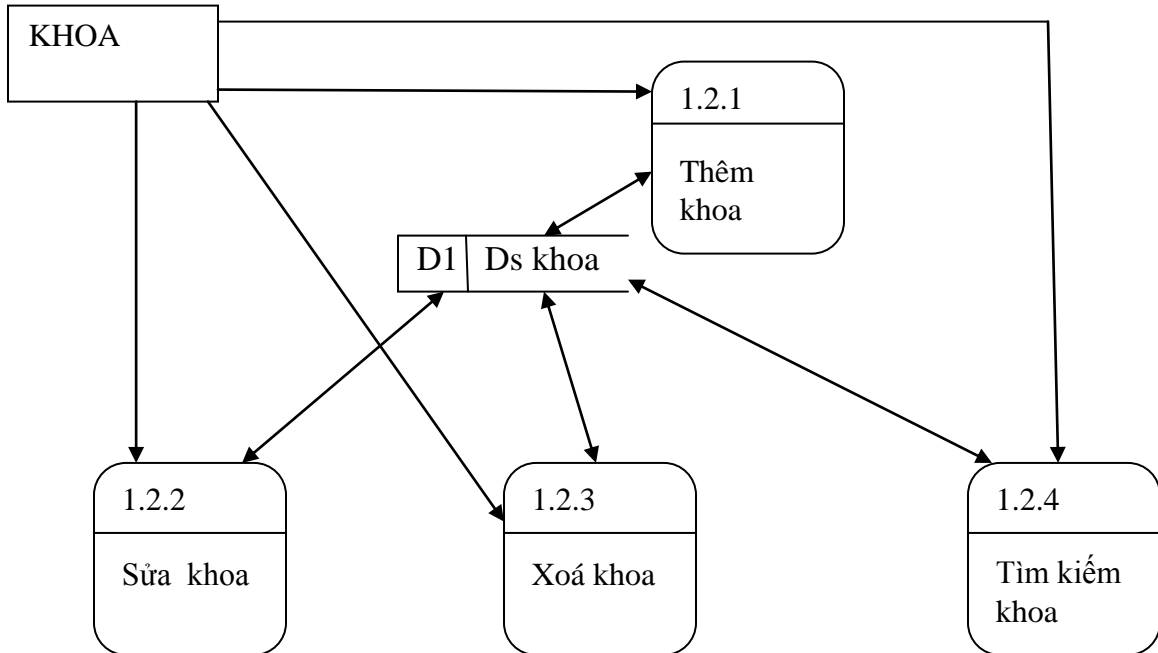


2.4.2. Biểu đồ phân rã chức năng

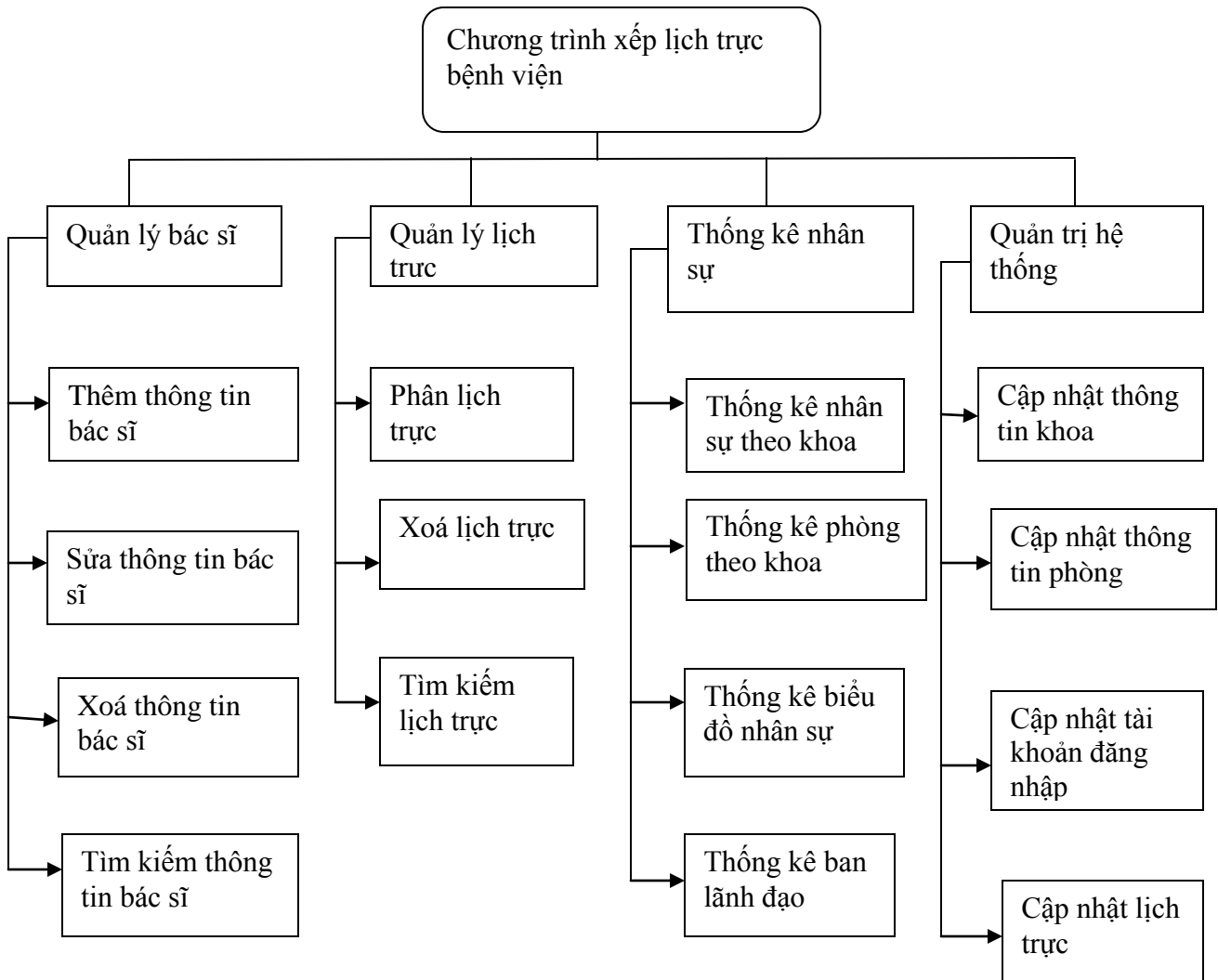








2.4.3. sơ đồ phân rã chức năng



2.4.4. Mô hình E-R.

Xác định các quan hệ:

Trong một bệnh viện có rất nhiều bác sĩ làm việc, mỗi bác sĩ có các thông tin:

BACSI (mã số bác sĩ, mã khoa, họ tên, phái, ngày công tác, quê quán, ngày sinh, chứng minh nhân dân, hộ khẩu, biên chế, điện thoại, email, mật khẩu) (1)

Bệnh viện có rất nhiều khoa, mỗi khoa bao gồm: mã khoa, tên khoa, trưởng khoa, phó khoa. Trong đó mã khoa là được xác định!

KHOA (mã khoa, tên khoa, trưởng khoa, phó khoa)

Trong khoa lại bao gồm các phòng khác nhau, mỗi phòng bao gồm mã phòng, tên phòng, khoa quản lý. Trong đó mã phòng được xác định!

PHÒNG(mã phòng,tên phòng, khoa quản lý) (3)

Mỗi bác sĩ sẽ có một lịch trực do ban lãnh đạo sắp xếp, thông tin về lịch trực bao gồm: mã lịch trực, mã số bác sĩ, mã phòng, tuần, thứ, ca, bác sĩ đối. Trong đó mã lịch trực được xác định!

LICHTRUC (mã lịch trực, mã số bác sĩ, mã phòng, tuần thứ, ca, vắng, bác sĩ đối) (5)

Mỗi bác sĩ sẽ có một hình ảnh, thông tin về hình ảnh bao gồm mã bác sĩ, photo. Trong đó cả mã bác sĩ được xác định

PHOTO (mã bác sĩ, photo) (6)

REQUEST (mabs,tuần, thu)

Chuẩn hóa các quan hệ

Các quan hệ (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7) đều là chuẩn 3 không cần chuẩn hóa.

Cơ sở dữ liệu của hệ thống gồm 8 bảng:

- Bảng account: Chứa thông tin đăng ký sử dụng phần mềm của người sử dụng
- Bảng bác sĩ: Lưu trữ thông tin về bác sĩ
- Bảng khoa: Lưu thông tin khoa
- Bảng phòng: Lưu thông tin phòng
- Bảng lịch trực: Lưu thông tin về lịch trực
- Bảng pho to: Lưu trữ ảnh của bác sĩ

BACSI (mã số bác sĩ, mã khoa, họ tên, phái, ngày công tác, quê quán, ngày sinh, chứng minh nhân dân, hộ khẩu, biên chế, điện thoại, email, mật khẩu)

KHOA (mã khoa, tên khoa, trưởng khoa, phó khoa)

PHONG (mã phòng, tên phòng, khoa quản lý)

LICHTRUC (mã lịch trực, mã số bác sĩ, mã phòng, tuần thứ, ca, vắng, bác sĩ đổi)

PHOTO (mã bác sĩ, photo)

REQUEST (mabs, tuần, thu)

BACSI thuộc PHONG

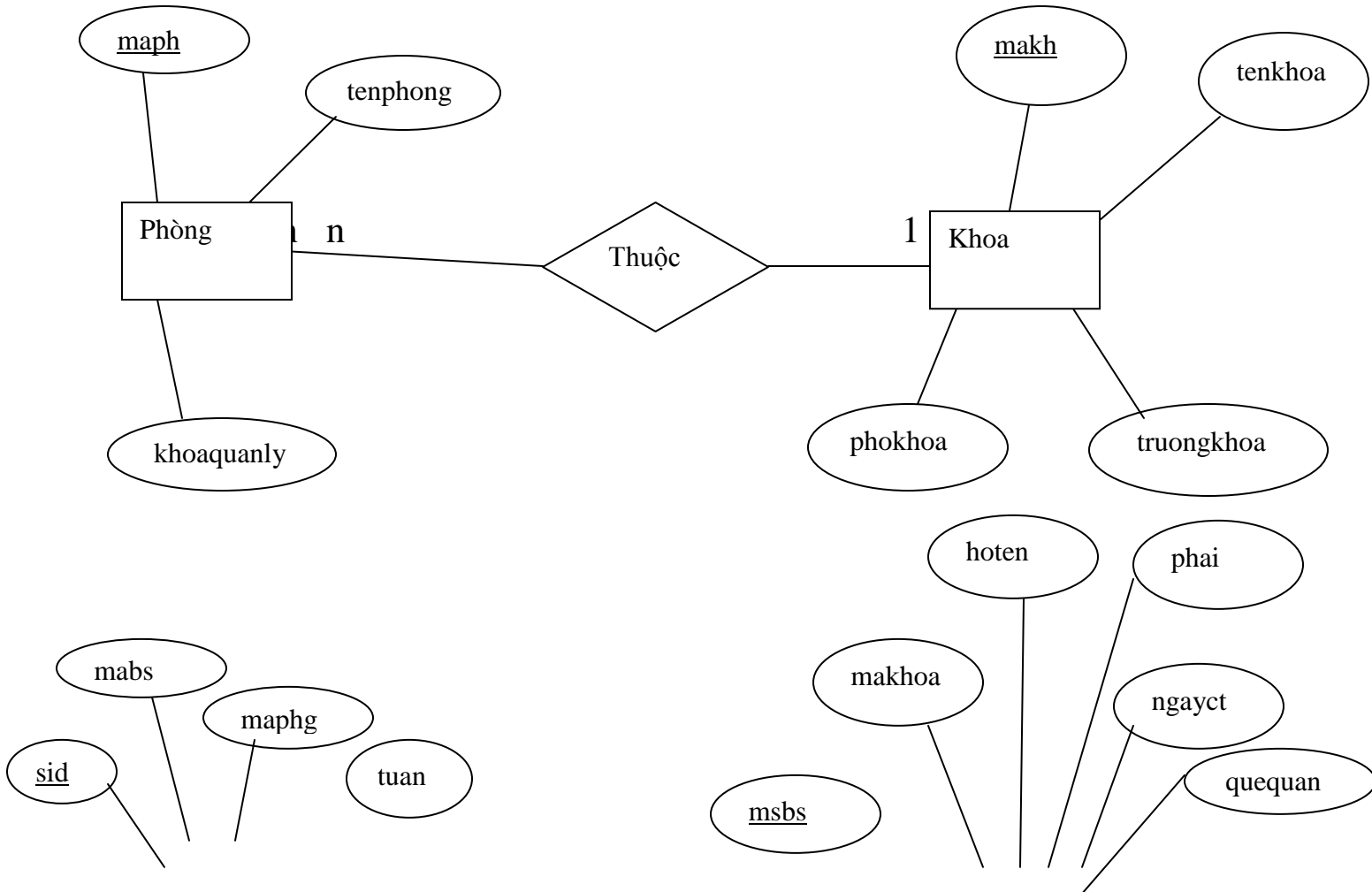
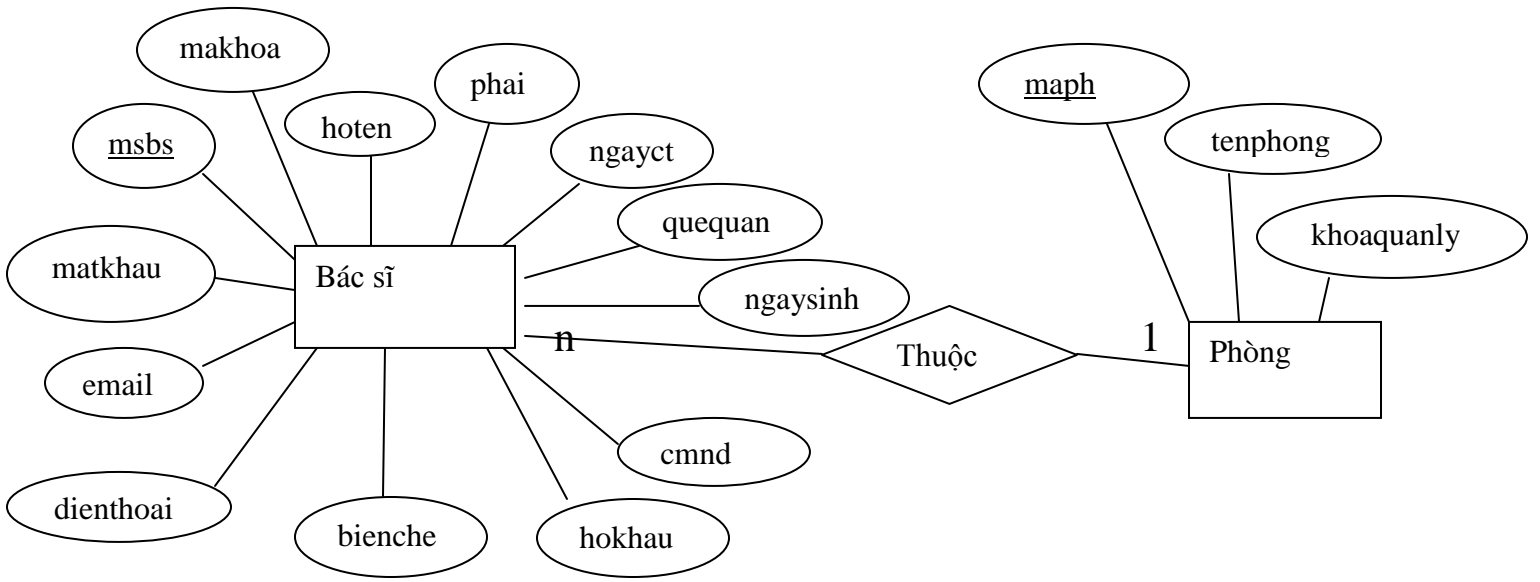
PHONG thuộc KHOA

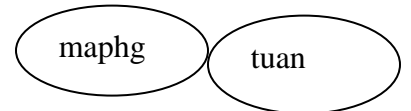
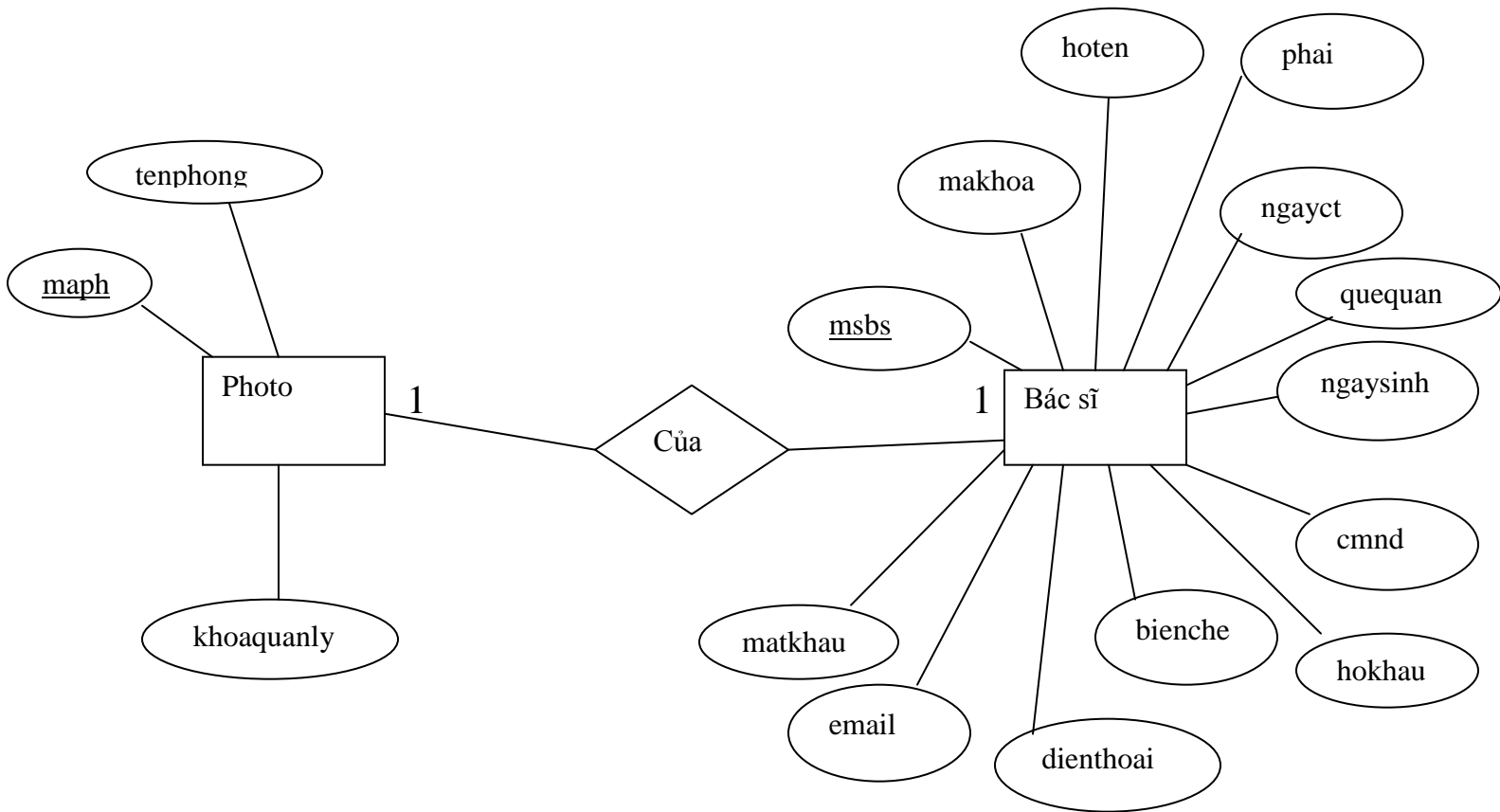
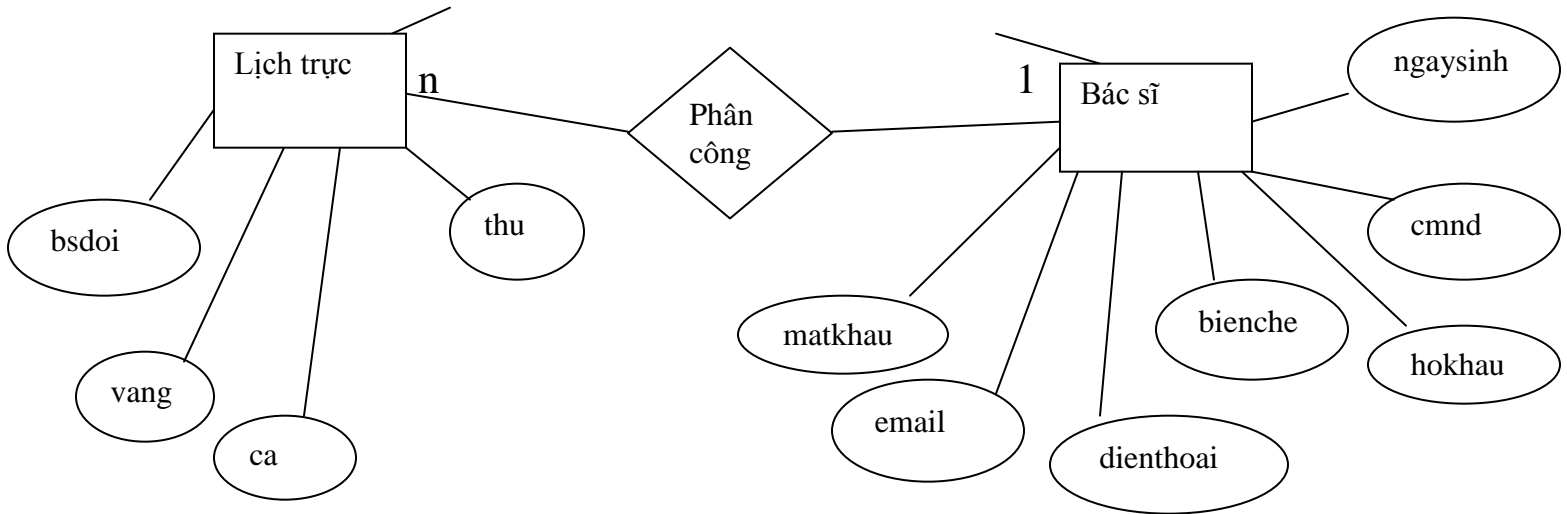
BACSI có LICHTRUC

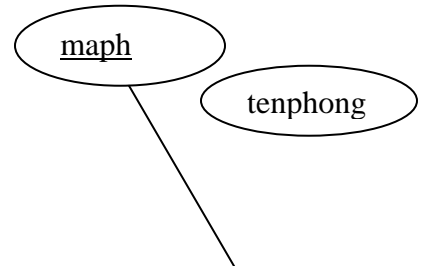
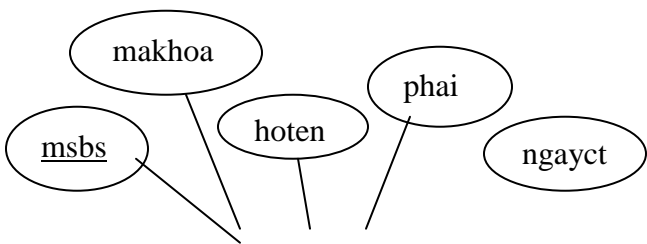
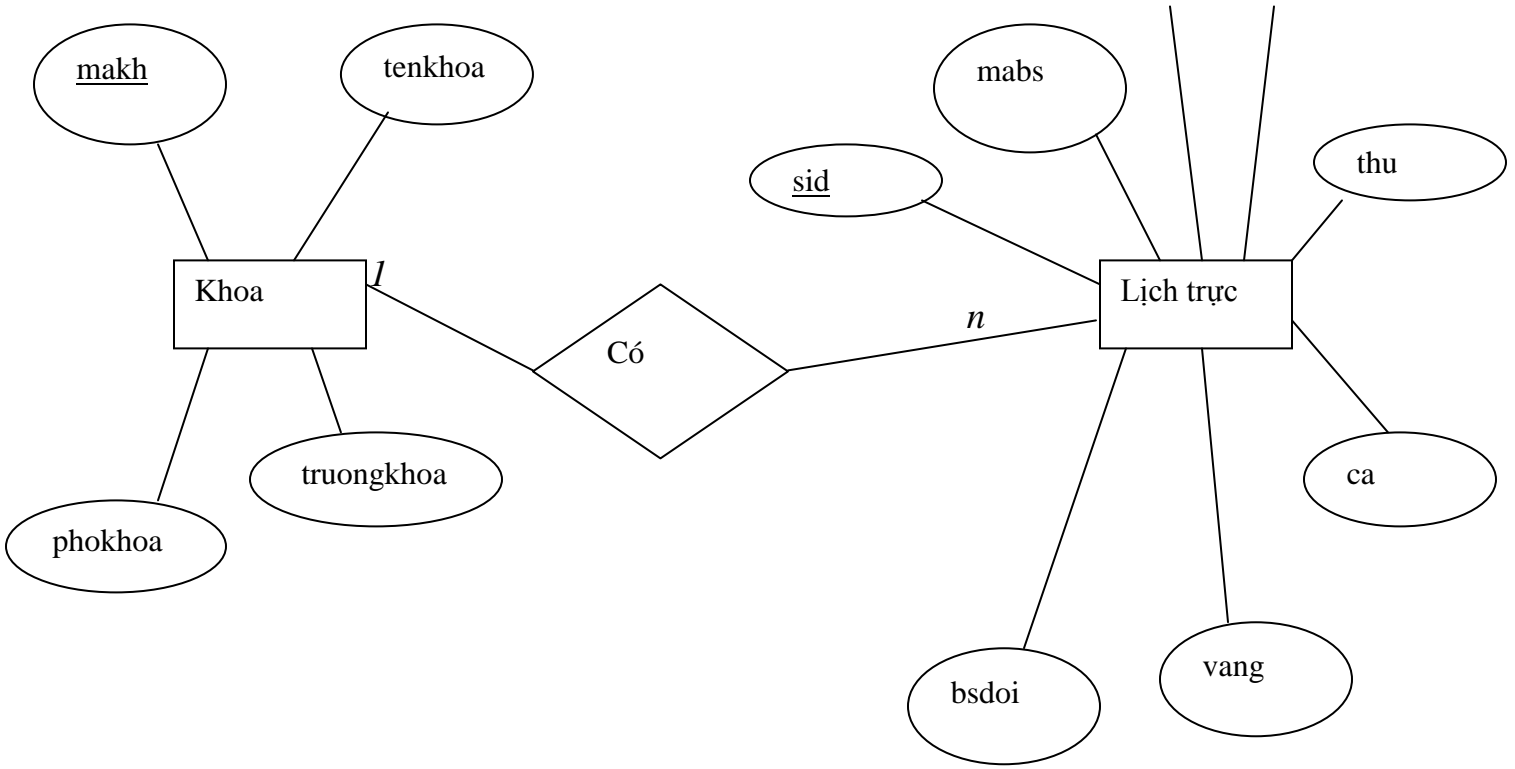
PHOTO của
BACSI

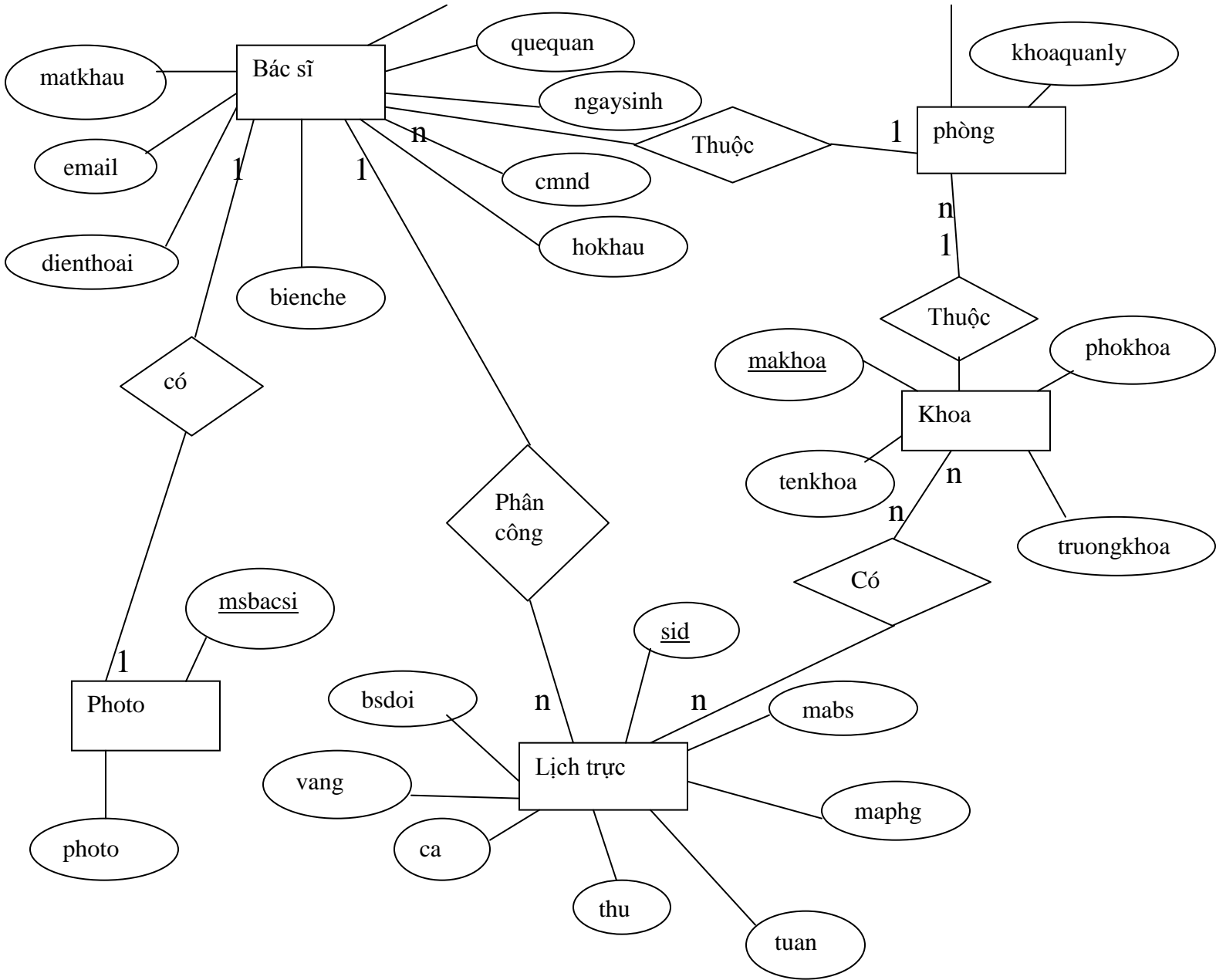
LICHTRUC phân công BACSI

Chuyển sang thực thể E-R



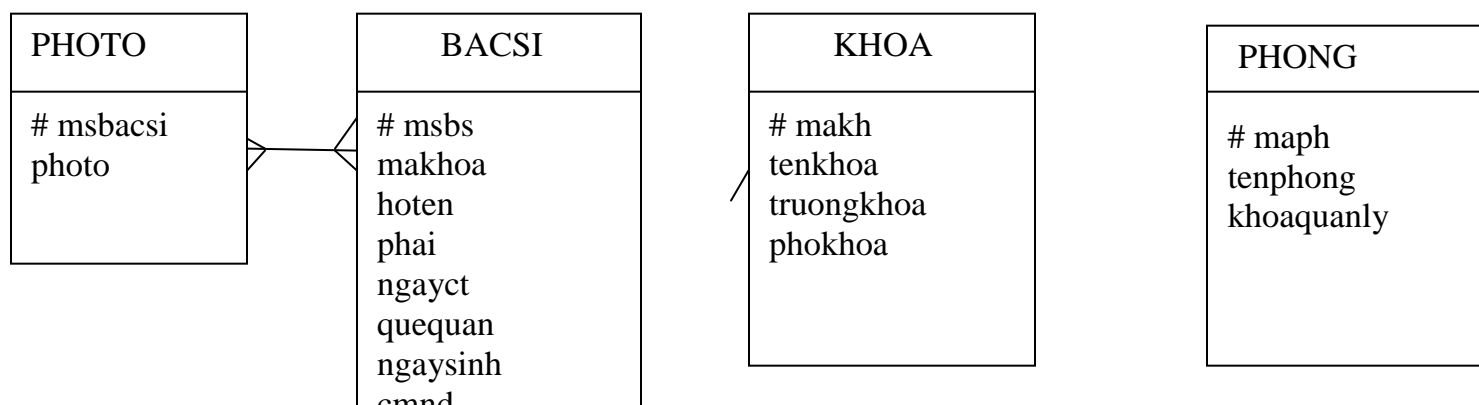
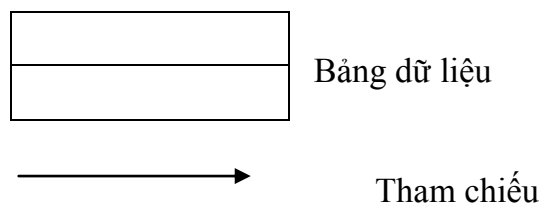


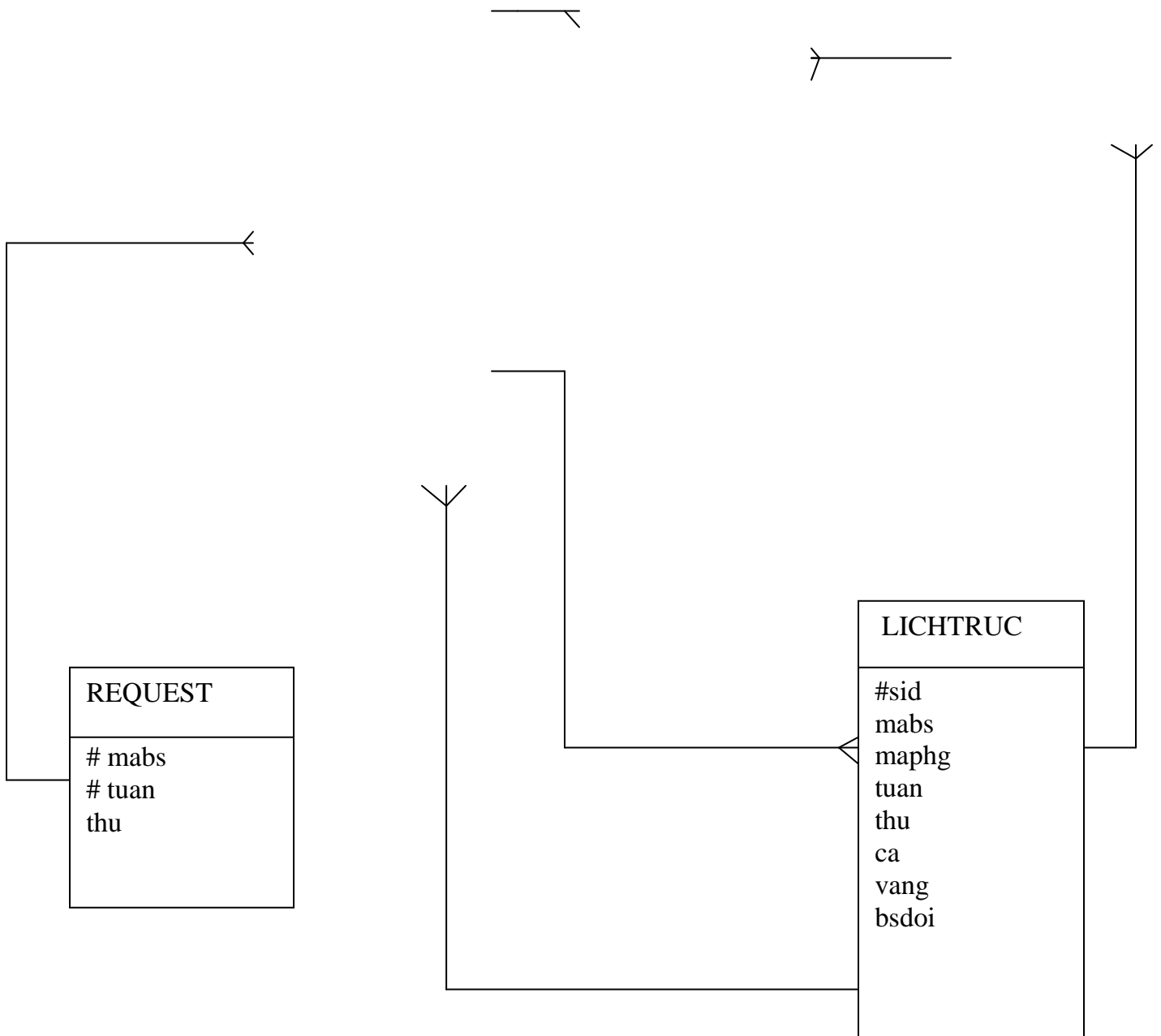




2.4.5. Biểu đồ dữ liệu logic

Hệ thống các ký hiệu :





- Đối tượng BACSI

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
|-----|----------------|--------------|--------------|
| 1 | msbs | Chuỗi | Mã số bác sĩ |

| | | | |
|----|-----------|-------|------------------------|
| 2 | makhoa | Số | Mã khoa |
| 3 | hoten | Chuỗi | Họ và Tên |
| 4 | phai | Bit | Giới tính |
| 5 | ngayct | Ngày | Ngày công tác |
| 6 | quequan | Chuỗi | Quê quán |
| 7 | ngaysinh | ngày | Ngày sinh |
| 8 | cmnd | Số | Số chứng minh nhân dân |
| 9 | hokhau | Chuỗi | Hộ khẩu |
| 10 | bienche | Số | Số năm biên chế |
| 11 | dienthoai | Số | Số điện thoại |
| 12 | email | Chuỗi | Địa chỉ email |
| 13 | matkhau | Số | Mật khẩu |

- Đối tượng KHOA

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
|-----|----------------|--------------|-------------|
| 1 | makhoa | Số | Mã khoa |
| 2 | tenkhoa | Chuỗi | Tên khoa |
| 3 | truongkhoa | Chuỗi | Trưởng khoa |
| 4 | phokhoa | Chuỗi | Phó khoa |

- Đối tượng PHONG

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
|-----|----------------|--------------|--------------|
| 1 | maph | Chuỗi | Mã phòng |
| 2 | tenphong | Chuỗi | Tên phòng |
| 3 | khoaquanly | Chuỗi | Khoa quản lý |

- Đối tượng PHOTO

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
|-----|----------------|--------------|-----------------|
| 1 | msbacsi | Chuỗi | Mã số bác sĩ |
| 2 | photo | image | Hình ảnh bác sĩ |

- Đối tượng REQUEST

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
|-----|----------------|--------------|-----------|
| 1 | mabs | Chuỗi | Câu hỏi |
| 2 | tuan | Số | Tuần |
| 3 | thu | Số | Thứ |

- Đối tượng LICHTRUC

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
|-----|----------------|--------------|------------------|
| 1 | sid | Số | Số thứ tự bác sĩ |
| 2 | mabs | Chuỗi | Mã số bác sĩ |
| 3 | maphg | Chuỗi | Mã phòng |
| 4 | tuan | Số | Tuần |
| 5 | thu | Số | Thứ |
| 6 | ca | Số | Ca |
| 7 | vang | bit | Vắng |
| 8 | bsdoi | Chuỗi | Bác sĩ đôi |

Mô tả thông tin về nhân viên

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Loại | Ràng buộc | Ghi chú |
|-----|----------------|--------------|-----------|----------|------------|-----------|
| 1 | msbs | Chuỗi | 10 | Khoá Nội | Khoá chính | Mã bác sĩ |

| | | | | | | |
|----|-----------|-------|----|---------------|--|------------------------------|
| 2 | makhoa | Số | 50 | Khoá ngoại | | Mã khoa |
| 3 | hoten | Chuỗi | 50 | | | Họ và tên bác sĩ |
| 4 | phai | Bit | 50 | | | Giới tính bác sĩ |
| 5 | ngayct | Ngày | 50 | | | Ngày công tác |
| 6 | quequan | Chuỗi | 50 | | | Quê quán |
| 7 | ngaysinh | ngày | 50 | | | Ngày sinh |
| 8 | cmnd | Số | 50 | | | Số chứng minh nhân dân |
| 9 | hokhau | Chuỗi | 50 | | | Hộ khẩu |
| 10 | bienche | Số | 50 | | | Biên chế |
| 11 | dienthoai | Số | 50 | | | Điện thoại |
| 12 | email | Chuỗi | 50 | | | Email |
| 13 | matkhau | Số | 50 | | | Mật khẩu |

- Bảng dữ liệu KHOA

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Chiều dài | Loại | Ràng buộc | Ghi chú |
|-----|-------------------|-------|--------------|-------------|---------------|----------------|
| 1 | makhoa | Chuỗi | 50 | Khoá nội | Khoá chính | Mã khoa |
| 2 | tenkhoa | Chuỗi | 50 | | | Tên khoa |
| | truongkhoa | Chuỗi | 50 | | | Trưởng khoa |
| | phokhoa | Chuỗi | 50 | | | Phó khoa |

- Bảng dữ liệu PHONG

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Chiều dài | Loại | Ràng buộc | Ghi chú |
|-----|-------------------|------|--------------|------|--------------|------------|
|-----|-------------------|------|--------------|------|--------------|------------|

| | | | | | | |
|---|------------|-------|----|-------------|---------------|--------------------|
| 1 | maph | Chuỗi | 50 | Khoá nội | Khoá chính | Mã cấp trực |
| 2 | tenphong | Chuỗi | 50 | | | Tên cấp trực |
| | khoaquanly | Chuỗi | 50 | | | |

- Bảng dữ liệu PHOTO

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Chiều dài | Loại | Ràng buộc | Ghi chú |
|-----|-------------------|-------|--------------|-------------|---------------|---------------|
| 1 | msbacsi | Chuỗi | 10 | Khoá nội | Khoá chính | Mã ca trực |
| 2 | photo | image | | | | Hình ảnh |

- Bảng dữ liệu REQUEST

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Loại | Ràng buộc | Ghi chú |
|-----|-------------------|-----------------|--------------|-------------|---------------|----------------|
| 1 | maph | Chuỗi | 10 | Khoá nội | Khoá ngoại | Mã chức vụ |
| 2 | tenphong | Chuỗi | 50 | | | Tên chức vụ |
| | khoaquanly | Chuỗi | 50 | | | |

- Bảng dữ liệu LICHTRUC

| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Loại | Ràng buộc | Ghi chú |
|-----|-------------------|-----------------|--------------|------|--------------|---------|
| 1 | sid | bigint | 10 | Khoá | Khoá | Mã lịch |

| | | | | nội | chính | trực khoa |
|---|-------|-------|----|---------------|---------------|---|
| 2 | mabs | Chuỗi | 10 | Khoá ngoại | Khoá | Tên lịch trực khoa |
| 3 | maphg | Chuỗi | 10 | Khoá ngoại | Khoá chính | Ngày trực |
| 4 | tuan | Số | | | | Mã ca trực |
| 5 | thu | Số | | | | Mã khoa |
| 6 | ca | Số | | | | Tình trạng nhân viên đi hay trực hay không? |
| | vang | bit | | | | |
| | bsdoi | Chuỗi | 10 | | | |

CHƯƠNG 3: CHƯƠNG TRÌNH XẾP LỊCH TRỰC

3.1. Cài đặt chương trình

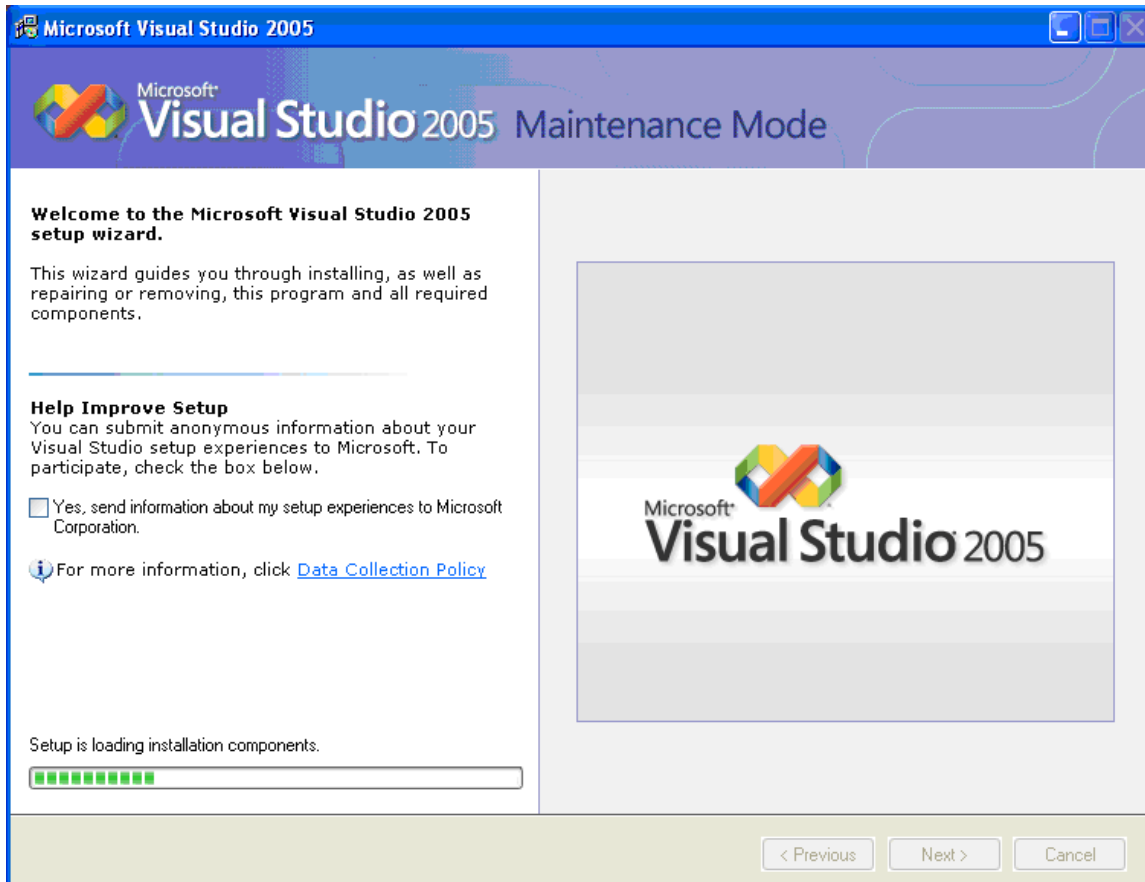
- Cấu hình :

Chỉ đòi hỏi máy ở mức độ khá , máy sử dụng hệ điều hành Windows 2000 trở lên là có thể sử dụng được.

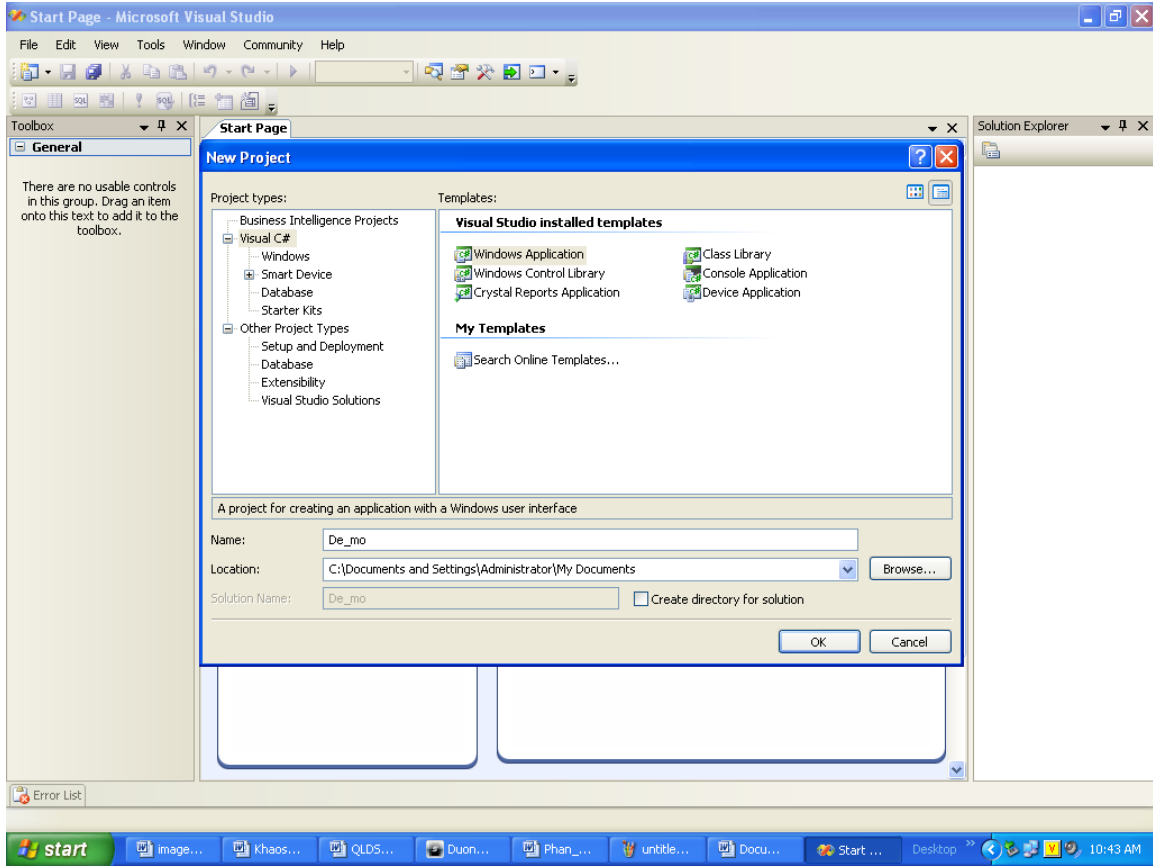
- Cài đặt :
 - Bạn Click đúp vào file Setup.exe để tiến hành cài đặt
 - Chọn Change or Remove Visual Studio 2005 như hình dưới.



- Cửa sổ mới hiện ra, bạn nhấn nút next để chương trình tự động cài đặt

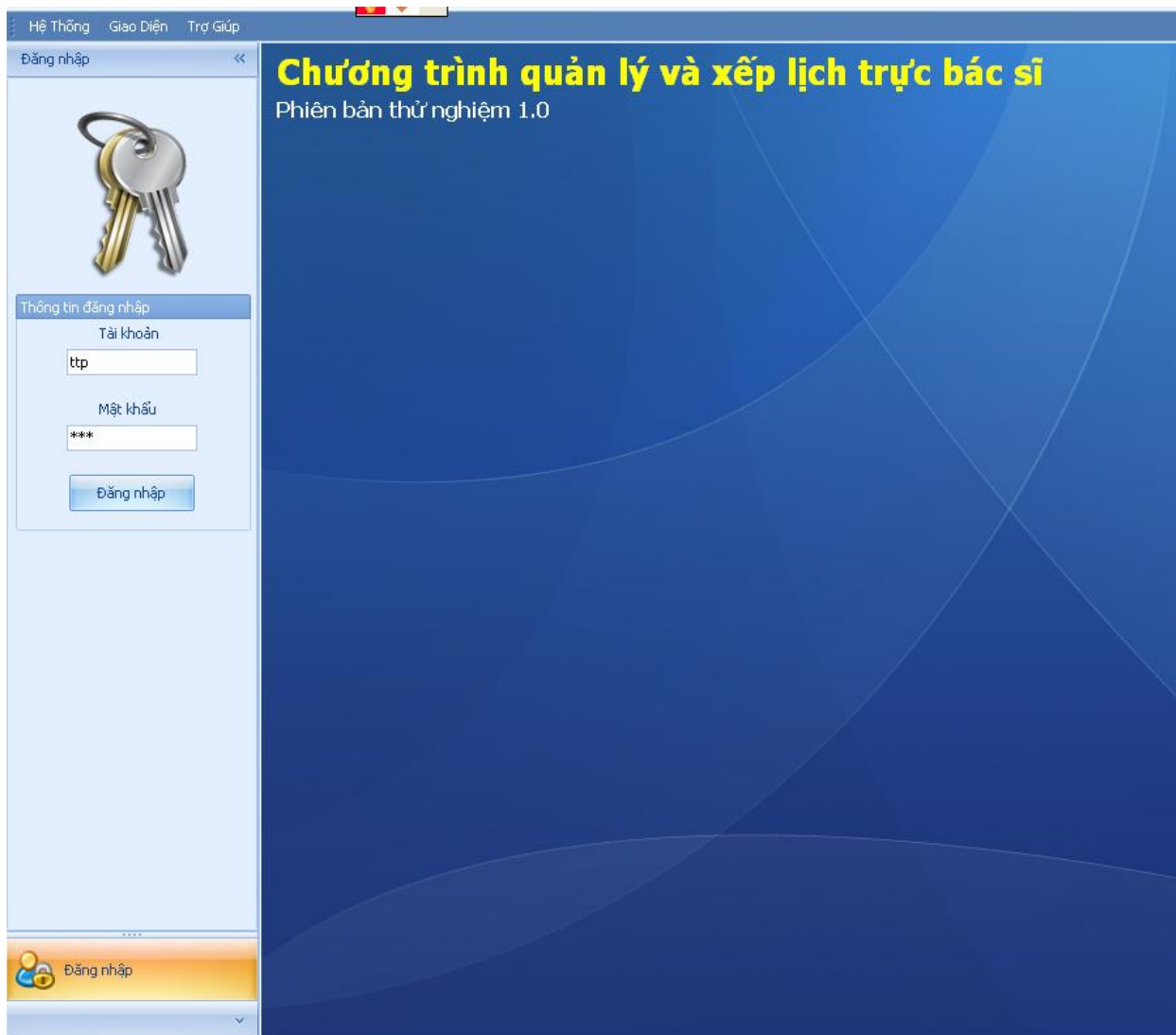


- Sau khi cài đặt xong, bạn mở chương trình, vào File\New Project
- Bạn gõ tên trong khung Name, chọn Window Application để bắt đầu dự án.



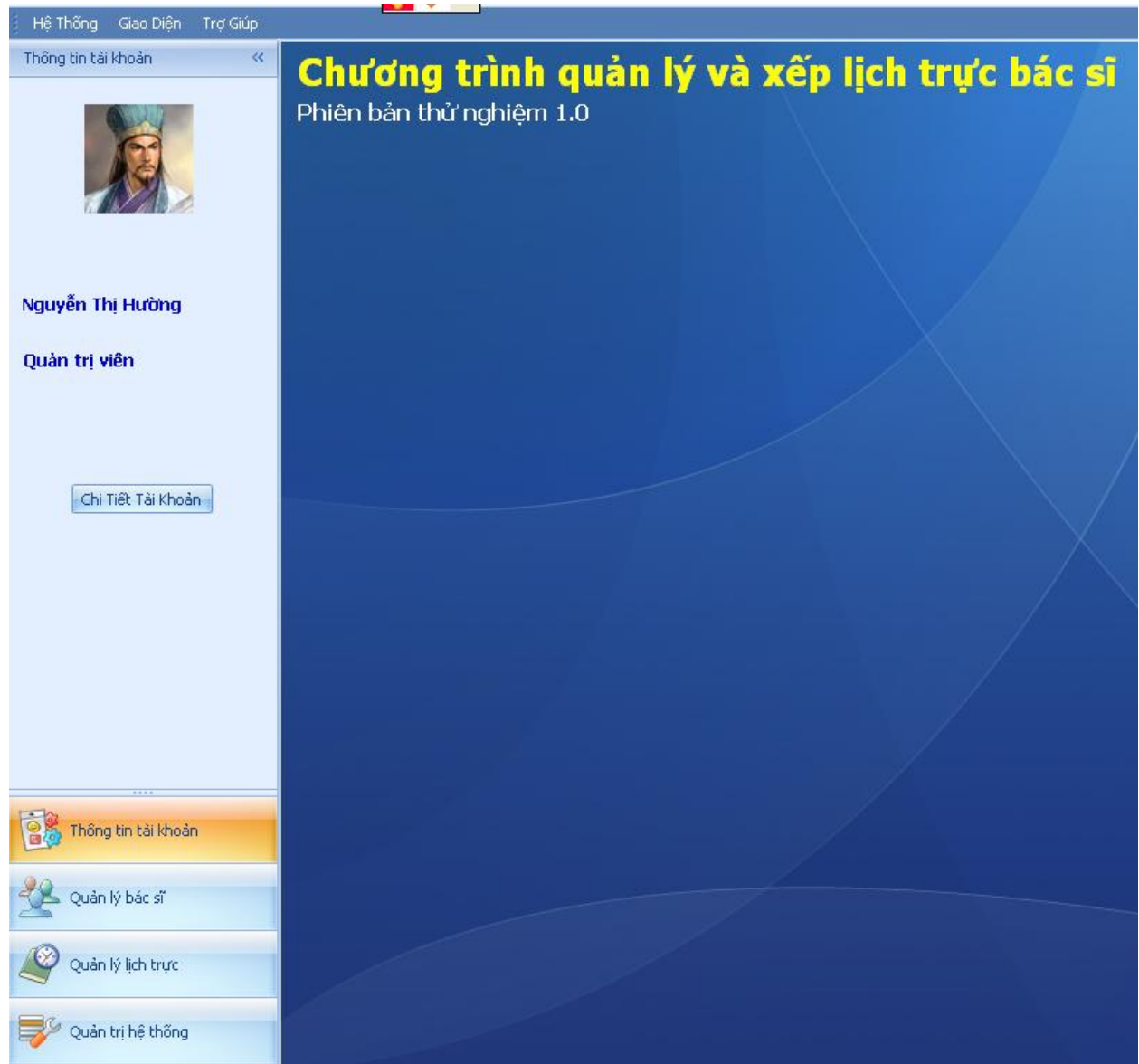
3.2. Giao diện chương trình

Màn hình đăng nhập



Danh sách các thành phần của màn hình đăng nhập

| STT | Tên | Loại | Nội Dung |
|-----|-----------|---------|------------------------------|
| 1 | Tài khoản | TextBox | Tên người đăng nhập hệ thống |
| 2 | Mật khẩu | TextBox | Mật khẩu để vào hệ thống |
| 3 | Đăng nhập | Button | Đồng ý đăng nhập |

Màn hình chính


| STT | Tên | Loại | Nội Dung |
|-----|---------------------|------|---|
| 1 | Thông tin tài khoản | Icon | Khi click vào nhấ này hệ thống sẽ chuyển đến màn hình đăng nhập |
| 2 | Quản lý bác sĩ | Icon | Khi click vào nhấ này hệ thống sẽ chuyển đến màn hình quản lý bác sĩ |
| 3 | Quản lý lịch trực | Icon | Khi click vào nhấ này hệ thống sẽ chuyển đến màn hình quản lý lịch trực |
| 4 | Quản trị hệ thống | Icon | Khi click vào nhấ này hệ thống sẽ chuyển đến màn hình quản trị hệ thống |


Màn hình quản lý bác sĩ


Hệ Thống Giao Diện Trợ Giúp


Quản lý bác sĩ <<

Tìm kiếm bác sĩ

 Tìm bác sĩ

 Thông tin bác sĩ

 Điều hành bác sĩ

 Báo cáo nhân sự

Tất cả các khoa

Mã bác sĩ

Họ

Tên lót

Tên

Giới tính

Ngày sinh

Ngày CT


Biên chế

Quê quán

Hộ khẩu


Không phân biệt hoa thường.


Tự động tìm kiếm.





Kết quả

| Hình | Mã bác sĩ | Tên bác sĩ |
|------|-----------|------------|
| | | |

 Thông tin tài khoản

 Quản lý bác sĩ

 Quản lý lịch trực

 Quản trị hệ thống

Màn hình tìm kiếm bác sĩ

Tìm kiếm bác sĩ

Tất cả các khoa

Mã bác sĩ

Họ

Tên lót

Tên

Giới tính

Ngày sinh

Ngày CT


Biên chế

Quê quán

Hộ khẩu

Không phân biệt hoa thường.

Tự động tìm kiếm.



Kết quả

| Hình | Mã bác sĩ | Tên bác sĩ | Phái |
|------|-----------|------------|------|
| | | | |

| STT | Tên | Loại | Nội dung |
|-----|-----------|----------------|-------------------------------|
| 1 | Mã bác sĩ | TextBox | Thông tin mã bác sĩ |
| 2 | Họ | TextBox | Thông tin Họ nhân viên |
| 3 | Tên lót | TextBox | Thông tin Tên lót nhân viên |
| 4 | Tên | TextBox | Thông tin Tên nhân viên |
| 5 | Giới tính | ComboBox | Thông tin giới tính nhân viên |
| 6 | Ngày sinh | DateTimePicker | Thông tin Ngày sinh |

| | | | |
|----|---------------|----------------|---------------------------|
| 7 | Ngày công tác | DateTimePicker | Thông tin ngày công tác |
| 8 | Biên chế | RadioButton | Thông tin số năm biên chế |
| 9 | Quê quán | TextBox | Thông tin quê quán |
| 10 | Hộ khẩu | TextBox | Thông tin hộ khẩu |
| 11 | | | |

Màn hình tìm kiếm bác sĩ

Tìm kiếm bác sĩ

Tất cả các khoa

Mã bác sĩ

Họ

Tên lót

Tên

Giới tính NN

Ngày sinh

Ngày CT


Biên chế 0


Quê quán

Hộ khẩu

Không phân biệt hoa thường.

Tự động tìm kiếm.



 Tất cả các khoa



Kết quả


| Hình | Mã bác sĩ | Tên bác sĩ | Phái |
|------|-----------|------------|------|
| | | | |







Màn hình thông tin bác sĩ

Thông tin nhân sự

Thao tác


 

 Khoa Ngoại

Vị trí 1 < > Mã số B0001

Record [1 of 20]

Hình: 

Mã bác sĩ: **B0001**

Tên bác sĩ: **Phạm Văn Mạnh**

Phái: **Nam** Biên chế: **10**

Ngày CT: **3/12/2000**

Ngày sinh: **8/5/1986**

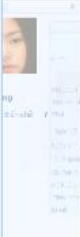

Quê quán: **Hải Phòng**

Số CMND: **123456789**

Hộ khẩu: **Hải Phòng**

Điện thoại: **0908695279**




Email: **thanhtu@yahoo.com**

Màn hình điều hành bác sĩ

Điều hành nhân sự

Thao tác

Khoa Ngoại

- Phạm Văn Mạnh
- Nguyễn Thị Hương
- Nam
- Nam
- Quang
- Lâm
- Minh
- Trang
- Đạt
- Quỳnh
- Tuấn
- Loan
- Nam
- Trinh
- Nam
- Hưng
- Quang Minh
- Thùy Dương
- Lan

Thông tin bác sĩ Phạm Văn Mạnh

Mã bác sĩ:

Họ tên:

Phái:

Khoa công tác:

Ngày CT:

Biên chế:

CMND:


Hộ khẩu:

Ngày sinh:

Quê quán:

Điện thoại:

Email:

 Cập nhật

Màn hình báo cáo nhân sự

| Báo cáo nhân sự | | |
|---|---------------------------|---|
| Thống kê tổng quát | Báo cáo chi tiết | Tham số |
| Thống kê nhân sự - khoa | Chi tiết khoa - phòng | Khoa <input type="text" value="Tất cả các khoa"/> |
| Biểu đồ nhân sự | Chi tiết khoa - bác sĩ | Bác sĩ <input type="text" value="Phạm Văn Mạnh"/> |
| Thống kê phòng - khoa | Chi tiết thông tin khoa | Phòng <input type="text" value="Phòng P001"/> |
| Thống kê ban lãnh đạo | Chi tiết thông tin bác sĩ | |
|  Xem bảng in | | |



Màn hình quản lý lịch trực


Hệ Thống Giao Diện Trợ Giúp

Quản lý lịch trực <<

Tra cứu lịch trực

Điều kiện


Thời gian:  


Khoa: 


Chi tiết lịch trực


| Tuần | Thứ | Ca | Phòng | Bác sĩ phân trực |
|------|-----|----|-------|------------------|
|------|-----|----|-------|------------------|

.....

 Thông tin tài khoản

 Quản lý bác sĩ


 Quản lý lịch trực


 Quản trị hệ thống

Màn hình tra cứu lịch trực

Tra cứu lịch trực

Điều kiện

Thời gian: 

Khoa: 

Chi tiết lịch trực

| Tuần | Thứ | Ca | Phòng | Bác sĩ phân trực |
|------|-----|----|-------|------------------|
|------|-----|----|-------|------------------|

Màn hình thao tác lịch trực

Thao tác lịch trực

Khoa Ngoại

Lịch trực tuần 209 của bác sĩ Phạm Văn Mạnh


| Tuần | Thứ | Ca | Phòng | Bác sĩ phân trực |
|------|-----|----|-------|------------------|
|------|-----|----|-------|------------------|


- Phạm Văn Mạnh
- Nguyễn Thị Hương
- Nam
- Nam
- Quang
- Lâm
- Minh
- Trang
- Đạt
- Quỳnh
- Tuấn
- Loan
- Nam
- Trình
- Nam
- Hưng
- Quang Minh
- Thùy Dương
- Lan
- Dương

Màn hình phân lịch trực

Chọn phòng phân lịch

Chọn phòng


Khoa phân lịch  Khoa Ngoại

Thời gian chưa xác định 

Danh mục phòng của khoa

- P001 - Phòng P001
- P002 - Phòng P002
- P003 - Phòng P003
- P004 - Phòng P004
- P005 - Phòng P005



Danh mục phòng chọn phân lịch

Chọn Ca 

Màn hình mở lại lịch trực

Mở lại lịch trực

Tham số dữ liệu

 Tập tin Excel  Cơ sở dữ liệu

Đường dẫn


Bảng phân lịch

| Tuần | Thứ | Ca | Phòng | Mã bác sĩ | Tên bác sĩ |
|------|-----|----|-------|-----------|------------|
|------|-----|----|-------|-----------|------------|

Màn hình báo cáo lịch trực

Báo cáo lịch trực

| Chi tiết lịch trực | Tham số |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">Bác sĩ trực - tuầnBác sĩ trực thay - tuầnBác sĩ vắng trực - tuầnLịch trực phòng - tuầnLịch vắng trực phòng - tuầnLịch trực khoa - tuầnLịch vắng trực khoa - tuầnTỉ lệ phân trực - khoa | <p>Khoa: <input type="text" value="Khoa Ngoại"/></p> <p>Bác sĩ: <input type="text" value="Phạm Văn Mạnh"/></p> <p>Phòng: <input type="text" value="Phòng P001"/></p> <p>Tuần: <input type="text" value="209"/> đến tuần <input type="text" value="209"/></p> |

 Xem bảng in

Màn hình xoá lịch trực

Xóa lịch trực

Điều kiện

Thời gian: tuần 209

Khoa: TẤT CẢ CÁC KHOA

Xem trước lịch trực xóa

| Tuần | Thứ | Ca | Phòng | Bác sĩ phân trực |
|------|-----|----|-------|------------------|
|------|-----|----|-------|------------------|

Màn hình quản trị hệ thống

Hệ Thống Giao Diện Trợ Giúp

Quản trị hệ thống <<

Quản lý tài khoản

Quản lý tài khoản

Quản lý khoa

Quản lý phòng

Cấu hình lịch trực

.....

Thông tin tài khoản

Quản lý bác sĩ

Quản lý lịch trực


Quản trị hệ thống

Quản lý tài khoản

Danh sách tài khoản

| Hình | Thông tin tài khoản |
|--|---|
|  | Tài khoản: hana Tên: Lưu Ha Na Quyền: Quản lý viên |
|  | Tài khoản: huong Tên: Quỳnh Hương Quyền: Quản lý viên |
|  | Tài khoản: lan Tên: Như Lan Quyền: Quản lý viên |
|  | Tài khoản: ntn Tên: Trinh Lê Quỳnh Quyền: Quản lý viên |
|  | Tài khoản: ttp Tên: Nguyễn Thị Hương Quyền: Quản trị viên |

Chi tiết tài khoản

Hình 

Tài khoản

Tên người dùng

Mật khẩu

Quyền hạn

Màn hình quản lý tài khoản

Quản lý tài khoản

Danh sách tài khoản

| | Hình | Thông tin tài khoản |
|---|---|---|
| > |  | Tài khoản: hana Tên: Lưu Ha Na Quyền: Quản lý viên |
| |  | Tài khoản: huong Tên: Quỳnh Hương Quyền: Quản lý viên |
| |  | Tài khoản: lan Tên: Như Lan Quyền: Quản lý viên |
| |  | Tài khoản: ntn Tên: Trịnh Lê Quyên Quyền: Quản lý viên |
| |  | Tài khoản: ttp Tên: Nguyễn Thị Hường Quyền: Quản trị viên |

Chi tiết tài khoản

Hình



Tài khoản

Tên người dùng

Mật khẩu

Quyền hạn

Tạo mới

Xóa

Cập nhật

Màn hình quản lý khoa

Quản lý khoa


Danh mục khoa bệnh viên


| Mã khoa | Tên khoa |
|---------|-----------------------------|
| > K001 | Khoa Ngoại |
| K002 | Khoa Nội |
| K003 | Khoa Nhi |
| K004 | Khoa Da Liễu |
| K005 | Khoa Mắt - Tai - Mũi - Họng |
| K006 | Khoa Cấp Cứu |
| K007 | Khoa Xét Nghiệm |
| K008 | Khoa Sinh Hóa |
| K009 | Khoa Vi Sinh |
| K010 | Khoa Đoán Hình Ảnh |
| K011 | Khoa Siêu Âm Điện Toán |

Chi tiết khoa

Mã khoa:

Tên khoa:

Trưởng khoa: 

Phó khoa: 

Quản lý phòng

Danh mục phòng bệnh viên

| Mã phòng | Tên phòng |
|----------|------------|
| > P001 | Phòng P001 |
| P002 | Phòng P002 |
| P003 | Phòng P003 |
| P004 | Phòng P004 |
| P005 | Phòng P005 |
| P006 | Phòng P006 |
| P007 | Phòng P007 |
| P008 | Phòng P008 |
| P009 | Phòng P009 |
| P010 | Phòng P010 |
| P011 | Phòng P011 |
| P012 | Phòng P012 |
| P013 | Phòng P013 |
| P014 | Phòng P014 |
| P015 | Phòng P015 |
| P016 | Phòng P016 |
| P017 | Phòng P017 |

Chi tiết phòng

Mã phòng:

Tên phòng:

Khoa quản lý:

Màn hình cấu hình lịch trực

Cấu hình lịch trực

Thời gian

Tuần bắt đầu:

Ca 3:

Ca 4:

KẾT LUẬN

Chương trình xếp lịch trực bác sĩ là một chương trình hỗ trợ xếp lịch trực bác sĩ ,cho phép người dùng cập nhật lại lịch trực khi có thay đổi nhân sự tham gia trực, cho phép các bác sĩ truy cập để biết lịch trực của mình, giúp cho các khâu quản lý, sắp xếp và lưu trữ được dễ dàng và đảm bảo an toàn hơn, tiết kiệm thời gian làm việc. Thay vì lưu trữ bằng tay và sổ sách như trước đây.

Hơn nữa chương trình không đòi hỏi cấu hình máy tính quá cao, một máy tính bình thường là có thể sử dụng được chương trình, rất phù hợp với tình hình hiện trạng của các bệnh viên hiện nay.

Qua bài toán xếp lịch trực bác sĩ ta còn rút ra hướng phát triển thuật toán để xếp lịch nhanh hơn , hiệu quả hơn. Phát triển thêm một phân hệ web giúp người dùng có thể truy cập được hệ thống ở nhà.