**TeleMedicine**

**Link diagram:** [**Diagram**](https://app.diagrams.net/#%7B%22pageId%22%3A%227ZLOJVG923OA9lWF4ijW%22%7D)

# **Case Study**

BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y KHOA PHAN CHÂU TRINH là 1 trong 7 bệnh viện thực hành của sinh viên khối ngành sức khỏe Trường Đại học Phan Châu Trinh. Bệnh viện hiện đang được tiến hành xây dựng ngay trên khuôn viên Trường và phát triển từ nền tảng của Phòng khám Đa khoa Đại học Y khoa Phan Châu Trinh. Với quy mô dự kiến 300 giường bệnh, có thể tiếp đón hàng ngày 2000-3000 lượt khám chữa bệnh, Bệnh viện Đại học Y khoa Phan Châu Trinh không những giúp sinh viên có điều kiện được tiếp xúc với môi trường làm việc chuyên nghiệp, là tiền đề tốt cho việc phát triển kỹ năng nghề nghiệp của công việc sau này mà còn tham gia khám chữa bệnh cho nhân dân địa phương cũng như các tỉnh thành cả nước. **Xây dựng hệ thống khám bệnh từ xa TeleMedicine.**

# **Business case**

## **Tổng quan dự án.**

* **Tên dự án:** TeleMedicine
* **Mục tiêu:** Cung cấp dịch vụ khám bệnh từ xa cho bệnh viện, nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe và mở rộng khả năng tiếp cận dịch vụ y tế cho bệnh nhân.
* **Phạm vi:** Triển khai hệ thống tại bệnh viện, bao gồm phát triển phần mềm, triển khai phần cứng, đào tạo nhân viên, và hỗ trợ bệnh nhân.

**2. Lợi ích dự án**

**2.1. Lợi ích kinh tế**

* **Tiết kiệm chi phí vận hành:** Giảm chi phí duy trì cơ sở vật chất và giảm tải cho bệnh viện.
* **Tăng doanh thu:** Mở rộng dịch vụ khám bệnh, tăng số lượng bệnh nhân và số lần khám bệnh.
* **Hiệu quả tài chính:** Tối ưu hóa quy trình khám chữa bệnh và quản lý bệnh án, giảm chi phí hành chính.

**2.2. Lợi ích cho bệnh nhân**

* **Tiết kiệm thời gian và chi phí đi lại:** Bệnh nhân không cần phải di chuyển đến bệnh viện.
* **Tiếp cận dịch vụ y tế nhanh chóng:** Bệnh nhân có thể dễ dàng đặt lịch hẹn và nhận tư vấn từ xa.
* **Nâng cao chất lượng chăm sóc:** Bệnh nhân có thể tiếp cận các chuyên gia y tế dù ở xa.

**2.3. Lợi ích cho bệnh viện**

* **Tối ưu hóa nguồn lực y tế:** Giảm áp lực lên các cơ sở y tế, phân bổ nguồn lực hợp lý.
* **Nâng cao chất lượng dịch vụ:** Cải thiện quy trình và trải nghiệm của bệnh nhân.

## **Mô hình BACCM**

**1. Change (Thay đổi):**

* Nhu cầu thay đổi: Chuyển đổi từ khám chữa bệnh truyền thống sang khám chữa bệnh từ xa, giúp bệnh nhân dễ dàng tiếp cận dịch vụ y tế hơn mà không cần phải đến trực tiếp bệnh viện.
* Quá trình thực hiện thay đổi: Tích hợp công nghệ telemedicine, triển khai hệ thống phần mềm và phần cứng cần thiết, đào tạo nhân viên y tế, và hướng dẫn bệnh nhân sử dụng hệ thống mới.

**2. Need (Nhu cầu):**

* Nhu cầu của bệnh nhân: Tiết kiệm thời gian di chuyển, giảm chi phí đi lại, tăng cường sự tiện lợi trong việc tiếp cận dịch vụ y tế.
* Nhu cầu của bệnh viện: Nâng cao chất lượng dịch vụ y tế, tối ưu hóa nguồn lực y tế, giảm tải cho bệnh viện, mở rộng khả năng tiếp cận bệnh nhân ở vùng xa.

**3. Solution (Giải pháp):**

* Giải pháp kỹ thuật: Phát triển và triển khai hệ thống phần mềm TeleMedicine có khả năng kết nối video, quản lý hồ sơ bệnh án điện tử, đặt lịch hẹn trực tuyến, và tích hợp các công cụ hỗ trợ chẩn đoán từ xa.
* Giải pháp quản lý: Đào tạo nhân viên y tế sử dụng hệ thống, triển khai quy trình làm việc mới, và đảm bảo an ninh, bảo mật thông tin bệnh nhân.

**4. Stakeholder (Các bên liên quan):**

* Bệnh nhân: Người sử dụng dịch vụ khám chữa bệnh từ xa.
* Nhân viên y tế: Bác sĩ, y tá, và các chuyên viên y tế tham gia vào quá trình khám chữa bệnh từ xa.
* Bệnh viện: Đơn vị triển khai hệ thống và cung cấp dịch vụ.
* Nhà cung cấp công nghệ: Đơn vị phát triển và cung cấp giải pháp công nghệ cho hệ thống TeleMedicine.

**5. Value (Giá trị):**

* Giá trị mang lại cho bệnh nhân: Nâng cao trải nghiệm khám chữa bệnh, tiết kiệm thời gian và chi phí.
* Giá trị mang lại cho bệnh viện: Tăng hiệu quả vận hành, giảm tải cho bệnh viện, và tăng doanh thu từ dịch vụ khám chữa bệnh từ xa.
* Giá trị mang lại cho cộng đồng: Nâng cao chất lượng dịch vụ y tế, đặc biệt ở những khu vực khó khăn trong việc tiếp cận dịch vụ y tế truyền thống.

**6. Context (Bối cảnh):**

* Bối cảnh y tế hiện tại: Nhu cầu khám chữa bệnh từ xa tăng cao do tình hình dịch bệnh và xu hướng công nghệ hóa trong y tế.
* Bối cảnh công nghệ: Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ thông tin và viễn thông, cùng với sự phổ biến của thiết bị thông minh và internet.
* Bối cảnh pháp lý: Các quy định và chính sách của nhà nước liên quan đến y tế từ xa, bảo mật thông tin, và quản lý dữ liệu y tế điện tử.

# **Lợi thế cạnh tranh**

**1. Tích hợp nền tảng công nghệ cao**

* **Chat Online và Video Call chất lượng cao**: Sử dụng công nghệ tiên tiến để đảm bảo chất lượng âm thanh và hình ảnh, giảm độ trễ và tăng tính ổn định.
* **Trí tuệ nhân tạo (AI)**: Tích hợp AI để phân tích dữ liệu bệnh nhân, đưa ra dự đoán và gợi ý chẩn đoán, hỗ trợ bác sĩ trong việc quyết định điều trị.

**2. Trải nghiệm người dùng tối ưu**

* **Giao diện thân thiện và dễ sử dụng**: Thiết kế giao diện người dùng trực quan, dễ sử dụng cho cả bệnh nhân và bác sĩ.
* **Ứng dụng di động tiện lợi** Cung cấp ứng dụng di động cho phép bệnh nhân truy cập dịch vụ mọi lúc, mọi nơi.

**3. Chăm sóc sức khỏe toàn diện**

* **Hồ sơ bệnh án điện tử toàn diện:** Lưu trữ toàn bộ hồ sơ bệnh án của bệnh nhân một cách chi tiết, dễ dàng truy cập và chia sẻ giữa các bác sĩ.
* **Quản lý dinh dưỡng và sức khỏe cá nhân**: Cung cấp các dịch vụ bổ sung như tư vấn dinh dưỡng, quản lý sức khỏe cá nhân, giúp bệnh nhân cải thiện sức khỏe toàn diện.

**4. Tính bảo mật cao**

* **Bảo mật dữ liệu**: Sử dụng các giao thức bảo mật tiên tiến, mã hóa dữ liệu và xác thực hai yếu tố để bảo vệ thông tin cá nhân và y tế của bệnh nhân.
* **Tuân thủ quy định pháp luật**: Đảm bảo tuân thủ các quy định và tiêu chuẩn về bảo mật và quyền riêng tư của thông tin y tế .

**5. Hỗ trợ và chăm sóc khách hàng**

* **Hỗ trợ khách hàng liên tục**: Cung cấp dịch vụ hỗ trợ khách hàng 24/7 qua nhiều kênh như chat, điện thoại, email để giải đáp thắc mắc và hỗ trợ kỹ thuật kịp thời.
* **Tư vấn khẩn cấp**: Dịch vụ tư vấn y tế khẩn cấp giúp bệnh nhân được chẩn đoán và hướng dẫn điều trị nhanh chóng.

**6. Liên kết với các đơn vị y tế**

* **Quan hệ đối tác với bệnh viện và phòng khám**: Hợp tác với các bệnh viện và phòng khám uy tín để cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe chuyên nghiệp và chất lượng cao.
* **Tích hợp dịch vụ xét nghiệm và dược phẩm**: Liên kết với các phòng xét nghiệm và nhà thuốc để cung cấp dịch vụ toàn diện từ chẩn đoán đến điều trị và cung cấp thuốc.

# **Phân tích gốc rễ (RCA) Root cause analysis.**

**1. Xác định Yếu tố pháp lý**

* **Bảo mật dữ liệu y tế (HIPAA, GDPR, Nghị định 117/2020/NĐ-CP tại Việt Nam)**
  + **Mô tả**: Hệ thống cần tuân thủ các quy định về bảo mật và quyền riêng tư của dữ liệu y tế cá nhân.
  + **Yêu cầu**:
    - Mã hóa dữ liệu y tế trong quá trình lưu trữ và truyền tải.
    - Đảm bảo quyền truy cập chỉ dành cho những người được ủy quyền.
    - Lưu trữ hồ sơ nhật ký hoạt động để theo dõi truy cập và thay đổi dữ liệu.
* **Quy định về khám chữa bệnh từ xa.**
  + **Mô tả**: Đảm bảo các quy định liên quan đến việc cung cấp dịch vụ y tế từ xa.
  + **Yêu cầu**:
    - Đăng ký và cấp phép cho dịch vụ khám bệnh từ xa.
    - Đảm bảo bác sĩ có đủ giấy phép hành nghề và chứng chỉ chuyên môn.

**2. Xác định Yếu tố rủi ro**

* **Rủi ro con người**
  + **Lỗi người dùng**: Bệnh nhân hoặc bác sĩ sử dụng sai chức năng hoặc không đúng quy trình.
  + **Giải pháp**: Cung cấp đào tạo và hướng dẫn chi tiết cho người dùng. Tạo các thông báo và cảnh báo khi người dùng thực hiện hành động có thể gây lỗi.
* **Rủi ro hệ thống bên trong**
  + **Hệ thống bị sự cố:** Lỗi phần mềm, phần cứng, hoặc mất kết nối mạng.
  + **Giải pháp**: Triển khai các biện pháp sao lưu dữ liệu, dự phòng hệ thống, và kế hoạch khôi phục sau sự cố.
* **Rủi ro bên ngoài**
  + **Môi trường bên ngoài**: Thiên tai, mất điện, sự cố mạng toàn cầu.
  + **Giải pháp**: Xây dựng kế hoạch khẩn cấp, sử dụng dịch vụ điện toán đám mây để đảm bảo tính sẵn sàng của hệ thống.
* **Rủi ro quy trình**
  + **Quy trình không hoàn thiện.**: Quy trình nghiệp vụ không rõ ràng hoặc không phù hợp.
  + **Giải pháp**: Thường xuyên đánh giá và cải tiến quy trình, tham khảo ý kiến từ các bên liên quan để đảm bảo quy trình hiệu quả và tối ưu.

**3. Xác định Yếu tố tiềm ẩn**

* **Chính sách thay đổi.**
  + **Mô tả**: Thay đổi về chính sách pháp lý, y tế hoặc bảo mật có thể ảnh hưởng đến hệ thống.
  + **Giải pháp**: Theo dõi và cập nhật các chính sách mới. Đảm bảo hệ thống linh hoạt để thích ứng với các thay đổi này.
* **Tấn công mạng (Hacker)**
  + **Mô tả**: Nguy cơ bị tấn công mạng, xâm nhập trái phép và đánh cắp dữ liệu.
  + **Giải pháp**:
    - Triển khai các biện pháp bảo mật mạnh mẽ như tường lửa, hệ thống phát hiện và ngăn chặn xâm nhập (IDS/IPS), mã hóa dữ liệu.
    - Thực hiện kiểm tra bảo mật định kỳ và đào tạo nhân viên về nhận thức an ninh mạng.

**4. Xác định Khả năng phản ứng và giải quyết sự cố**

* **Phản ứng nhanh chóng với sự cố**
  + **Mô tả**: Thiết lập các quy trình và đội ngũ phản ứng nhanh với sự cố.
  + **Giải pháp**:
    - Xây dựng kế hoạch khôi phục sau sự cố (DRP) và kế hoạch liên tục kinh doanh (BCP).
    - Tạo đội ngũ phản ứng khẩn cấp và đào tạo họ để xử lý các tình huống khẩn cấp.
* **Giải quyết vấn đề người dùng**
  + **Mô tả**: Hỗ trợ người dùng khi họ gặp vấn đề hoặc lỗi hệ thống.
  + **Giải pháp**:
    - Cung cấp dịch vụ hỗ trợ khách hàng 24/7.
    - Thiết lập hệ thống hỗ trợ trực tuyến và tài liệu hướng dẫn chi tiết.
* **Đánh giá và cải tiến liên tục**
  + **Mô tả**: Liên tục đánh giá và cải tiến hệ thống để đảm bảo hiệu quả và bảo mật.
  + **Giải pháp**:
    - Thực hiện kiểm tra và đánh giá định kỳ về hiệu suất và bảo mật của hệ thống.
    - Thu thập phản hồi từ người dùng và điều chỉnh hệ thống dựa trên phản hồi đó.

**CÁC CHUYÊN KHOA BỆNH VIỆN TÂM TRÍ**

**1.KHOA NỘI:**

-Tim mạch.

-Nội tiết.

-Hô hấp.

-Thần kinh .

-Tiết niệu .

-Tiêu hóa .

-Nhiễm .

-Cơ xương khớp .

-Huyết học .

-Điều trị giảm nhẹ .

-Phục hồi chức năng .

**2. KHOA NGOẠI :**

-Tiêu hóa .

-Tim mạch – lồng ngực .

-Tiết niệu .

-Chấn thương chỉnh hình .

-Cột sống thắt lưng – sọ não .

-Ngoại Nhi .

**3.CHUYÊN KHOA LẺ .**

a.Tai mũi họng :

-Bệnh lý tai ( viêm tai giữa , viêm tai ngoài , viêm tai xương chủm ,thủng màng nhĩ).

-Bệnh lý mũi ( viêm mũi dị ứng , viêm mũi xoang , polyp mũi , xuất huyết mũi , phì đại cuốn mũi, vẹo vách ngăn…)

-Bệnh lý họng ( viêm Amidan, viêm họng , viêm VA , viêm thanh quản , viêm xơ dây thanh , polyp thanh quản )

b. Răng hàm mặt :

-Điều trị nội tổng hợp RHM.

-Phẫu thuật trong miệng .

-Phẫu thuật hàm mặt .

-Phục hình răng .

c.Mắt .

-Điều trị tật khúc xạ .

-Điều trị lác mắt .

-Phẫu thuật tật khúc xạ .

-Phẫu thuật cườm.

-Chấn thương mắt .-

**4. KHOA SẢN** .

-Sản thường .

-Sản bệnh .

-Phụ khoa.

-Nhũ khoa .

-Hậu sản .

-Sơ sinh .

-Hiếm muộn .

-Kế hoạch hóa gia đình .

**5. KHOA NHI .**

-Hô hấp .

-Tim mạch .

-Tiêu hóa .

-Thần kinh .

-Thận tiết niệu .

-Nội tiết – miễn dịch .

-Sơ sinh .

-Dinh dưỡng .

**6.HỒI SỨC .**

-Hồi sức trung tâm .

-Hồi sức nhi .

-Hồi sức sơ sinh .

-Hậu phẫu .

**7.KHOA DỊCH VỤ YÊU CẦU .**

**8.KHOA ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY**

**Đối tượng người dùng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hệ thống | Người dùng | Mô tả |
| App Mobile | Bệnh nhân | Người sử dụng chính của ứng dụng, bao gồm các cá nhân có nhu cầu khám bệnh từ xa. |
| Website | Bác sĩ | Chuyên gia y tế, bác sĩ cung cấp dịch vụ khám chữa bệnh từ xa thông qua hệ thống. |
| Nhân viên y tế | Nhân viên hỗ trợ kỹ thuật và hành chính cho quá trình khám chữa bệnh từ xa. |
| Giám sát viên (Quản trị hệ thống) | Người quản lý hệ thống, giám sát hoạt động và đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả. |

## **Chức năng App mobile - Bệnh nhân**

* **Đăng ký và Đăng nhập:** Tạo tài khoản, Đăng nhập hệ thống.
* **Quản lý Tài khoản cá nhân:** Cập nhật thông tin cá nhân., Thay đổi mật khẩu.
* **Đặt lịch hẹn khám bệnh:** Đặt lịch hẹn, Nhận thông báo lịch hẹn.
* **Tham gia khám bệnh từ xa:** Kết nối video call với bác sĩ.
* **Xem và Quản lý Hồ sơ bệnh án:** Xem hồ sơ bệnh án.
* **Nhận và Quản lý Đơn thuốc điện tử:** Nhận thông báo đơn thuốc., Xem và lưu đơn thuốc.
* **Cập nhật thông tin sức khỏe:** Nhập và cập nhật các chỉ số sức khỏe cá nhân.
* **Tìm kiếm:** Tìm kiếm bác sĩ theo chuyên khoa, Xem đánh giá từ người dùng khác.
* **Đánh giá và phản hồi :** Đánh giá dịch vụ, Gửi phản hồi về trải nghiệm khám bệnh.

## **Chức năng Website**

**Bác sĩ**

* **Đăng ký và Đăng nhập**: Tạo tài khoản, Đăng nhập hệ thống.
* **Quản lý lịch hẹn**: Xem lịch hẹn, Chấp nhận hoặc từ chối lịch hẹn, Cập nhật trạng thái lịch hẹn.
* **Thực hiện khám bệnh từ xa**: Kết nối video call với bệnh nhân, Thực hiện khám bệnh.
* **Xem và Cập nhật Hồ sơ bệnh án**: Xem hồ sơ bệnh án, Cập nhật thông tin bệnh án.
* **Kê đơn thuốc điện tử**: Chọn và kê đơn thuốc, Gửi đơn thuốc cho bệnh nhân.
* **Quản lý thông tin cá nhân và chuyên môn**: Cập nhật thông tin cá nhân, Cập nhật thông tin chuyên môn.
* **Gửi thông báo và cập nhật cho bệnh nhân.**: Soạn thảo và gửi thông báo.
* **Xem Thống kê và Báo cáo**: Xem báo cáo thống kê.

**Nhân viên y tế**

* **Đăng nhập và quản lý tài khoản cá nhân**: Đăng nhập hệ thống, Cập nhật thông tin cá nhân.
* **Hỗ trợ bệnh nhân và bác sĩ:**  Giải đáp thắc mắc, Cung cấp hướng dẫn sử dụng.
* **Quản lý dữ liệu y tế**: Kiểm tra và cập nhật hồ sơ bệnh án.
* **Quản lý thông tin liên lạc**: Cập nhật thông tin liên lạc, Cập nhật lịch làm việc.

**Quản Trị Hệ Thống**

* **Quản lý người dùng**: Tạo mới tài khoản người dùng, Chỉnh sửa và xóa tài khoản người dùng.
* **Quản lý hệ thống**: Giám sát hiệu suất hệ thống, Thực hiện bảo trì và nâng cấp.
* **Quản lý bảo mật**: Cài đặt và quản lý chính sách bảo mật, Giám sát và xử lý sự cố bảo mật.
* **Quản lý thông tin y tế:**  Kiểm tra và cập nhật thông tin y tế.
* **Quản lý dữ liệu**: Quản lý và lưu trữ dữ liệu bệnh nhân, Thực hiện sao lưu và khôi phục dữ liệu.
* **Xem Thống kê và Báo cáo:** Tạo và xem báo cáo hoạt động hệ thống, Phân tích dữ liệu.
* **Quản lý nội dung**: Cập nhật và quản lý nội dung thông tin y tế, Quản lý tài liệu hướng dẫn và thông báo.
* **Hỗ trợ người dùng**: Cung cấp hỗ trợ kỹ thuật, Giải quyết các vấn đề phát sinh.

**Thông tin hồ sơ**

**Hồ sơ bệnh án**

**Thông tin chung:**

* Số bệnh án
* Ngày lập bệnh án
* Khoa/phòng điều trị
* Mã bác sĩ phụ trách

**Thông tin bệnh nhân:**

* Họ và tên
* Giới tính
* Ngày sinh
* Số CMND/CCCD
* Địa chỉ
* Số điện thoại
* Thông tin bảo hiểm y tế

**Tiền sử bệnh lý:**

* Bệnh tật trước đây
* Bệnh di truyền
* Dị ứng (thuốc, thực phẩm, chất liệu)

**Thông tin bệnh hiện tại:**

* Ngày khởi phát bệnh
* Triệu chứng ban đầu
* Quá trình diễn tiến của bệnh

**Kết quả khám và chẩn đoán:**

* Kết quả khám lâm sàng
* Kết quả các xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh
* Chẩn đoán sơ bộ
* Chẩn đoán cuối cùng

**Quá trình điều trị:**

* Phác đồ điều trị
* Thuốc đã sử dụng
* Các thủ thuật/ca phẫu thuật đã thực hiện
* Theo dõi và ghi chú trong quá trình điều trị

**Kết quả điều trị:**

* Tình trạng bệnh nhân sau điều trị
* Các biến chứng nếu có
* Dự báo tình trạng sức khỏe

**Thông tin xuất viện:**

* Ngày xuất viện
* Hướng dẫn chăm sóc sau khi xuất viện
* Lịch tái khám

**Hồ sơ bệnh nhân**

**Thông tin cá nhân:**

* Họ và tên
* Ngày sinh
* Giới tính
* Số CMND/CCCD
* Địa chỉ
* Số điện thoại
* Email
* Thông tin người thân liên hệ khẩn cấp

**Thông tin bảo hiểm:**

* Mã số bảo hiểm y tế
* Loại bảo hiểm
* Thời hạn bảo hiểm

**Tiền sử y tế:**

* Bệnh lý đã mắc phải
* Phẫu thuật đã thực hiện
* Dị ứng (thuốc, thực phẩm, chất liệu)
* Tiền sử gia đình (bệnh di truyền)

**Thông tin liên hệ:**

* Người giám hộ (nếu có)
* Người thân liên hệ khẩn cấp
* Bác sĩ gia đình (nếu có)

**Lịch sử khám chữa bệnh:**

* Các lần khám bệnh trước đây
* Bệnh viện/phòng khám đã đến
* Kết quả khám và chẩn đoán trước đây
* Thuốc đã dùng

**Hồ sơ bác sĩ**

**Thông tin cá nhân:**

* Họ và tên
* Ngày sinh
* Giới tính
* Số CMND/CCCD
* Địa chỉ
* Số điện thoại
* Email

**Thông tin nghề nghiệp:**

* Mã số bác sĩ
* Chuyên khoa
* Vị trí công tác (bệnh viện, phòng khám)
* Thâm niên công tác
* Trình độ chuyên môn (bằng cấp, chứng chỉ)

**Kinh nghiệm và chuyên môn:**

* Các khóa đào tạo đã tham gia
* Kinh nghiệm lâm sàng
* Các nghiên cứu đã thực hiện
* Các giải thưởng và danh hiệu

**Lịch làm việc:**

* Lịch làm việc hàng tuần
* Các ngày nghỉ phép
* Lịch trực

**Thông tin khác:**

* Ngôn ngữ sử dụng
* Các dự án đang tham gia
* Thông tin liên hệ khẩn cấp

**Phân quyền**

## **Phân quyền người dùng**

**1. Bệnh Nhân (App Mobile)**

**Quyền Hạn:**

* **Đăng ký và đăng nhập:** Bệnh nhân có thể tạo tài khoản và đăng nhập vào hệ thống.
* **Quản lý tài khoản cá nhân:** Bệnh nhân có thể cập nhật thông tin cá nhân và thay đổi mật khẩu.
* **Đặt lịch hẹn khám bệnh:** Bệnh nhân có thể đặt lịch hẹn với bác sĩ và nhận thông báo về lịch hẹn.
* **Tham gia khám bệnh từ xa:** Bệnh nhân có thể tham gia buổi khám bệnh qua video call.
* **Xem và quản lý hồ sơ bệnh án:** Bệnh nhân có thể truy cập và xem hồ sơ bệnh án cá nhân.
* **Nhận và quản lý đơn thuốc điện tử:** Bệnh nhân có thể nhận thông báo về đơn thuốc mới, xem và lưu đơn thuốc.
* **Cập nhật thông tin sức khỏe:** Bệnh nhân có thể nhập và cập nhật các chỉ số sức khỏe cá nhân.
* **Tìm kiếm bác sĩ và cơ sở y tế:** Bệnh nhân có thể tìm kiếm bác sĩ theo chuyên khoa và đánh giá từ người dùng khác.
* **Đánh giá và phản hồi:** Bệnh nhân có thể đánh giá dịch vụ và gửi phản hồi về trải nghiệm khám bệnh.

**2. Bác Sĩ (Website)**

**Quyền Hạn:**

* **Đăng ký và đăng nhập:** Bác sĩ có thể tạo tài khoản và đăng nhập vào hệ thống.
* **Quản lý tài khoản và thông tin chuyên môn:** Bác sĩ có thể cập nhật thông tin cá nhân và chuyên môn, thay đổi mật khẩu.
* **Quản lý lịch hẹn:** Bác sĩ có thể xem, chấp nhận hoặc từ chối các lịch hẹn khám bệnh.
* **Thực hiện khám bệnh từ xa:** Bác sĩ có thể kết nối với bệnh nhân qua video call để thực hiện buổi khám bệnh.
* **Xem và cập nhật hồ sơ bệnh án:** Bác sĩ có thể truy cập và cập nhật hồ sơ bệnh án của bệnh nhân.
* **Kê đơn thuốc điện tử:** Bác sĩ có thể kê đơn thuốc và gửi cho bệnh nhân qua hệ thống.
* **Gửi thông báo và cập nhật cho bệnh nhân:** Bác sĩ có thể gửi thông báo về lịch hẹn và các thay đổi liên quan đến khám bệnh.
* **Xem thống kê và báo cáo:** Bác sĩ có thể xem thống kê về số lượng bệnh nhân và các buổi khám bệnh đã thực hiện.

**3. Nhân Viên Y Tế (Website)**

**Quyền Hạn:**

* **Đăng nhập và quản lý tài khoản cá nhân:** Nhân viên y tế có thể cập nhật thông tin cá nhân và thay đổi mật khẩu.
* **Hỗ trợ bệnh nhân và bác sĩ:** Nhân viên y tế có thể giải đáp thắc mắc và hướng dẫn sử dụng hệ thống.
* **Quản lý dữ liệu y tế:** Nhân viên y tế có thể cập nhật thông tin hồ sơ bệnh án và đảm bảo tính chính xác của dữ liệu.
* **Quản lý thông tin liên lạc:** Nhân viên y tế có thể cập nhật thông tin liên lạc và lịch làm việc.

**4. Quản Trị Hệ Thống (Website)**

**Quyền Hạn:**

* **Quản lý người dùng:** Quản trị viên có thể tạo mới, sửa đổi hoặc xóa tài khoản người dùng (bệnh nhân, bác sĩ, nhân viên y tế) và cấp quyền truy cập.
* **Quản lý hệ thống:** Quản trị viên có thể giám sát hiệu suất và tình trạng hoạt động của hệ thống, thực hiện các biện pháp bảo trì và nâng cấp.
* **Quản lý bảo mật:** Quản trị viên có thể cài đặt và quản lý các chính sách bảo mật, giám sát và xử lý các sự cố bảo mật.
* **Quản lý thông tin y tế:** Quản trị viên có thể kiểm tra và cập nhật thông tin y tế, đảm bảo tuân thủ các quy định về bảo mật thông tin y tế.
* **Quản lý dữ liệu:** Quản trị viên có thể quản lý và lưu trữ dữ liệu bệnh nhân và hồ sơ bệnh án, thực hiện sao lưu và khôi phục dữ liệu.
* **Xem thống kê và báo cáo:** Quản trị viên có thể tạo và xem các báo cáo về hoạt động của hệ thống, phân tích dữ liệu và đưa ra các quyết định quản lý.
* **Quản lý nội dung:** Quản trị viên có thể cập nhật và quản lý nội dung thông tin y tế trên hệ thống, quản lý các tài liệu hướng dẫn và thông báo cho người dùng.
* **Hỗ trợ người dùng:** Quản trị viên có thể cung cấp hỗ trợ kỹ thuật cho bệnh nhân, bác sĩ và nhân viên y tế, giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình sử dụng hệ thống.
* **Đào tạo và hỗ trợ:** Quản trị viên có thể tổ chức các buổi đào tạo cho nhân viên y tế và quản trị hệ thống, cung cấp tài liệu hướng dẫn và hỗ trợ người dùng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chức Năng** | **Bệnh Nhân** | **Bác Sĩ** | **Nhân Viên Y Tế** | **Quản Trị Hệ Thống** |
| Đăng ký và đăng nhập | Có | Có | Có | Có |
| Quản lý tài khoản cá nhân | Có | Có | Có | Có |
| Đặt lịch hẹn khám bệnh | Có |  |  |  |
| Tham gia khám bệnh từ xa | Có | Có |  |  |
| Xem và quản lý hồ sơ bệnh án | Có | Có | Có | Có |
| Kê đơn thuốc điện tử |  | Có |  |  |
| Cập nhật thông tin sức khỏe | Có |  | Có |  |
| Quản lý lịch hẹn |  | Có |  |  |
| Gửi thông báo |  | Có | Có |  |
| Quản lý thông tin liên lạc |  | Có | Có |  |
| Quản lý dữ liệu y tế |  |  | Có | Có |
| Quản lý hệ thống |  |  |  | Có |
| Quản lý bảo mật |  |  |  | Có |
| Xem thống kê và báo cáo |  | Có |  | Có |
| Hỗ trợ người dùng |  |  | Có | Có |
| Quản lý nội dung |  |  |  | Có |
| Đào tạo và hỗ trợ |  |  |  | Có |
| Tìm kiếm bác sĩ | Có |  |  |  |
| Đánh giá và phản hồi | Có |  |  |  |

## **Phân quyền truy cập hồ sơ bệnh án**

**1. Bác sĩ phụ trách chính**

* **Quyền hạn:**
  + **Toàn quyền truy cập:** Bác sĩ phụ trách chính từ đầu đến cuối có quyền truy cập toàn bộ hồ sơ bệnh án của bệnh nhân.
  + **Cập nhật và sửa đổi:** Bác sĩ phụ trách chính có quyền cập nhật, chỉnh sửa và thêm thông tin vào hồ sơ bệnh án.
  + **Theo dõi liên tục:** Bác sĩ này có quyền theo dõi tiến trình điều trị và cập nhật liên tục các thông tin mới nhất.

**2. Bác sĩ khác (bác sĩ thay thế hoặc bác sĩ tư vấn)**

**Quyền hạn:**

* + **Quyền truy cập đọc:** Bác sĩ khác khi được phân công vào điều trị cho bệnh nhân hoặc tư vấn sẽ có quyền đọc toàn bộ hồ sơ bệnh án của bệnh nhân. Điều này đảm bảo rằng bác sĩ mới có đủ thông tin để hiểu rõ tiền sử bệnh lý và quá trình điều trị của bệnh nhân.
  + **Ghi chú và tư vấn:** Bác sĩ thay thế hoặc tư vấn có thể ghi chú vào hồ sơ bệnh án để cung cấp tư vấn hoặc ghi nhận các quan sát và đề xuất điều trị mới.
  + **Hạn chế cập nhật:** Bác sĩ khác không có quyền chỉnh sửa hoặc xóa thông tin trong hồ sơ bệnh án đã được bác sĩ phụ trách chính nhập vào. Họ chỉ có thể thêm ghi chú hoặc thông tin mới.

**Quá Trình Chuyển Giao Quyền Truy Cập**

1. **Khi có sự thay đổi bác sĩ phụ trách**
   * **Xác minh quyền truy cập:** Khi bác sĩ chính không thể tiếp tục phụ trách (do nghỉ phép, thay đổi công việc, v.v.), quyền truy cập đầy đủ sẽ được chuyển giao cho bác sĩ mới sau khi có sự đồng ý từ quản lý hoặc bệnh nhân.
   * **Cập nhật hệ thống:** Hệ thống sẽ cập nhật danh sách bác sĩ phụ trách và đảm bảo quyền truy cập được điều chỉnh phù hợp.
2. **Khi có bác sĩ tư vấn hoặc hỗ trợ:**
   * **Quyền truy cập tạm thời:** Bác sĩ tư vấn hoặc hỗ trợ sẽ nhận được quyền truy cập đọc tạm thời, đảm bảo họ có thể cung cấp ý kiến chuyên môn mà không làm gián đoạn quá trình điều trị chính.
   * **Ghi nhận tư vấn:** Hệ thống sẽ ghi nhận tên bác sĩ tư vấn hoặc hỗ trợ cùng với thời gian và lý do truy cập vào hồ sơ bệnh án.

**Quản lý bảo mật và theo dõi truy cập.**

* **Nhật ký truy cập:** Hệ thống sẽ lưu trữ nhật ký truy cập, ghi nhận tất cả các bác sĩ đã truy cập hồ sơ bệnh án, bao gồm thời gian và hành động cụ thể (xem, ghi chú, cập nhật).
* **Xác thực đa yếu tố :** Để đảm bảo an ninh, việc truy cập hồ sơ bệnh án có thể yêu cầu xác thực đa yếu tố (MFA), đặc biệt là khi có sự thay đổi bác sĩ phụ trách hoặc truy cập từ xa.
* **Quản lý quyền truy cập:** Quản trị viên hệ thống sẽ có quyền quản lý và giám sát quyền truy cập, đảm bảo tuân thủ các quy định bảo mật và quyền riêng tư.



**Khám bệnh từ xa**

**Cần thông tin cần thiết**

**1. Thông Tin Từ Bệnh Nhân:**

* **Lịch sử bệnh lý:** Thông tin về các bệnh đã mắc, các phương pháp điều trị trước đây.
* **Triệu chứng hiện tại:** Mô tả chi tiết về các triệu chứng hiện tại (ví dụ: đau, sốt, ho, phát ban).
* **Lịch sử sử dụng thuốc:** Các loại thuốc hiện đang dùng và đã dùng trước đây.
* **Tiền sử gia đình:** Các bệnh lý trong gia đình có thể ảnh hưởng đến chẩn đoán.

**2. Hình Ảnh và Video:**

* **Hình ảnh tổn thương:** Hình ảnh của các vết thương, phát ban, hoặc các dấu hiệu bên ngoài khác.
* **Video mô tả triệu chứng:** Video mô tả các triệu chứng như khó thở, cử động khó khăn.

**3. Thiết Bị Y Tế Tại Nhà:**

* **Nhiệt kế:** Đo nhiệt độ cơ thể.
* **Máy đo huyết áp:** Đo huyết áp.
* **Cân điện tử:** Đo trọng lượng cơ thể.
* **Thiết bị ECG/EKG:** Đo nhịp tim và các hoạt động điện của tim (nếu có).

**4. Dữ Liệu Y Tế Điện Tử:**

* **Hồ sơ bệnh án điện tử :** Truy cập thông tin y tế của bệnh nhân từ các lần khám trước.
* **Kết quả xét nghiệm:** Các kết quả xét nghiệm trước đây (máu, nước tiểu, hình ảnh học).

**4. Công Nghệ Truyền Thông:**

* **Video call chất lượng cao:** Để bác sĩ có thể quan sát bệnh nhân rõ ràng.
* **Chat và nhắn tin:** Để trao đổi thông tin và tư vấn nhanh chóng.
* **Chia sẻ màn hình:** Để bệnh nhân có thể chia sẻ tài liệu hoặc hình ảnh.

**5. Hỗ Trợ Từ Nhân Viên Y Tế:**

* **Điều dưỡng hoặc nhân viên y tế:** Để hỗ trợ bệnh nhân sử dụng thiết bị y tế tại nhà và thu thập thông tin.

**6. Quyền Truy Cập Thông Tin:**

* **Quyền truy cập dữ liệu y tế:** Đảm bảo rằng bác sĩ có quyền truy cập vào tất cả các thông tin y tế cần thiết của bệnh nhân.

**Vấn đề gặp phải**

**1. Vấn đề kết nối internet.**

**Tình trạng:**

* Video bị giật hoặc ngắt quãng.
* Âm thanh không rõ ràng hoặc bị ngắt.
* Mất kết nối hoàn toàn.

**Cách xử lý:**

* Kiểm tra kết nối internet của cả bác sĩ và bệnh nhân.
* Yêu cầu bệnh nhân kiểm tra và nâng cấp tốc độ internet nếu cần thiết.
* Đề xuất chuyển sang cuộc gọi âm thanh nếu video không khả dụng.
* Lên lịch hẹn lại vào thời điểm có kết nối ổn định hơn.

**2. Thiếu thông tin y tế từ bệnh nhân**

**Tình trạng:**

* Bệnh nhân không cung cấp đủ thông tin y tế cần thiết.
* Không có hồ sơ bệnh án điện tử trước đó.

**Cách xử lý:**

* Hướng dẫn bệnh nhân cách cung cấp thông tin chi tiết về triệu chứng và lịch sử bệnh lý.
* Sử dụng biểu mẫu y tế trực tuyến để thu thập thông tin.
* Yêu cầu bệnh nhân cung cấp hồ sơ y tế từ các lần khám trước (nếu có).

**3. Thiết bị y tế ở nhà không đủ hoặc hỏng**

**Tình trạng:**

* Bệnh nhân không có các thiết bị y tế cần thiết tại nhà.
* Thiết bị y tế không hoạt động đúng cách.

**Cách xử lý:**

* Hướng dẫn bệnh nhân mua và sử dụng các thiết bị y tế cơ bản (như nhiệt kế, máy đo huyết áp).
* Cung cấp hướng dẫn sử dụng chi tiết hoặc video hướng dẫn.
* Yêu cầu bệnh nhân kiểm tra lại hoặc thay thế thiết bị hỏng.

**4. Bệnh nhân không hiểu hướng dẫn**

**Tình trạng:**

* Bệnh nhân không hiểu hoặc không thực hiện đúng các hướng dẫn của bác sĩ.

**Cách xử lý :**

* Sử dụng ngôn ngữ đơn giản, dễ hiểu khi giao tiếp.
* Sử dụng hình ảnh minh họa hoặc video để giải thích.
* Yêu cầu bệnh nhân nhắc lại hướng dẫn để đảm bảo hiểu đúng.

**5. Vấn đề bảo mật và riêng tư.**

**Tình trạng:**

* Lo ngại về việc bảo mật thông tin y tế.
* Bệnh nhân không muốn cung cấp thông tin qua internet.

**Cách xử lý:**

* Đảm bảo hệ thống tuân thủ các quy định bảo mật và riêng tư như HIPAA.
* Giải thích rõ ràng về các biện pháp bảo mật được sử dụng.
* Cung cấp tùy chọn bảo mật như mã hóa cuộc gọi và hồ sơ y tế.

**6. Khó khăn trong chẩn đoán từ xa**

**Tình trạng:**

* Không thể kiểm tra trực tiếp các dấu hiệu hoặc triệu chứng quan trọng.
* Thiếu thông tin để đưa ra chẩn đoán chính xác.

**Cách xử lý:**

* Hướng dẫn bệnh nhân đến phòng khám hoặc bệnh viện gần nhất nếu cần thiết.
* Sử dụng các thiết bị chẩn đoán từ xa như stethoscope kỹ thuật số hoặc otoscope kỹ thuật số.
* Yêu cầu bệnh nhân làm các xét nghiệm cần thiết tại cơ sở y tế gần nhà và gửi kết quả trực tuyến.

**7. Thiếu kinh nghiệm và kỹ năng sử dụng công nghệ.**

**Tình trạng:**

* Bệnh nhân hoặc bác sĩ không quen thuộc với việc sử dụng các công nghệ telemedicine.

**Cách xử lý:**

* Cung cấp hướng dẫn và đào tạo sử dụng công nghệ telemedicine trước cuộc hẹn.
* Cung cấp hỗ trợ kỹ thuật trong suốt quá trình sử dụng.
* Sử dụng giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng.

**8. Bệnh nhân không có không gian riêng tư.**

**Tình trạng:**

* Bệnh nhân không có không gian riêng tư để thực hiện cuộc gọi video.

**Cách xử lý:**

* Đề nghị bệnh nhân tìm một không gian yên tĩnh và riêng tư trước cuộc hẹn.
* Nếu không khả thi, có thể đề nghị cuộc gọi âm thanh thay vì video.

**9. Yêu cầu chăm sóc khẩn cấp.**

**Tình trạng:**

* Bệnh nhân có triệu chứng cần chăm sóc khẩn cấp (như đau ngực, khó thở nghiêm trọng).

**Cách xử lý:**

* Hướng dẫn bệnh nhân gọi cấp cứu hoặc đến cơ sở y tế gần nhất ngay lập tức.
* Cung cấp hướng dẫn sơ cứu cơ bản nếu cần thiết.

# **Tích hợp hệ thống**

**1. Hệ thống thanh toán trực tuyến.**

* **Ví dụ**: PayPal, …
* **Chức năng**: Xử lý các giao dịch thanh toán trực tuyến, bao gồm thanh toán bằng thẻ tín dụng, thẻ ghi nợ và các ví điện tử khác.
* **Yêu cầu tích hợp**: Đảm bảo tính an toàn và bảo mật cho các giao dịch tài chính, đồng bộ thông tin thanh toán vào hệ thống quản lý thanh toán của TeleMedicine.

**2. Nền tảng chat và video call.**

* **Ví dụ**: Twilio, AWS,..
* **Chức năng**: Hỗ trợ liên lạc trực tiếp giữa bệnh nhân và bác sĩ thông qua chat và video call.
* **Yêu cầu tích hợp**: Tích hợp các API để thực hiện và quản lý các cuộc gọi video và chat, đảm bảo chất lượng liên lạc và bảo mật thông tin.

**3. Hệ thống nhắn tin.**

* **Ví dụ**: Twilio, SendGrid, Mailgun
* **Chức năng**: Gửi thông báo, nhắc nhở và thông tin quan trọng qua SMS hoặc email.
* **Yêu cầu tích hợp**: Tích hợp các dịch vụ gửi SMS và email để đảm bảo thông báo từ hệ thống TeleMedicine được gửi đúng đối tượng và đúng thời gian.

**4. Hệ thống xác thực.**

* **Ví dụ**: Auth0, Okta
* **Chức năng**: Quản lý xác thực và quyền truy cập của người dùng.
* **Yêu cầu tích hợp**: Sử dụng các dịch vụ xác thực để đảm bảo an toàn và bảo mật cho hệ thống TeleMedicine, hỗ trợ Single Sign-On (SSO).

**5. Hệ thống BHYT**

* **Ví dụ**: Các cổng thông tin bảo hiểm y tế
* **Chức năng**: Kiểm tra và xác nhận thông tin bảo hiểm y tế của bệnh nhân.
* **Yêu cầu tích hợp**: Tích hợp để truy xuất và xác minh thông tin bảo hiểm y tế của bệnh nhân, giúp quá trình thanh toán và bồi hoàn diễn ra nhanh chóng.

**6. Hệ thống lưu trữ đám mây.**

* **Ví dụ**: Amazon S3, Google Cloud Storage, Microsoft Azure Blob Storage
* **Chức năng**: Lưu trữ và truy xuất dữ liệu từ xa.
* **Yêu cầu tích hợp**: Đảm bảo dữ liệu từ hệ thống TeleMedicine được lưu trữ an toàn và có thể truy xuất khi cần thiết.

**7. Hệ thống phân tích và báo cáo.**

* **Ví dụ**: Google Analytics, Tableau, Power BI
* **Chức năng**: Phân tích dữ liệu và tạo báo cáo về hoạt động của hệ thống.
* **Yêu cầu tích hợp**: Tích hợp để thu thập dữ liệu từ hệ thống TeleMedicine và cung cấp các báo cáo chi tiết về hiệu suất và chất lượng dịch vụ.

# **Yêu cầu về dữ liệu và các báo cáo cần thiết của hệ thống.**

**Dữ Liệu Bệnh Nhân**

* + Thông tin cá nhân: tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, email
  + Lịch sử y tế: bệnh án, tiền sử bệnh, dị ứng, tiêm chủng
  + Hồ sơ khám bệnh: triệu chứng, chẩn đoán, điều trị, xét nghiệm, đơn thuốc
  + Thông tin bảo hiểm: số bảo hiểm, loại bảo hiểm, ngày hết hạn

**Dữ Liệu Bác Sĩ**

* + Thông tin cá nhân: tên, chuyên khoa, số giấy phép, số năm kinh nghiệm, địa chỉ, số điện thoại, email
  + Lịch làm việc: giờ làm việc, ngày nghỉ
  + Hồ sơ bệnh nhân do bác sĩ phụ trách: danh sách bệnh nhân, hồ sơ bệnh án liên quan

**Dữ Liệu Cuộc Hẹn**

* + Thông tin cuộc hẹn: mã cuộc hẹn, mã bệnh nhân, mã bác sĩ, ngày giờ cuộc hẹn, trạng thái cuộc hẹn.

**Dữ Liệu Đơn Thuốc**

* + Thông tin đơn thuốc: mã đơn thuốc, mã hồ sơ bệnh án, thuốc, liều lượng, tần suất, ngày bắt đầu, ngày kết thúc.

**Dữ Liệu Thanh Toán**

* + Thông tin thanh toán: mã thanh toán, mã bệnh nhân, số tiền, ngày thanh toán, phương thức thanh toán, trạng thái thanh toán.

**Dữ Liệu Phản Hồi**

* + Thông tin phản hồi: mã phản hồi, mã bệnh nhân, mã bác sĩ, đánh giá, bình luận, ngày phản hồi.

**Dữ Liệu Thông Báo**

* + Thông tin thông báo: mã thông báo, mã người dùng, nội dung thông báo, ngày gửi, trạng thái.

**Các báo cáo cần xây dựng.**

* **Báo cáo hiệu suất hệ thống.**
  + Báo cáo số lượng người dùng đăng ký.
  + Báo cáo số lượng cuộc hẹn đã thực hiện.
  + Báo cáo số lượng cuộc gọi video thành công/thất bại.
* **Báo cáo tài chính**
  + Báo cáo doanh thu hàng tháng.
  + Báo cáo chi tiết thanh toán.
  + Báo cáo chi phí vận hành.
* **Báo cáo hiệu suất bác sĩ**
  + Báo cáo số lượng bệnh nhân khám.
  + Báo cáo đánh giá và phản hồi của bệnh nhân.
  + Báo cáo thời gian trung bình cho mỗi cuộc khám.
* **Báo cáo sức khoẻ bệnh nhân.**
  + Báo cáo tình trạng sức khỏe theo thời gian.
  + Báo cáo tần suất và lý do khám bệnh.

# **Cải tiến hệ thống**

**1. Chẩn đoán bằng AI**

* **Mô tả**: Sử dụng trí tuệ nhân tạo để hỗ trợ bác sĩ chẩn đoán dựa trên dữ liệu y tế, hình ảnh, và triệu chứng của bệnh nhân.
* **Lợi ích**: Tăng độ chính xác trong chẩn đoán và giảm thời gian chẩn đoán.
* **Tính năng**: Tự động phân tích kết quả xét nghiệm, hình ảnh y tế và gợi ý chẩn đoán cho bác sĩ.

**2. Chăm sóc dự phòng cá nhân.**

* **Mô tả**: Cung cấp các kế hoạch chăm sóc dự phòng cá nhân hoá dựa trên lịch sử bệnh án và lối sống của bệnh nhân.
* **Lợi ích**: Giúp bệnh nhân ngăn ngừa bệnh tật và duy trì sức khỏe tốt hơn.
* **Tính năng**: Đưa ra khuyến nghị về chế độ ăn uống, tập luyện, và kiểm tra y tế định kỳ.

**3. Phòng khám ảo.**

* **Mô tả**: Tạo ra các phòng khám ảo nơi bệnh nhân có thể gặp bác sĩ thông qua thực tế ảo (Virtual Reality - VR).
* **Lợi ích**: Cung cấp trải nghiệm khám bệnh từ xa chân thực và tiện lợi hơn.
* **Tính năng**: Sử dụng VR để tạo môi trường khám bệnh ảo, cho phép tương tác trực tiếp giữa bệnh nhân và bác sĩ.

**4. Chẩn đoán bằng hình ảnh y tế.**

* **Mô tả**: Cho phép bác sĩ chuyên khoa phân tích hình ảnh y tế (X-quang, MRI, CT) và mẫu bệnh lý từ xa.
* **Lợi ích**: Tận dụng chuyên môn của các bác sĩ chuyên khoa từ xa, giảm thời gian chờ đợi kết quả.
* **Tính năng**: Tích hợp hệ thống gửi và nhận hình ảnh y tế chất lượng cao, hỗ trợ phân tích và chẩn đoán từ xa.

**5. Dự báo sức khoẻ.**

* **Mô tả**: Sử dụng dữ liệu lớn (Big Data) và học máy (Machine Learning) để dự báo tình trạng sức khỏe của bệnh nhân.
* **Lợi ích**: Cung cấp cảnh báo sớm và khuyến nghị phòng ngừa cho bệnh nhân có nguy cơ cao.
* **Tính năng**: Phân tích dữ liệu lịch sử bệnh án và lối sống để dự báo các rủi ro sức khỏe trong tương lai.

**6. Trợ lý sức khỏe cá nhân**.

* **Mô tả**: Một trợ lý ảo hỗ trợ bệnh nhân trong việc quản lý sức khỏe hàng ngày.
* **Lợi ích**: Giúp bệnh nhân theo dõi và quản lý tình trạng sức khỏe của mình một cách hiệu quả hơn.
* **Tính năng**: Nhắc nhở uống thuốc, theo dõi chế độ ăn uống và tập luyện, trả lời các câu hỏi về sức khỏe.

**Tích hợp API ví điện tử/ngân hàng thanh toán.**

1. **Quy trình thanh toán khám bệnh từ xa của bệnh nhân có BHYT**

Đăng ký và đặt lịch khám

* Bệnh nhân đăng ký: Bệnh nhân có BHYT đăng nhập vào hệ thống trực tuyến của bệnh viện hoặc ứng dụng y tế để đăng ký khám bệnh từ xa. Cung cấp thông tin cá nhân và thông tin bảo hiểm.
* Xác nhận lịch khám: Hệ thống gửi xác nhận lịch khám qua email hoặc tin nhắn đến bệnh nhân và bác sĩ.

Khám bệnh từ xa

* Thực hiện khám: Bệnh nhân và bác sĩ thực hiện cuộc gọi video qua nền tảng đã chọn. Bác sĩ thực hiện các chẩn đoán cần thiết và cung cấp hướng dẫn điều trị hoặc kê đơn thuốc.
* Ghi nhận thông tin: Bác sĩ ghi nhận các chi tiết về chẩn đoán, kê đơn và các chỉ định xét nghiệm vào hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử.

Thanh toán

* Tạo hóa đơn: Hóa đơn khám bệnh được tạo ra dựa trên dịch vụ cung cấp. Hóa đơn này bao gồm thông tin chi tiết về chi phí dịch vụ và các khoản giảm trừ từ BHYT.
* Xác minh thông tin BHYT: Hệ thống tự động kiểm tra thông tin bảo hiểm của bệnh nhân qua cơ sở dữ liệu BHYT. Xác định mức chi trả của bảo hiểm dựa trên loại bảo hiểm và quy định của bệnh viện.
* Xác định phần chi trả của bệnh nhân: Phần chi phí dịch vụ mà bảo hiểm không chi trả sẽ được thông báo đến bệnh nhân.
* Thanh toán phần còn lại: Bệnh nhân thanh toán phần chi phí còn lại thông qua các phương thức thanh toán trực tuyến như thẻ tín dụng, chuyển khoản ngân hàng hoặc ví điện tử.

Xác nhận và kết thúc

* Cập nhật thông tin: Toàn bộ thông tin khám bệnh, thanh toán và bảo hiểm được cập nhật vào hệ thống quản lý bệnh viện và hồ sơ bệnh án của bệnh nhân.
* Gửi thông báo: Bệnh viện gửi thông báo xác nhận việc thanh toán và kết quả khám bệnh qua email hoặc tin nhắn cho bệnh nhân.

**2. Quy trình thanh toán khám bệnh từ xa của bệnh nhân không có BHYT**

Đăng ký và đặt lịch khám

* Bệnh nhân đăng ký: Bệnh nhân không có BHYT đăng ký khám bệnh từ xa qua hệ thống trực tuyến của bệnh viện hoặc ứng dụng y tế. Cung cấp thông tin cá nhân và lịch khám.
* Xác nhận lịch khám: Hệ thống gửi xác nhận lịch khám và thông tin cần thiết đến bệnh nhân và bác sĩ.

Khám bệnh từ xa

* Thực hiện khám: Bệnh nhân và bác sĩ thực hiện cuộc gọi video hoặc tương tác trực tuyến. Bác sĩ thực hiện các chẩn đoán cần thiết và cung cấp hướng dẫn điều trị hoặc kê đơn thuốc.
* Ghi nhận thông tin: Bác sĩ ghi nhận các chi tiết về chẩn đoán, kê đơn và các chỉ định xét nghiệm vào hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử.

Thanh toán

* Tạo hóa đơn: Hóa đơn khám bệnh được tạo ra, ghi rõ chi phí dịch vụ không có khoản giảm trừ từ BHYT.
* Thanh toán toàn bộ: Bệnh nhân thanh toán toàn bộ chi phí dịch vụ khám bệnh. Các phương thức thanh toán có thể bao gồm thẻ tín dụng, chuyển khoản ngân hàng, hoặc ví điện tử.

Xác nhận và kết thúc

* Cập nhật thông tin: Thông tin khám bệnh và thanh toán được cập nhật vào hệ thống quản lý bệnh viện và hồ sơ bệnh án của bệnh nhân.
* Gửi thông báo: Bệnh viện gửi thông báo xác nhận việc thanh toán và kết quả khám bệnh qua email hoặc tin nhắn cho bệnh nhân.

**Một số thông tin ngoài:**

* Đăng ký khám bệnh trong ngày trên hệ thống: Hiện tại bệnh viện hỗ trợ cả đặt khám đăng ký trong ngày, cho phép đặt khám trước 30 phút. Nhưng bạn không được hủy phiếu khám trong ngày.
* Đăng ký khám bệnh trong khoản thời gian nào: Có thể đặt lịch hẹn khám bệnh trước ngày khám bao nhiêu ngày đó?

Tiền khám bệnh sẽ hoàn lại tài khoản của bệnh nhân đã sử dụng thanh toán. Phí tiện ích sẽ không được hoàn trả.

* Thời gian nhận lại tiền khám trong tài khoản: từ 1 - 3 ngày (đối với ví điện tử MOMO).
* Các loại thẻ ATM nội địa: từ 01 đến 05 ngày làm việc.
* Thẻ thanh toán quốc tế (Visa/MasterCard…): từ 05 đến 45 ngày làm việc.
* Trường hợp khách hàng thanh toán bằng các cửa hàng tiện lợi mà muốn huỷ phiếu khám bệnh,khách hàng vui lòng đến cửa hàng tiện lợi cung cấp đầy đủ thông tin và cửa hàng sẽ kiểm tra hoàn tiền lại (Tuỳ theo cửa hàng có thể nhanh hoặc chậm).

**Điều kiện để được hoàn tiền**: Bạn chỉ được hoàn tiền khi thực hiện thành công yêu cầu Hủy Phiếu Khám Bệnh trên phần mềm theo theo quy định.

**Hoàn tiền như thế nào? Bao lâu thì tôi nhận lại được tiền hoàn?**

Khi thực hiện việc thanh toán bằng phương thức nào, thì phần mềm sẽ hoàn tiền lại cho bạn bằng đúng phương thức và số tài khoản đã dùng để thanh toán đó.

Thời gian nhận được tiền hoàn thông thường được quy định như sau:

Thẻ khám bệnh: 1 - 30 ngày làm việc.

Thẻ ATM nội địa: 1 - 30 ngày làm việc.

Thẻ tín dụng Visa, MasterCard: 1 - 45 ngày làm việc.

Tính từ thời điểm bạn thực hiện Hủy Phiếu Khám Bệnh thành công, nếu quá thời gian trên bạn vẫn chưa nhận được tiền hoàn, vui lòng liên hệ tổng đài 1900 2115 chúng tôi sẽ hỗ trợ bạn.

Nếu không có bất kỳ một thẻ khám bệnh hoặc thẻ ngân hàng nào để thanh toán, phải làm sao?

* Có thể liên hệ nhân viên bệnh viện tại các quầy hướng dẫn trong bệnh viện để được hỗ trợ làm thẻ khám bệnh miễn phí.
* Nhờ người thân trong gia đình có sử dụng các phương thức thanh toán trực tuyến để đặt khám.

**Tôi muốn đăng ký khám online nhưng đến trực tiếp bệnh viện để thanh toán được không?**

Không, khi đặt khám trên phần mềm bạn vui lòng hoàn tất quy trình thanh toán ngay trên phần mềm để được nhận phiếu khám bệnh.

**Phí tiện ích là gì**

Khi sử dụng các dịch vụ hỗ trợ do Hệ thống cung cấp, người dùng sẽ thanh toán phí sử dụng dịch vụ tiện ích của Hệ thống sau, bên cạnh phí dịch vụ y tế được công bố bởi Bệnh viện/Cơ sở y tế và phí xử lý giao dịch thanh toán trực tuyến "Phí dịch vụ thanh toán" (nếu có). "Phí tiện ích" là loại phí phát sinh khi người dùng sử dụng dịch vụ hỗ trợ của Hệ thống để đem lại các lợi ích thiết thực cho người dùng so với việc không sử dụng.

**Cách tính phí tiện ích**

vd: Phí tiện ích = Phí tiện ích (10,000 vnđ + VAT) + Phí dịch vụ thanh toán (tùy vào hình thức thanh toán trực tuyến mà người dùng chọn)

Lưu ý: Phí dịch vụ thanh toán có thể thay đổi tùy thuộc vào tổ chức cung cấp dịch vụ thanh toán và phương thức thanh toán mà người dùng chọn.

**Link tài liệu tham khảo:**

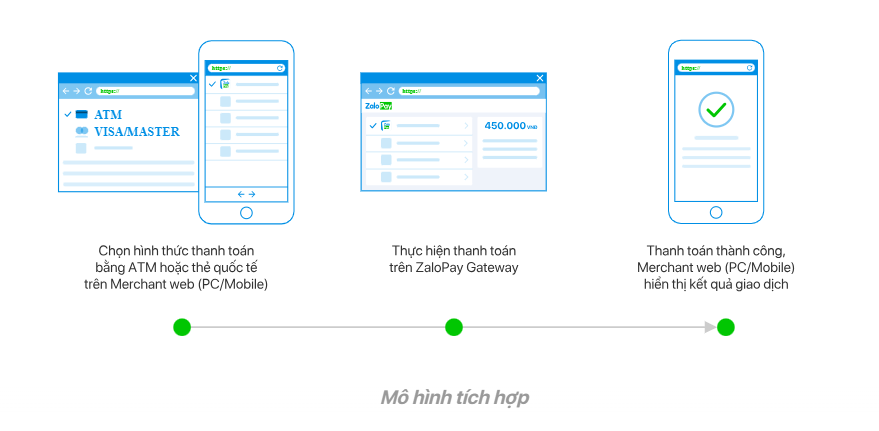
Tích hợp momo;

[Về MoMo API](https://developers.momo.vn/v2/#/)

[Thanh Toán Thông Thường | MoMo Developers](https://developers.momo.vn/v3/vi/docs/payment/api/wallet/onetime/)

[Danh sách Ngân hàng hỗ trợ | MoMo Developers](https://developers.momo.vn/v3/vi/docs/payment/api/result-handling/bankcode/)

Tích hợp Zalopay:



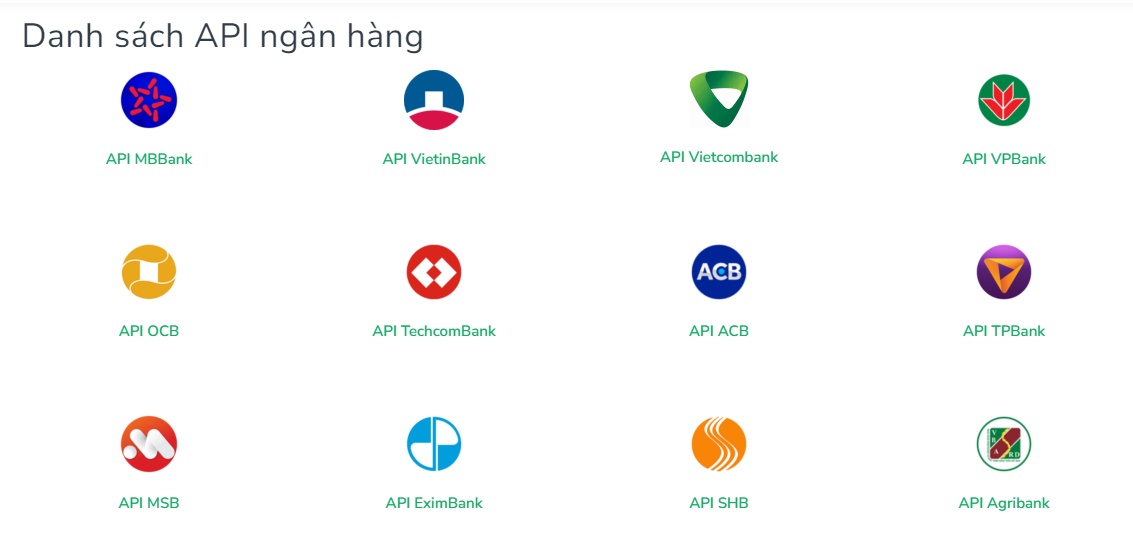
Hướng dẫn tích hợp API: quy trình tích hợp.

[API - Website - Cổng - ZaloPay Developer](https://docs.zalopay.vn/v1/docs/gateway/api.html#mo-ta)

[Danh sách API - ZaloPay Developer](https://docs.zalopay.vn/v2/general/overview.html)

[Hướng dẫn tích hợp - Website - Cổng - ZaloPay Developer](https://docs.zalopay.vn/docs/gateway/guide.html)

Danh sách các API của các ngân hàng: <https://casso.vn/api-ngan-hang/>



**Các Trường Hợp Thanh Toán Online**

**Thanh Toán qua Ví Điện Tử MoMo/ZaloPay:**

* + **Trường hợp sử dụng:** Bệnh nhân thanh toán chi phí khám bệnh hoặc dịch vụ y tế qua ứng dụng ví điện tử MoMo hoặc ZaloPay.
  + **Lợi ích:** Nhanh chóng, tiện lợi, nhiều người sử dụng.

**Thanh Toán qua Thẻ Visa/MasterCard:**

* + **Trường hợp sử dụng:** Bệnh nhân sử dụng thẻ tín dụng hoặc thẻ ghi nợ quốc tế để thanh toán.
  + **Lợi ích:** Phổ biến toàn cầu, an toàn và bảo mật.

**Thanh Toán qua Ngân Hàng (API):**

* + **Trường hợp sử dụng:** Bệnh nhân sử dụng dịch vụ của ngân hàng để chuyển khoản trực tiếp từ tài khoản ngân hàng.
  + **Lợi ích:** Bảo mật cao, hỗ trợ nhiều ngân hàng.

**Quy Trình Thanh Toán Online**

Quy Trình Chung

**Lựa Chọn Dịch Vụ:**

* + Bệnh nhân chọn dịch vụ khám bệnh hoặc dịch vụ y tế trên hệ thống telemedicine

**Chọn Phương Thức Thanh Toán:**

* + Bệnh nhân chọn phương thức thanh toán (MoMo, ZaloPay, Visa/MasterCard, hoặc ngân hàng).

**Thực Hiện Thanh Toán:**

* + Hệ thống chuyển hướng bệnh nhân đến cổng thanh toán của phương thức đã chọn.

**Xác Nhận Thanh Toán:**

* + Hệ thống nhận thông báo từ cổng thanh toán về trạng thái giao dịch (thành công hoặc thất bại).

**Cập Nhật Trạng Thái:**

* + Hệ thống cập nhật trạng thái thanh toán trong hồ sơ bệnh án điện tử và gửi thông báo cho bệnh nhân.

**3.2. Quy Trình Chi Tiết cho Từng Phương Thức**

**A. Thanh Toán qua MoMo:**

1. Bệnh nhân chọn MoMo làm phương thức thanh toán.
2. Hệ thống gửi yêu cầu thanh toán đến API của MoMo với các thông tin cần thiết (số tiền, mã đơn hàng, thông tin bệnh nhân).
3. MoMo xử lý và chuyển hướng bệnh nhân đến ứng dụng MoMo để xác nhận thanh toán.
4. Bệnh nhân xác nhận thanh toán trên ứng dụng MoMo.
5. MoMo gửi phản hồi về hệ thống telemedicine với trạng thái giao dịch.
6. Hệ thống cập nhật trạng thái và thông báo cho bệnh nhân.

**B. Thanh Toán qua ZaloPay:**

1. Bệnh nhân chọn ZaloPay làm phương thức thanh toán.
2. Hệ thống gửi yêu cầu thanh toán đến API của ZaloPay với các thông tin cần thiết.
3. ZaloPay xử lý và chuyển hướng bệnh nhân đến ứng dụng ZaloPay để xác nhận thanh toán.
4. Bệnh nhân xác nhận thanh toán trên ứng dụng ZaloPay.
5. ZaloPay gửi phản hồi về hệ thống telemedicine với trạng thái giao dịch.
6. Hệ thống cập nhật trạng thái và thông báo cho bệnh nhân.

**C. Thanh Toán qua Thẻ Visa/MasterCard:**

1. Bệnh nhân chọn thẻ Visa/MasterCard làm phương thức thanh toán.
2. Hệ thống chuyển hướng bệnh nhân đến cổng thanh toán thẻ quốc tế.
3. Bệnh nhân nhập thông tin thẻ và xác nhận thanh toán.
4. Cổng thanh toán xử lý giao dịch và gửi phản hồi về hệ thống telemedicine
5. Hệ thống cập nhật trạng thái và thông báo cho bệnh nhân.

**D. Thanh Toán qua Ngân Hàng (API):**

1. Bệnh nhân chọn Bank làm phương thức thanh toán.
2. Hệ thống gửi yêu cầu thanh toán đến API của Bank với các thông tin cần thiết.
3. Bank xử lý giao dịch và gửi phản hồi về hệ thống telemedicine
4. Hệ thống cập nhật trạng thái và thông báo cho bệnh nhân.

**4. Bảo Mật và Tuân Thủ**

* **Mã Hóa Dữ Liệu:** Sử dụng HTTPS để mã hóa dữ liệu truyền tải.
* **Xác Thực:** Sử dụng xác thực hai yếu tố (2FA) cho các giao dịch.
* **Tuân Thủ Pháp Luật:** Đảm bảo tuân thủ các quy định bảo mật dữ liệu và thanh toán điện tử như PCI DSS, GDPR.

**Những tình huống thanh toán:**

**1. Đặt lịch hẹn khám trực tuyến nhưng không có mặt đúng giờ hẹn.**

Bệnh nhân liên tục đặt lịch hẹn nhưng không có mặt vào khung giờ hẹn, không thông báo trước, gây lãng phí tài nguyên và thời gian của bệnh viện.

**Đặt cọc:** Yêu cầu bệnh nhân đặt cọc một khoản phí nhỏ khi đặt lịch hẹn. Số tiền này sẽ không được hoàn lại nếu họ không xuất hiện mà không thông báo trước.

**Cảnh báo và hạn chế:** Thiết lập hệ thống cảnh báo cho những bệnh nhân đã bỏ lỡ nhiều cuộc hẹn. Nếu quá 3 lần thì có thể ban khỏi hệ thống <không được sử dụng lại SĐT, Email>. Giới hạn khả năng đặt lịch hẹn mới nếu họ không thông báo hủy bỏ cuộc hẹn trước một thời gian nhất định .

**Phí huỷ bỏ:** Áp dụng phí hủy bỏ đối với những bệnh nhân không thông báo hủy cuộc hẹn trước thời gian quy định.

**Tính năng nhắc nhở:** Gửi thông báo nhắc nhở qua email hoặc SMS trước cuộc hẹn để đảm bảo bệnh nhân nhớ đến khung giờ lịch hẹn khám bệnh,

**2. Bệnh nhân muốn thanh toán một phần**

Bệnh nhân yêu cầu thanh toán một phần chi phí trước và phần còn lại sau khi hoàn thành dịch vụ.

**Chính sách thanh toán:** Thiết lập và thông báo rõ ràng chính sách thanh toán một phần cho bệnh nhân.

**Lập lịch thanh toán:** Cung cấp lịch thanh toán chi tiết cho bệnh nhân để họ biết khi nào cần thanh toán phần còn lại.

**Theo dõi thanh toán:** Theo dõi và nhắc nhở bệnh nhân về các khoản thanh toán còn lại qua email hoặc SMS.

**3. Bệnh nhân yêu cầu hoàn tiền**

Bệnh nhân yêu cầu hoàn tiền do không hài lòng với dịch vụ hoặc không thể tham gia cuộc hẹn.

**Chính sách hoàn tiền:** Thiết lập và thông báo rõ ràng chính sách hoàn tiền, bao gồm các trường hợp được hoàn tiền và thời gian xử lý.

**4. Thanh toán cho các dịch vụ bổ sung.**

Bệnh nhân sử dụng các dịch vụ bổ sung như xét nghiệm, chụp X-quang mà không thanh toán trước.

**Thông báo chi phí:** Thông báo rõ ràng chi phí của các dịch vụ bổ sung trước khi thực hiện.

**Thanh toán sau dịch vụ:**Cung cấp khả năng thanh toán sau khi dịch vụ bổ sung đã được thực hiện.

**Lập hoá đơn:** Lập hóa đơn chi tiết và gửi cho bệnh nhân để họ biết rõ các khoản chi phí cần thanh toán.

**5. Thanh toán cho dịch vụ khám định kỳ**

Bệnh nhân đăng ký các dịch vụ định kỳ như khám sức khỏe hàng tháng hoặc hàng quý.

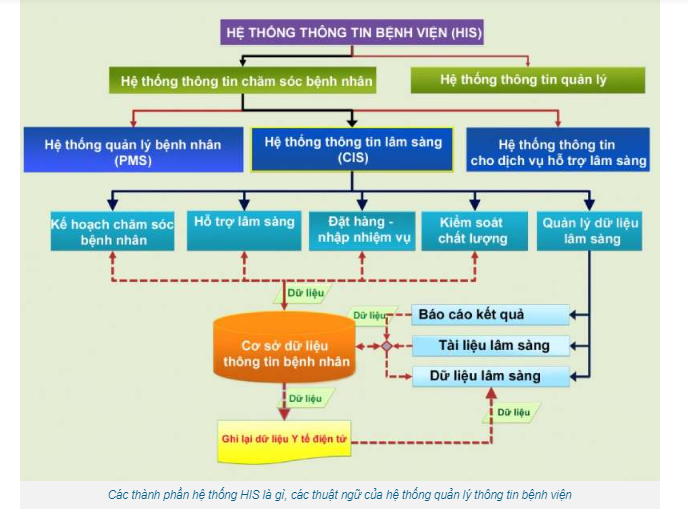
**Lập kế hoạch thanh toán:** Thiết lập và thông báo rõ ràng kế hoạch thanh toán định kỳ cho bệnh nhân.

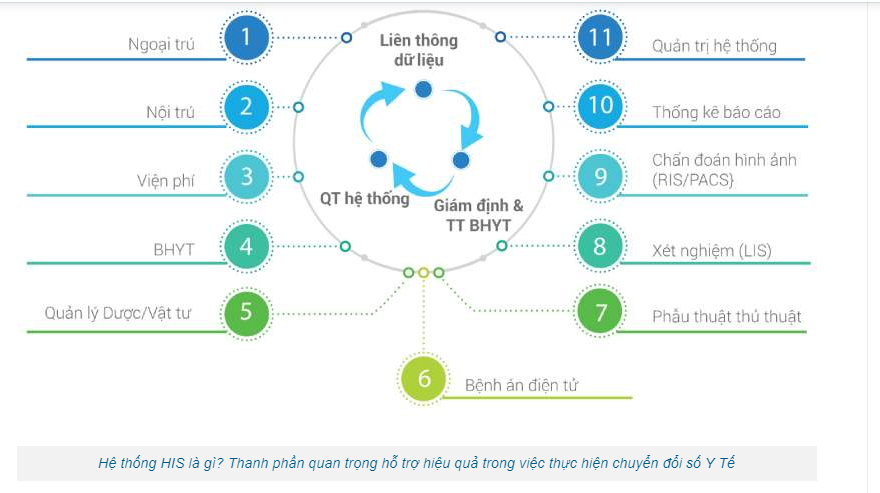
**Gửi nhắc nhở:** Gửi thông báo nhắc nhở bệnh nhân về các khoản thanh toán định kỳ.

**Tự động thanh toán:** Cung cấp tùy chọn thanh toán tự động cho các dịch vụ định kỳ để tiện lợi hơn cho bệnh nhân.

**Link tham khảo**

1. [**Xây dựng cấu trúc bệnh án điện tử trên nền hl7 fhir và cda**](https://www.slideshare.net/slideshow/xy-dng-cu-trc-bnh-n-in-t-trn-nn-hl7-fhir-v-cda/251349575)
2. [**Bệnh án điện tử EMR là gì? Hồ sơ bệnh án điện tử bao gồm những gì?**](https://thuvienphapluat.vn/hoi-dap-phap-luat/839EB0C-hd-benh-an-dien-tu-emr-la-gi-ho-so-benh-an-dien-tu-bao-gom-nhung-gi.html)
3. [**Tiêu chuẩn quốc tế cho Bệnh Án Điện Tử**](https://www.ykhoanet.com/b%E1%BB%87nh-%C3%A1n-%C4%91i%E1%BB%87n-t%E1%BB%AD/ti%C3%AAu-chu%E1%BA%A9n-qu%E1%BB%91c-t%E1%BA%BF)
4. [**Quyết định 4469/QĐ-BYT 2020 Bảng phân loại quốc tế mã hóa bệnh tật nguyên nhân tử vong ICD-10**](https://thuvienphapluat.vn/van-ban/The-thao-Y-te/Quyet-dinh-4469-QD-BYT-2020-Bang-phan-loai-quoc-te-ma-hoa-benh-tat-nguyen-nhan-tu-vong-ICD-10-456223.aspx)
5. [**Hệ thống HIS là gì? Thành phần hệ thống thông tin bệnh viện**](https://medihome.com.vn/he-thong-his-la-gi-thanh-phan-he-thong-thong-tin-benh-vien/)

****

****

1. [**Bệnh án điện tử là gì? Các loại hồ sơ bệnh án điện tử**](https://thuvienphapluat.vn/chinh-sach-phap-luat-moi/vn/ho-tro-phap-luat/tu-van-phap-luat/45629/benh-an-dien-tu-la-gi-cac-loai-ho-so-benh-an-dien-tu)
2. [**Guide to Role-Based Access Control (RBAC)**](https://www.ibm.com/support/pages/guide-role-based-access-control-rbac)