

Đại học Khoa Học Tự Nhiên
Khoa Công Nghệ Thông Tin

PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

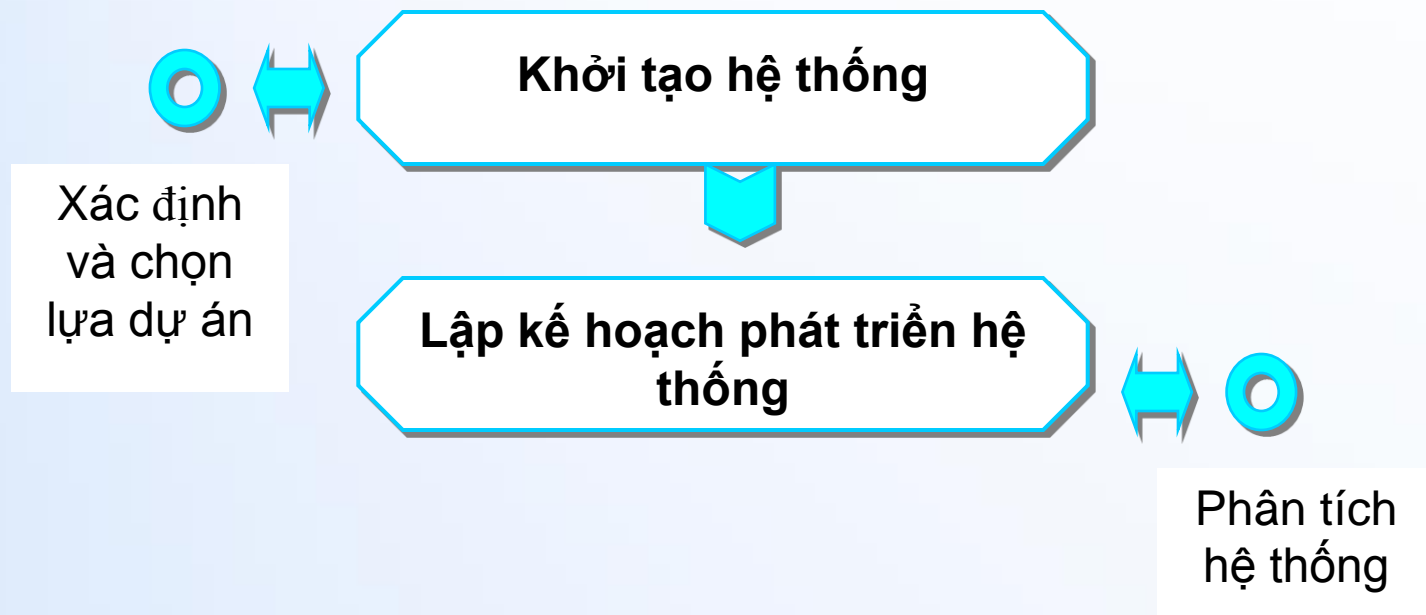
BM Hệ Thống Thông Tin
Khoa Công Nghệ Thông Tin
ĐH Khoa Học Tự Nhiên TP HCM
GV. Ths. Nguyễn Trần Minh Thư

Khởi tạo và lập kế hoạch hệ thống

- Tiến trình khởi tạo và lập kế hoạch hệ thống
- Đánh giá khả thi
- Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống

Tiến trình khởi tạo và lập kế hoạch HT

■ Gồm 2 bước chính:



Tiến trình khởi tạo và lập kế hoạch HT

■ Khởi tạo hệ thống

- ◆ *Thiết lập đội ngũ ban đầu cho hệ thống* : các thành viên chủ chốt ban đầu trong đó có ít nhất một đại diện người dùng
- ◆ *Thiết lập quan hệ làm việc với khách hàng*
- ◆ *Xây dựng kế hoạch khởi tạo hệ thống*: hoạt động cần có để tổ chức đội ngũ
- ◆ *Xây dựng các nguyên tắc quản lý*
- ◆ *Xây dựng môi trường quản lý hệ thống và tài liệu cho hệ thống*: công cụ sử dụng, tài liệu hệ thống

Trình bày kế hoạch

Công việc	Thời gian thiết lập (tuần)			Thời gian ước tính (ET) <u>$o + 4r + p$</u> 6
	o	r	p	
1) Thu thập yêu cầu hệ thống	1	3	6	3
2) Phân tích hệ thống	3	4	5	4
3) Phân tích dữ liệu hệ thống	1	2	4	2
4) Thiết kế kiến trúc hệ thống	1	4	6	4
5) Thiết kế dữ liệu	1	1	2	1
6) Thiết kế giao diện	1	1	2	1
7) Thiết kế report	1	1	2	1
8) Lập trình	3	5	10	5.5
9) Thử nghiệm	1	1	2	1
10) Biên soạn tài liệu	1	2	4	2
11) Cài đặt hệ thống (bao gồm hướng dẫn sử dụng)	1	1	2	1

Tiến trình khởi tạo và lập kế hoạch HT

- Lập kế hoạch hệ thống
 - *Mô tả phạm vi hệ thống, các phương án sơ khởi: bản mô tả hệ thống, phạm vi hệ thống, tóm lược các phương án và tiềm năng*
 - *Phân chia các công việc cần thực hiện*
 - *Ước lượng và xây dựng kế hoạch tài nguyên hệ thống: tài chính, tài sản, đặc biệt là nhân sự*
 - *Phác thảo lịch thời gian thực hiện*
 - *Xác định và đánh giá độ rủi ro*
 - *Lập kế hoạch ngân sách: bảng chi phí - lợi nhuận*
 - *Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống*

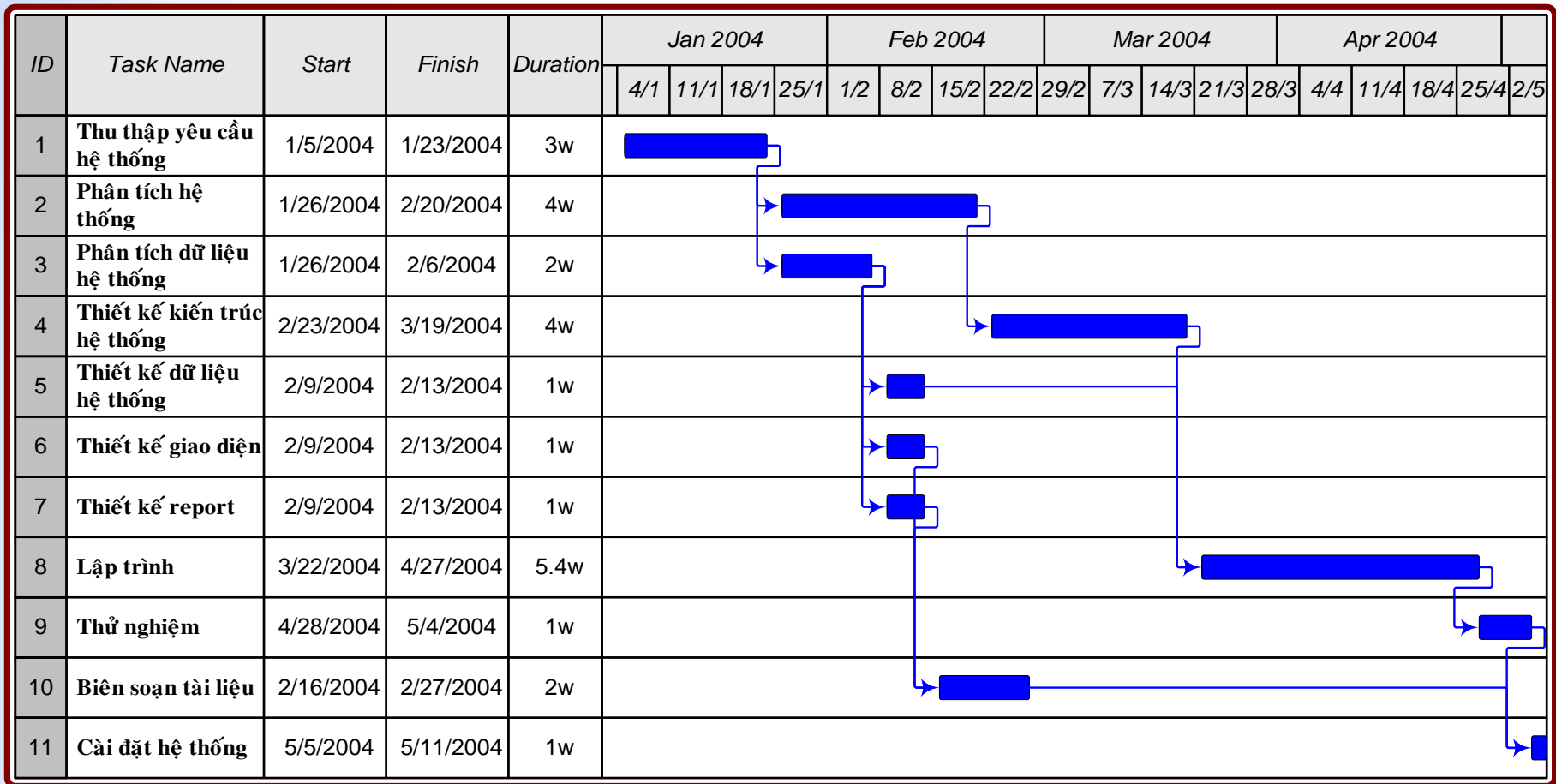
Trình bày kế hoạch

- Thiết lập sự phụ thuộc giữa các công việc

Công việc	Công việc trước
1) Thu thập yêu cầu hệ thống	--
2) Phân tích hệ thống	1
3) Phân tích dữ liệu hệ thống	1
4) Thiết kế kiến trúc hệ thống	2
5) Thiết kế dữ liệu	3
6) Thiết kế giao diện	3
7) Thiết kế report	3
8) Lập trình	4-5
9) Thử nghiệm	8
10) Biên soạn tài liệu	6-7
11) Cài đặt hệ thống (bao gồm hướng dẫn sử dụng)	9-10

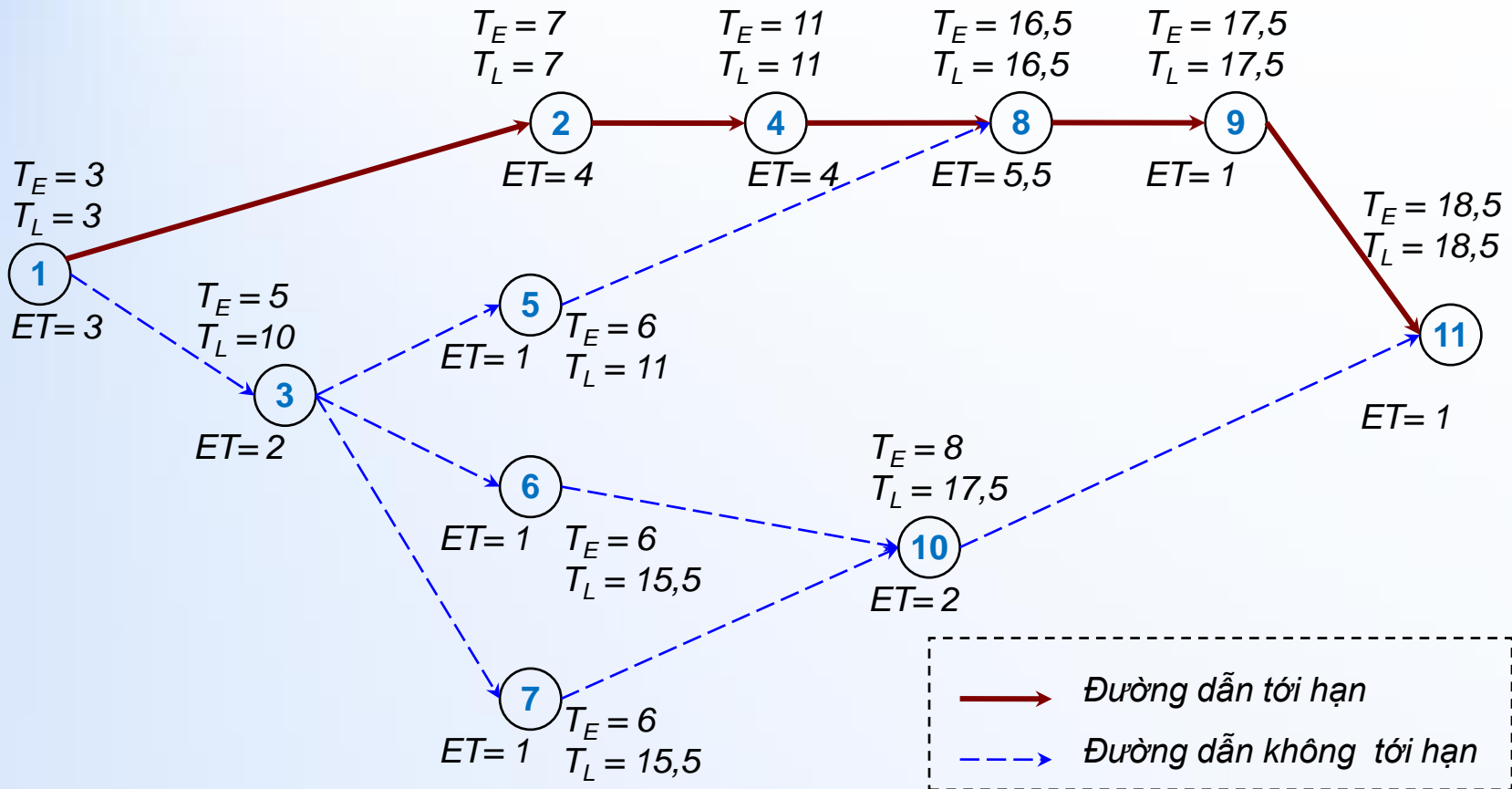
Trình bày kế hoạch

■ Ví dụ sơ đồ Gantt



Trình bày kế hoạch

■ Sơ đồ PERT



Khởi tạo và lập kế hoạch hệ thống

- Tiến trình khởi tạo và lập kế hoạch hệ thống
 - Đánh giá khả thi
- Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống

Đánh giá khả thi hệ thống

- Khả thi về kinh tế: đánh giá dựa trên việc phân tích chi phí-lợi nhuận
 - ◆ Xác định lợi nhuận:
 - Lợi nhuận hữu hình: lợi nhuận có thể đo lường được. Ví dụ:
 - Loại bỏ hoặc giảm chi phí
 - Giảm lỗi phát sinh
 - Gia tăng tính uyển chuyển
 - Gia tăng tốc độ hoạt động
 - Cải tiến việc điều khiển và lập kế hoạch quản lý
 - Mở ra các thị trường mới và gia tăng cơ hội bán hàng

Đánh giá khả thi kinh tế

- Ví dụ: phân tích lợi nhuận hữu hình hệ thống cửa hàng NGK

Bảng tổng hợp lợi nhuận hữu hình <i>Dự án hệ thống quản lý bán hàng</i>	
<i>Lợi nhuận</i>	<i>Năm 1 đến 5</i>
- Loại bỏ và giảm chi phí <ul style="list-style-type: none">○ Chi phí lương○ Chi phí điều chỉnh lỗi tính toán○ Chi phí giấy tờ	21,6 5.4 3
- Gia tăng tính uyển chuyển	
- Gia tăng tốc độ hoạt động	5
- Gia tăng cơ hội bán hàng và mở ra những thị trường mới	20
Tổng cộng	55

Đánh giá khả thi kinh tế

- Lợi nhuận vô hình: không thể định lượng được bằng đơn vị tiền tệ

Các lợi nhuận vô hình từ việc phát triển HTTT tự động hóa

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Thông tin cung cấp đúng thời gian hơn• Cải tiến việc hoạch định tổ chức• Tăng tính uyển chuyển• Tính sẵn sàng của thông tin mới, tốt hơn và nhiều hơn• Tạo ra những cơ hội học tập nâng cao kiến thức cho nhân viên | <ul style="list-style-type: none">• Hỗ trợ ra quyết định nhanh hơn• Hiệu quả trong việc xử lý thông tin• Cải tiến việc sử dụng tài sản• Cải tiến việc điều khiển nguồn lực• Tăng độ chính xác trong hoạt động văn phòng• Cải tiến tiến trình làm việc, thái độ làm việc của nhân viên• Tác động tích cực đến môi trường xã hội |
|---|--|

Đánh giá khả thi kinh tế

- Ví dụ: lợi nhuận vô hình của hệ thống cửa hàng NGK

Một số lợi nhuận vô hình của HTTT cửa hàng NGK	
STT	Tên lợi nhuận vô hình
1	Các báo cáo về doanh số, tồn kho, công nợ được cung cấp bất kỳ khi nào.
2	Nhân viên sẽ có cơ hội học tập các kiến thức cơ bản về máy tính, cách sử dụng một phần mềm trong công việc của mình (các nhân viên của cửa hàng vốn đa số chưa có kiến thức cơ bản về máy tính)
3	Hạn chế được việc xử lý tính toán sai lệch các số liệu (việc tính toán số liệu kinh doanh lâu nay tiêu tốn nhiều thời gian vì việc tính sai)
4	Tác động tích cực đến môi trường xã hội: thành công của dự án HTTT sẽ tác động tích cực đến các đơn vị cung cấp vốn hơn 80%) vẫn xử lý thông tin thủ công, nó cũng cải thiện đời sống xã hội của nhân viên do lợi nhuận của nó mang lại.

Đánh giá khả thi kinh tế

- Xác định chi phí: chi phí hữu hình và chi phí vô hình

Bảng các chi phí có thể của HTTT			
Loại chi phí	Ví dụ	Loại chi phí	Ví dụ
<i>Hoạt động tiếp nhận</i>	Chi phí tư vấn Trang thiết bị mua hoặc thuê Chi phí cài đặt trang thiết bị Chuẩn bị hoặc bổ sung địa điểm Chi phí vốn	<i>Liên quan dự án</i>	Phần mềm ứng dụng Nhân sự, quản lý Đào tạo người dùng sử dụng Thu thập và phân tích dữ liệu Chuẩn bị tài liệu
<i>Khởi động</i>	Hệ điều hành Cài đặt trang thiết bị truyền thông Khởi động nhân viên Tìm kiếm nhân sự và các hoạt động thuê mướn	<i>Hoạt động</i>	Chi phí bảo trì hệ thống Thuê không gian hoạt động và trang thiết bị Khấu hao tài sản Quản lý, vận hành

Đánh giá khả thi kinh tế

- Chi phí hữu hình: 2 loại
 - Chi phí ban đầu: phát sinh trong giai đoạn đầu của dự án hệ thống

Bảng danh sách chi phí ban đầu phát triển HTTT

- Chi phí phát triển hệ thống
- Chi phí mua mới phần mềm và phần cứng
- Chi phí đào tạo sử dụng
- Chi phí chuẩn bị môi trường và địa điểm
- Chi phí chuyển đổi dữ liệu và hệ thống

Đánh giá khả thi kinh tế

- Ví dụ: chi phí ban đầu của hệ cửa hàng NGK

Bảng chi phí ban đầu Dự án hệ thống quản lý bán hàng	
Chi phí	Năm 0
<ul style="list-style-type: none">Chi phí phát triển hệ thốngChi phí mua mới phần mềm và phần cứngChi phí đào tạo sử dụngChi phí chuẩn bị môi trường và địa điểmChi phí chuyển đổi dữ liệu và hệ thống	<ul style="list-style-type: none">6055220
Tổng cộng	119

Đánh giá khả thi kinh tế

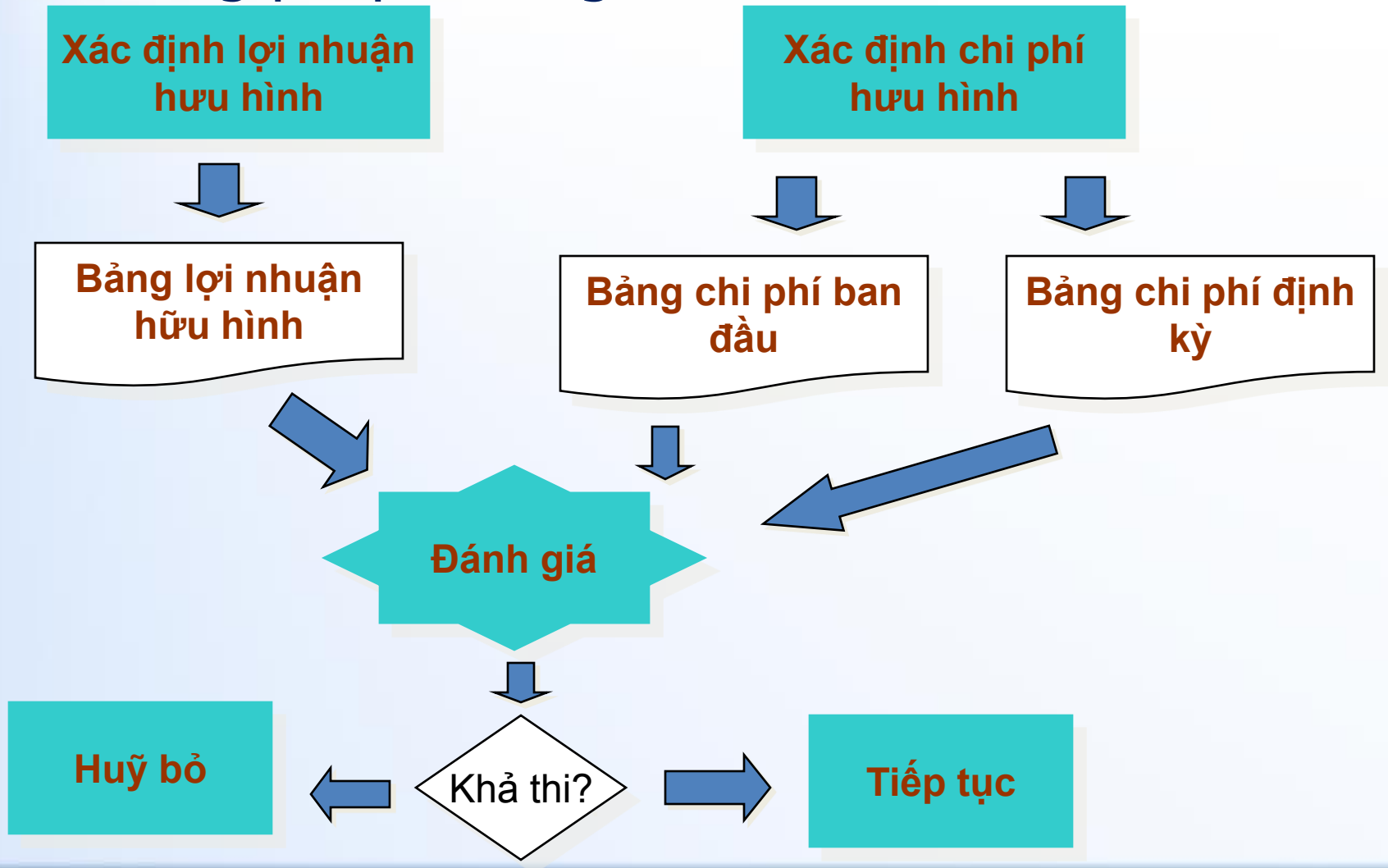
- Chi phí định kỳ: phát sinh hàng năm

Các loại chi phí định kỳ

- Chi phí bảo hành và sử dụng phần mềm
- Chi phí phát sinh dung lượng lưu trữ dữ liệu
- Chi phí phát sinh truyền thông
- Chi phí thuê mới phần mềm và phần cứng
- Chi phí cung ứng và các chi phí khác (ví dụ, giấy tờ, báo biểu,...)

Đánh giá khả thi kinh tế

■ Phương pháp đánh giá



Đánh giá khả thi kinh tế

- Phương pháp giá trị thời gian (TVM – Time Value of Money)
 - ◆ Công thức

$$PV_n = Y \times \left[\frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

PV_n : giá trị hiện tại (present value) của số tiền Y trong năm thứ n
 i : tỉ lệ giảm (discount rate) hay tỉ lệ tăng trưởng của giá trị tiền

Đánh giá khả thi kinh tế

■ Ví dụ phương pháp TVM

- ◆ Thuê một căn nhà trong 3 năm, trả góp mỗi năm 10 triệu. Vậy trả hết một lần lúc bắt đầu thuê là bao nhiêu ứng với 3 lần trả 10 triệu? tỉ lệ tăng trưởng 10%. Giá trị hiện tại của 10 triệu hằng năm là:

$$PV_1 = 10.000.000 \times \left[\frac{1}{1 + 0.1^1} \right] = 10.000.000 \times 0.9091 = 9.091.000$$

$$PV_2 = 10.000.000 \times \left[\frac{1}{1 + 0.1^2} \right] = 10.000.000 \times 0.8264 = 8.264.000$$

$$PV_3 = 10.000.000 \times \left[\frac{1}{1 + 0.1^3} \right] = 10.000.000 \times 0.7513 = 7.513.000$$

Giá trị phải trả một lần (giá trị hiện tại ròng):

$$9.091.000 + 8.264.000 + 7.523.000 = \mathbf{25.686.000}$$

Đánh giá khả thi kinh tế

- Ví dụ về chi phí định kỳ

Bảng chi phí định kỳ Dự án hệ thống quản lý bán hàng	
Chi phí	Năm 1 đến 5
<ul style="list-style-type: none">Chi phí bảo hành phần mềmChi phí phát sinh dung lượng lưu trữ dữ liệuChi phí truyền thôngChi phí thuê mới phần mềm và phần cứngChi phí cung ứng	<ul style="list-style-type: none">105000
Tổng cộng	15

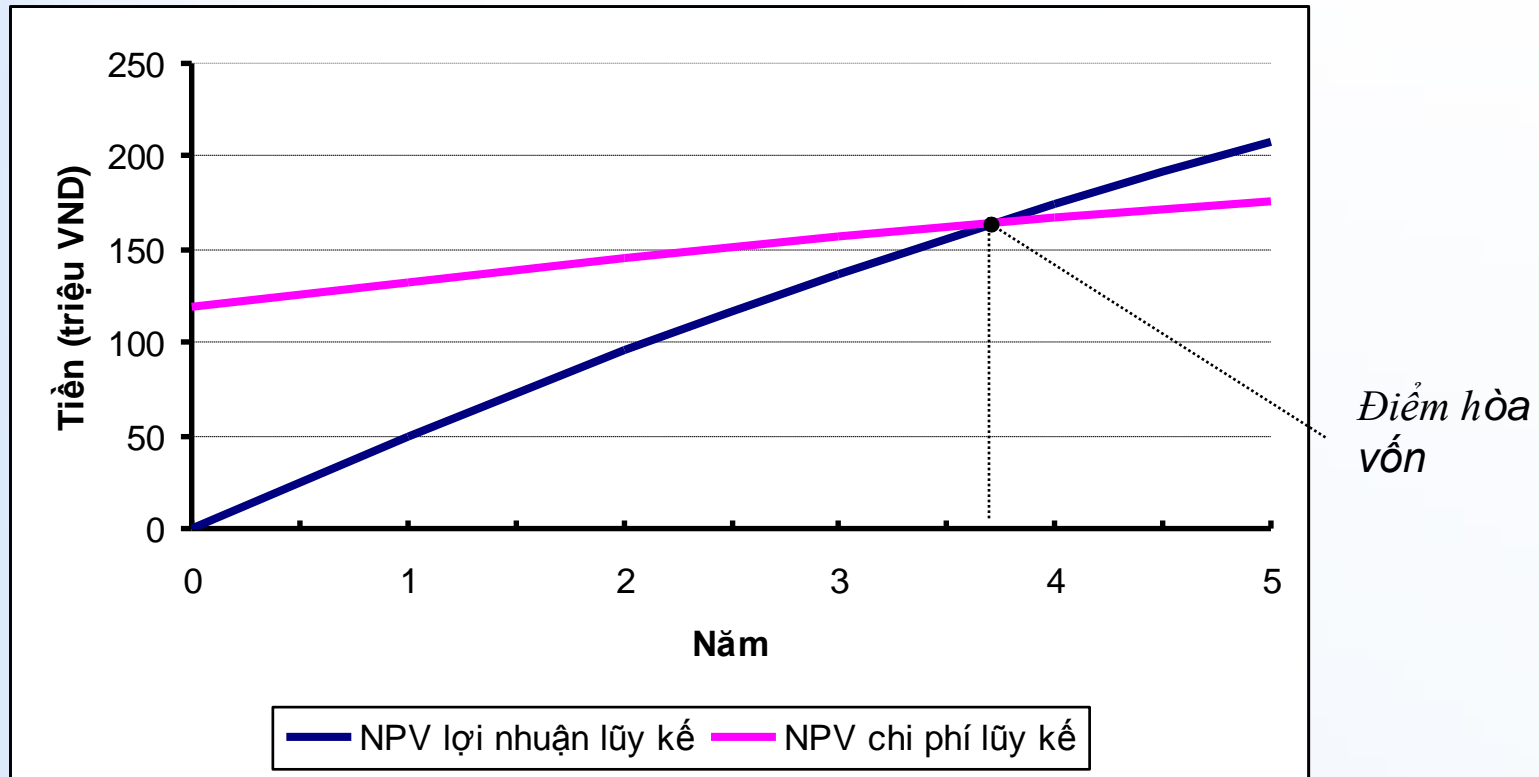
Đánh giá khả thi kinh tế

■ Ví dụ bảng phân tích khả thi kinh tế của Cửa hàng NGK

CỬA HÀNG NƯỚC GIẢI KHÁT							
Phân tích khả thi kinh tế							
Thời gian dự án							
	Năm 0	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Tổng cộng
Lợi nhuận ròng	0.0000	55.0000	55.0000	55.0000	55.0000	55.0000	275.0000
Tỉ lệ giảm (10%)	1.0000	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830	0.6209	
PV của lợi nhuận	0.0000	50.0000	45.4545	41.3223	37.5657	34.1507	
NPV lợi nhuận lũy kế	0.0000	50.0000	95.4545	136.7769	174.3426	208.4933	208.4933
Chi phí ban đầu	(119.0000)						(119.0000)
Chi phí định kỳ		(15.0000)	(15.0000)	(15.0000)	(15.0000)	(15.0000)	(75.0000)
Tỉ lệ giảm (10%)	1.0000	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830	0.6209	
PV của chi phí định kỳ	0.0000	(13.6364)	(12.3967)	(11.2697)	(10.2452)	(9.3138)	(56.8618)
NPV chi phí lũy kế	(119.0000)	(132.6364)	(145.0331)	(156.3028)	(166.5480)	(175.8618)	(175.8618)
NPV dự án = NPV lợi nhuận lũy kế - NPV chi phí lũy kế							32.6315
ROI							0.1856
NPV dòng tiền hàng năm	(119.0000)	36.3636	33.0579	30.0526	27.3205	24.8369	
NPV dòng tiền lũy kế	(119.0000)	(82.6364)	(49.5785)	(19.5259)	7.7946	32.6315	

Đánh giá khả thi kinh tế

- Đồ thị biểu diễn



Vậy điểm hòa vốn sẽ xảy ra vào thời điểm năm thứ 3,7

Đánh giá khả thi kinh tế

■ Một số công thức liên quan:

Tỉ lệ kết quả đầu tư ROI (return on investment)

$$ROI = \frac{NPV \text{ duan}}{NPV \text{ chi phi luy ke}}$$

Điểm hoà vốn

$$BEA(Break - Even Ratio) = \frac{NPV \text{ dong tien nam}_i - NPV \text{ dong tien luy ke}}{NPV \text{ dong tien nam}_i}$$

Khả thi về kỹ thuật

- Đánh giá sự hiểu biết của nhóm phát triển về khả năng phần cứng, phần mềm và môi trường hoạt động của HTTT tương lai, bao gồm:
 - ◆ độ lớn hệ thống
 - ◆ độ phức tạp của hệ thống
 - ◆ kinh nghiệm của nhóm triển khai (nhóm phát triển và người dùng) với các hệ thống tương tự

Khả thi về kỹ thuật

Các yếu tố đánh giá rủi ro dự án

Yếu tố rủi ro	Chi tiết liên quan
Độ lớn dự án	<ul style="list-style-type: none">○ Số lượng các thành viên tham gia dự án○ Thời gian quá trình dự án○ Số lượng các phòng ban liên quan đến dự án○ Kích thước phân lập trình
Cấu trúc dự án	<ul style="list-style-type: none">○ Làm mới hệ thống hoặc nâng cấp hệ thống tồn tại○ Các thay đổi tổ chức, thủ tục, cấu trúc và nhân sự từ hệ thống○ Sự nhận thức và thiện chí của người dùng trong nỗ lực tham gia vào hệ thống
Nhóm phát triển	<ul style="list-style-type: none">○ Sự quen thuộc với phần cứng được chọn, môi trường phát triển phần mềm và hệ điều hành○ Sự quen thuộc với lãnh vực ứng dụng được đề xuất○ Sự quen thuộc với việc xây dựng các hệ thống tương tự có cùng độ lớn
Nhóm người dùng	<ul style="list-style-type: none">○ Sự quen thuộc với tiến trình phát triển HTTT○ Sự quen thuộc với lãnh vực ứng dụng○ Sự quen thuộc với việc sử dụng các hệ thống tương tự

Khả thi về kỹ thuật

- Một số luật luật đánh giá
 - ◆ Các dự án lớn thì ít rủi ro hơn các dự án nhỏ
 - ◆ Một hệ thống có các yêu cầu được chấp nhận một cách dễ dàng và được kết cấu cao sẽ ít rủi ro hơn hệ thống có yêu cầu lộn xộn, không rõ ràng hoặc chỉ được thẩm định bởi một cá nhân
 - ◆ sử dụng công nghệ phổ biến và chuẩn hoá sẽ ít rủi ro hơn việc sử dụng công nghệ mới và không chuẩn
 - ◆ Dự án ít rủi ro hơn khi nhóm người dùng quen thuộc với tiến trình phát triển hệ thống và lĩnh vực ứng dụng

Khả thi về kỹ thuật

- Một ma trận đánh giá độ rủi ro liên quan tới các luật được Cash và cộng sự đề xuất năm 1992 như sau

		Low struture	High Structure
High Familiarity with Technology or Application Area	Large project	(1) Low risk	(2) Low risk
	Small project	(3) Very low risk	(4) Very low risk
Low Familiarity with Technology or Application Area	Large project	(5) Very high risk	(6) Medium risk
	Small project	(7) High risk	(8) Medium-low risk

Khả thi về kỹ thuật

- Mẫu đánh giá về độ rủi ro kỹ thuật được đề xuất như sau

Dự án:.....		Người đánh giá:		Ngày:.../.../...
<i>STT</i>	<i>Rủi ro</i>	<i>Đánh giá</i>	<i>Mô tả đánh giá</i>	<i>Mô tả khắc phục</i>

Khả thi về kỹ thuật

- Ví dụ: cửa hàng NGK

Dự án: Hệ thống quản lý cửa hàng nước giải khát.....		Người đánh giá: Nguyễn Văn A....		Ngày:01/07/2003
STT	Rủi ro	Đánh giá	Mô tả đánh giá	Mô tả khắc phục
1	Sự quen thuộc của người dùng với việc sử dụng các hệ thống tương tự	Cao	2/3 nhân viên các phòng ban chưa quen thuộc với việc sử dụng máy tính	Xây dựng một kế hoạch đào tạo tin học căn bản sớm song song với việc phát triển hệ thống
2	Sự quen thuộc với tiến trình phát triển hệ thống	Cao	Tất cả nhân viên chưa từng tham gia vào phát triển một hệ thống nào trước đây	Nếu được lập một kế hoạch trình bày tầm quan trọng và vai trò từng giai đoạn của nhân viên tham gia vào hệ thống
3	Thay đổi tổ chức, cơ cấu	Thấp	Không ảnh hưởng	
4	Sự nhận thức và thiện chí của người dùng trong nỗ lực tham gia vào hệ thống	Rất thấp	4/5 nhân viên đều mong muốn xây dựng hệ thống mới	
5	Sự quen thuộc của nhóm phát triển trong lãnh vực đề xuất	Thấp	Đã từng phát triển hệ 2 thống tương tự trước đây	
6	Kích thước hệ thống	Thấp	hệ thống chỉ bao gồm 2 phân hệ con và ước tính thời gian triển khai ≤ 3 tháng với 5 thành viên tham gia	

Khả thi về kỹ thuật

- Ví dụ (tiếp)

		Low struture	High Structure
High Familiarity with Technology or Application Area	Large project	(1) Low risk	(2) Low risk
	Small project	(3) Very low risk	(4) Very low risk
Low Familiarity with Technology or Application Area	Large project	(5) Very high risk	(6) Medium risk
	Small project	(7) High risk	(8) Medium-low risk

Khả thi hoạt động

Dự án:.....		Người đánh giá:		Ngày:.././...
<i>STT</i>	<i>Rủi ro</i>	<i>Đánh giá</i>	<i>Mô tả đánh giá</i>	<i>Mô tả khắc phục</i>
1	Giải quyết được vấn đề kinh doanh hoặc tạo ra những cơ hội mới được đặt ra cho dự án (liệt kê từng vấn đề cụ thể và đánh giá)			
2	Tác động của hệ thống mới về cấu trúc và thủ tục của đơn vị			

Đánh giá khả thi (tiếp)

- Khả thi về lịch thực hiện: Khung thời gian hoàn thành hệ thống phù hợp với thời mốc thời gian của đơn vị
- Khả thi hợp đồng và hợp luật: gồm bản quyền, sự vi phạm bảo mật, luật lao động, luật chống độc quyền, các điều lệ thương mại nước ngoài, các chuẩn báo cáo tài chính

Khởi tạo và lập kế hoạch hệ thống

- Tiến trình khởi tạo và lập kế hoạch hệ thống
- Đánh giá khả thi
- Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống

Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống



Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống

- Cấu trúc tài liệu: 4 phần

TÀI LIỆU KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG

1. Giới thiệu

1. **Tổng quan về hệ thống:** giới thiệu tóm tắt về phạm vi, tính khả thi, yêu cầu tài nguyên, lịch biểu. Thêm phần diễn giải bài toán, môi trường hệ thống sẽ cài đặt và các ràng buộc của hệ thống
2. **Đề xuất:**

1. Mô tả hệ thống

1. **Các phương án:** cung cấp một trình bày ngắn gọn về các cấu hình phương án hệ thống.
2. **Mô tả hệ thống:** cung cấp một mô tả về phương án được chọn và trình bày về thông tin vào, các xử lý thông tin và thông tin kết quả.

Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống

- Cấu trúc tài liệu (tiếp)

1. *Đánh giá khả thi*

1. **Phân tích khả thi kinh tế:** cung cấp một chứng minh khả thi kinh tế dựa trên việc phân tích chi phí – lợi nhuận.
2. **Phân tích khả thi kỹ thuật:** cung cấp một mô tả về rủi ro kỹ thuật và một tỉ lệ rủi ro toàn bộ hệ thống.
3. **Phân tích khả thi hoạt động:** cung cấp một mô tả về các thức mà hệ thống mới sẽ giải quyết được các vấn đề quản lý đặt ra và tạo ra các cơ hội mới về các hoạt động kinh doanh.
4. **Phân tích khả thi về hợp đồng và hợp luật:** mô tả về các rủi ro hợp đồng và hợp luật của hệ thống.

1. *Các phát sinh về quản lý*

1. **Quản lý thành viên tham gia:** cung cấp bản mô tả vai trò của các thành viên tham gia và quan hệ trách nhiệm công việc giữa các thành viên.
2. **Kế hoạch trao đổi:** cung cấp mô tả về các nguyên tắc giao tiếp theo từng loại đối tượng: người quản lý, thành viên, khách hàng.
3. **Các qui định thủ tục:** mô tả các bước đánh giá và chấp nhận bởi khách hàng.
4. **Các liên quan khác:** các phát sinh khác không liên quan đến các kế hoạch

Xây dựng tài liệu mô tả hệ thống

- Kiểm tra và xác nhận hệ thống: các vai trò kiểm tra:
 - ◆ Điều phối viên: phân tích viên, trưởng dự án
 - ◆ Người đại diện: trình bày kết quả liên quan đến công việc của nhóm
 - ◆ Người dùng: kiểm tra kết quả có phù hợp với yêu cầu không
 - ◆ Thư ký
 - ◆ Giám sát viên: phù hợp với chuẩn mực của đơn vị