



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Nhóm chuyên môn Nhập môn Công nghệ phần mềm

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bảo trì phần mềm



- 1. Khái niệm bảo trì phần mềm**
- 2. Các hình thức bảo trì**
- 3. Quy trình bảo trì phần mềm**

MỤC TIÊU



Sau bài học này, người học có thể:

1. Hiểu về **khái niệm** bảo trì, các **hình thái** bảo trì phần mềm.
2. Nắm được **quy trình** bảo trì phần mềm.

1. Bảo trì phần mềm

2. Các hình thái bảo trì phần mềm

3. Quy trình bảo trì phần mềm

1. BẢO TRÌ PHẦN MỀM

- Định nghĩa:

- Bảo trì phần mềm là công việc sửa đổi (tu sửa, thay đổi) một phần mềm đã được phát triển (chương trình, dữ liệu, tài liệu), sau khi đã bàn giao để chỉnh các lỗi phát sinh, cải thiện hiệu năng hoặc các thuộc tính, hoặc làm cho phần mềm thích ứng trong một môi trường đã bị thay đổi.
- Các hình thức bảo trì: tu sửa, thích nghi, cải tiến, phòng ngừa.

1. Bảo trì phần mềm

2. Các hình thái bảo trì phần mềm

2.1. Bảo trì để tu sửa

2.2. Bảo trì để thích hợp

2.3. Bảo trì để cải tiến

2.4. Bảo trì để phòng ngừa

3. Quy trình bảo trì phần mềm

2. CÁC HÌNH THÁI BẢO TRÌ

2.1. Bảo trì để tu sửa (sửa lỗi)

- Là bảo trì **khắc phục những khiếm khuyết** có trong phần mềm.
- Một số nguyên nhân điển hình:
 - Kỹ sư phần mềm và khách hàng hiểu nhầm nhau.
 - Lỗi tiềm ẩn của phần mềm do sơ ý của lập trình hoặc quá trình kiểm thử chưa được bao quát hết.
 - Vấn đề tính năng: không đáp ứng được yêu cầu về bộ nhớ, tệp, . . .
 - Thiết kế sai, biên tập sai, . . .
 - Thiếu chuẩn hóa trong phát triển phần mềm (trước đó).
- Cần **kiểm tra lại thiết kế để tu sửa** (kỹ nghệ ngược – reverse engineering)

2. CÁC HÌNH THÁI BẢO TRÌ

2.2. Bảo trì để thích hợp

- Là **tu chỉnh phần mềm** theo thay đổi của môi trường bên ngoài nhằm duy trì và quản lý phần mềm theo vòng đời của nó.
- Thay đổi phần mềm **thích nghi với môi trường**: phần cứng, phần mềm.
- Những nguyên nhân chính:
 - Thay đổi về phần cứng (ngoại vi, máy chủ, . . .)
 - Thay đổi về phần mềm (môi trường): thay đổi hệ điều hành (OS)
 - Thay đổi cấu trúc tệp hoặc mở rộng CSDL

2. CÁC HÌNH THÁI BẢO TRÌ



2.3 Bảo trì để cải tiến

- Là việc tu chỉnh phần mềm theo các yêu cầu để ngày càng **hoàn thiện hơn, đầy đủ hơn, hợp lý hơn**.
- Những nguyên nhân chính:
 - Do muốn nâng cao hiệu suất nên cần cải tiến phương thức truy cập.
 - Mở rộng thêm chức năng mới cho hệ thống.
 - Cải tiến nghiệp vụ kéo theo tư liệu vận hành và trình tự công việc.
 - Thay đổi người dùng hoặc thay đổi thao tác.
- Còn **gọi là tái kỹ nghệ** (re-engineering). Mục đích: đưa ra một thiết kế cùng chức năng nhưng có **chất lượng cao hơn**.

2. CÁC HÌNH THÁI BẢO TRÌ



2.4. Bảo trì để phòng ngừa

- Là công việc tu chỉnh chương trình có tính đến việc mở rộng và thay đổi trong tương lai của phần mềm đó.
- Thực ra trong thiết kế phần mềm đã phải tính đến tính mở rộng của nó, nên thực tế ít khi ta bảo trì phòng ngừa nếu như phần mềm được thiết kế tốt.
- Mục đích: sửa đổi để thích hợp với yêu cầu thay đổi sẽ có của người dùng.
- Thực hiện những thay đổi trên thiết kế không tường minh.
- Cần hiểu hoạt động bên trong chương trình và cần thiết kế/lập trình lại.

1. Bảo trì phần mềm
2. Các hình thái bảo trì phần mềm
- 3. Quy trình bảo trì phần mềm**

3. QUY TRÌNH BẢO TRÌ

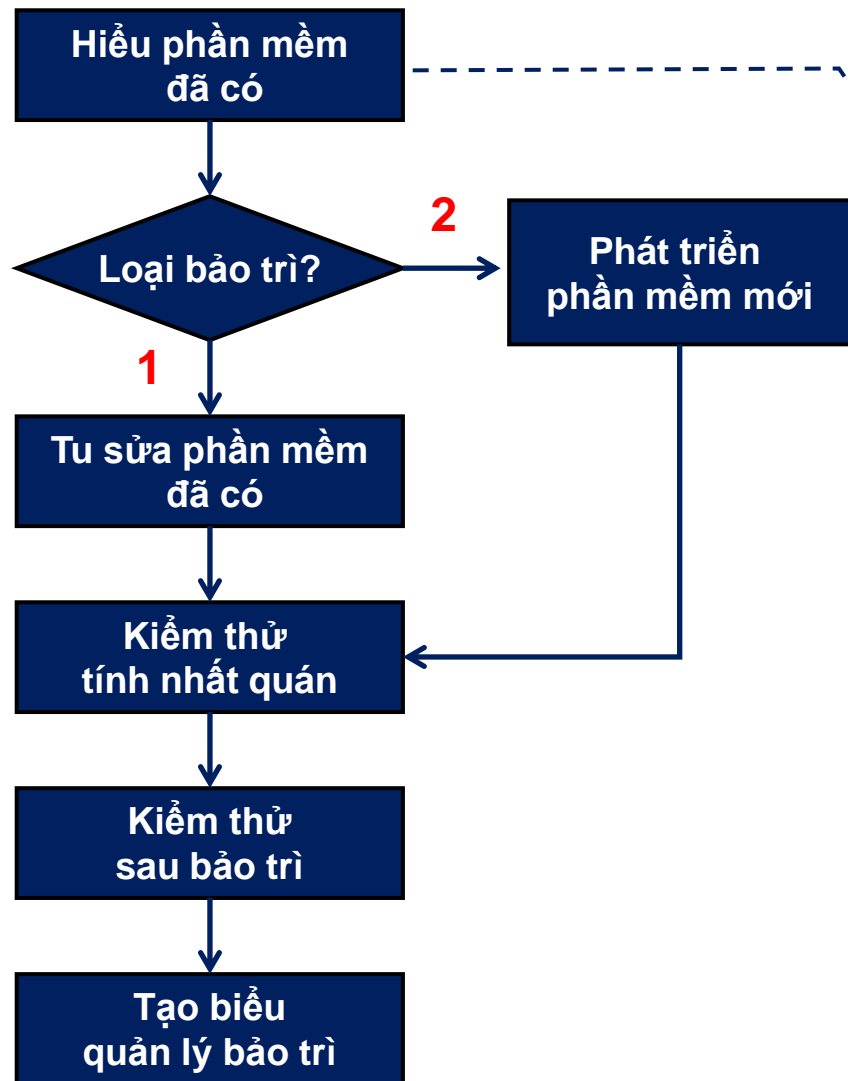


- Cần tuân theo các pha **phân tích, thiết kế, phát triển và kiểm thử** từ khi phát sinh vấn đề cho đến khi giải quyết xong.
- Các nhiệm vụ bảo trì:
 - Phân tích/cô lập: phân tích **tác động**, phân tích những **giá trị lợi ích**, và **cô lập các thành phần cần bảo trì**.
 - Thiết kế: **thiết kế lại hệ thống** (phải biết cách tu sửa, thay đổi).
 - Thực thi: **thay thế mã nguồn** và **kiểm soát** từng đơn vị thành phần hệ thống, có tính đến thời gian lập trình.

3. QUY TRÌNH BẢO TRÌ

- Có 2 loại thao tác bảo trì:
 - Tu chỉnh cái đã có (loại 1)
 - Thêm cái mới (loại 2)

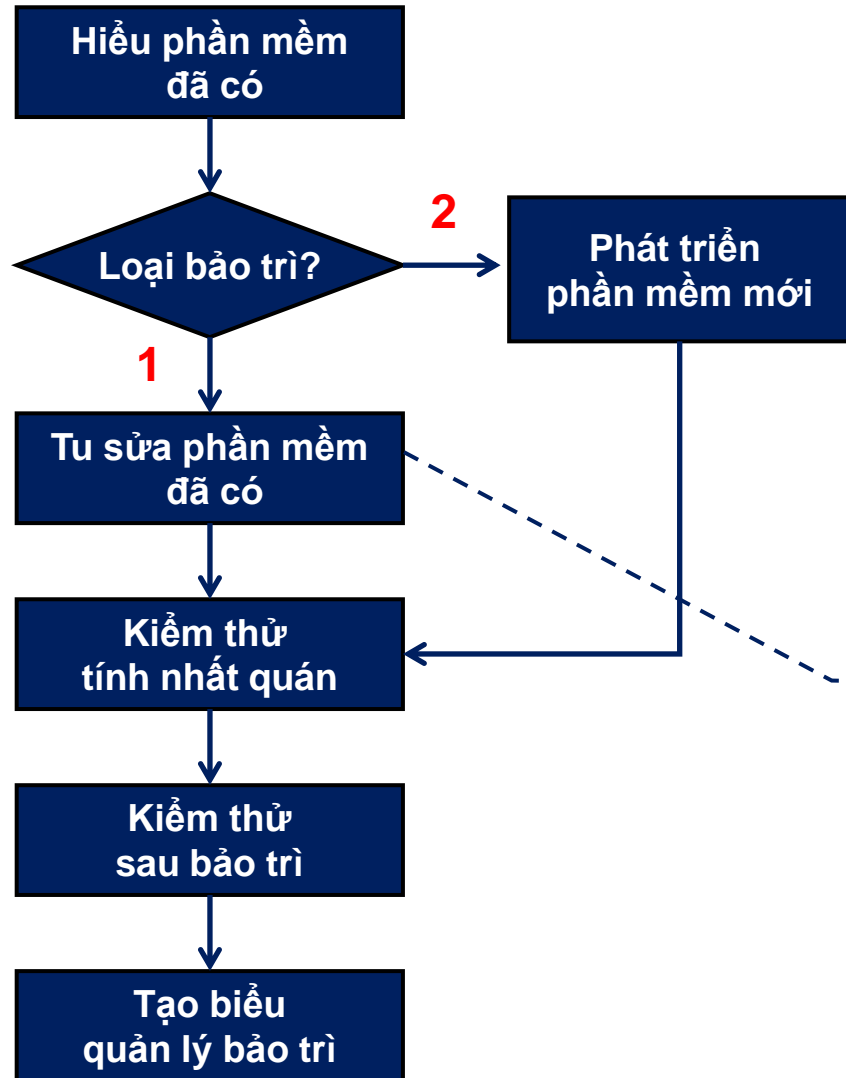
3. QUY TRÌNH BẢO TRÌ



Thực thi:

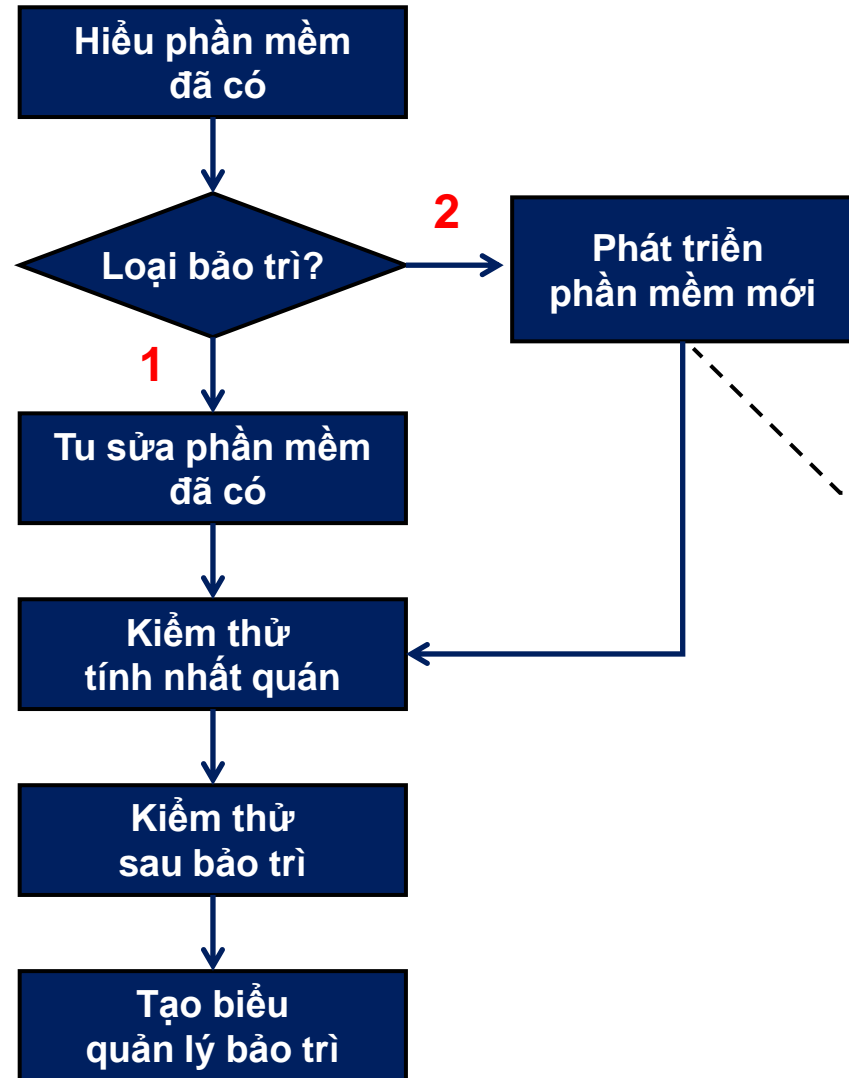
- Nắm vững **các chức năng** của hệ thống theo tài liệu
- Nắm vững **đặc tả chi tiết, điều kiện kiểm thử**,... (theo tài liệu)
- Dò đọc **chương trình nguồn**, hiểu **trình tự xử lý** chi tiết của hệ thống

3. QUY TRÌNH BẢO TRÌ



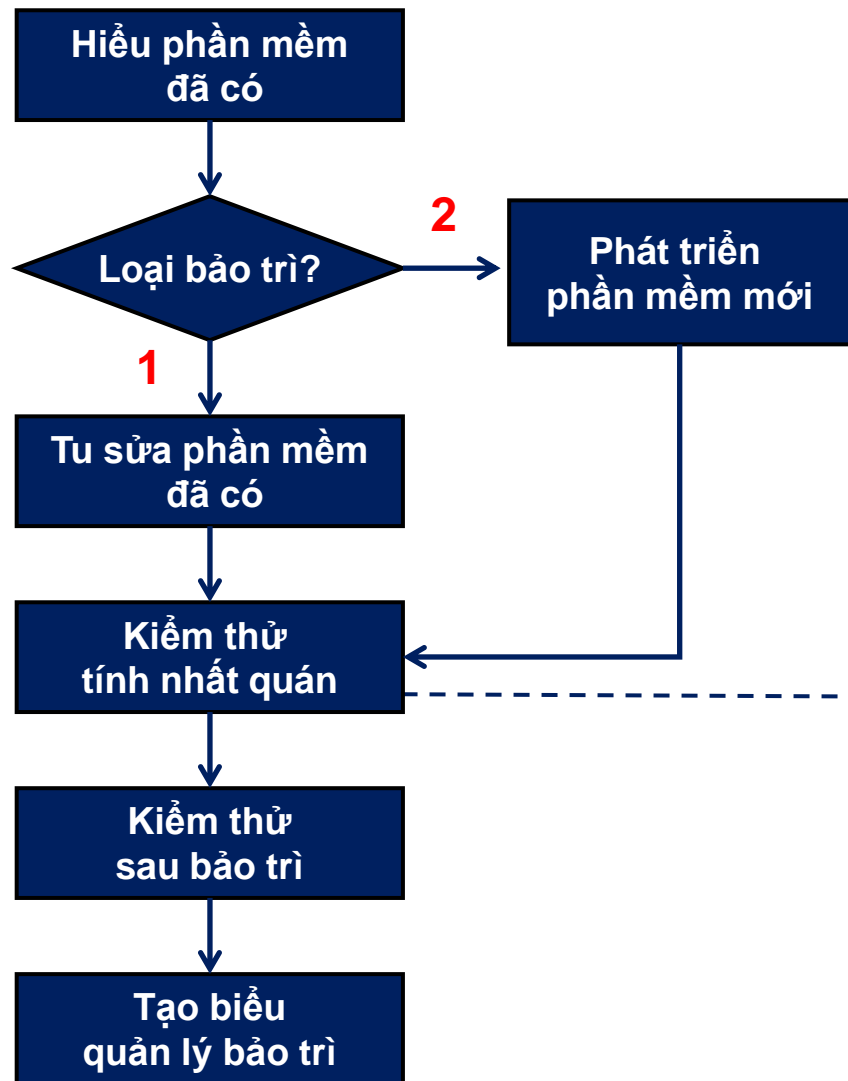
- Tu sửa phần mềm đã có cần **bảo trì chương trình nguồn**, tạo **các module mới** và **dịch lại**.
- Thực hiện **kiểm thử unit** và tu chỉnh những mục liên quan có trong **tài liệu đặc tả**.
- Chú ý theo sát **tác động** của module được sửa đến các thành phần khác trong hệ thống.

3. QUY TRÌNH BẢO TRÌ



- Khi **thêm chức năng mới** phải phát triển chương trình cho phù hợp với yêu cầu
- Cần tiến hành từ **thiết kế, lập trình, gỡ lỗi** và **kiểm thử đơn vị**
- Phản ảnh vào **giao diện** của phần mềm (thông báo, phiên bản,...)

3. QUY TRÌNH BẢO TRÌ

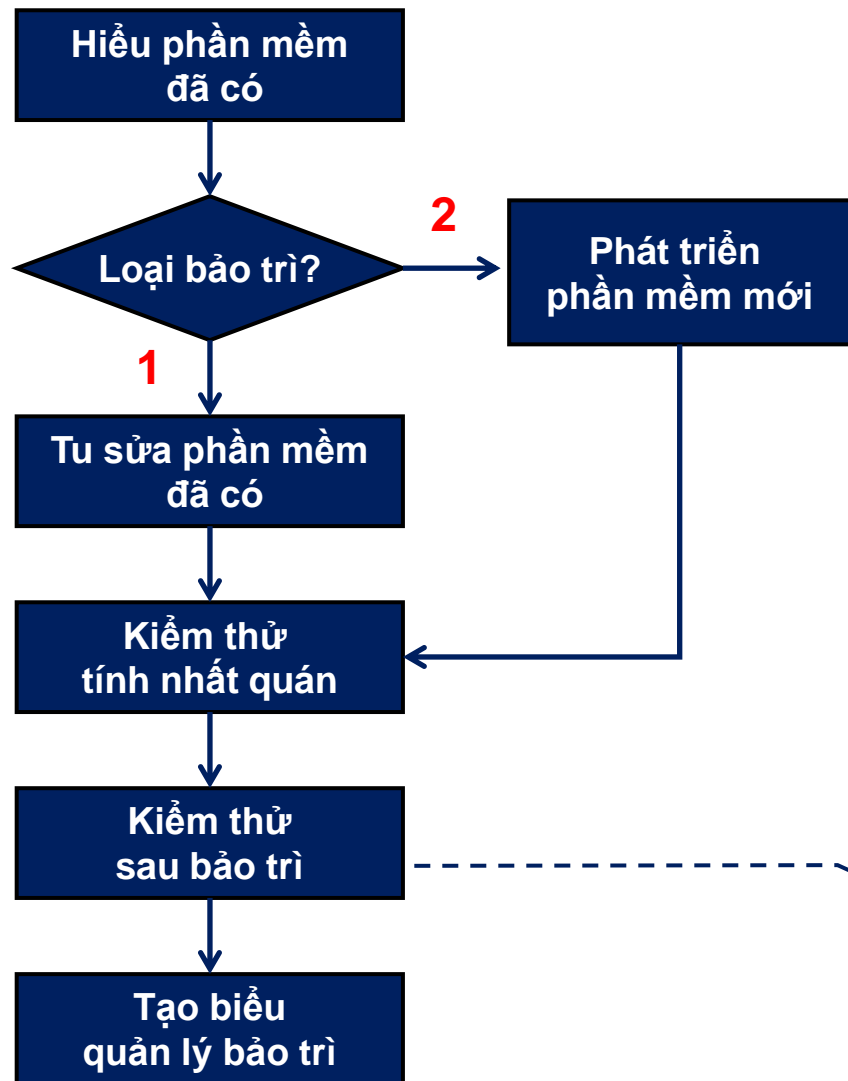


Sử dụng **kiểm thử tích hợp**

- Đưa đơn vị (unit) đã được kiểm thử vào hoạt động trong hệ thống
- Điều chỉnh sự **tương thích** giữa các module
- Dùng các dữ liệu trước đây khi kiểm thử để **kiểm thử lại tính nhất quán**

! Chú ý hiệu ứng làn sóng trong chỉnh sửa

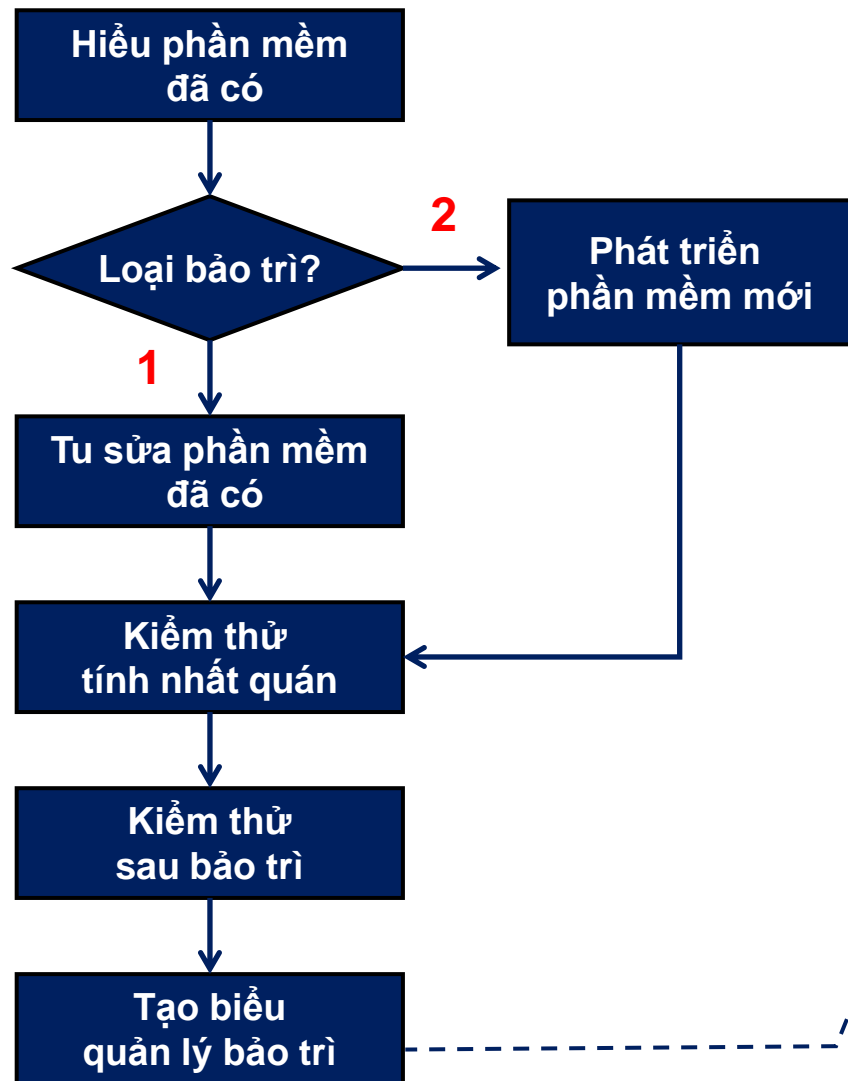
3. QUY TRÌNH BẢO TRÌ



Khi hoàn thành bảo trì:

- Kiểm tra **nội dung mô tả** có trong tài liệu đặc tả
- Xem xét **cách ghi tài liệu** có phù hợp với mô tả môi trường phần mềm mới hay không?

3. QUY TRÌNH BẢO TRÌ



Để quản lý tình trạng bảo trì, **thiết lập các báo biểu:**

- Ngày tháng, giờ
- Nguyên nhân
- Tóm tắt cách khắc phục
- Chi tiết khắc phục, hiệu ứng làn sóng
- Người làm bảo trì, số công, v.v.

TỔNG KẾT VÀ GỢI MỞ

1. Bài học đã cung cấp cho người học một số **khái niệm cơ bản** về bảo trì và **quy trình bảo trì phần mềm**.
2. Người học có thể tự tìm hiểu thêm về sự khác biệt giữa khái niệm kiểm thử và bảo trì phần mềm.

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

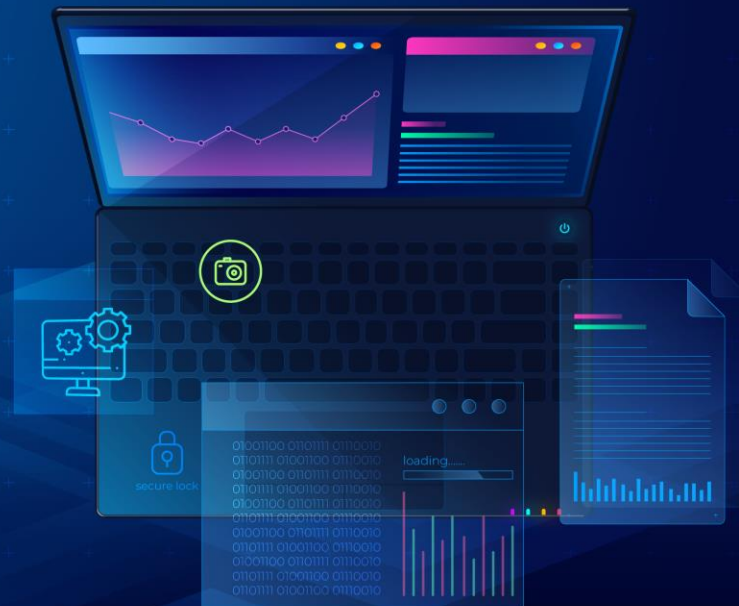
Quy trình bảo trì phần mềm

Biên soạn:

TS. Trần Nhật Hóa

Trình bày:

TS. Trần Nhật Hóa



NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài học tiếp theo:

Hướng dẫn bài tập

Tài liệu tham khảo:

- [1] R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8th Ed., McGraw-Hill, 2016.
- [2] I. Sommerville, Software Engineering. 10th Ed., AddisonWesley, 2017.
- [3] Pankaj Jalote, An Integrated Approach to Software Engineering, 3rd Ed., Springer.
- [4] Shari Lawrence Pleege, Joanne M. Atlee, Software Engineering theory and practice. 4th Ed., Pearson, 2009