

Chương 1: Đại siêu thị Patterson

Khóa học này sẽ giới thiệu nhiều khái niệm mới trong phân tích và thiết kế hướng đối tượng. Để đưa những khái niệm này đến gần thực thể hơn và dễ hiểu hơn, chúng ta sẽ tìm hiểu cách áp dụng các khái niệm được giới thiệu trong mỗi chương cho một công ty giả định tên là Patterson Superstore.

Patterson là một chuỗi cửa hàng bán lẻ được thiết lập ở Pittsburgh, PA, năm 1985. Chuỗi cửa hàng đã mở rộng từ bốn cửa hàng ở vùng Pittsburgh thành một thương hiệu phổ biến trên toàn nước Mỹ.

Ban đầu Patterson bán nhiều loại hàng hóa khác nhau, bao gồm các loại quần áo, đồ chơi, hàng gia dụng, dụng cụ thể thao và đồ điện tử. Mặc dù vậy, từ những năm 2000, nó đã mở rộng sang cả lĩnh vực hàng tạp hóa và dược và xây dựng thương hiệu như một đại siêu thị.

Năm 2008, Patterson's mở rộng các dịch vụ dược phẩm của nó bằng cách cung cấp các dịch vụ theo dõi huyết áp và hàm lượng cholesterol miễn phí và tiêm vắc-xin cúm mùa với giá hợp lý. Từ những thành công tức thời của những dịch vụ này, phó giám đốc bộ phận dược, Max Ross, nhận thấy một tiềm năng phát triển và đã mở rộng các dịch vụ dược để bao gồm các phòng khám sức khỏe trong cửa hàng. Các dịch vụ được cung cấp bao gồm chẩn đoán và điều trị những bệnh nhẹ (cảm lạnh, viêm họng, cúm mùa), bệnh ngoài da (lở loét, thủy đậu, zona), chấn thương (bỏng, các vết đứt), và các loại vắc-xin (phòng uốn ván, viêm gan B). Thêm vào đó, các dịch vụ luyện tập nâng cao sức khỏe khác như phòng tập, câu lạc bộ thể hình, câu lạc bộ thể thao, cũng được cung cấp. Các phòng khám đa khoa trong cửa hàng có đội ngũ là những y tá, và trợ lý bác sĩ, hoặc thực tập sinh và tiếp nhận khách hàng theo lịch hẹn hoặc khách hàng tự đi đến phòng khám.

Các đại siêu thị như Patterson, được hưởng một số ưu thế so với các trung tâm y tế trong cung cấp những dịch vụ này.

1. Bởi vì đại siêu thị có nhiều dòng thu nhập khác nhau, các trì hoãn trong trợ cấp y tế và các dạng chi trả bảo hiểm khác có ít vấn đề hơn hẳn so với các trung tâm y tế không có nhiều nguồn thu nhập.
2. Đại siêu thị còn có ưu thế giảm tổng chi phí trong khi vẫn tạo ra cùng khoản lợi nhuận tổng hợp được từ các trung tâm ý tế. Phí dịch vụ vẫn giữ nguyên.
3. Các bệnh nhân thích sự tiện dụng của các cửa hàng một chạm với quy trình liền mạch chăm sóc, chẩn đoán, kê đơn.

4. Chi phí tiền lương có xu hướng thấp hơn so với các trung tâm y tế bởi vì các phòng khám có đội ngũ là thực tập sinh y tá hoặc trợ lý bác sĩ cùng với các y tá thực hiện hầu hết các dịch vụ.

Max Ross đã nhận thấy một tiềm năng mới liên quan đến mảng phòng khám chuyên khoa sức khỏe. Hiện tại, Patterson sử dụng một ứng dụng di động để hỗ trợ việc mua thuốc theo đơn và nạp lại, thông báo, và các dịch vụ tự động nạp lại. Dịch vụ này được sử dụng rộng rãi bởi các khách hàng của Patterson, và Patterson đã khai thác ứng dụng di động này để có những lợi thế về mặt công nghệ so với các đối thủ.

Các khách hàng bây giờ muốn sử dụng công nghệ này để tiếp cận các dịch vụ thuộc mảng sức khỏe. Max Ross muốn khai thác tiềm năng này để đưa Patterson thành công ty đi đầu trong ứng dụng công nghệ để tiếp cận dịch vụ phòng khám. Hệ thống mà anh nghĩ tới cần cho phép giao tiếp thời gian thực với các nhân viên chăm sóc y tế (âm thanh, hình ảnh, và văn bản), lên lịch hẹn di động, tiếp cận dịch vụ chăm sóc sức khỏe từ xa, và chẩn đoán các vấn đề nhỏ thông qua các cuộc gọi video từ nhà. Hơn nữa, Patterson mong muốn các tính năng phân tích và theo vết dữ liệu.

Dự án này cần được xây dựng dựa trên chuyên môn đã có trong phòng IT. Đội ngũ chuyên viên trong phòng IT đã thiết kế, triển khai, và bảo trì hệ thống bán thuốc theo đơn rất công phu đã được sử dụng ở Patterson và có thể phát huy chuyên môn này để tạo hệ thống được đề xuất.

Bộ phận công nghệ thông tin đã rất hào hứng áp dụng phương pháp phát triển nhanh (RAD) và cách tiếp cận hướng đối tượng và coi những kinh nghiệm đã có với những phương pháp luận này như một lợi thế chiến lược. Dự án này sẽ thích hợp với những phát triển như vậy và thông qua đó nâng cao được chuyên môn trong lĩnh vực này.

Dựa trên những nội dung như trên và các tiêu chí lựa chọn phương pháp luận đã học ở chương 1, bạn sẽ khuyên sử dụng phương pháp luận nào?

Các dự án hệ thống thông tin ở Patterson được thông qua bởi một ban lãnh đạo gồm các đại diện cấp cao của các bộ phận (giống như Max) và các quản lý của bộ phận IT. Luôn có nhiều dự án cần quan tâm và ưu tiên. Max Ross lên kế hoạch trình một yêu cầu hệ thống để phác thảo ý tưởng của anh đầy đủ hơn trong cuộc họp tiếp theo của ban lãnh đạo. Trong tài liệu này anh sẽ giải thích về nhu cầu kinh doanh, tiềm năng, và giá trị kinh doanh của hệ thống được đề xuất.

Một vấn đề mà Max nhận thấy là sự phản đối từ những mảng khác của công ty, họ cảm thấy khái niệm phòng khám chuyên khoa y tế không phải là một phần trong sứ mệnh của Patterson. Mặc dù lĩnh vực phòng khám sức khỏe và được phẩm đã là một bộ phận lợi nhuận bậc nhất trong hai năm gần đây, và Max lập kế hoạch để giải thích dự án này sẽ tiếp tục nâng cao lợi nhuận của Patterson như thế nào bằng cách phác thảo các lợi ích kinh tế của các hệ thống mới.

Bạn sẽ giải quyết vấn đề phản đối bằng cách nào?

Để chuẩn bị cho buổi họp này, Max đang làm việc với đội của anh để phát triển các yêu cầu bậc cao cho hệ thống được đề xuất và còn xác định các vấn đề và các ràng buộc liên quan đến hệ thống được đề xuất.

Các yêu cầu:

- Xác định mức độ cung cấp dịch vụ
- Phân tích và theo vết dữ liệu
- Theo dõi thời gian chờ theo thời gian thực
- Khách tự tới phòng khám và hệ thống phản hồi tự động để lên lịch hẹn
- Các thông tin tham chiếu cho các điều kiện bên ngoài phạm vi dịch vụ khám bệnh
- Phản hồi tự động kết hợp với người quan sát định kỳ để tránh việc các khách hàng không được phục vụ
- Khả năng đàm thoại video trực tuyến
- Khả năng chẩn đoán giới hạn cho các cuộc gọi đến

Bổ xung thêm các yêu cầu vào danh sách dựa trên những gì bạn đã đọc và kinh nghiệm của bạn đối với chăm sóc y tế.

Các vấn đề hiện đang có bên trong phòng khám chuyên khoa mà hệ thống cần giải quyết bao gồm:

- Bệnh nhân muốn có khả năng lên lịch điều trị nhưng thường được yêu cầu khám trước khi lịch điều trị được thiết lập.
- Cách xử lý các vấn đề không thể giải quyết được trong phòng khám.
- Cắt giảm số lượng nhân viên gây ra sự ngưng trệ trong các phản ứng.

Các ràng buộc:

- Phải thương thích với ràng buộc pháp lý
- Tính bảo mật là quan trọng
- Điều phối nhân sự
- Lĩnh vực được điều tiết chặt chẽ

Có ràng buộc nào khác mà Max và nhóm của anh vẫn chưa nhận ra? Bạn có bất kỳ sự quan tâm nào về dự án này?

Trong chương 2, chúng ta sẽ nhìn kỹ hơn về một yêu cầu hệ thống hoàn chỉnh mà Max Ross và đội của anh đã phát triển. Chúng ta cũng sẽ xem phân tích tính khả thi hỗ trợ cho yêu cầu và xem cách dự án được bố trí nhân sự và quản lý.

Trong các nội dung tiếp theo, học cách Patterson tổ chức thực hiện các pha phân tích và thiết kế sẽ giúp chúng ta hiểu hơn về triển khai thực tế của các khái niệm được đưa ra.

Chương 2: Patterson Superstore

Trong phần này của tình huống đại siêu thị Patterson, chúng ta nhìn gần hơn hệ thống phân phối phòng khám chuyên khoa mà Max Ross đã định hình, hệ thống sẽ cho phép giao tiếp thời gian thực và lập lịch cho các phòng khám sức khỏe của Patterson. Thêm vào đó, chúng ta sẽ phân tích yêu cầu hệ thống đầy đủ mà Max Ross và đội của anh đã phát triển. Cuối cùng, chúng ta sẽ xem lại phân tích tính khả thi hỗ trợ yêu cầu và tìm hiểu cách dự án được bố trí nhân lực và được quản lý.

Xác định dự án và các yêu cầu hệ thống

Ở Patterson, những dự án tiềm năng được xem xét trong các cuộc họp theo quý của ban lãnh đạo, trong đó các thành viên từ phòng IT và phòng kinh doanh chính sẽ quyết định thông qua dự án. Quyết định phê duyệt được dựa trên nhu cầu kinh doanh và mức độ mà dự án sẽ thúc đẩy các mục tiêu chiến lược của tổ chức. Sử dụng khuôn mẫu yêu cầu hệ thống (hình 2-1, trong sách tham khảo), Max Ross đã chuẩn bị một yêu cầu hệ thống cho Hệ thống Phân phối Phòng khám sức khỏe tích hợp (hình 2-A, trong tài liệu này).

Nhu cầu nghiệp vụ là để điều tiết các nhu cầu của khách hàng sử dụng các dịch vụ phòng khám sức khỏe bằng các phương tiện công nghệ. Làm như vậy sẽ nâng cao các ưu thế cạnh tranh của Patterson, cải thiện dịch vụ khách hàng, và nâng cao hiệu quả của các dịch vụ phòng khám. Nhu cầu kinh doanh không chỉ tập trung vào công nghệ, thay vào đó là các thành phần kinh doanh, như dịch vụ khách hàng, tính cạnh tranh và tính hiệu quả. Trong tình hình này, các yêu cầu nghiệp vụ được mô tả ở mức chi tiết cao. Nhận định của Max về các yêu cầu nghiệp vụ bao gồm:

- Lập lịch hẹn di động
- Giao tiếp thời gian thực với nhân viên y tế (âm thanh, hình ảnh, và văn bản)
- Kiểm tra sức khỏe từ xa và chẩn đoán các vấn đề nhỏ thông qua các cuộc gọi video tại nhà
- Khả năng phân tích và theo vết dữ liệu

Giá trị kinh doanh mô tả cách mà các yêu cầu sẽ ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh. Giá trị nghiệp vụ vô hình sẽ tới từ việc khiến các khách hàng hiện tại hài lòng hơn và tăng cường sự nhận biết các giá trị được thêm vào các khía cạnh của các dịch vụ phòng khám của Patterson. Sự tăng trưởng của các ứng

dụng di động và mối quan tâm ngày càng tăng của các khách hàng muốn có các vai trò chủ động hơn và lớn hơn trong việc chăm sóc sức khỏe của bản thân đã tiếp tục gia tăng giá trị nghiệp vụ của dự án này. Max mong đợi rằng hệ thống sẽ làm tăng số lượng khách hàng của phòng khám bằng cách cung cấp khả năng lập lịch và các dịch vụ thuận tiện. Sự gia tăng này sẽ tiếp tục tạo tiền đề để gia tăng doanh số bán hàng theo đơn thuốc và bán hàng không theo đơn do số lượng khách ghé thăm các phòng khám và cửa hàng thuốc tăng lên. Nghiên cứu thị trường cho thấy rằng các khách hàng đang tìm kiếm một cách phù hợp để đặt lịch hẹn khám sức khỏe và sự không hài lòng với các yêu cầu gặp trực tiếp để kiểm tra sức khỏe định kỳ có xu hướng tăng lên. Dựa trên dữ liệu sử dụng phòng khám hiện tại và các loại hình dịch vụ đang được yêu cầu, nhiều khách hàng không sử dụng các dịch vụ phòng khám đang có do những mâu thuẫn về thời gian chờ và lịch trình. Max ước lượng rằng có khoảng 5% lợi nhuận tiềm năng từ dịch vụ hiện tại đang bị mất. Một hệ thống phù hợp hơn có thể làm tăng doanh thu cho dịch vụ của khách hàng hiện có cũng như thu hút những khách hàng mới tới phòng khám.

Phân tích tính khả thi

Sau khi xét duyệt yêu cầu hệ thống được nộp, ban lãnh đạo đã xếp hạng dự án này với mức ưu tiên cao. Kelly Herman, một người phân tích hệ thống giàu kinh nghiệm, được giao nhiệm vụ làm việc với Max để nghiên cứu tính khả thi của Hệ thống Phân phối Phòng khám sức khỏe tích hợp. Kelly đã là trưởng nhóm cho dự án ứng dụng di động thông báo và mua lại thuốc theo đơn và hào hứng phát triển tiếp các dịch vụ di động. Kelly và Max đã làm việc gần nhau để thực hiện phân tích tính khả thi dựa trên các góc độ kỹ thuật, kinh tế, và tổ chức của dự án.

Yêu cầu hệ thống - Hệ thống Phân phối Phòng khám sức khỏe tích hợp

Tài trợ dự án: Max Ross, Phó giám đốc bộ phận dược

Nhu cầu nghiệp vụ: Dự án này đã được lập để tích hợp các dịch vụ phòng khám sức khỏe bằng cách cung cấp các giao tiếp điện tử thời gian thực và lập lịch cho các phòng khám sức khỏe của Đại siêu thị Patterson

Các yêu cầu nghiệp vụ:

- Lập lịch hẹn di động

- Giao tiếp thời gian thực với các nhân viên y tế (âm thanh, hình ảnh, và văn bản)
- Đánh giá sức khỏe từ xa và chẩn đoán các vấn đề phụ thông qua các cuộc gọi video từ nhà
- Khả năng phân tích và truy vết dữ liệu

Giá trị nghiệp vụ:

Chúng ta mong đợi rằng hệ thống phân phối phòng khám sức khỏe tích hợp này làm tăng sự hài lòng của khách hàng và tăng mức độ nhận diện thương hiệu do các ưu thế của người đầu tiên và cung cấp cho các khách hàng phòng khám dịch vụ thuận tiện hơn. Triển khai hệ thống này còn được mong đợi sẽ kích doanh số bán được phẩm dựa trên sự gia tăng lưu lượng khách tới cửa hàng.

Các ước lượng thận trọng đối với giá trị hữu hình cho công ty trên mỗi phòng khám bao gồm:

- 375 000\$ (75% của 500 000\$) cho các dịch vụ phòng khám từ khách hàng mới
- 750 000\$ (75% của 1 000 000\$) cho dịch vụ phòng khám từ các khách hàng hiện có
- 50 000\$ doanh số bán thuốc từ việc gia tăng lượng khách tới cửa hàng.

Các vấn đề đặc biệt hoặc các ràng buộc:

- Bộ phận dược phẩm coi đây là một hệ thống chiến lược sẽ thêm giá trị vào mô hình kinh tế hiện có và cũng sẽ làm gia tăng sự hài lòng và tính thuận tiện cho khách hàng.
- Để có thể thu được lợi thế ở vị trí người đầu tiên, hệ thống cần phải được triển khai theo pha với phần lập lịch sẵn sàng trong thời hạn 6 tháng tính từ ngày được phê duyệt.
- Bổ xung nhân sự là cần thiết để vận hành hệ thống mới từ cả góc độ kỹ thuật và kinh doanh.

Hình 2-A. Yêu cầu hệ thống

Tính khả thi kỹ thuật

Về góc độ kỹ thuật, dự án này có mức rủi ro thấp vì những chuyên môn đã có trong dự án ứng dụng di động trước đây. Đội ngũ của phòng IT đã thiết kế, phát triển, và bảo trì hệ thống xử lý đơn thuốc tiên tiến đã có ở Patterson và có thể nâng cao chuyên môn thông qua việc xây dựng hệ thống được đề xuất. Phòng IT đã hào hứng đi theo hướng phát triển RAD và coi kinh nghiệm đã có với những phương pháp luận này là một lợi thế chiến lược. Dự án này sẽ phù hợp để triển khai theo phương pháp RAD và như vậy được kỳ vọng là sẽ tiếp tục nâng cao chuyên môn trong lĩnh vực này. Kích thước dự án được coi là có

rủi ro ở mức trung bình bởi vì đội dự án sẽ có ít hơn 10 người. Sự tham gia của người dùng là cần thiết để minh chứng cho khái niệm, kiểm thử, và xác định các yêu cầu.

Tính khả thi kinh tế

Tính khả thi kinh tế, dựa trên phân tích chi phí và lợi ích như được biểu diễn trên hình 2-B, có thể thấy rằng dự án này sẽ thêm đáng kể vào nguồn thu của Patterson. Trong khi chi phí phát triển sẽ là khoản chi một lần (cùng với chi phí bảo trì tiếp sau đó), chi phí vận hành sẽ được tính cho từng phòng khám. Tuy nhiên, như trên hình 2-B, kể cả tính tổng chi phí bao gồm cả chi phí phát triển cho từng phòng khám, phòng khám sẽ đem lại trả lợi nhuận ngay trong năm đầu tiên (sử dụng ước lượng thận trọng nguồn thu trong năm đầu tiên). Ước lượng mức gia tăng tối thiểu 5% mỗi năm kéo theo sự gia tăng đáng kể trong các năm tiếp theo. Các chi phí và lợi nhuận vô hình bao gồm gia tăng sự hài lòng của các khách hàng hiện có của phòng khám và mức tăng cường sự nhận diện do sự thuận tiện trong sử dụng các dịch vụ phòng khám của Patterson.

Thu nhập trên phòng khám	2015	2016	2017
Các dịch vụ từ khách hàng mới	375 000	393 750.00	413 437.50
Các dịch vụ từ khách hàng hiện tại	750 000	787 500.00	826 875.00
Tăng doanh số bán thuốc	50 000	52 500.00	55 125.00
TỔNG LỢI NHUẬN:	1 125 000	1 181 250	1 240 313
CHI PHÍ			
Nhân công: Phân tích và thiết kế	60 000	0	0
Nhân công: Thực thi	120 000	0	0
Đào tạo nhân lực	7 000	0	0
Không gian làm việc và thiết bị	2 000	0	0
Phần mềm	10 000	0	0
Phần cứng	35 000	0	0
TỔNG CHI PHÍ PHÁT TRIỂN:	234 000	0	0
Nhân công: Vận hành máy tính	50 000	52 000	54 000
Nhân công: Chăm sóc khách hàng	45 000	47 000	49 000

Nhân công: Quản lý giám sát	65 000	67 000	69 000
Nhân công: 3 nhân viên	90 000	96 000	102 000
Nâng cấp/bản quyền phần mềm	0	4 000	4 000
Nâng cấp phần cứng	0	3 000	3 000
Đào tạo người dùng	2 000	1 000	1 000
Chi phí kết nối/liên lạc	30 000	30 000	30 000
Các khoản chi quảng bá	50 000	30 000	30 000
TỔNG CHI PHÍ VẬN HÀNH	332 000	330 000	342 000
TỔNG CHI PHÍ	566 000	330 000	342 000
TỔNG LỢI NHUẬN/CHI PHÍ DỰ ÁN	559 000	851 250	898 313

Hình 2-B. Phân tích chi phí và lợi nhuận, đơn vị tiền tệ là \$

Tính khả thi tổ chức

Từ góc độ tổ chức, dự án này có rủi ro thấp. Các mục tiêu của hệ thống nhằm tăng cường ưu thế cạnh tranh, cải thiện dịch vụ khách hàng, và tăng tính hiệu quả của các dịch vụ phòng khám là phù hợp với mục tiêu của ban quản lý cấp cao nhằm tăng doanh số của đại siêu thị Patterson. Dự án có một quán quân, Max Ross, phó giám đốc phụ trách mảng dược, là người được bố trí để tài trợ dự án này và giải thích với phần còn lại của ban quản lý cấp cao về các lợi ích của dự án. Tới thời điểm hiện tại, hầu hết những quản lý cấp cao đều quan tâm và ủng hộ dự án. Bởi vì chính những khách hàng của phòng khám sức khỏe đã đưa tới đề xuất này thông qua các yêu cầu về một hệ thống phòng khám sức khỏe tích hợp ở mức cao hơn và thuận tiện hơn, sự chấp nhận của người dùng được mong đợi sẽ ở mức cao. Với tiềm năng tăng doanh số bán hàng, những quản lý cửa hàng sẽ sẵn sàng đón nhận hệ thống.

Lựa chọn dự án

Dựa trên những tiềm năng lợi nhuận và lợi thế cạnh tranh sẽ có được từ dự án này, ban lãnh đạo đã lựa chọn Hệ thống Phân phối dịch vụ phòng khám sức khỏe tích hợp để tài trợ và phát triển. Do pha đầu tiên của dự án đã được lên lịch triển khai trong vòng 6 tháng sau khi được thông qua, Max và Kelly khá dè dặt

với khung thời gian ngắn. Họ đã nhanh chóng bắt đầu công việc tìm kiếm một người quản lý dự án để lập đội ngũ và xây dựng lịch trình triển khai dự án. Ruby Neiley đã được lựa chọn để quản lý dự án bởi vì trước đây cô đã quản lý dự án xử lý đơn thuốc hoàn thành đúng thời gian và trong giới hạn ngân quỹ. Thêm vào đó, Ruby có kinh nghiệm trong việc chèo lái các dự án phát triển theo pha.

Hệ thống đã được phê duyệt để triển khai theo pha. Phương pháp luận phát triển theo pha chia nhỏ toàn hệ thống thành một loạt các phiên bản được phát triển tuần tự. Các phương pháp luận phát triển theo pha nhanh chóng đưa một hệ thống hữu ích đến tay người dùng. Do người dùng bắt đầu được sử dụng hệ thống sớm, họ cũng có nhiều cơ hội xác định được các yêu cầu bổ xung quan trọng sớm hơn so với phát triển hướng cấu trúc. Kỹ thuật hiệp đấu được sử dụng kết hợp với phát triển chia pha để kiểm soát phạm vi và lập lịch.

Các bước hiệp đấu bao gồm:

1. Thiết lập thời gian chuyển giao hệ thống.
2. Ưu tiên các chức năng cần phải có trong hệ thống.
3. Xây dựng lõi của hệ thống (các chức năng quan trọng nhất).
4. Tạm dừng các chức năng không thể kịp cung cấp trong giới hạn thời gian.
5. Chuyển giao hệ thống với chức năng lõi.
6. Lập các bước 3 tới 5 để thực hiện các tính lọc hoặc bổ xung.

Vì phần lập lịch hẹn của hệ thống cần sẵn sàng trong giới hạn thời gian 6 tháng kể từ ngày phê duyệt, thời gian chuyển giao phiên bản I của hệ thống đã được thiết lập trên cơ sở này. Trong khi phần lập lịch hẹn của dự án là một yêu cầu duy nhất, nó cũng được yêu cầu nhiều nhất từ các khách hàng. Chuyển giao kết quả của pha này sẽ làm khách hàng của phòng khám hài lòng hơn và có thể đặt lịch hẹn thuận tiện hơn. Tiếp sau đó đội phát triển sẽ chuẩn bị sẵn sàng thực hiện những phiên bản tiếp theo của hệ thống đã được hoạch định.

Trong pha phân tích sắp tới, khái niệm tổng thể về hệ thống sẽ tiếp tục được làm rõ và đội phát triển sẽ phân nhóm các yêu cầu thành một chuỗi nhiều phiên bản.

Ước lượng chi phí dự án

Một trong những trách nhiệm quản lý dự án của Ruby là ước lượng chi phí và lịch trình dự án. Sử dụng bảng tính đơn vị ca sử dụng (hình 2-15, có bản điện tử đi kèm), Ruby đã ước lượng chi phí để tạo hệ thống mới theo các bước sau, các tính toán chi tiết được trình bày trên hình 2-C:

1. Ruby và Max xác định các quy trình nghiệp vụ mà hệ thống phải hỗ trợ và những người dùng trong tương lai sẽ tương tác với hệ thống. Sau đó họ sắp xếp các nhóm người dùng khác nhau thành các tác nhân và tổ chức các quy trình nghiệp vụ thành các ca sử dụng. Bước tiếp theo là phân loại tác nhân và ca sử dụng vào các lớp đơn giản, trung bình, và phức tạp. Đối với các tác nhân, Hệ thống Được phẩm hiện đã có API được định nghĩa tốt. Vì vậy nó được phân loại như một tác nhân đơn giản. Hai tác nhân trung bình khác bao gồm tương tác với Web và cơ sở dữ liệu bệnh nhân. Các tác nhân khách hàng, nhân viên y tế, và nhân viên phòng khám được phân loại là các tác nhân phức tạp. Các dữ liệu này cho tổng giá trị trọng số tác nhân chưa hiệu chỉnh bằng 14.
2. Alec và Margaret phân loại mỗi ca sử dụng dựa trên số lượng giao dịch có trong mỗi ca sử dụng. Đối với ứng dụng lập lịch hẹn di động (phiên bản 1), có một ca sử dụng đơn giản (Xác nhận lịch hẹn), một ca sử dụng trung bình (Xác định tính tương thích), và một ca sử dụng phức tạp (Tạo lịch hẹn). Dựa trên những số liệu này, tổng trọng số ca sử dụng chưa hiệu chỉnh đã được tính bằng 30.
3. Ruby đã tính số đơn vị ca sử dụng chưa hiệu chỉnh bằng 44.
4. Ruby đánh giá các chỉ số phức tạp kỹ thuật, đánh giá các chỉ số môi trường, và sau đó đã tính các giá trị TCF và EF.
5. Sử dụng các đơn vị ca sử dụng chưa hiệu chỉnh và các giá trị TCF và EF, Ruby đã tính số đơn vị ca sử dụng sau hiệu chỉnh bằng 53.53.
6. Dựa trên luật quyết định để xác định sử dụng hệ số giờ nhân lực bằng 20 hoặc 28, Ruby đã sử dụng hệ số 20. Sử dụng những giá trị này, Ruby đã ước lượng chi phí cho dự án là 1 070.8 giờ nhân lực. Tương đương với 6.69 tháng nhân lực (1 070.8/160). Nói cách khác, sẽ cần một người làm việc toàn thời gian trong 6 tháng và 3 tuần để hoàn thành dự án.

Bảng đánh giá trọng số tác nhân chưa hiệu chỉnh					
Loại Tác Nhân	Mô tả	Hệ số trọng số	Số lượng	Kết quả	
Đơn giản	Hệ thống ngoại sử dụng API đầy đủ	1	1	1	
Trung bình	Hệ thống ngoại sử dụng giao diện dựa trên giao thức, ví dụ, HTTP, TCT/IP, hoặc một cơ sở dữ liệu	2	2	4	
	Con người	3	3	9	
Tổng trọng số tác nhân chưa hiệu chỉnh (UAW)				14	
Bảng đánh giá trọng số ca sử dụng chưa hiệu chỉnh					

Loại ca sử dụng	Mô tả	Hệ số trọng số	Số lượng	Kết quả	
Đơn giản	1-3 giao dịch	5	1	5	
Trung bình	4-7 giao dịch	10	1	10	
Phức tạp	> 7 giao dịch	15	1	15	
Tổng trọng số ca sử dụng chưa hiệu chỉnh (UUCW)				30	
Số đơn vị ca sử dụng chưa hiệu chỉnh (UUCP) = UAW + UUCW				44	
Các chỉ số phức tạp kỹ thuật					
Mã chỉ số	Mô tả	Hệ số Trọng số	Đánh giá (0-5)	Kết quả trọng số	NOTES
T1	Hệ phân tán	2.0	5	10	
T2	Chỉ số thời gian phản hồi hoặc thông lượng	1.0	5	5	
T3	Hiệu quả sử dụng thực tế	1.0	5	5	
T4	Xử lý bên trong phức tạp	1.0	3	3	
T5	Tái sử dụng mã nguồn	1.0	3	3	
T6	Dễ cài đặt	0.5	3	1.5	
T7	Dễ sử dụng	0.5	5	2.5	
T8	Tính khả chuyển	2.0	4	8	
T9	Dễ bảo trì	1.0	3	3	
T10	Xử lý song song/đồng thời	1.0	3	3	
T11	Bao gồm các yêu cầu bảo mật đặc biệt	1.0	5	5	
T12	Sử dụng mã nguồn từ/cho bên thứ ba	1.0	5	5	
T13	Yêu cầu đào tạo đặc biệt cho người dùng	1.0	3	3	
Trọng số kỹ thuật (TFactor)				57	
Hệ số phức tạp kỹ thuật (TCF) = 0.6 + (0.01 * TFactor)				1.17	
Các chỉ số môi trường					
Mã chỉ số	Mô tả	Trọng số	Đánh giá (0-5)	Kết quả trọng số	NOTES
E1	Có kinh nghiệm với quy trình phát triển hệ thống đang được sử dụng	1.5	2	3	
E2	Có kinh nghiệm về lĩnh vực ứng dụng	0.5	2	1	
E3	Kinh nghiệm về cách tiếp cận hướng đối tượng	1.0	2	2	
E4	Kinh nghiệm của người phân tích	0.5	2	1	
E5	Động lực	1.0	3	3	
E6	Tính ổn định của yêu cầu	2.0	2	4	
E7	Nhân sự bán thời gian	-1.0	0	0	
E8	Kinh nghiệm lập trình	-1.0	2	-2	
Trọng số môi trường (EFactor)				12	
Hệ số môi trường (EF) = 1.4 + (-0.03 * EFactor)				1.04	
Số đơn vị ca sử dụng sau hiệu chỉnh (UCP) = UUCP * TCF * ECF				53.5392	
Hệ số giờ nhân lực cho một đơn vị ca sử dụng				20	

Hình 2-C. Ước lượng chi phí dự án cho phiên bản 1 của Hệ thống**Bố trí nhân sự dự án**

Ruby tạo một danh mục các vị trí cần tuyển. Trong đó có một người phân tích hạ tầng để đảm bảo đồng thời hệ thống mới sẽ tương thích với hạ tầng của Patterson và đảm bảo rằng hạ tầng hiện có có thể đáp ứng hệ thống mới. Tích hợp với hệ thống hiện có là một phần quan trọng của dự án này. Ruby còn muốn người phân tích hệ thống và người phân tích nghiệp vụ trong đội phụ trách các khía cạnh kỹ thuật và nghiệp vụ của phân tích và thiết kế trong dự án. Bởi vì phân tích và theo vết dữ liệu là các yêu cầu trung tâm của hệ thống, Ruby đã quyết định đưa một chuyên viên phân tích dữ liệu vào đội. Cuối cùng, Ruby cần một người lập trình có kinh nghiệm trong phát triển ứng dụng di động và xử lý video. Ruby chọn các thành viên từ đội dự án hệ thống bán thuốc theo đơn do các kinh nghiệm họ đã có. Quan trọng nhất, nhóm được lựa chọn đã là một đội rất gắn kết các thành viên rất tin tưởng, tích cực hỗ trợ lẫn nhau và cùng quyết tâm thực hiện dự án. Các vai trò trong đội và được giao cho mỗi cá nhân đã được liệt kê trong kế hoạch bố trí nhân sự như hình 2-D:

Vai trò	Mô tả	Giao cho
Quản lý dự án	Giám sát dự án và đảm bảo nó sẽ đạt được các mục tiêu trong giới hạn thời gian và kinh phí	Ruby Neiley
Phân tích hạ tầng	Đảm bảo rằng hệ thống tương thích với các quy chuẩn hạ tầng ở Patterson và đảm bảo rằng hạ tầng ở Patterson có thể hỗ trợ hệ thống mới	San Wilson
Phân tích hệ thống	Cung cấp một góc nhìn công nghệ trong thiết kế hệ thống thông tin	Kelly Herman
Phân tích nghiệp vụ	Cung cấp góc nhìn nghiệp vụ trong thiết kế hệ thống thông tin	Sarah Kirschner
Chuyên gia phân tích dữ liệu	Phát triển kế hoạch và cấu trúc để theo vết và phân tích dữ liệu	Ben Joseph
Lập trình viên	Lập trình hệ thống	Alice Smith
Cấu trúc báo cáo: Tất cả các thành viên đội dự án sẽ báo cáo Ruby		

Hình 2-D. Kế hoạch bố trí nhân sự

Tạo lập và quản lý kế hoạch làm việc cho Phiên bản 1 của Hệ thống phân phối phòng khám sức khỏe tích hợp

Sau khi hoàn thành kế hoạch bố trí nhân sự và ước lượng chi phí dự án, Ruby đã tạo một cấu trúc chia nhỏ công việc cho Phiên bản 1 của hệ thống. Cô ấy đã bắt đầu rà soát các pha và dòng công việc của quy trình thống nhất tăng cường (hình 1-16) và mẫu cấu trúc chia nhỏ công việc tiến hóa (hình 2-17). Ở thời điểm này, Ruby không có đủ thông tin để tạo một kế hoạch làm việc hoàn chỉnh và vì vậy đã đưa vào tối đa các chi tiết mà cô biết là đúng (hình 2-E). Ví dụ, Ruby rất chắc chắn về ước lượng thời gian để tạo mô tả yêu cầu và tình chế các yêu cầu. Tuy nhiên, cô sẽ không biết liệu cần bao nhiêu thời gian để xây dựng các mô hình phân tích: Mô hình chức năng, mô hình cấu trúc, mô hình hành vi cho tới khi các yêu cầu thực tế được thiết lập. Cho tới khi những thông tin này được thiết lập, bất kỳ ước lượng nào như thời gian cần thiết sẽ dễ đoán. Cùng với tiến trình thời gian, Ruby mong đợi biết nhiều hơn về tiến trình phát triển và sẽ thêm nhiều chi tiết hơn vào kế hoạch làm việc. (Ghi nhớ rằng tiến trình phát triển và các tiến trình quản lý dự án có bản chất lặp và tăng dần).

	Thời lượng	Phụ thuộc
I. Mô hình hóa nghiệp vụ a. Khởi đầu 1. Hiểu hiện trạng nghiệp vụ hiện tại 2. Làm rõ những vấn đề với quy trình nghiệp vụ 3. Xác định dự án tiềm năng b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		
II. Các yêu cầu a. Khởi đầu 1. Chọn kỹ thuật phân tích vấn đề thích hợp 2. Chọn các kỹ thuật thu thập yêu cầu thích hợp 3. Chọn các yêu cầu chức năng và phi chức năng 4. Phân tích hệ thống hiện tại 5. Tạo mô tả yêu cầu A. Xác định các yêu cầu cần theo dõi B. Mô tả các yêu cầu sau khi đã tìm thấy C. Kiểm tra các yêu cầu với nhà tài trợ b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		II.a.1, II.a.2 II.a.1, II.a.2 II.a.3, II.a.4 II.a.5.A II.a.5.B
III. Phân tích a. Khởi đầu 1. Xác định các quy trình nghiệp vụ 2. Xác định các ca sử dụng		III.a.1

b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		
IV. Thiết kế a. Khởi đầu 1. Xác định các lớp tiềm năng b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		III.a
V. Thực thi a. Khởi đầu b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		
VI. Kiểm thử a. Khởi đầu b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		
VII. Phân phối a. Khởi đầu b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		
VIII. Quản lý hình thể và thay đổi a. Khởi đầu b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		
IX. Quản lý dự án a. Khởi đầu 1. Lập kế hoạch làm việc cho pha khởi đầu 2. Tạo yêu cầu hệ thống 3. Thực hiện phân tích tính khả thi A. Thực hiện phân tích tính khả thi kỹ thuật B. Thực hiện phân tích tính khả thi kinh tế C. Thực hiện phân tích tính khả thi tổ chức 4. Đánh giá quy mô dự án 5. Xác định các yêu cầu nhân sự		IX.a.2 IX.a.3 IX.a.4

6. Tính toán ước lượng chi phí 7. Tạo kế hoạch làm việc cho vòng lặp đầu tiên của pha Đặc tả 8. Đánh giá pha khởi đầu b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		IX.a.5 IX.a.1 I.a, II.a, III.a, IV.a, V.a, VI.a, VII.a, VIII.a, IX.a, X.a, XI.a, XII.a
X. Môi trường a. Khởi đầu <ol style="list-style-type: none"> Sở hữu và cài đặt công cụ CASE Sở hữu và cài đặt môi trường lập trình Sở hữu và cài đặt các công cụ quản lý cấu hình và thay đổi Sở hữu và cài đặt các công cụ quản lý dự án b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		
XI. Vận hành và hỗ trợ a. Khởi đầu b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		
XII. Quản lý hạ tầng a. Khởi đầu <ol style="list-style-type: none"> Chọn các quy chuẩn và mô hình tổ chức phù hợp Xác định tiềm năng tái sử dụng, như các mẫu, các nền tảng, và các thư viện Xác định các dự án tương tự trong quá khứ b. Đặc tả c. Xây dựng d. Chuyển giao e. Sản xuất		

Hình 2-E. Kế hoạch làm việc cho phiên bản 1 của hệ thống

Chương 3: Đại siêu thị Patterson

Hệ thống phân phối Phòng khám sức khỏe tích hợp sẽ cho phép tạo lịch hẹn bằng ứng dụng di động, giao tiếp thời gian thực với nhân viên y tế (âm thanh, hình ảnh, văn bản), và đáp ứng mong muốn của khách hàng được sử dụng các dịch vụ của các phòng khám sức khỏe theo hình thức điện toán. Hệ thống sẽ được phát triển sử dụng phương pháp luận phát triển chia pha và sẽ bắt đầu với mảng lịch hẹn di động của dự án.

(Đang biên dịch)