

Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN  
Khoa Công nghệ thông tin

---

*BÀI TẬP LỚN: PHÂN TÍCH & THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG*  
*Giảng viên: Đặng Đức Hạnh & Trần Mạnh Cường*



# SUPPLEMENTARY SPECIFICATION

## HỆ THỐNG TRAVELAM

**Ngày:** 06/03/2024

**Chuẩn bị bởi:** Nguyễn Trung Hiếu, Phạm Đàm Quân, Lê Tuấn Đạt, Vương Trường Giang, Dương Hồng Nam, Nguyễn Công Sơn

## Mục lục

<b>Mục lục</b>	<b>2</b>
<b>Lịch sử sửa đổi</b>	<b>3</b>
<b>1. Tổng quan</b>	<b>4</b>
1.1. Mục đích	4
1.2. Đối tượng dự kiến và đề xuất cách đọc	4
1.3. Phạm vi	5
1.4. Tài liệu tham khảo	5
<b>2. Tính chức năng</b>	<b>5</b>
<b>3. Tính khả dụng</b>	<b>7</b>
<b>4. Độ tin cậy</b>	<b>7</b>
<b>5. Hiệu suất</b>	<b>8</b>
5.1. Sức chứa	8
5.2. Độ trễ & thời gian phản hồi	8
<b>6. Khả năng hỗ trợ</b>	<b>8</b>
<b>7. Bảo mật</b>	<b>8</b>
7.1. Yêu cầu định dạng	8
7.2. Yêu cầu về bảo vệ	9
7.3. Yêu cầu phát hiện xâm nhập	9
7.4. Yêu cầu quyền riêng tư	10
7.5. Yêu cầu bảo trì hệ thống	11
<b>8. Ràng buộc trong thiết kế</b>	<b>11</b>
<b>9. Bảo trì và lưu chuyển</b>	<b>11</b>
<b>10. Giao diện và trải nghiệm</b>	<b>11</b>
<b>11. Văn hóa, chính trị và pháp lý</b>	<b>12</b>
<b>Phụ lục: Từ điển thuật ngữ</b>	<b>13</b>

Lịch sử sửa đổi

Họ tên	Thời gian	Lý do sửa đổi	Phiên bản
Nguyễn Trung Hiếu	06/03/2024	Khởi tạo tài liệu	1.0
Lê Tuấn Đạt	10/03/2024	Giới thiệu về tài liệu	1.1
Dương Hồng Nam & Vương Trường Giang	20/03/2024	Xác định các yêu cầu phi chức năng của hệ thống	1.2
Phạm Đàm Quân & Nguyễn Công Sơn	20/03/2024	Xác định từ điển thuật ngữ và hoàn thiện tài liệu	1.3

# 1. Tổng quan

## 1.1. Mục đích

Đây là báo cáo về chủ đề Phân tích và thiết kế hướng đối tượng của nhóm 1 về đặc tả các yêu cầu bổ sung.

Tài liệu được viết dựa theo định dạng báo cáo “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommend Practice for Software Requirements Specifications”.

Mục đích của tài liệu này là xác định những yêu cầu của hệ thống. Danh sách yêu cầu đặc tả bổ sung không bao gồm các ca sử dụng trong mô hình ca sử dụng. Tài liệu đặc tả bổ sung và mô hình ca sử dụng kết hợp với nhau để bao phủ hết các yêu cầu của hệ thống.

## 1.2. Đối tượng dự kiến và đề xuất cách đọc

Các đối tượng đọc khác nhau dành cho tài liệu này là:

- Người thiết kế: thiết kế phải đáp ứng được các yêu cầu được chỉ định trong tài liệu này.
- Nhà phát triển: Người thực hiện nhiệm vụ phát triển hệ thống từ đầu vào là bản thiết kế và tài liệu để tạo thành đầu ra là một phiên bản có thể chạy được.
- Người kiểm thử: Người có nhiệm vụ đảm bảo rằng các yêu cầu là hợp lệ và phải xác nhận các yêu cầu. Người kiểm thử nên đọc chi tiết để viết ca kiểm thử phù hợp.
- Người dùng: Người tham gia du lịch sử dụng ứng dụng *Hệ thống Travelam hỗ trợ đặt tour du lịch*.
- Người viết tài liệu: người sẽ viết tài liệu trong tương lai (báo cáo, biên bản,...).

Tài liệu này xác định các yêu cầu phi chức năng của hệ thống; chẳng hạn như độ tin cậy, khả năng sử dụng, hiệu suất và khả năng hỗ trợ cũng như các yêu cầu chức năng phổ biến trong một số ca sử dụng (các yêu cầu chức năng được xác định trong Tài liệu đặc tả ca sử dụng). Bố cục của tài liệu được xác định như sau:

- Giới thiệu: Giới thiệu về tài liệu cho người đọc.
- Tổng quan hệ thống: Cung cấp mô tả ngắn gọn, mức cao về ứng dụng *Hệ thống Travelam hỗ trợ đặt tour du lịch* bao gồm mục tiêu, phạm vi, bối cảnh và khả năng của hệ thống.

- Yêu cầu chức năng: Trong đó chỉ định các yêu cầu chức năng hệ thống theo mô hình ca sử dụng.
- Yêu cầu dữ liệu: Trong đó chỉ định các yêu cầu dữ liệu hệ thống theo các thành phần dữ liệu được yêu cầu.
- Yêu cầu chất lượng: trong đó chỉ định các yếu tố chất lượng hệ thống cần thiết.
- Các ràng buộc: tài liệu định nghĩa yêu cầu các ràng buộc về kiến trúc, thiết kế và triển khai trên hệ thống.
- Phụ lục: Định nghĩa các thuật ngữ.

### 1.3. Phạm vi

Tài liệu đặc tả bổ sung này dùng cho ứng dụng *Hệ thống Travelam hỗ trợ đặt tour du lịch*. Tài liệu định nghĩa các yêu cầu phi chức năng của hệ thống ví dụ như độ tin cậy, tính khả dụng, hiệu năng, khả năng hỗ trợ cũng như yêu cầu chức năng chúng áp dụng cho một số trường hợp. (Yêu cầu chức năng là những yêu cầu đặc tả mô hình ca sử dụng).

### 1.4. Tài liệu tham khảo

- [1] IEEE Software Engineering Standards Committee, “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommend Practice for Software Requirements Specifications”, October 20, 1998.
- [2] Slide môn học Phân tích và thiết kế hướng đối tượng do giảng viên cung cấp.
- [3] Tài liệu đặc tả mô hình yêu cầu của Ứng dụng *Hệ thống Travelam hỗ trợ đặt tour du lịch*.
- [4] System Requirements Specification Content and Format Standard

## 2. Tính chức năng

Phần này chỉ định các yêu cầu hệ thống chức năng theo mô hình Ca sử dụng.

### 2.1. Tính năng Quản lý tài nguyên:

- Cho phép người dùng với quyền Quản trị viên quản lý tài nguyên chung của hệ thống (thông tin tour, dịch vụ, tài khoản, giao dịch, v.v) và người dùng với quyền Nhà cung cấp dịch vụ quản lý dữ liệu liên quan tới nhà cung cấp đó.
- Phía người dùng có thể tự quản lý các thông tin cá nhân của mình (Họ tên, tuổi, giới tính, v.v)

### 2.2. Tính năng Tìm kiếm và Lọc Nâng cao:

- Cho phép người dùng tìm kiếm tour du lịch theo các tiêu chí cụ thể như điểm đến, thời gian, giá cả, loại hình du lịch, và các tiện ích bao gồm.

- Cung cấp tính năng lọc nâng cao để người dùng có thể tinh chỉnh kết quả tìm kiếm theo các yêu cầu cụ thể hơn như dịch vụ đi kèm, khả năng tương tác với môi trường tự nhiên, hoặc nhóm đích.

### **2.3. Tính năng Đặt vé và Dịch vụ Liên quan:**

- Mô tả rõ các dịch vụ liên quan mà phần mềm hỗ trợ đặt, bao gồm vé máy bay, vé tàu hỏa, thuê xe, khách sạn, tour tham quan, và các hoạt động khác.
- Xác định yêu cầu kỹ thuật cụ thể cho việc tích hợp với các nhà cung cấp dịch vụ và hệ thống thanh toán.

### **2.4. Tính năng Thanh toán và Bảo mật:**

- Xác định các tiêu chuẩn bảo mật và quy trình thanh toán an toàn cho việc đảm bảo thông tin người dùng được bảo vệ.
- Mô tả cách thức tích hợp các phương thức thanh toán khác nhau và xử lý giao dịch thanh toán một cách an toàn và hiệu quả.

### **2.5. Tính năng Quản lý Đặt tour:**

- Mô tả cách thức quản lý thông tin đặt tour của khách hàng, bao gồm quản lý, xem lại, chỉnh sửa, và hủy bỏ đơn đặt tour.
- Xác định yêu cầu về lưu trữ và xử lý dữ liệu khách hàng và đặt tour một cách bảo mật và tuân thủ các quy định pháp lý.
- Xác định cách thức để người dùng có thể tự tạo ra một tour du lịch theo nhu cầu cá nhân.

### **2.6. Tính năng Hỗ trợ người dùng:**

- Hỗ trợ người dùng khi họ gặp khó khăn hay thắc mắc về mặt kỹ thuật.
- Tiếp nhận và phân phối các phản hồi tới các nhà cung cấp tour và dịch vụ cụ thể.

### **2.7. Tính năng Gửi thông báo và Nhắc nhở:**

- Xác định cách thức gửi thông báo và nhắc nhở cho khách hàng về các chi tiết quan trọng như lịch trình, thanh toán, hoặc thay đổi trong tour.
- Mô tả cách thức tự động hoặc thủ công gửi thông báo và xác định nguồn gốc của các thông báo này.

Phần đặc tả ca sử dụng chỉ định các yêu cầu chức năng của ứng dụng về các ca sử dụng và các đường dẫn ca sử dụng liên quan của chúng. Mô hình ca sử dụng chủ yếu được tổ chức theo các yếu tố bên ngoài được hưởng lợi từ ca sử dụng.

Chi tiết về yêu cầu chức năng được chỉ định trong Mô hình ca sử dụng cho Ứng dụng

*Hệ thống Travelam hỗ trợ đặt tour du lịch[3].*

### **3. Tính khả dụng**

Sản phẩm phải dễ dàng cho người mới có thể sử dụng mà không mất quá một tiếng đồng hồ. Sản phẩm phải đủ dễ để một người từ 18 tuổi trở lên có thể sử dụng.

Hệ thống sẽ cho phép ít nhất 90% mẫu người dùng mới làm đại diện hợp lệ để:

- Đăng nhập trong vòng 5 phút.
- Xem được thông tin về các nhà hàng, hoạt động, chỗ ở hay các phương tiện di chuyển cùng với các tour trong vòng 5-7 phút.
- Hoàn tất việc thanh toán trong vòng 5 phút.
- Cung cấp phản hồi trong vòng 3 phút.
- Hiểu cách đặt tour trong vòng 5 phút.

Người dùng thông thường có thể tự do, dễ dàng và nhanh chóng điều hướng giữa các nội dung có liên quan.

Giao diện phải thân thiện và trực quan (chi tiết được trình bày ở Mục 8).

### **4. Độ tin cậy**

Hệ thống phải sẵn sàng phục vụ 24 giờ trong ngày và 7 ngày trong tuần, hệ thống không được sập quá 5% thời gian trong một năm, điều này được đảm bảo bằng cách triển khai các biện pháp bảo trì và xử lý sự cố hiệu quả.

Hệ thống đảm bảo dữ liệu sẽ được sao lưu định kỳ và lưu trữ an toàn để phòng cho trường hợp gặp sự cố ngoài ý muốn.

Đảm bảo rằng thông tin về các tour và giá cả sẽ được cập nhật một cách định kỳ để đảm bảo tính chính xác và minh bạch.

Liên kết với những nhà cung cấp dịch vụ uy tín, giúp đảm bảo chất lượng và tạo một cảm giác đáng tin cậy cho hành khách sử dụng hệ thống.

Đội ngũ hỗ trợ người dùng luôn sẵn sàng giúp đỡ những yêu cầu của người dùng một cách nhanh chóng và tận tâm. Đồng thời cả đội ngũ kỹ thuật giàu kinh nghiệm và chuyên nghiệp, luôn sẵn sàng xử lý với các sự cố kỹ thuật của hệ thống nhanh chóng và hiệu quả. Họ là những chuyên gia có trình độ cao trong việc xử lý các vấn đề liên quan đến hệ thống và đảm bảo rằng mọi sự cố sẽ được giải quyết một cách nhanh chóng.

Lắng nghe ý kiến phản hồi từ người dùng, liên tục cải tiến hệ thống để đáp ứng những yêu cầu và mong muốn của họ thông qua phiếu khảo sát người dùng, tạo ra một môi

trường đáng tin cậy và tương tác tích cực giữa hệ thống và người dùng.

## 5. Hiệu suất

### 5.1. Sức chứa

Tiêu mục này chỉ định các yêu cầu sau liên quan đến số lượng đối tượng tối thiểu mà hệ thống có thể hỗ trợ:

- Hệ thống sẽ hỗ trợ tối thiểu 300.000 người dùng.
- Hệ thống sẽ hỗ trợ tối thiểu 30.000 yêu cầu đặt tour đồng thời.
- Hệ thống sẽ hỗ trợ tối thiểu 90.000 tương tác đồng thời.

### 5.2. Độ trễ & thời gian phản hồi

Tiêu mục này chỉ định các yêu cầu sau liên quan đến thời gian tối đa được phép cho hệ thống để thực thi các tác vụ cụ thể hoặc ca sử dụng kết thúc:

- Hệ thống phải có khả năng xử lý 90% yêu cầu đặt tour trong vòng 15 giây.
- Hệ thống phải có khả năng hiển thị thông tin danh sách tour và các dịch vụ trong vòng 0.5 giây.
- Thời gian tải trang chi tiết phải dưới 1 giây.
- Hệ thống phải cung cấp khả năng truy cập dữ liệu và phản hồi cho các thao tác như cập nhật dịch vụ, xem lịch sử thanh toán trong vòng dưới 5 giây.

## 6. Khả năng hỗ trợ

Không có

## 7. Bảo mật

### 7.1. Yêu cầu định dạng

Tiêu mục này ghi lại các yêu cầu định danh mà hệ thống sẽ xác định các thành phần bên ngoài (ví dụ: người dùng hay các ứng dụng bên ngoài) trước khi tương tác với chúng. Tối thiểu 99,999% thời gian, hệ thống sẽ xác định người dùng và các hệ thống khác khi cho phép họ thực hiện các ca sử dụng sau:

- Quản lý hồ sơ cá nhân (User).
- Xem các dịch vụ được cung cấp (User).



- Thanh toán dịch vụ (User).
- Xem thông tin chi tiết của giao dịch (User).
- Tuỳ chỉnh tour du lịch (User).
- Đánh giá dịch vụ (User).
- Quản lý tài nguyên và giao dịch (Admin, Service Provider).
- Quản lý tài khoản (Admin).
- Liên lạc và hỗ trợ (User, Admin, Service Provider).
- Quản lý phản hồi (Admin, Service Provider).

## 7.2. Yêu cầu về bảo vệ

Tiểu mục này ghi lại các yêu cầu về khả năng tự bảo vệ khỏi bị lây nhiễm bởi các chương trình gây hại trái phép (ví dụ: virus máy tính, worms và Trojan):

- Quét: Hệ thống sẽ quét tất cả dữ liệu được cung cấp bởi các người dùng và các bên thứ ba, cũng như các hệ thống bên ngoài theo các định nghĩa đã công bố về virus máy tính, worms và Trojan và các chương trình gây hại tương tự khác.
- Khử độc: Nếu có thể, hệ thống sẽ khử độc mọi dữ liệu được tìm thấy có chứa chương trình gây hại đó.
- Ngăn chặn: Hệ thống sẽ xóa tệp bị nhiễm nếu không thể khử độc dữ liệu bị nhiễm.
- Định nghĩa hiện tại: Hệ thống sẽ cập nhật hàng ngày danh sách các định nghĩa được công bố về các chương trình gây hại đã biết. Bên cạnh đó, các phương pháp phòng chống tốt nhất cũng sẽ được áp dụng để đảm bảo an toàn dữ liệu.
- Thông báo: Hệ thống sẽ thông báo cho thành viên của nhóm bảo mật nếu phát hiện chương trình có hại trong quá trình quét.

## 7.3. Yêu cầu phát hiện xâm nhập

Tiểu mục này ghi lại các yêu cầu phát hiện xâm nhập xác định mức độ mà hệ thống phát hiện cá nhân hoặc chương trình trái phép cố gắng truy cập hoặc sửa đổi dữ liệu trên hệ thống. Các dữ liệu có được từ người dùng và nhà cung cấp dịch vụ cần phải được đảm bảo an toàn, không bị xâm nhập gây thiệt hại cho hệ thống. Đối với dữ liệu có được từ các hệ thống bên ngoài, như Hệ thống thanh toán hay Google Maps, việc đảm bảo phát hiện xâm nhập sẽ được uỷ quyền cho các dịch vụ đó.

#### 7.4. Yêu cầu quyền riêng tư

Mục tiêu bảo mật của hệ thống là đảm bảo tính bảo mật của tất cả các thông tin được ủy thác cho nó, cho dù được lưu trữ hoặc truyền đạt, ngoại trừ thông tin mà yêu cầu hoạt động công khai rõ ràng.

Các yêu cầu bảo mật sau đây chỉ định mức độ mà hệ thống sẽ hỗ trợ ẩn danh và giữ bí mật dữ liệu và thông tin liên lạc của nó khỏi các cá nhân và chương trình trái phép.

Quyền riêng tư của người dùng: Tối thiểu 99,999% thời gian, hệ thống sẽ hạn chế quyền truy cập với thông tin người dùng sau, cho dù được truyền đạt hay lưu trữ:

- Thông tin sinh viên người dùng (giới hạn người dùng hệ thống)
  - Họ tên
  - Căn cước công dân
  - Ngày sinh
  - Email
  - Số điện thoại
  - Mã thẻ ngân hàng
  - Địa chỉ
  - Dân tộc
  - Tôn giáo
  - Giới tính
- Thông tin mật khẩu (giới hạn người dùng hệ thống):
  - Mật khẩu
  - Xác nhận mật khẩu
- Thông tin giao dịch (giới hạn người dùng hệ thống):
  - Mã tour
  - Địa điểm đi - đến
  - Thời gian
  - Lịch trình
  - Các dịch vụ đi kèm

- Nhà cung cấp tour
- Mã thẻ ngân hàng
- Số tiền giao dịch
- Thời gian giao dịch
- Mã xác nhận

### **7.5. Yêu cầu bảo trì hệ thống**

Hệ thống sẽ đảm bảo rằng các sửa đổi được ủy quyền trong quá trình bảo trì sẽ không vô tình cho phép các cá nhân trái phép truy cập vào hệ thống.

## **8. Ràng buộc trong thiết kế**

- Sản phẩm được thiết kế dưới dạng một ứng dụng web dành các thiết bị di động, hỗ trợ đa nền tảng bao gồm cả Android và iOS.
- Các báo cáo, thống kê phải có biểu đồ minh họa để giúp người dùng dễ dàng hiểu và phân tích thông tin.
- Giao diện của sản phẩm phải được thiết kế với phong cách hài hòa, trực quan và dễ sử dụng. Người dùng cần có khả năng tương tác một cách tự nhiên và thuận tiện trên các thiết bị di động.
- Đảm bảo rằng các tính năng chính như tìm kiếm, đặt tour và thanh toán được tối ưu hóa để sử dụng một cách linh hoạt và thuận tiện trên các thiết bị di động, đồng thời vẫn đảm bảo tính thẩm mỹ và tính tương tác trên giao diện người dùng.

## **9. Bảo trì và lưu chuyển**

Báo cáo về quản lý thông tin hệ thống phải có trong vòng 1 tuần sau khi đạt được thỏa thuận về các yêu cầu.

Sản phẩm phải có khả năng sao lưu dữ liệu, phục hồi cao khi gặp sự cố.

Bản bảo trì sẽ được cung cấp cho người dùng 5 lần/năm.

## **10. Giao diện và trải nghiệm**

Sản phẩm sẽ có giao diện cho phép xem thông tin về các nhà hàng, hoạt động, chỗ ở hay các phương tiện di chuyển cùng với các tour. Mọi tương tác của người dùng với hệ thống sẽ nhận được phản hồi ngay lập tức thông qua các thông báo hoặc thay đổi trạng thái của giao diện.

Tập trung vào việc thiết kế giao diện của sản phẩm sao cho thể hiện được các chức

năng chính một các dễ nhìn nhất, thậm chí là đối với những người không quá quen thuộc với công nghệ.

Sản phẩm sẽ tích hợp công cụ thu thập phản hồi từ người dùng để liên tục cải thiện giao diện và trải nghiệm người dùng.

## **11. Văn hóa, chính trị và pháp lý**

Sản phẩm không được phép chứa bất kỳ hình ảnh hoặc nội dung nào vi phạm pháp luật hoặc gây gỗ, kích động, hay có thể xuyên tạc văn hóa, chính trị của bất kỳ quốc gia nào mà sản phẩm phục vụ. Mọi thông tin về các địa điểm du lịch và các hoạt động du lịch phải được trình bày một cách trung thực và không gây hiểu nhầm hoặc đánh lừa người sử dụng. Bất kỳ nội dung nào vi phạm sẽ bị xóa ngay lập tức.

Tất cả thông tin cá nhân của người dùng phải được bảo vệ và tuân thủ theo quy định của pháp luật tương ứng từ các quốc gia mà sản phẩm hoạt động. Mọi vi phạm hoặc lạm dụng thông tin cá nhân sẽ bị xử lý nghiêm ngặt, bao gồm cả việc bị cấm sử dụng sản phẩm hoặc tài khoản bị khóa vĩnh viễn.

Sản phẩm phải tuân thủ mọi quy định và luật pháp liên quan đến du lịch và dịch vụ trực tuyến của tất cả các quốc gia mà nó phục vụ. Mọi hoạt động kinh doanh và quảng cáo phải tuân thủ quy định cụ thể của từng quốc gia về quảng cáo trực tuyến và du lịch.

## **Phụ lục: Từ điển thuật ngữ**

### **Tính khả dụng**

Mức độ mà hệ thống có thể được sử dụng bởi người dùng mục tiêu để đạt được các mục tiêu cụ thể một cách hiệu quả, hiệu suất và đạt được sự hài lòng trong một ngữ cảnh sử dụng cụ thể.

### **Độ tin cậy**

Khả năng của một hệ thống hoặc thành phần thực hiện các chức năng cần thiết của nó trong các điều kiện đã được quy định trong một khoảng thời gian xác định.

### **Khả năng sử dụng lại**

Mức độ mà tài sản của hệ thống có thể được sử dụng trong nhiều hệ thống hoặc xây dựng tài sản khác.

### **Tài sản**

Một loại tài nguyên hoặc thành phần cụ thể của hệ thống (Mã nguồn, thư viện, module, hoặc một thành phần giao diện người dùng, ...)

### **Hiệu suất**

Khả năng của hệ thống thực hiện các chức năng của nó một cách hiệu quả, đồng thời tận dụng tối đa tài nguyên mà không gây lãng phí.

### **Khả năng hỗ trợ**

Khả năng hỗ trợ đề cập đến khả năng dễ dàng sửa đổi hoặc duy trì phần mềm để phù hợp với các tình huống sử dụng hoặc thay đổi điển hình.

### **Yêu cầu xác thực**

Việc quản lý truy cập hệ thống, bao gồm tạo tài khoản người dùng và quản lý đăng nhập và mật khẩu.

### **Độ trễ**

Khoảng thời gian mà hệ thống cần để xử lý một yêu cầu, từ khi yêu cầu được gửi đi cho đến khi yêu cầu được xử lý hoàn tất.

### **Thời gian phản hồi**

Tổng thời gian hệ thống (bao gồm độ trễ hệ thống và thời gian người dùng cần đợi) cần để xử lý một yêu cầu, từ khi nó được gửi đi bởi người dùng cho đến khi phản hồi được trả về cho họ.

### **Yêu cầu về quyền riêng tư**

Các yêu cầu mà mỗi bộ phận hoặc hệ thống phải tuân thủ để tiếp tục hoạt động trong phạm vi quyền lực pháp lý và các hạn chế liên quan đến việc thu thập, sử dụng, tiết lộ

và lưu trữ thông tin nhận dạng cá nhân của khách hàng.

**Ràng buộc về nội dung dữ liệu**

Các giới hạn được thiết lập trên dữ liệu mà người dùng có thể nhận, đặt, chèn hoặc cập nhật vào cơ sở dữ liệu của hệ thống.

**Thông lượng**

Lượng thông tin mà hệ thống có thể xử lý trong một khoảng thời gian cụ thể.