

IT3120

Phân tích và thiết kế Hệ thống

Nguyễn Bá Ngọc

Chương 2

BK-2020

Chương 2

Môi trường & nhu cầu
Dự án & quản lý dự án
Yêu cầu & xác định yêu cầu

Các mục tiêu

- Tìm hiểu về môi trường và các nhu cầu nghiệp vụ
- Tạo lập dự án phát triển hệ thống và hiểu tính khả thi
- Làm quen với các hoạt động quản lý dự án và vai trò của người quản lý dự án
- Tìm hiểu cách ước lượng chi phí, lập kế hoạch làm việc, quản lý phạm vi
- Biết cách phân tích các vấn đề, tìm kiếm các giải pháp, thu thập và mô tả các yêu cầu hệ thống
- Tìm hiểu các nội dung lập kế hoạch và phân tích

Môi trường & Nhu cầu

Tạo lập dự án

- Dự án thường được phát sinh từ các nhu cầu nghiệp vụ
 - Được xác định bởi người làm nghiệp vụ
 - Được xác định bởi người làm CNTT
 - (tốt hơn nữa) được xác định đồng thời bởi cả hai.
- Người tài trợ tin tưởng vào hệ thống và muốn thấy nó thành công
 - Thường là người làm nghiệp vụ
 - Có thẩm quyền để đưa dự án phát triển

Tạo lập dự án₍₂₎

Các dự án phát triển Hệ thống Thông tin thường:

- Đáp ứng một tiềm năng
 - Bước đi chiến lược
 - Đem lại lợi thế cạnh tranh
- Giải quyết một vấn đề:
 - Hệ thống hiện tại liên tục phát sinh sự cố vận hành
 - Nhu cầu người dùng không được đáp ứng
- Đáp ứng một chỉ thị từ bên ngoài
 - Tạo lập các biểu mẫu báo cáo theo quy định của pháp luật

Tạo lập dự án₍₃₎

Có thể chia các giá trị mà dự án sẽ tạo ra thành hai nhóm:

- Giá trị hữu hình
 - Có thể định lượng và đo đếm trực tiếp được
 - Ví dụ: giảm 2% trong chi phí vận hành
- Giá trị vô hình
 - Chúng ta biết nó sẽ tạo ra giá trị và tiết kiệm thời gian, nhưng chúng ta có thể không định lượng được hoặc đo được những lợi ích của nó
 - Ví dụ: Làm khách hàng hài lòng hơn; nâng cao trình độ chuyên môn trong bộ phận IT; v.v.

Yêu cầu hệ thống

- Một tài liệu mô tả các lý do cần xây dựng một hệ thống và các giá trị mà hệ thống sẽ đem lại
- Có 5 thành phần:
 - Người tài trợ dự án: Người tạo lập và là đầu mối chính của dự án
 - Nhu cầu nghiệp vụ: Lý do tạo lập dự án
 - Các yêu cầu nghiệp vụ: Hệ thống sẽ làm gì?
 - Giá trị nghiệp vụ: Tổ chức sẽ có lợi gì từ dự án?
 - Các vấn đề đặc biệt: Các vấn đề cần quan tâm khác

Phân tích tính khả thi

- Dự án này có khả thi hay không?
 - Các rủi ro là gì?
 - Có tránh được những rủi ro này hay không?
- Các thành phần chính:
 - Tính khả thi kỹ thuật (Chúng ta có khả năng xây dựng nó?)
 - Tính khả thi kinh tế (Chúng ta có nên xây dựng nó?)
 - Tính khả thi tổ chức (Liệu họ sẽ sử dụng nó?)

Tính khả thi kỹ thuật

- Xác định rủi ro trong những mảng sau:
 - Mảng chức năng: Những người phân tích có kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiệp vụ này không?
 - Công nghệ: Càng ít kinh nghiệm với công nghệ thì rủi ro càng cao
 - Quy mô dự án: Dự án càng lớn thì càng có nhiều rủi ro
 - Tính tương thích: Càng khó tích hợp thì rủi ro càng cao

Tính khả thi kinh tế

(Phân tích Chi phí-Lợi ích)

- Xác định các khoản chi phí các lợi ích
- Gán giá trị cho các khoản chi phí và các lợi ích
- Xác định dòng tiền
- Xác định giá trị bằng một hoặc nhiều phương pháp
 - Giá trị hiện tại thuần (NPV)
 - Tỷ lệ hoàn vốn đầu tư (ROI)
 - Điểm hòa vốn

Các công thức để xác định giá trị

Đại lượng	Định nghĩa	Công thức
Giá trị hiện tại (PV)	Khoản đầu tư hôm nay so với cùng một khoản trong tương lai, tính đến lạm phát và thời gian	$\frac{\text{Khoản đầu tư}}{(1 + \text{tỉ lệ lạm phát})^n}$ <p>$n = \text{số năm trong tương lai}$</p>
Giá trị hiện tại thuần (NPV)	Giá trị hiện tại của khoản lợi ích trừ đi giá trị hiện tại của khoản chi	PV lãi - PV chi
Tỷ lệ hoàn vốn đầu tư (ROI)	Tỷ lệ doanh thu hoặc chi phí tiết kiệm được trên khoản đầu tư	$\frac{\text{Tổng lợi ích} - \text{Tổng chi}}{\text{Tổng chi}}$
Điểm hòa vốn	Là thời điểm mà dự án đã tạo ra giá trị bằng khoản đầu tư đã chi cho dự án	$\frac{NPV \text{ hàng năm}^* - NPV \text{ tích lũy}}{NPV \text{ hàng năm}^*}$ <p>* Sử dụng NPV hàng năm từ năm đầu tiên mà dự án có dòng tiền dương Thêm lượng trên vào năm mà dự án có dòng tiền dương</p>

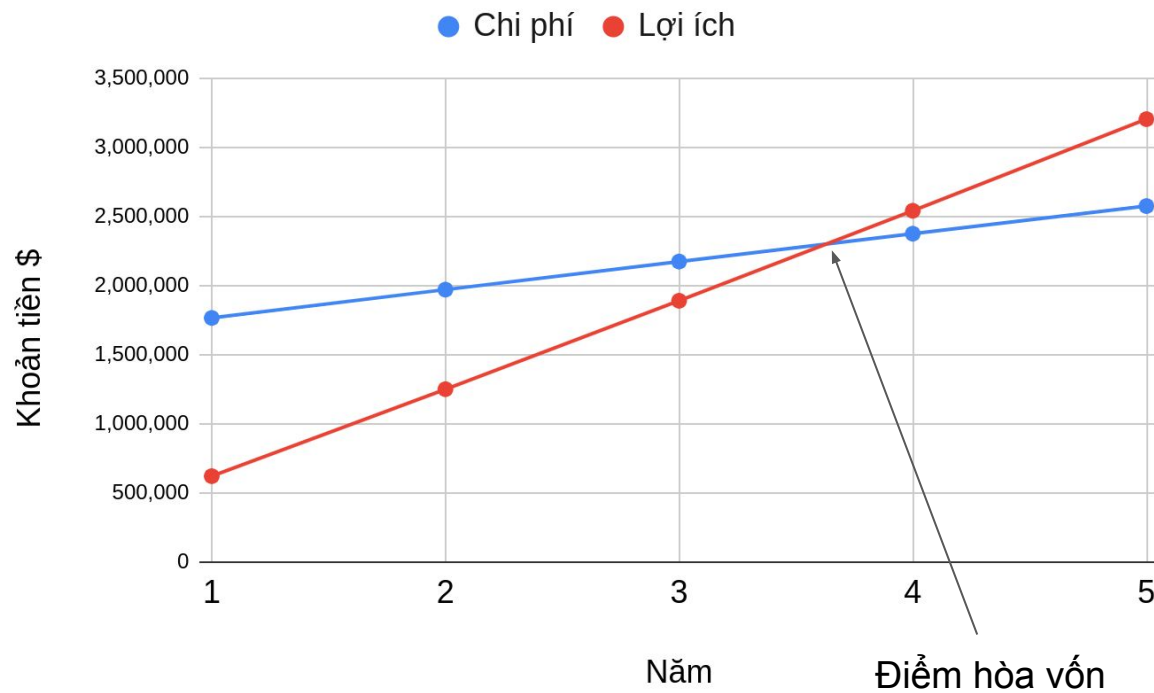
Ví dụ phân tích Chi phí-Lợi ích

	2015	2016	2017	2018	2019	Tổng
Tăng doanh thu bán hàng	500,000	530,000	561,800	595,508	631,238	
Giảm chi phí chăm sóc khách hàng	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	
Giảm chi phí tồn kho	68,000	68,000	68,000	68,000	68,000	
TỔNG LỢI ÍCH:	<u>638,000</u>	<u>668,000</u>	<u>699,800</u>	<u>733,508</u>	<u>769,238</u>	
PV TỔNG LỢI ÍCH:	<u>619,417</u>	<u>629,654</u>	<u>640,416</u>	<u>651,712</u>	<u>663,552</u>	<u>3,204,752</u>
CỘNG DÒNG PV TỔNG LỢI ÍCH:	<u>619,417</u>	<u>1,249,072</u>	<u>1,889,488</u>	<u>2,541,200</u>	<u>3,204,752</u>	
2 máy chủ @ \$125,000	250,000	0	0	0	0	
Máy in	100,000	0	0	0	0	
Bản quyền phần mềm	34,825	0	0	0	0	
Phần mềm máy chủ	10,945	0	0	0	0	
Nhân công phát triển	1,236,525	0	0	0	0	
TỔNG CHI PHÍ PHÁT TRIỂN:	1,632,295	0	0	0	0	
Phần cứng	54,000	81,261	81,261	81,261	81,261	
Phần mềm	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
Nhân công vận hành	111,788	116,260	120,910	125,746	130,776	
TỔNG CHI PHÍ VẬN HÀNH:	185,788	217,521	222,171	227,007	232,037	
TỔNG CHI PHÍ:	<u>1,818,083</u>	<u>217,521</u>	<u>222,171</u>	<u>227,007</u>	<u>232,037</u>	
PV TỔNG CHI PHÍ:	<u>1,765,129</u>	<u>205,034</u>	<u>203,318</u>	<u>201,693</u>	<u>200,157</u>	<u>2,575,331</u>
CỘNG DÒNG PV TỔNG CHI PHÍ:	<u>1,765,129</u>	<u>1,970,163</u>	<u>2,173,481</u>	<u>2,375,174</u>	<u>2,575,331</u>	
Tổng lợi ích - chi phí của dự án:	(1,180,083)	450,479	477,629	506,501	537,201	
NPV HÀNG NĂM:	(1,145,712)	424,620	437,098	450,019	463,395	629,421
NPV TÍCH LŨY:	(1,145,712)	(721,092)	(283,993)	166,026	629,421	
Hoàn vốn đầu tư:	<u>24.44%</u>	(629,421 / 2,575,331)				
Điểm hòa vốn:	<u>3.63106902:</u>	(Hòa vốn diễn ra trong năm thứ 4; 450,019 - 166,026 / 450,019 = .63)				

Các lợi ích vô hình:

Dịch vụ này hiện đang được cung cấp bởi các đối thủ
Làm tăng sự hài lòng của khách hàng

Ví dụ Điểm hòa vốn



Tính khả thi tổ chức

- Người dùng sẽ đón nhận hệ thống?
- Dự án có thuận theo chiến lược chung?
- Phân tích các bên liên quan:
 - (Các) Quán quân dự án
 - Ban quản lý
 - Người dùng hệ thống
 - Các bên khác

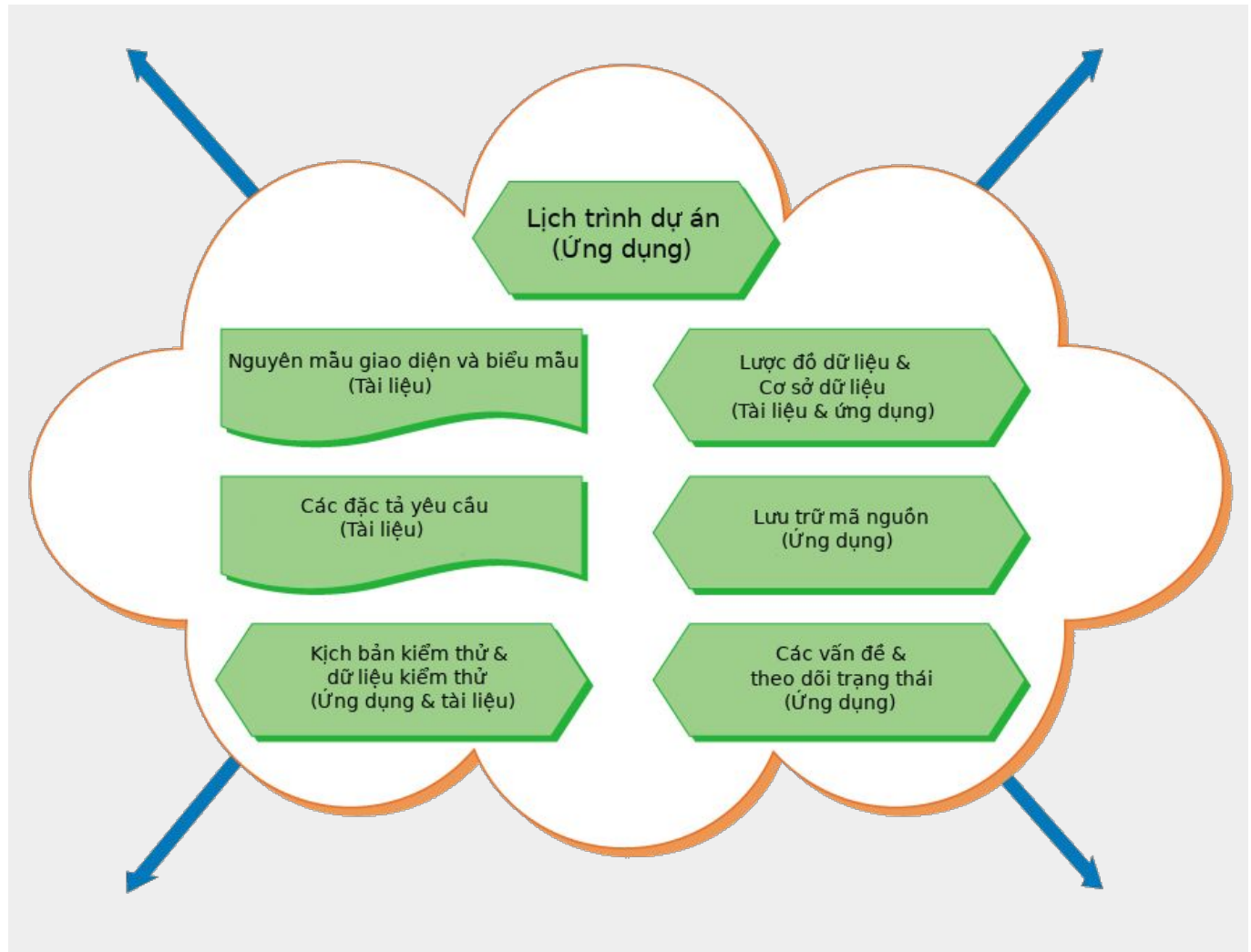
Lựa chọn dự án

- Các dự án được phê duyệt, từ chối hoặc tạm hoãn dựa trên giá trị được tạo ra so với các rủi ro
- Các dự án được lựa chọn được đưa vào quy trình quản lý dự án

Thiết lập môi trường làm việc

- Lựa chọn tập công cụ hợp lý
 - Sử dụng các công cụ CASE thích hợp để:
 - Tăng năng suất và tập trung thông tin (cơ sở lưu trữ)
 - Sử dụng các biểu đồ - dễ hiểu và thuận tiện cho giao tiếp
 - Sử dụng các quy chuẩn

Thiết lập môi trường làm việc₍₂₎



Tổng quan về quản lý dự án

Người quản lý dự án

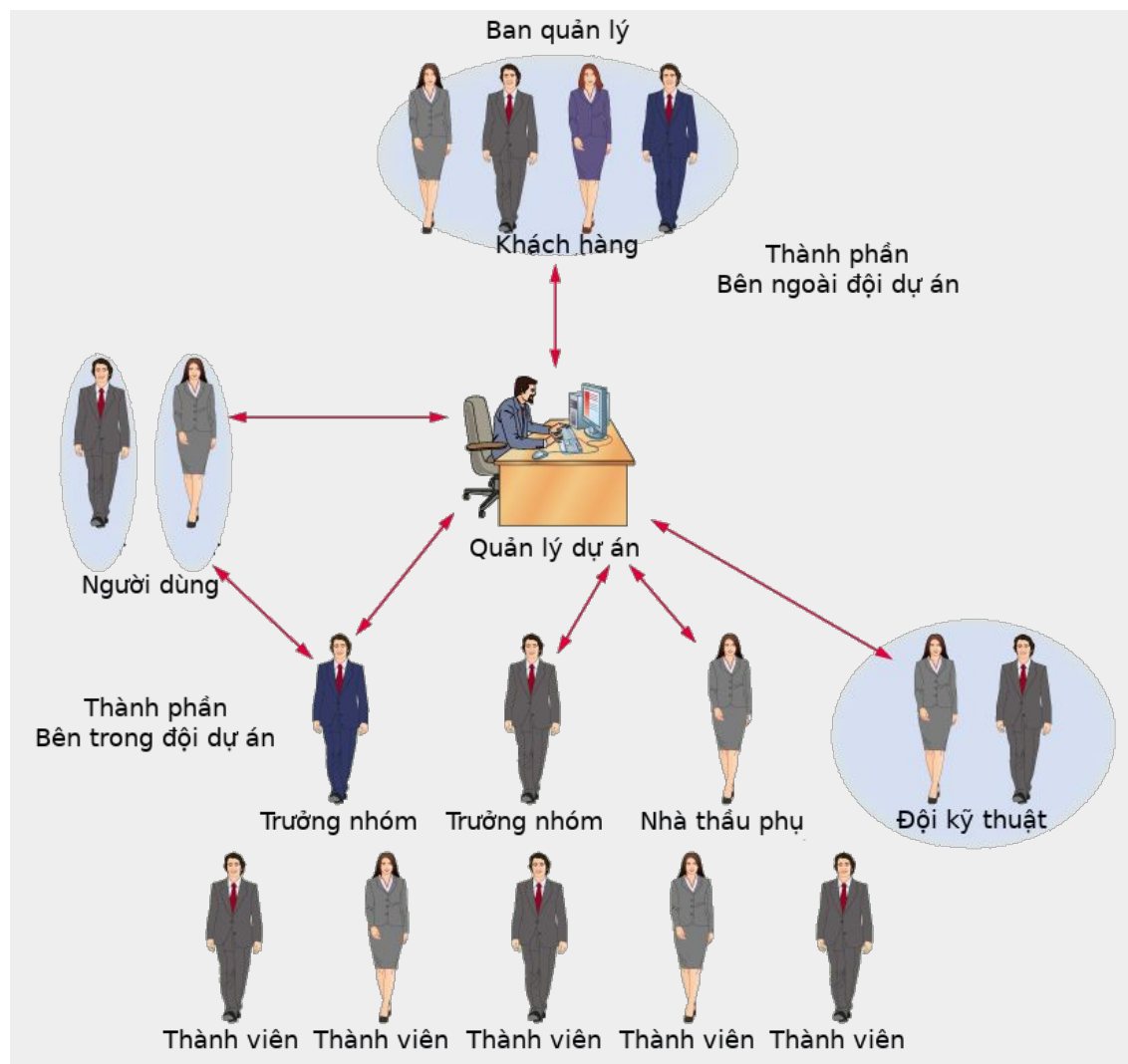
Giữ vai trò quan trọng đưa dự án đến kết thúc thành công

- Các trách nhiệm trong đội thực hiện dự án
 - Xây dựng lịch trình thực hiện dự án
 - Tuyển dụng và đào tạo các thành viên
 - Giao việc cho các nhóm và các thành viên
 - Đánh giá các rủi ro dự án
 - Giám sát và điều khiển các sản phẩm và các cột mốc của dự án
- Các trách nhiệm bên ngoài đội thực hiện dự án
 - Báo cáo trạng thái và tiến độ dự án
 - Làm việc trực tiếp với khách hàng (người tài trợ của dự án) và các bên liên quan khác
 - Xác định các tài nguyên cần thiết và tìm kiếm các tài nguyên

Các bên liên quan khác bên ngoài đội dự án

- Khách hàng
 - Người hoặc nhóm người tài trợ dự án
- Ban quản lý
 - Các khách hàng và các quản lý quan trọng, những người đánh giá tiến độ và điều hành dự án
- Người dùng
 - Một người hoặc một nhóm người sẽ sử dụng hệ thống mới

Quản lý dự án và các bên liên quan trong dự án



Các mảng tri thức trong quản lý dự án (PMBOK)

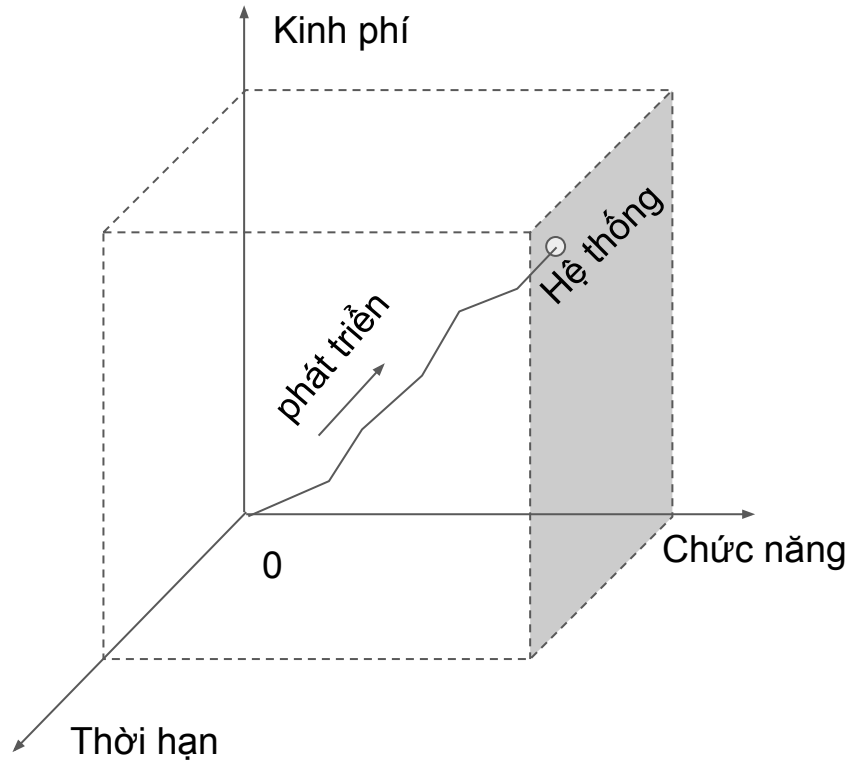
- PMBOK được chia thành 10 mảng tri thức:
 - **Quản lý tích hợp dự án:** Tích hợp tất cả các mảng tri thức khác thành một thể thống nhất
 - **Quản lý phạm vi dự án:** Xác định và quản lý các chức năng cần thêm vào hệ thống cũng như phạm vi công việc mà đội dự án phải hoàn thành
 - **Quản lý thời gian dự án:** Tạo một lịch trình chi tiết cho tất cả các nhiệm vụ dự án và sau đó theo dõi tiến độ dự án theo một số cột mốc đã được xác định.
 - **Quản lý chi phí dự án:** Tính toán Chi phí/Lợi ích ban đầu và cập nhật lại sau đó, và theo dõi các chi phí theo tiến trình phát triển dự án.
 - **Quản lý chất lượng dự án:** Thiết lập một kế hoạch toàn diện để đảm bảo chất lượng, bao gồm các hoạt động đảm bảo chất lượng cho tất cả các pha của một dự án.

Các mảng tri thức trong quản lý dự án (PMBOK)₍₂₎

- PMBOK (tiếp theo)

- **Quản lý nguồn nhân lực dự án:** Tuyển dụng các thành viên dự án; đào tạo, tạo động lực, và xây dựng đội dự án; và thực hiện các hoạt động liên quan để đảm bảo một đội gắn kết, hoạt động hiệu quả.
- **Quản lý giao tiếp trong dự án:** Xác định tất cả các bên liên quan và những giao tiếp chính với mỗi bên; ngoài ra còn thiết lập tất cả các cơ chế giao tiếp và các lịch trình;
- **Quản lý rủi ro dự án:** Xác định và kiểm tra theo tất cả các rủi ro tiềm năng có thể khiến dự án thất bại và phát triển các kế hoạch để giảm thiểu những rủi ro này.
- **Quản lý các nguồn cung cho dự án:** Xây dựng các yêu cầu, thẩm định các đơn giá, soạn hợp đồng, và theo dõi năng lực của nhà cung cấp.
- **Quản lý các bên liên quan trong dự án:** Xác định và giao tiếp với các bên liên quan của hệ thống mới.

Quản lý dự án



Quản lý dự án là tiến trình bao gồm lập kế hoạch thực hiện dự án sau đó giám sát và điều khiển nó để dự án đi đến một kết thúc thành công: Hệ thống có đủ các **chức năng** như được yêu cầu, dự án hoàn thành đúng **lịch trình** và trong giới hạn **kinh phí**.

Ước lượng chi phí dự án

- Những ước lượng có thể kéo theo những đánh đổi giữa các thông số cơ bản: Chức năng, Thời hạn và Kinh phí
- Ước lượng là tiến trình quy đổi các giá trị dự án sang thời gian và chi phí
- Những ước lượng hợp lý nhất có được từ kinh nghiệm
- Phương pháp đơn vị ca sử dụng; được dựa trên:
 - Tác nhân và Ca sử dụng
 - Các hệ số phức tạp kỹ thuật (13)
 - Các hệ số môi trường (8)

Ví dụ ước lượng theo đơn vị ca sử dụng

- Tác nhân và ca sử dụng

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	0	0
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	0	0
Phức tạp	Con người	3	4	12
Tổng trọng số tác nhân chưa hiệu chỉnh (UAW)				12

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	3	15
Trung bình	4-7 giao dịch	10	4	40
Phức tạp	> 7 giao dịch	15	1	15
Tổng trọng số ca sử dụng chưa hiệu chỉnh (UUCW)				70

Số đơn vị ca sử dụng chưa hiệu chỉnh (UUCP) = UAW + UUCW

Ví dụ ước lượng theo đơn vị ca sử dụng₍₂₎

- Các chỉ số phức tạp kỹ thuật

Mã chỉ số	Mô tả	Hệ số Trọng số	Đánh giá (0-5)	Kết quả trọng số
T1	Hệ phân tán	2.0	0	0
T2	Chỉ số thời gian phản hồi hoặc thông lượng	1.0	5	5
T3	Hiệu quả sử dụng thực tế	1.0	3	3
T4	Xử lý bên trong phức tạp	1.0	1	1
T5	Tái sử dụng mã nguồn	1.0	1	1
T6	Dễ cài đặt	0.5	2	1
T7	Dễ sử dụng	0.5	4	2
T8	Tính khả chuyển	2.0	0	0
T9	Dễ bảo trì	1.0	1	1
T10	Xử lý song song/đồng thời	1.0	0	0
T11	Bao gồm các yêu cầu bảo mật đặc biệt	1.0	0	0
T12	Sử dụng mã nguồn từ/cho bên thứ ba	1.0	0	0
T13	Yêu cầu đào tạo đặc biệt cho người dùng	1.0	0	0
Trọng số kỹ thuật (TFactor)				14

$$\text{Hệ số phức tạp kỹ thuật (TCF)} = 0.6 + (0.01 * \text{TFactor})$$

0.74

Ví dụ ước lượng theo đơn vị ca sử dụng₍₃₎

- Các chỉ số môi trường

Mã chỉ số	Mô tả	Trọng số	Đánh giá (0-5)	Kết quả trọng số
E1	Có kinh nghiệm với quy trình phát triển hệ thống đang được sử dụng	1.5	4	6
E2	Có kinh nghiệm về lĩnh vực ứng dụng	0.5	4	2
E3	Kinh nghiệm về cách tiếp cận hướng đối tượng	1.0	4	4
E4	Kinh nghiệm của người phân tích	0.5	5	3
E5	Động lực	1.0	5	5
E6	Tính ổn định của yêu cầu	2.0	5	10
E7	Nhân sự bán thời gian	-1.0	0	0
E8	Kinh nghiệm lập trình	-1.0	4	-4
Trọng số môi trường (EFactor)				26

$$\text{Hệ số môi trường (EF)} = 1.4 + (-0.03 * EFactor)$$

0.635

Ví dụ ước lượng theo đơn vị ca sử dụng₍₄₎

- Tổng hợp kết quả

Số đơn vị ca sử dụng sau hiệu chỉnh (UCP) = $UUCP * TCF * EC$ 38.5318

Đếm #chỉ số môi trường bất lợi = #chỉ số môi trường trong số E1-E6 được đánh giá < 3 + #chỉ số môi trường trong số E7-E8 được đánh giá > 3

**Nếu #chỉ số môi trường bất lợi <= 2
thì PHM = 20**

**Ngược lại nếu #chỉ số môi trường bất lợi = 3 hoặc 4
thì PHM = 28**

Ngược lại

thì nên cân nhắc lại về dự án, vì rủi ro quá cao. 20

Chi phí theo giờ nhân lực = $UCP * PHM$ 770.636

Tạo lập kế hoạch làm việc

- Kế hoạch làm việc: Một danh mục động và tuần tự các nhiệm vụ cần thực hiện để hoàn thành dự án
- Các cách tiếp cận:
 - Dựa trên và điều chỉnh các dự án đang có hoặc đã hoàn thành
 - Tạo các nhiệm vụ dựa trên phương pháp luận đang được sử dụng

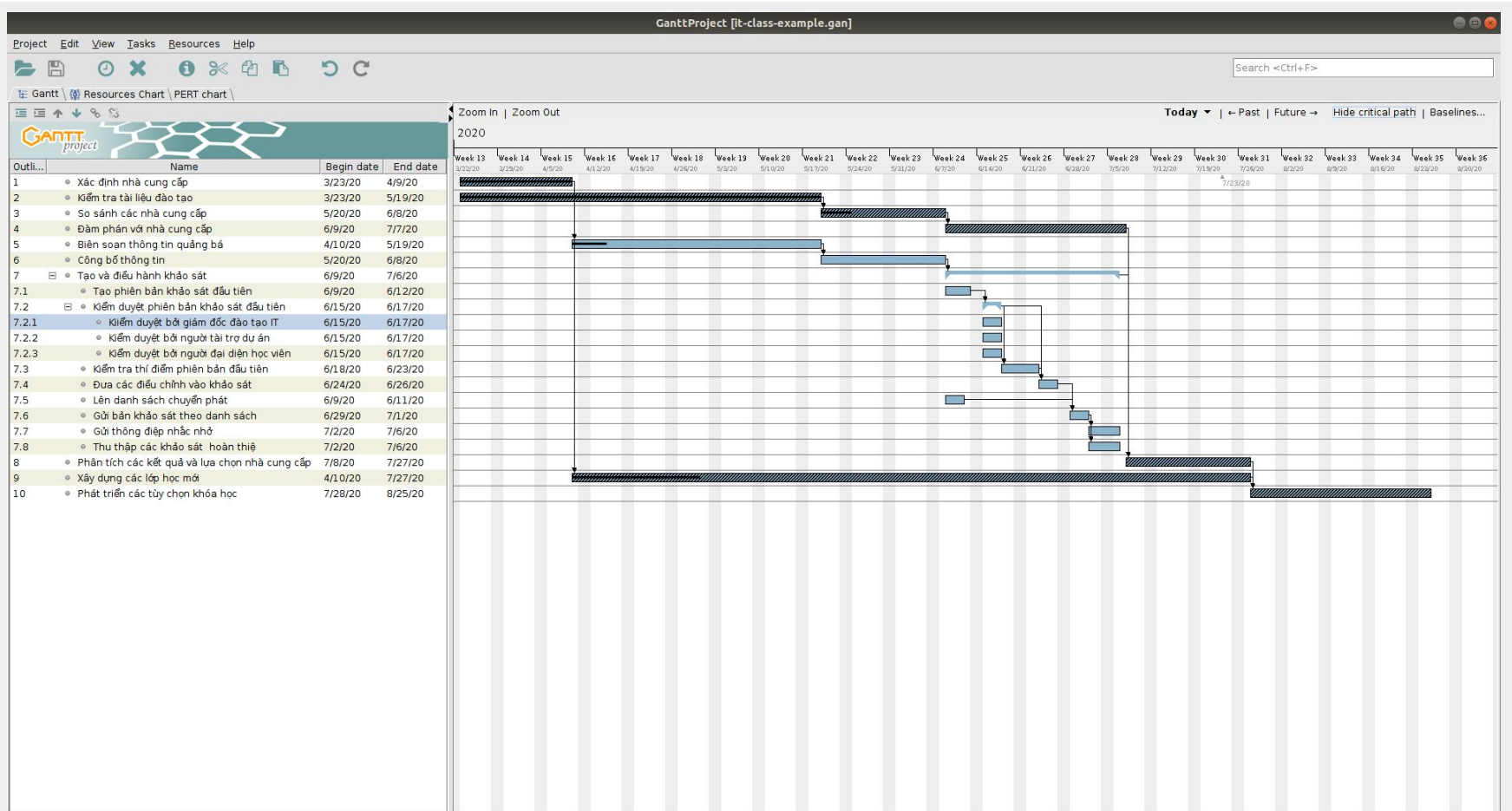
Tạo lập kế hoạch làm việc₍₂₎

- Phát triển kế hoạch làm việc chi tiết có ba bước:
 - Phát triển một cấu trúc chia nhỏ công việc (WBS)
 - Danh mục (có thể phân cấp) các hoạt động và các nhiệm vụ được sử dụng để ước lượng công việc cần hoàn thành trong một dự án hoặc một vòng lặp
 - Ước lượng chi phí và xác định các phụ thuộc
 - Thời gian thực hiện nhiệm vụ
 - Các nhiệm vụ cần phải được hoàn thành trước khi có thể bắt đầu nhiệm vụ khác (Sự phụ thuộc giữa các nhiệm vụ)
 - Đường cảnh báo - là một chuỗi các nhiệm vụ không thể trì hoãn được mà không làm trì hoãn toàn bộ dự án.
 - Lập một lịch trình trực quan
 - Biểu đồ Gantt: Biểu đồ cột nằm ngang biểu diễn WBS
 - Biểu đồ mạng lưới: PERT/CPM

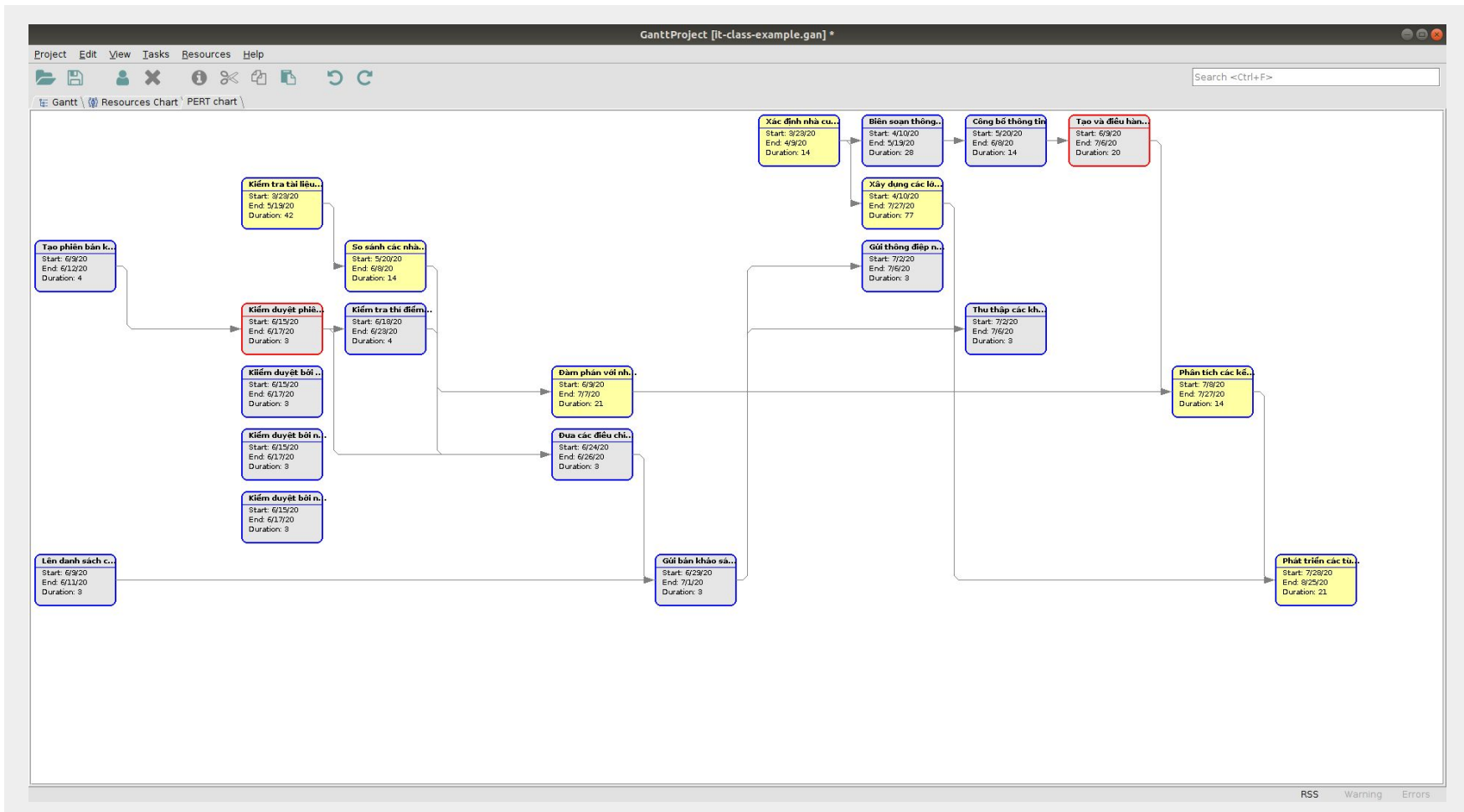
Ví dụ cấu trúc
chia nhỏ công
việc "Mở lớp
đào tạo IT"

Mã	Tên nhiệm vụ	Bắt đầu	Kết thúc	Phụ thuộc	Trạng thái
1	Xác định nhà cung cấp	3/23/20	4/9/20		Hoàn thành
2	Kiểm tra tài liệu đào tạo	3/23/20	5/19/20		Hoàn thành
3	So sánh các nhà cung cấp	5/20/20	6/8/20	1, 2	Đang làm
4	Đàm phán với nhà cung cấp	6/9/20	7/7/20	3	Mở
5	Biên soạn thông tin quảng bá	4/10/20	5/19/20	1	Đang làm
6	Công bố thông tin	5/20/20	6/8/20	5	Mở
7	Tạo và điều hành khảo sát	6/9/20	7/6/20	6	Mở
7.1	Tạo phiên bản khảo sát đầu tiên	6/9/20	6/12/20		Mở
7.2	Kiểm duyệt phiên bản khảo sát đầu tiên	6/15/20	6/17/20	7.1	Mở
7.2.1	Kiểm duyệt bởi giám đốc đào tạo IT	6/15/20	6/17/20		Mở
7.2.2	Kiểm duyệt bởi người tài trợ dự án	6/15/20	6/17/20		Mở
7.2.3	Kiểm duyệt bởi người đại diện học viên	6/15/20	6/17/20		Mở
7.3	Kiểm tra thí điểm phiên bản đầu tiên	6/18/20	6/23/20	7.1	Mở
7.4	Đưa các điều chỉnh vào khảo sát	6/24/20	6/26/20	7.2, 7.3	Mở
7.5	Lên danh sách chuyển phát	6/9/20	6/11/20		Mở
7.6	Gửi bản khảo sát theo danh sách	6/29/20	7/1/20	7.4, 7.5	Mở
7.6	Gửi thông điệp nhắc nhở	7/2/20	7/6/20	7.6	Mở
7.8	Thu thập các khảo sát hoàn thiện	7/2/20	7/6/20	7.6	Mở
8	Phân tích các kết quả và lựa chọn nhà cung cấp	7/8/20	7/27/20	4, 7	Mở
9	Xây dựng các lớp học mới	4/10/20	7/27/20	1	Đang làm
10	Phát triển các tùy chọn khóa học	7/28/20	8/25/20	8, 9	Mở

Biểu đồ Gantt



Biểu đồ Pert/CPM



Cấu trúc chia nhỏ công việc tiến hóa

- Được tạo theo nguyên lý lặp và tăng dần
- Được tổ chức theo phong cách nhất quán cho các dự án
 - Tính tổng quát cho phép rút kinh nghiệm từ các thành công và thất bại trong quá khứ

Cấu trúc chia nhỏ công việc tiến hóa₍₂₎

- Quy trình thống nhất:
 - Các nhiệm vụ và các khoảng thời gian tuân thủ theo các pha
 - Các nhiệm vụ được thực hiện trong các dòng công việc khác nhau
 - Các dòng công việc là các danh mục chính
 - Các dòng công việc được phân rã theo các pha
 - Các pha được phân rã theo các nhiệm vụ được yêu cầu
 - Các nhiệm vụ mới được thêm vào sau khi kết thúc mỗi vòng lặp

Quản lý phạm vi

- Rủi ro "*xê dịch*" phạm vi
 - Xuất hiện sau khi dự án đã bắt đầu được triển khai
 - Xảy ra do các yêu cầu mới được thêm vào
 - Có thể có những hiệu ứng xấu làm biến đổi lịch trình
- Các kỹ thuật quản lý phạm vi dự án
 - Xác định tất cả (tối đa) các yêu cầu từ ban đầu
 - Chỉ cho phép bổ sung những thay đổi thực sự cần thiết
 - Đánh giá thận trọng các ảnh hưởng của những thay đổi được đề xuất
 - Trì hoãn một số thay đổi cho "những cải tiến trong tương lai"
 - Sử dụng kỹ thuật hiệp đầu

Các bước triển khai hệ thống

1. Thiết lập ngày chuyển giao hệ thống
2. Ưu tiên những chức năng quan trọng cần phải đưa vào hệ thống
3. Xây dựng phần lõi hệ thống (những chức năng được xếp hạng quan trọng nhất)
4. Tạm gác những chức năng không thể hoàn thành trong giới hạn thời gian
5. Chuyển giao hệ thống với những chức năng thiết yếu
6. Lặp các bước 3 tới 5 để thực hiện điều chỉnh và bổ xung cho phiên bản mới.

Xác định yêu cầu

Tổng quan về xác định yêu cầu

- Một bước rất quan trọng ảnh hưởng đến toàn bộ SDLC
- Các thay đổi có thể dễ dàng được thực hiện ở giai đoạn này
- Hầu hết (>50%) dự án thất bại có nguyên nhân là các vấn đề với yêu cầu
- Quy trình lặp của PT&TK HĐT hiệu quả bởi vì:
 - Mỗi vòng lặp xác định và triển khai một gói yêu cầu nhỏ
 - Hệ thống phát triển tăng dần theo thời gian

Tổng quan về xác định yêu cầu₍₂₎

- Mục đích: Chuyển đổi các yêu cầu nghiệp vụ bậc cao (từ trong yêu cầu hệ thống) thành các yêu cầu chi tiết để có thể được sử dụng như đầu vào để tạo các mô hình
- Yêu cầu là gì?
 - Một mô tả về những gì mà hệ thống phải làm hoặc một đặc điểm mà nó phải có
 - Sau này sẽ dẫn đến những mô tả kỹ thuật về cách triển khai hệ thống
- Các loại yêu cầu:
 - Chức năng: Liên quan đến xử lý hoặc dữ liệu
 - Phi chức năng: Liên quan đến hiệu năng hoặc đặc điểm sử dụng

Tổng quan về xác định yêu cầu₍₃₎

- Các yêu cầu chức năng & các yêu cầu phi chức năng được liệt kê theo định dạng danh mục được đánh số
- Có thể được đánh giá mức ưu tiên
- Cung cấp các thông tin cần thiết trong các dòng công việc tiếp theo
- Xác định phạm vi của hệ thống

Ví dụ các danh mục yêu cầu

Các yêu cầu phi chức năng

1. Các yêu cầu vận hành
 - 1.1. Hệ thống sẽ hoạt động trong môi trường Linux
 - 1.2. Hệ thống cần có khả năng kết nối không dây với máy in
 - 1.3. Hệ thống cần tự động cập nhật sau mỗi ngày làm việc
2. Yêu cầu hiệu năng
 - 2.1. Hệ thống sẽ lưu xong một lịch hẹn mới trong giới hạn 2 giây
 - 2.2. Hệ thống sẽ cập nhật lịch làm việc của mỗi ngày trong giới hạn 2 giây
3. Các yêu cầu bảo mật
 - 3.1. Chỉ bác sĩ mới có thể đăng lịch tiếp nhận của họ
 - 3.2. Chỉ người quản lý mới có thể tạo lịch làm việc
4. Các yêu cầu văn hóa và chính trị
 - 4.1. Không có yêu cầu văn hóa và chính trị đặc biệt nào

Các yêu cầu chức năng

1. Quản lý cuộc hẹn
 - 1.1. Bệnh nhân tạo cuộc hẹn mới
 - 1.2. Bệnh nhân thay đổi cuộc hẹn
 - 1.3. Bệnh nhân hủy cuộc hẹn
2. Tạo lịch làm việc
 - 2.1. Người quản lý phòng khám kiểm tra lịch làm việc hàng ngày
 - 2.2. Người quản lý phòng khám in lịch làm việc hàng ngày
3. Ghi lịch tiếp nhận của bác sĩ
 - 3.1. Bác sĩ cập nhật lịch tiếp nhận

Xác định yêu cầu

- Cần sự hợp tác giữa người làm CNTT & người làm nghiệp vụ
- Các chiến thuật phân tích vấn đề:
 - Phân tích nguyên nhân gốc
 - Phân tích thời lượng
 - Chi phí dựa trên hoạt động
 - Đánh giá không chính thức
 - Phân tích đầu ra
 - Phân tích công nghệ
 - Loại bỏ hoạt động

Xác định yêu cầu₍₂₎

- Các yêu cầu được xác định tốt nhất bởi người phân tích hệ thống và người làm nghiệp vụ làm việc cùng nhau
- Một số kỹ thuật xác định yêu cầu thông dụng:
 - Phỏng vấn
 - Kết hợp phát triển ứng dụng (JAD)
 - Khảo sát
 - Phân tích tài liệu
 - Quan sát

Tạo các danh mục yêu cầu

- Xác định các loại yêu cầu chức năng và phi chức năng áp dụng cho dự án
- Sử dụng các kỹ thuật thu thập yêu cầu để thu thập các chi tiết
- Người phân tích làm việc với người dùng để kiểm tra, thay đổi và đánh giá mức ưu tiên cho mỗi yêu cầu
- Tiếp tục thực hiện tiến trình này trong dòng công việc phân tích, nhưng thận trọng với rủi ro xê dịch phạm vi
- Các yêu cầu đáp ứng một nhu cầu nhưng không nằm trong phạm vi hiện tại có thể được thêm vào danh sách phát triển trong tương lai

Các vấn đề trong xác định yêu cầu

- Người phân tích có thể không tiếp cận được đúng người dùng
- Các đặc tả yêu cầu có thể không đầy đủ
- Một số yêu cầu có thể không được phát hiện từ ban đầu
- Có thể gặp khó khăn trong kiểm tra và đánh giá các yêu cầu

Các chiến lược phân tích vấn đề

- Phân tích vấn đề
 - Hỏi người dùng về các vấn đề với hệ thống hiện có
 - Hỏi người dùng cách họ muốn giải quyết những vấn đề này
 - Phân loại: Đề xuất nhằm nâng cao hiệu quả hay để dễ sử dụng
- Phân tích nguyên nhân gốc
 - Tập trung vào nguyên nhân của một vấn đề, không phải cách giải quyết nó
 - Tạo một danh sách ưu tiên cho các vấn đề
 - Tìm hiểu nguyên nhân của các vấn đề
 - Bắt đầu xây dựng giải pháp sau khi các nguyên nhân đã được làm rõ

Các chiến lược phân tích vấn đề₍₂₎

- Phân tích thời lượng
 - Xác định thời gian cần thiết để hoàn thành mỗi bước trong một quy trình nghiệp vụ
 - So sánh với tổng thời gian cần cho toàn bộ tiến trình
 - Khác biệt lớn cho thấy rằng các vấn đề có thể được giải quyết bằng cách:
 - Kết hợp một số bước
 - Thực hiện một số bước đồng thời (song song)
- Chi phí dựa trên hoạt động
 - Tương tự như thời lượng nhưng áp dụng cho các chi phí
- Đánh giá không chính thức
 - Phân tích các tiến trình tương tự trong các tổ chức thành công khác

Các chiến lược phân tích vấn đề₍₃₎

- Phân tích đầu ra
 - Kết quả cuối cùng mà khách hàng muốn có là gì?
- Phân tích công nghệ
 - Áp dụng công nghệ mới vào quy trình nghiệp vụ và xác định các lợi ích
- Loại bỏ hoạt động
 - Loại bỏ từng hoạt động trong một quy trình nghiệp vụ, và quan sát tiến trình trong điều kiện đó, tìm hiểu các hiệu ứng mà nó tạo ra.

Các kỹ thuật thu thập yêu cầu

- Tiến trình được sử dụng để:
 - Phát hiện tất cả các yêu cầu (các yêu cầu được phát hiện sau trong tiến trình phát triển có xu hướng khó kết hợp)
 - Tạo dựng sự hỗ trợ và sự tin tưởng trong cộng đồng người dùng
- Sử dụng (các) kỹ thuật nào?
 - Phỏng vấn
 - Liên kết phát triển ứng dụng (JAD)
 - Khảo sát
 - Phân tích tài liệu
 - Quan sát

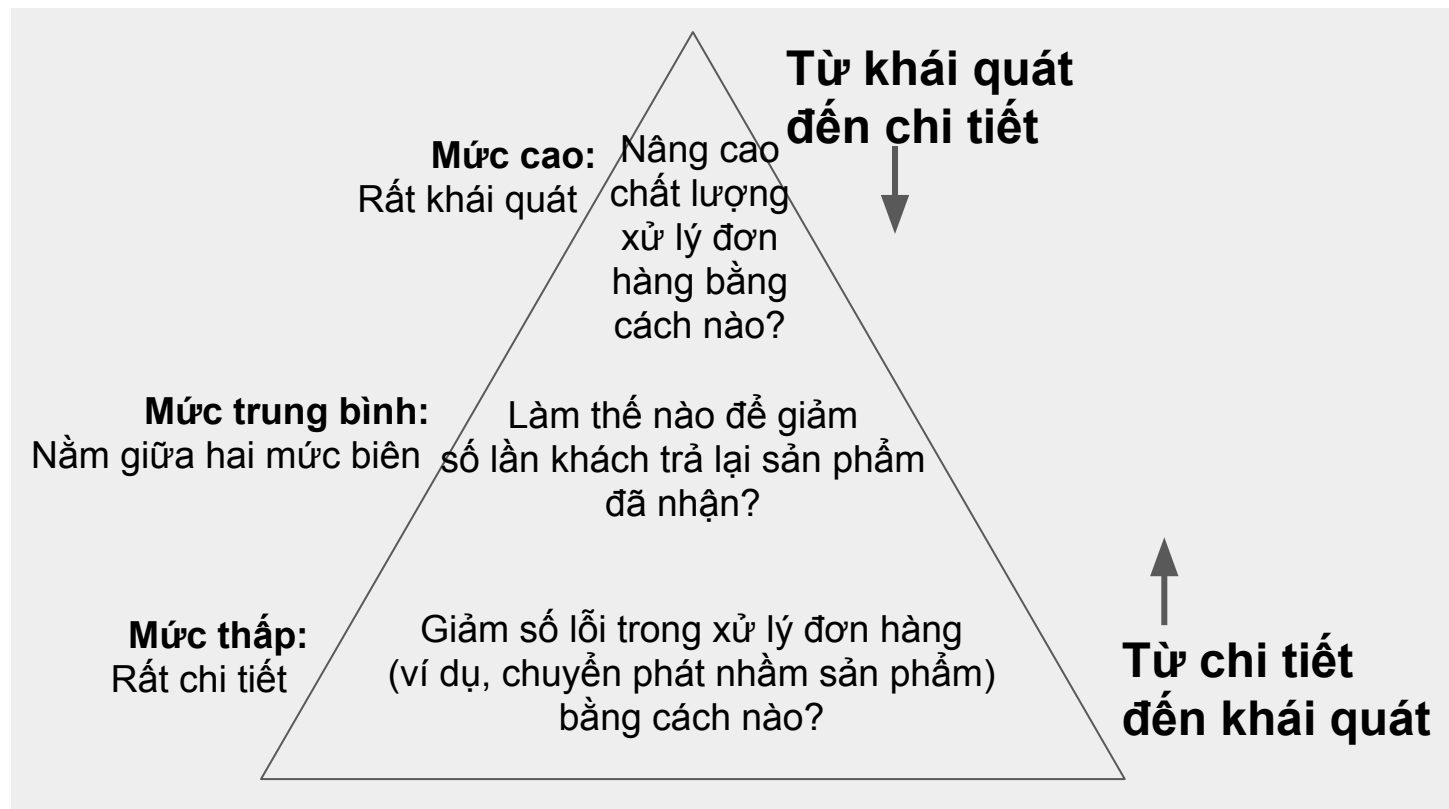
Phỏng vấn

- Kỹ thuật thông dụng nhất, bạn hỏi ai đó khi cần biết về điều gì đó
- Tiến trình:
 - Lựa chọn những người để phỏng vấn và tạo lịch phỏng vấn
 - Thiết kế các câu hỏi phỏng vấn (mở-kết thúc, đóng-kết thúc, thăm dò)
 - Chuẩn bị phỏng vấn (phi cấu trúc vs. có cấu trúc)
 - Thực hiện phỏng vấn (từ khái quát đến chi tiết hoặc từ chi tiết đến khái quát)
 - Hậu xử lý kết quả phỏng vấn

Các dạng câu hỏi

Các dạng câu hỏi	Ví dụ
Đóng-kết thúc	<ul style="list-style-type: none">• Có bao nhiêu đơn hàng được tiếp nhận qua điện thoại mỗi ngày?• Khách hàng đặt mua hàng qua phương tiện nào?• Thông tin nào đang bị bỏ trống trong báo cáo hàng tháng?
Mở-kết thúc	<ul style="list-style-type: none">• Anh/chị nghĩ gì về hệ thống hiện tại?• Các vấn đề mà anh/chị gặp phải hàng ngày là gì?• Anh/chị muốn thực hiện những cải tiến nào trong hệ thống mới?
Thăm dò	<ul style="list-style-type: none">• Vì sao?• Anh/chị có thể cho biết một ví dụ?• Anh/chị có thể giải thích rõ hơn?

Các chiến thuật phỏng vấn



Hậu phỏng vấn

- Chuẩn bị các ghi chép và gửi đến người trả lời phỏng vấn để xác nhận

Các ghi chép phỏng vấn được xác nhận bởi: Linda Estey

Người trả lời phỏng vấn: Linda Estey

Giám đốc, bộ phận nguồn nhân lực (HR)

Người phỏng vấn: Barbara Wixom

Mục đích phỏng vấn:

- Hiểu các báo cáo được tạo bởi hệ thống hiện tại cho bộ phận HR
- Xác định các yêu cầu thông tin cho hệ thống mới

Tóm tắt phỏng vấn:

- Tất cả các mẫu báo cáo HR đã được đính kèm cho báo cáo này. Thông tin không được sử dụng hoặc đang còn thiếu đã được lưu ý trong báo cáo này.
- Hai vấn đề lớn với hệ thống hiện tại là:
 - Dữ liệu quá cũ (bộ phận HR cần thông tin trong thời hạn hai ngày cuối tháng; nhưng thông tin hiện đang được cung cấp chậm 3 tuần.
 - Dữ liệu có chất lượng thấp (các báo cáo thường được cập nhật với cơ sở dữ liệu của HR).
- Các lỗi dữ liệu được tìm thấy trong hệ thống hiện tại bao gồm: a) thông tin không chính xác về cấp bậc công việc, và b) thiếu thông tin tiền lương.

Các mục mở:

- Lấy báo cáo danh sách nhân viên từ Mary Skudma.
- Kiểm tra các tính toán được sử dụng để xác định thời gian nghỉ cùng với Mary Skudma.
- Lập lịch phỏng vấn Jim Wack để tìm hiểu nguyên nhân của vấn đề với chất lượng dữ liệu.

Các ghi chép chi tiết: Xem bản chép lại nội dung buổi phỏng vấn được đính kèm

Liên kết phát triển ứng dụng (JAD)

- Cuộc họp liên kết người dùng-người phân tích được tổ chức bởi một điều phối viên
 - 10 đến 20 người dùng
 - 1 tới 2 người ghi chép nội dung phiên họp
 - Thường được tổ chức trong phòng họp được trang bị các thiết bị chuyên dụng
- Có thể tổ chức cuộc họp bằng hình thức điện toán và ẩn danh thành viên
 - Giảm thiểu các vấn đề trong thiết lập nhóm
 - Có thể được thực hiện từ xa
- Các phiên yêu cầu sự chuẩn bị kỹ lưỡng để cuộc họp thành công
 - Người dùng có thể đem theo tài liệu hoặc hướng dẫn sử dụng
 - Các quy tắc nền cần được thiết lập

Khảo sát

- Một tập các câu hỏi được soạn để thu thập thông tin từ nhiều cá nhân
- Có thể sử dụng giấy hoặc hình thức điện toán (ví dụ, dựa trên Web)
- Thường được sử dụng:
 - Nhiều người tham gia
 - Cần thu thập thông tin và quan điểm
 - Hệ thống được phát triển để sử dụng bên ngoài tổ chức (khách hàng, nhà cung cấp, v.v.), hoặc người dùng phân tán theo vị trí địa lý.
- Tỷ lệ phản hồi phổ biến: < 50% (giấy); < 30% (Web)

Các bước khảo sát

1. Lựa chọn người tham gia

- Xác định số lượng
- Lựa chọn đại diện cho những nhóm lớn

2. Thiết kế bản khảo sát

- Thận trọng lựa chọn câu hỏi; diễn đạt trong sáng, rõ nghĩa.
- Phân biệt dữ kiện và quan điểm; thường sử dụng các câu hỏi đóng-kết thúc

3. Quản lý khảo sát

- Động viên người tham gia hoàn thành bản khảo sát và gửi phản hồi
- Giải thích rõ mục đích khảo sát, tặng quà cho người tham gia (ví dụ, bút viết miễn phí), cho biết kết quả khảo sát v.v.

4. Hậu xử lý kết quả khảo sát

- Gửi các kết quả đến người tham gia theo yêu cầu
- Gửi lời cảm ơn

Thiết kế khảo sát tốt

- Bắt đầu với những câu hỏi quan trọng và thú vị đối với người phản hồi
- Gom các câu liên quan thành mục lớn để tiện trả lời
- Không đặt những câu quan trọng ở cuối bản khảo sát
- Không đưa ra quá nhiều thông tin trên một trang
- Tránh sử dụng các ký hiệu viết tắt
- Tránh những câu hoặc thuật ngữ có tính gợi ý hoặc sai lệch
- Đánh số các câu để tránh nhầm lẫn
- Kiểm tra trước để xác định những câu có thể gây nhầm lẫn
- Tổ chức lấy phản hồi ẩn danh, bảo vệ danh tính của người phản hồi

Phân tích tài liệu

- Cung cấp thông tin về hệ thống đang có
- Tìm hiểu các tài liệu kỹ thuật nếu có
- Tìm hiểu các tài liệu điển hình của người dùng:
 - Các biểu mẫu
 - Các báo cáo
 - Các quy định và các điều khoản
- Dò tìm các thông tin người dùng đưa thêm vào biểu mẫu
- Dò tìm các thành phần biểu mẫu không được sử dụng

Quan sát

- Người dùng/người quản lý thường không nhớ hết tất cả những gì họ làm
- Kiểm tra tính xác thực của thông tin thu thập được theo cách khác
- Lưu ý các hành vi có thể thay đổi khi một người bị quan sát:
 - Người làm việc thường có xu hướng trở nên thận trọng khi bị quan sát
 - Tránh gây sự chú ý
 - Cố gắng không làm gián đoạn hoặc ảnh hưởng tới người làm việc
- Thận trọng để không bỏ qua các hoạt động có tính chu kỳ
 - Hàng tuần ... Hàng tháng ... Hàng năm

So sánh các kỹ thuật thu thập yêu cầu

- Có thể sử dụng một tổ hợp của nhiều kỹ thuật
- Phân tích tài liệu & quan sát dễ thực hiện hơn so với JAD

	Phỏng vấn	Liên kết phát triển ứng dụng	Khảo sát	Phân tích tài liệu	Quan sát
Loại thông tin	Đang có, cải tiến, sẽ có	Đang có, cải tiến, sẽ có	Đang có, cải tiến	Đang có	Đang có
Độ sâu thông tin	Cao	Cao	Trung bình	Thấp	Thấp
Độ rộng thông tin	Thấp	Trung bình	Cao	Cao	Thấp
Tích hợp thông tin	Thấp	Cao	Thấp	Thấp	Thấp
Người dùng tham gia	Trung bình	Cao	Thấp	Thấp	Thấp
Chi phí	Trung bình	Thấp-Trung bình	Thấp	Thấp	Thấp tới Trung bình

Các kỹ thuật thay thế₍₁₎

- Sơ đồ khái niệm

- Biểu diễn trực quan mối quan hệ giữa các khái niệm
- Tập trung các cá nhân vào một lượng nhỏ những ý tưởng chính

Ví dụ sơ đồ khái niệm



Các kỹ thuật thay thế₍₂₎

- **Các thẻ câu chuyện & các danh sách nhiệm vụ**
 - Được gắn với các phương pháp phát triển linh hoạt
 - Đơn giản, thân thiện với người dùng
 - Yêu cầu của người dùng được mô tả theo cách tự nhiên nhất
 - Thu thập cả các yêu cầu chức năng và các yêu cầu phi chức năng
- **Phân tích thẻ câu chuyện:**
 - Cần bao nhiêu chi phí để triển khai nó
 - Tạo một danh sách nhiệm vụ cho mỗi yêu cầu (câu chuyện)
 - Các yêu cầu lớn có thể được chia thành nhiều yêu cầu nhỏ hơn
 - Câu chuyện có thể được ưu tiên bằng mức rủi ro và tính quan trọng

Ví dụ thể câu chuyện

1. Là một thư ký, tôi muốn có khả năng lập lịch hẹn cho những bệnh nhân của chúng ta sao cho chúng ta có thể đáp ứng các nhu cầu của bệnh nhân.

2. Là một thư ký, tôi muốn có khả năng in lịch làm việc hàng ngày bằng công nghệ không dây, sao cho nhiều máy tính có thể sử dụng chung một máy in mà không cần đến các dây cáp nối các máy tính với máy in.

Bản đề xuất hệ thống

Đề xuất hệ thống

- Tổng hợp tất cả các tài nguyên đã được tạo trong lập kế hoạch & phân tích
- Bao gồm các mục:
 - Các thông tin tóm tắt
 - Tóm lược ngắn gọn tất cả các thông tin quan trọng
 - Thuận tiện cho những người điều hành bận rộn nhanh chóng xác định được các mục cần đọc chi tiết hơn
 - Yêu cầu hệ thống
 - Kế hoạch làm việc
 - Phân tích tính khả thi
 - Xác định các yêu cầu
 - Các mô hình của hệ thống (được mong đợi là sẽ phát triển)

Biểu mẫu đề xuất hệ thống

1. Mục lục

2. Thông tin tóm tắt

Tóm tắt các thông tin thiết yếu trong đề xuất để một người điều hành bận rộn có thể đọc nhanh nó và quyết định đọc chi tiết hơn phần nào trong đề xuất.

3. Yêu cầu hệ thống

Mẫu yêu cầu hệ thống đã được kiểm duyệt

4. Kế hoạch làm việc

Kế hoạch làm việc ban đầu, được kiểm duyệt sau khi có kết quả phân tích đầy đủ

5. Phân tích tính khả thi

Phân tích tính khả thi đã được kiểm duyệt, sử dụng các thông tin từ kết quả phân tích.

6. Xác định các yêu cầu

Một danh sách các yêu cầu chức năng và phi chức năng cho hệ thống

7. Mô hình chức năng

Biểu đồ hoạt động, một tập các đặc tả ca sử dụng, và một biểu đồ ca sử dụng minh họa các tiến trình cơ bản hoặc chức năng ngoại mà hệ thống cần hỗ trợ

8. Các mô hình cấu trúc

Một tập các thẻ CRC, biểu đồ lớp, và biểu đồ đối tượng mô tả các khía cạnh cấu trúc của hệ thống sẽ có. Trong đó có thể bao gồm các mô hình cấu trúc của hệ thống hiện có sẽ được thay thế.

9. Các mô hình hành vi

Một tập các biểu đồ tuần tự, các biểu đồ giao tiếp, các máy trạng thái hành vi, và một ma trận CRUD mô tả các hành vi bên trong của hệ thống sẽ được xây dựng. Trong đó có thể bao gồm các mô hình hành vi của hệ thống hiện có sẽ được thay thế.

10. Các phụ lục

Bao gồm các thông tin bổ xung có liên quan đến đề xuất, thường được sử dụng để hỗ trợ hệ thống được gợi ý. Trong đó có thể bao gồm các kết quả khảo sát, hoặc phỏng vấn, các báo cáo và thống kê công nghiệp, v.v.

Tổng kết

- Môi trường và nhu cầu
- Tổng quan về quản lý dự án
- Xác định yêu cầu
- Bản đề xuất hệ thống