

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ThS. Nguyễn Kim Sơn  
ThS. Lê Thu Trang  
ThS. Nguyễn Thu Hương  
ThS. Phạm Thị Liên  
ThS. Hồ Thị Tuyền  
ThS. Nguyễn Quang Hiệp  
ThS. Đào Trần Chung  
ThS. Vũ Thị Nguyệt  
ThS. Trịnh Văn Hà

**BÀI GIẢNG**  
**PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**Tài liệu lưu hành nội bộ**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ThS. Nguyễn Kim Sơn  
ThS. Lê Thu Trang  
ThS. Nguyễn Thu Hương  
ThS. Phạm Thị Liên  
ThS. Hồ Thị Tuyền  
ThS. Nguyễn Quang Hiệp  
ThS. Đào Trần Chung  
ThS. Vũ Thị Nguyệt  
ThS. Trịnh Văn Hà

BÀI GIẢNG  
**PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**Thái Nguyên, tháng 11 năm 2022**

## MỤC LỤC

<b>Các từ viết tắt.....</b>	<b>6</b>
<b>Một số thuật ngữ .....</b>	<b>6</b>
<b>Mở đầu.....</b>	<b>7</b>
<b>Chương I: ĐẠI CƯƠNG VỀ CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN .....</b>	<b>8</b>
Nội dung chính của chương.....	8
Mục tiêu cần đạt được của chương.....	8
Bài 1: KHÁI NIỆM VỀ HỆ THỐNG (Số tiết: 03 tiết).....	9
1.1 Khái niệm về hệ thống .....	9
1.1.1 Hệ thống.....	9
1.1.2 Môi trường của hệ thống .....	10
1.2 Phân loại hệ thống thông tin .....	10
1.2.1 Hệ thống kinh doanh dịch vụ.....	10
1.2.2 Hệ thống thông tin quản lý .....	12
Bài 2: PHÂN LOẠI HỆ THỐNG THÔNG TIN (Số tiết: 03 tiết) .....	16
1.2 Phân loại hệ thống thông tin .....	16
1.2.3 Các hệ thống thông tin tự động hoá.....	16
1.3 Các cách tiếp cận trong phát triển phần mềm .....	17
1.3.1 Cách tiếp cận hướng chức năng.....	17
1.3.2 Cách tiếp cận hướng đối tượng.....	19
1.3.3 Ưu điểm chính của phương pháp hướng đối tượng.....	21
Bài tập cuối chương .....	23
<b>Chương II: PHÂN TÍCH VÀ XÁC LẬP DỰ ÁN .....</b>	<b>24</b>
Nội dung chính của chương.....	24
Mục tiêu cần đạt được của chương.....	24
Bài 3: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ XÁC LẬP DỰ ÁN (Số tiết: 03 tiết).....	24
2.1 Khảo sát hiện trạng và xác lập dự án .....	24
2.1.1 Mục đích, yêu cầu của việc khảo sát .....	24
2.1.2 Khảo sát và đánh giá hiện trạng.....	25
2.1.3 Xác định phạm vi, khả năng và mục tiêu của dự án .....	31
Bài 4: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ XÁC LẬP DỰ ÁN (Số tiết: 03 tiết –Tiếp) 33	
2.1 Khảo sát hiện trạng và xác lập dự án .....	33
2.1.4 Phác hoạ giải pháp, cân nhắc tính khả thi.....	33

2.1.5	Lập dự trù và kế hoạch triển khai dự án .....	36
2.2	Phân tích quy trình nghiệp vụ .....	37
2.2.1	Mục đích của phân tích quy trình nghiệp vụ .....	37
Bài 5:	PHÂN TÍCH QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ (Số tiết: 02 tiết) .....	41
2.2	Phân tích quy trình nghiệp vụ .....	41
2.2.2	Các bước phân tích quy trình nghiệp vụ.....	41
2.2.3	Ví dụ .....	47
Bài tập cuối chương	.....	52
<b>CHƯƠNG III: PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ HỆ THỐNG HƯỚNG ĐỐI</b>		
<b>TƯỢNG .....</b>		<b>54</b>
Nội dung chính của chương.....		54
Mục tiêu cần đạt được của chương.....		54
Bài 6:	NGÔN NGỮ MÔ HÌNH HOÁ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG (Số tiết: 03 tiết) .....	54
3.1	Các khái niệm cơ bản của hướng đối tượng.....	54
3.2	Giới thiệu về UML.....	56
3.2.1	UML – Ngôn ngữ mô hình hoá hướng đối tượng .....	57
Bài 7:	GIỚI THIỆU VỀ UML (Số tiết: 03 tiết) .....	60
3.2	Giới thiệu về UML.....	60
3.2.2	Các hướng nhìn trong UML .....	60
3.3	Các biểu đồ trong UML .....	62
3.3.1	Biểu đồ use case.....	64
Bài 8:	MÔ HÌNH LỚP, BIỂU ĐỒ CỘNG TÁC (Số tiết: 03 tiết) .....	75
3.3.2	Biểu đồ lớp.....	75
3.3.3	Biểu đồ chuyển trạng thái .....	81
Bài 9:	BIỂU ĐỒ TƯƠNG TÁC (Số tiết: 02 tiết) .....	86
3.3.4	Biểu đồ tương tác.....	86
Bài 10:	BIỂU ĐỒ CỘNG TÁC, BIỂU ĐỒ LỚP CHI TIẾT (Số tiết: 03 tiết).....	91
3.3.4	Biểu đồ tương tác (tiếp) .....	91
3.3.5	Biểu đồ lớp chi tiết.....	92
Bài 11:	BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG VÀ BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN (Số tiết: 03 .....	97
tiết)	.....	97
3.3.6	Biểu đồ hoạt động.....	97
3.3.7	Biểu đồ thành phần (component).....	100

Bài 12: BIỂU ĐỒ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG (Số tiết: 02 tiết) .....	104
3.3.8 Biểu đồ triển khai hệ thống (deployment) .....	104
Bài tập cuối chương .....	107
<b>Tài liệu tham khảo.....</b>	<b>120</b>
<b>Phụ lục.....</b>	<b>121</b>
<b>Các câu hỏi thường gặp .....</b>	<b>130</b>

## Các từ viết tắt

TT	Từ viết tắt	Ý nghĩa của từ
1	HTTT	Hệ thống thông tin
2	UML	Unified Modeling Language – Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất

## Một số thuật ngữ

TT	Thuật ngữ	Diễn giải ý nghĩa
1	Hệ thống	là tập hợp gồm nhiều phần tử có các mối quan hệ ràng buộc lẫn nhau và cùng hoạt động hướng tới một mục đích chung
2	Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ	là một kỹ thuật để tìm hiểu quy trình nghiệp vụ của một tổ chức
3	Môi trường của hệ thống	là tập hợp các phần tử không thuộc về hệ thống nhưng trao đổi thông tin với hệ thống
4	Ngôn ngữ mô hình hoá tổng quát	được xây dựng để đặc tả, phát triển và viết tài liệu cho các khía cạnh trong phát triển phần mềm hướng đối tượng (Viết tắt là UML). UML giúp người phát triển hiểu rõ và ra quyết định liên quan đến phần mềm cần xây dựng
5	Phân tích quy trình nghiệp vụ	là đánh giá một quy trình làm sao để quy trình hoạt động hiệu quả, cũng như nó có khả năng xác định các cơ hội tạo ra sự thay đổi của hệ thống

## Mở đầu

Bài giảng Phân tích thiết kế hệ thống được tập thể giảng viên thuộc bộ môn Hệ thống thông tin biên soạn nhằm phục vụ cho việc giảng dạy của giảng viên và học tập của sinh viên Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên. Tập bài giảng này được biên soạn theo nội dung đề cương chi tiết học phần Phân tích thiết kế ở trình độ đại học.

Nội dung tài liệu cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Hệ thống thông tin (HTTT) trong các đơn vị, tổ chức và cung cấp phương pháp luận phân tích, thiết kế HTTT. Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên có thể tích hợp các kiến thức đã học trong các môn lập trình, cơ sở dữ liệu để hình thành kỹ năng cần thiết ban đầu trong xây dựng dự án HTTT. Điều này có thể giúp họ tham gia vào quá trình phát triển HTTT từ phân tích các vấn đề, hình thành giải pháp đến phân tích và thiết kế giải pháp cho dự án HTTT cho các doanh nghiệp. Nội dung tài liệu gồm 3 chương:

Chương 1. Đại cương về các hệ thống thông tin.

Chương 2. Phân tích và xác lập dự án.

Chương 3. Phân tích, thiết kế hệ thống hướng đối tượng.

Mặc dù tập thể tác giả đã dành nhiều thời gian và công sức để biên soạn, song khó tránh khỏi thiếu sót. Vậy, chúng tôi kính mong quý thầy cô và các bạn sinh viên đóng góp ý kiến để cuốn bài giảng được hoàn thiện hơn. Xin trân trọng cảm ơn.

## **Chương I: ĐẠI CƯƠNG VỀ CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN**

### *Nội dung chính của chương*

Các hệ thống thông tin được tin học hoá là một chủ đề rất rộng và có nhiều khía cạnh khác nhau. Hệ thống thông tin được tin học hoá là phương pháp sử dụng một hệ thống máy tính để giải quyết các vấn đề quản lý đã được xác định của người sử dụng. Vì thế, máy tính cung cấp những giải pháp thông qua việc cung cấp các thông tin hữu ích tới người sử dụng bằng cách xử lý thông tin được nhập vào. Toàn bộ quá trình này được gọi là một hệ thống thông tin (HTTT). Để thuận tiện, trong giáo trình này chúng ta sẽ sử dụng từ “hệ thống” hoặc “dự án” thay cho cụm từ “Hệ thống thông tin”.

Nội dung chính của chương này bao gồm:

- Khái niệm về hệ thống.
- Một số hệ thống thông tin.
- Các cách tiếp cận trong phát triển phần mềm.

### *Mục tiêu cần đạt được của chương*

Sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản về: Hệ thống, hệ thống thông tin quản lý, các hệ thống thông tin tự động hóa và các cách tiếp cận trong phát triển phần mềm.



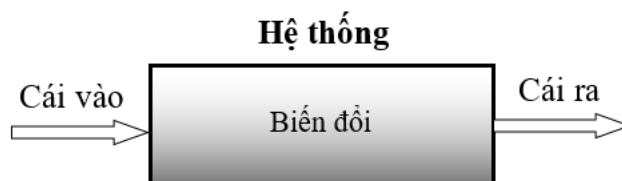
## Bài 1: KHÁI NIỆM VỀ HỆ THỐNG (Số tiết: 03 tiết)

### 1.1 Khái niệm về hệ thống

#### 1.1.1 Hệ thống

*Định nghĩa:* Hệ thống là tập hợp gồm nhiều phần tử có các mối quan hệ ràng buộc lẫn nhau và cùng hoạt động hướng tới một mục đích chung.

Nghiên cứu hệ thống là nghiên cứu xem hệ thống biến đổi cái gì, biến đổi như thế nào?



Hình 1.1: Hệ thống

*Những yếu tố cơ bản của một hệ thống bao gồm:*

- Hệ thống luôn có mục tiêu, phải hướng về một mục đích chung.
- Phần tử trong hệ thống bao gồm các phương tiện, vật chất và nhân lực, mỗi phần tử đều có thuộc tính đặc trưng quyết định vai trò của nó trong hệ thống.
- Hệ thống có giới hạn xác định những phần tử trong và ngoài hệ thống, tính giới hạn mang tính chất mở. Trong một hệ thống còn có thể có những hệ thống con.
- Giữa các phần tử luôn có mối quan hệ, mỗi quan hệ này có thể là bản chất vật lý hoặc thông tin, các mối quan hệ quyết định sự tồn tại và phát triển của hệ thống. Mỗi khi thêm bớt phần tử sẽ làm biến đổi các mối quan hệ.
- Hệ thống có tính kiểm soát (cân bằng và tự điều chỉnh) điều đó đảm bảo tính thống nhất, ổn định và để theo đuổi mục tiêu của mình.
- Hệ thống nằm trong một môi trường, trong đó có một số phần tử của hệ tương tác với môi trường bên ngoài. Để phân biệt môi trường với hệ thống ta cần phải xác định giới hạn của hệ thống về phương diện vật lý hay khái niệm, chính xác hoá các giao điểm của môi trường và hệ thống.

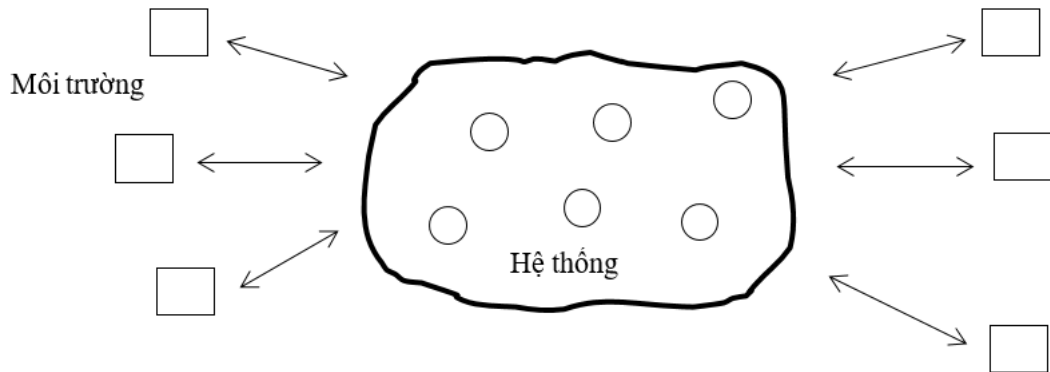
Ví dụ:

- Hệ thống điều khiển giao thông.
  - Các phần tử: phương tiện giao thông, người điều khiển phương tiện, cảnh sát giao thông, đèn tín hiệu, biển báo, ...
  - Các mục tiêu: điều hòa đường giao thông thông suốt và an toàn.
- Hệ thống mạng máy tính.
  - Các phần tử: máy tính, dây dẫn, phần mềm điều khiển, ...

- Các mục tiêu: quản lý dữ liệu an toàn, phân phối và chia sẻ thông tin.

### 1.1.2 Môi trường của hệ thống

Môi trường của hệ thống là tập hợp các phần tử không thuộc về hệ thống nhưng trao đổi thông tin với hệ thống. Việc xác định môi trường (hay còn gọi là khoanh vùng hệ thống) dựa trên mục tiêu cơ bản trên toàn hệ thống.

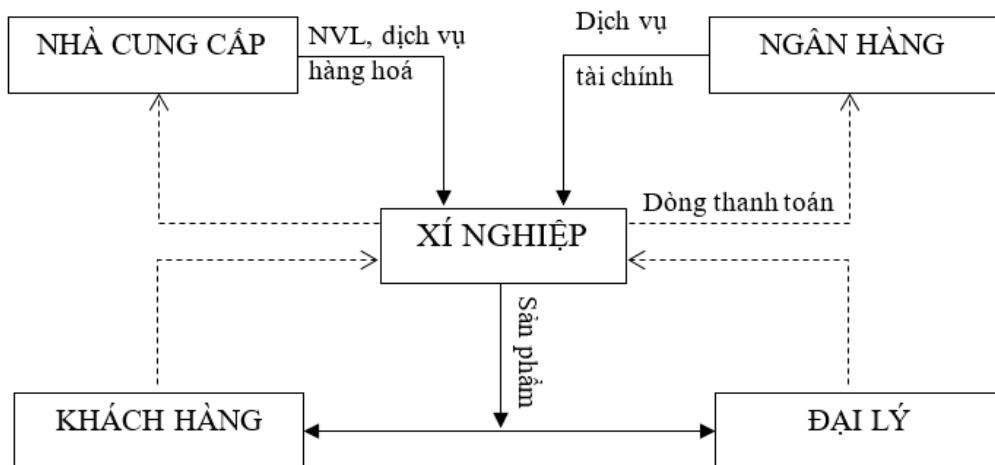


Hình 1.2: Môi trường và hệ thống

Môi trường bao gồm các hệ thống khác có liên quan đến hoạt động của hệ thống đang xem xét bao gồm:

- Môi trường kinh tế: khách hàng ngân hàng công ty cung ứng...
- Môi trường xã hội nhà nước công đoàn...

Ví dụ: Sơ đồ quan hệ giữa Xí nghiệp và môi trường.



Hình 1.3: Sự tương quan giữa tổ chức với môi trường

## 1.2 Phân loại hệ thống thông tin

### 1.2.1 Hệ thống kinh doanh dịch vụ

Là khái niệm chung dùng cho các tổ chức kinh tế như nhà máy, xí nghiệp, công ty, tổ chức dịch vụ... có mục đích phục vụ cho kinh doanh (business). Kinh doanh có thể vì **lợi ích** hoặc vì **lợi nhuận**.