



CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài 8:

TÁC VỤ BẢO TRÌ PHẦN MỀM

Thời gian: 3 tiết



Giảng viên: ThS. Dương Thành Phết

Email: phetcm@gmail.com

Website: <http://www.thayphet.net>

Tel: 0918158670

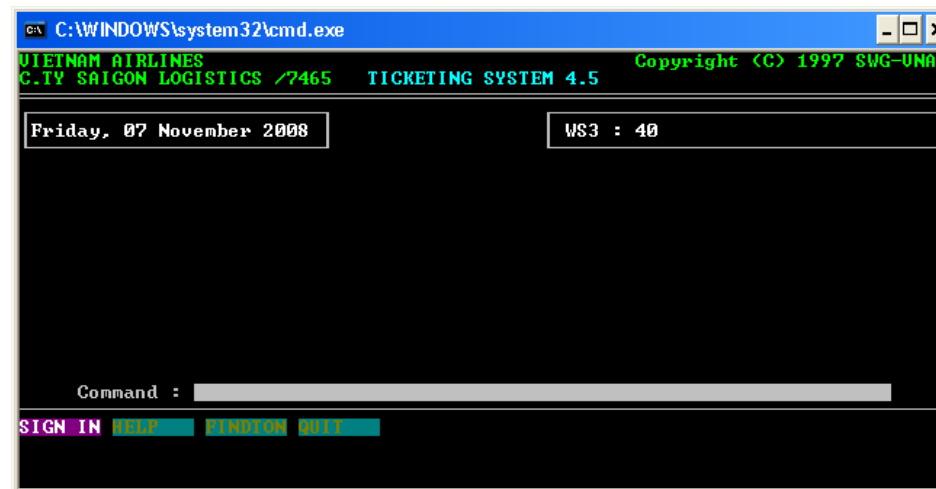
facebook.com/DuongThanhPhet

NỘI DUNG

1. Giới thiệu
2. Tầm quan trọng của bảo trì
3. Kế hoạch bảo trì phần mềm
4. Quy trình bảo trì phần mềm

8.1. GIỚI THIỆU

- ✓ Bảo trì phần mềm là tác vụ sửa đổi một sản phẩm phần mềm sau khi xây dựng, nhằm sửa chữa lỗi hay thiếu sót để cải thiện hiệu suất hoặc các thuộc tính khác của phần mềm.
- ✓ Như hình minh họa sau đây, hệ thống bán vé máy bay này có thể hoạt động tốt trong giai đoạn 1990-2000 trên công nghệ cũ nhưng không thể vận hành được trên nền tảng công nghệ mới, dẫn đến vấn đề cấp thiết là phải được bảo trì hay nâng cấp.



8.1. GIỚI THIỆU

- ✓ Trong thực tế, bảo trì phần mềm được nhận định là chỉ liên quan đến việc sửa chữa các khiếm khuyết của phần mềm.
- ✓ Một nghiên cứu cho biết trên 80% công sức trong tác vụ này được dùng cho các hoạt động khác ngoài việc khắc phục lỗi, do người dùng thường gửi báo cáo về các vấn đề mà trong thực tế là cải tiến chức năng cho hệ thống mà không phải là sửa lỗi.
- ✓ Nhiều nghiên cứu gần đây đưa tỷ lệ lỗi cố định gần gũi hơn với 21%.

8.1. GIỚI THIỆU

- ✓ Việc bảo trì phần mềm và cải tiến hệ thống được nhóm nghiên cứu của Meir M. Lehman giải quyết lần đầu tiên năm 1969 đã dẫn đến việc xây dựng Luật Lehman vào năm 1997.
- ✓ Trong nghiên cứu đó, những phát hiện chính là:
 - (i) tác vụ bảo trì phần mềm thực sự là việc phát triển tiến hóa,
 - (ii) các quyết định bảo trì được hỗ trợ bởi sự hiểu biết những gì sẽ xảy ra với hệ thống (và phần mềm) theo thời gian, đồng thời cho thấy hệ thống tiếp tục phát triển theo thời gian ngày càng phức tạp hơn (trừ khi một số hành động như mã sắp xếp được thực hiện để giảm sự phức tạp).

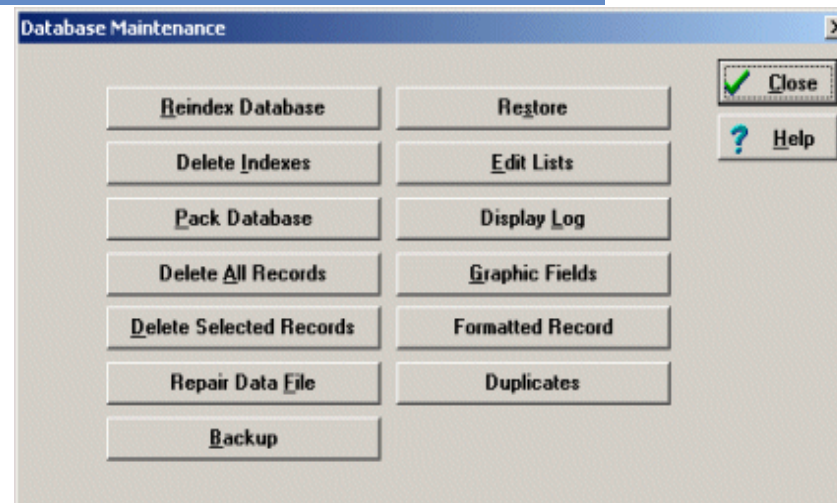
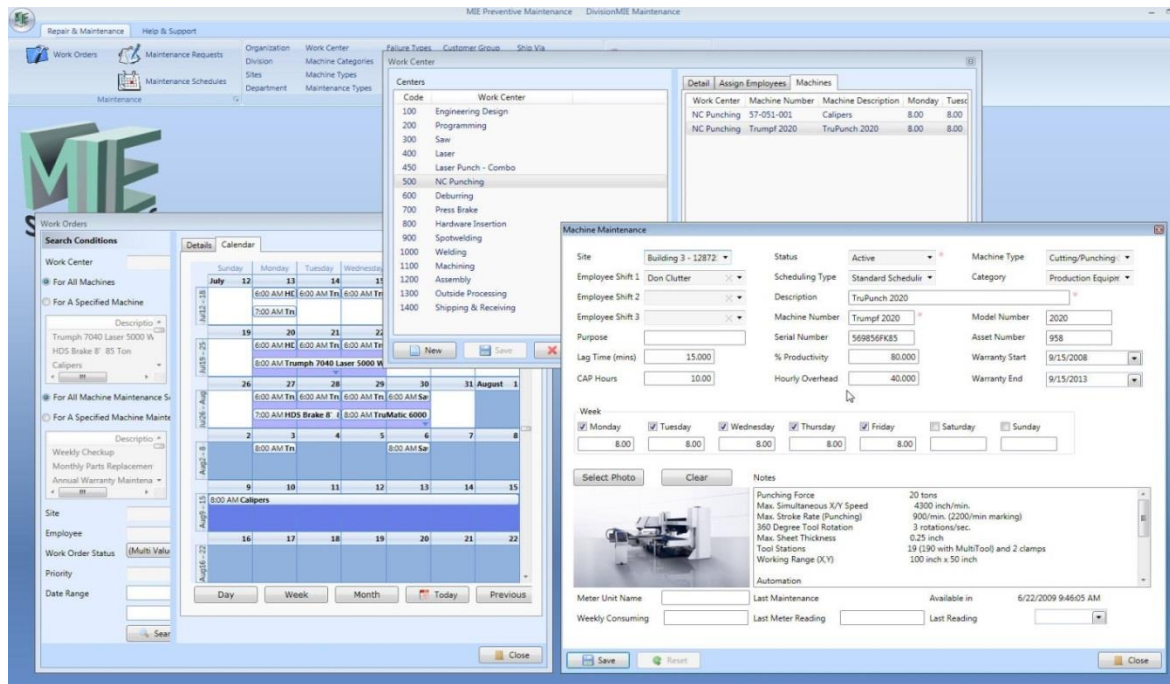
8.1. GIỚI THIỆU

- ✓ Trong bảo trì phần mềm, hai vấn đề quan trọng nhất là:
- ✓ *Vấn đề quản lý*: chính là liên kết với các ưu tiên của khách hàng, nhân viên, trong đó tổ chức thực hiện bảo trì, ước tính chi phí.
- ✓ *Vấn đề kỹ thuật*: chính là sự hiểu biết hạn chế, phân tích tác động, kiểm tra, đo lường bảo trì.
- ✓ Bảo trì phần mềm là hoạt động rất rộng, từ việc sửa lỗi, cải tiến chức năng đến loại bỏ chức năng lỗi thời và tối ưu hóa.

8.1. GIỚI THIỆU

- ✓ Thực tế cho thấy, sự thay đổi về chức năng hay yêu cầu của phần mềm là không thể tránh khỏi, nên cơ chế xử lý cần được phát triển để có thể đánh giá, kiểm soát việc sửa đổi.
- ✓ Vì thế, bất kỳ công việc nào thực hiện để thay đổi phần mềm sau đi vào hoạt động đều được xem là công việc bảo trì.
- ✓ Mục đích là để bảo tồn giá trị của phần mềm trên thời gian.
- ✓ Giá trị có thể được nâng cao bằng cách mở rộng nền tảng phần mềm, đáp ứng yêu cầu bổ sung, để việc sử dụng được dễ dàng và hiệu quả hơn.
- ✓ Bảo trì phần mềm có thể kéo dài trong 20 năm, trong khi phát triển phần mềm chỉ diễn ra trong 1-2 năm

8.1. GIỚI THIỆU



8.2. TẦM QUAN TRỌNG CỦA BẢO TRÌ

- ✓ Cuối những năm 1970, một nghiên cứu khảo sát nổi tiếng đã nhận định là phần lớn chi phí trong chu kỳ phát triển phần mềm đó đã được tiêu hao cho công tác bảo trì.
- ✓ Hoạt động bảo trì được chia thành bốn dạng:
- ✓ *Thích ứng (adaptive)*: nhằm sửa đổi hệ thống để đối phó với những thay đổi trong môi trường phần mềm (như dữ liệu, hệ điều hành).
- ✓ *Hoàn bị (perfective)*: nhằm thực hiện yêu cầu người dùng mới hoặc thay đổi này liên quan đến cải tiến chức năng phần mềm.
- ✓ *Khắc phục (corrective)*: nhằm tìm & sửa lỗi, tìm thấy bởi người dùng.
- ✓ *Phòng ngừa (preventive)*: nhằm tăng khả năng bảo

8.2. TẦM QUAN TRỌNG CỦA BẢO TRÌ

Bảng sau đây mô tả tác động của các yếu tố điều chỉnh quan trọng về bảo trì phần mềm (được xếp theo thứ tự tác động tích

Yếu tố Bảo trì	Mức ↑	Yếu tố Bảo trì	Mức ↑
1. Các chuyên gia bảo trì	35%	15. Đo lường chất lượng	16%
2. Kinh nghiệm nhân viên cao	34%	16. Kiểm tra mã cơ sở chính thức	15%
3. Biển bảng điều khiển và dữ liệu	33%	17. Thư viện Kiểm tra hồi quy	15%
4. Độ phức tạp thấp của mã cơ sở	32%	18. Thời gian đáp ứng tuyệt vời	12%
5. Y2K và công cụ tìm kiếm đặc biệt	30%	19. Đào tạo hàng năm của người dùng nhiều hơn 10 ngày	12%
6. Công cụ đang cơ cấu lại	29%	20. Kinh nghiệm quản lý cao	12%
7. Các công cụ tái kỹ thuật	27%	21. Hỗ trợ tự động (help-desk)	12%
8. Ngôn ngữ lập trình mức cao	25%	22. Không có mô-đun dễ bị lỗi	10%
9. Công cụ tái thiết kế	23%	23. Báo cáo lỗi trực tuyến	10%
10. Công cụ phân tích phức tạp	20%	24. Đo lường năng suất	8%
11. Các công cụ theo dõi lỗi	20%	25. Tuyệt vời để sử dụng	7%
12. Chuyên gia "cập nhật hàng loạt" Y2K	20%	26. Đo lường sự hài lòng của người sử dụng	5%
13. Công cụ kiểm soát sự thay đổi tự động	18%	27. Tinh thần đồng đội cao	5%
14. Làm thêm giờ chưa thanh toán	18%	Tổng hợp	503%

8.2. TẦM QUAN TRỌNG CỦA BẢO TRÌ

- ✓ Các khảo sát cho thấy ~75% công sức trong bảo trì liên quan đến 2 loại đầu tiên (21% công sức để sửa lỗi).
- ✓ Ngoài ra, người dùng còn có đóng góp quan trọng trong quá trình thu thập, phân tích yêu cầu mới. Đó là nguyên nhân chính của vấn đề bất kỳ trong quá trình bảo trì cải tiến phần mềm.
- ✓ Theo bảng trên, ta thấy các sự cố không chỉ do yếu tố #22 mà còn nhiều yếu tố khác, đều có thể làm giảm hiệu suất của phần mềm.
- ✓ Tình huống làm giảm hiệu suất rất phổ biến là thiếu các công cụ bảo trì phù hợp, như thiếu phần mềm theo dõi lỗi hay phần mềm quản lý thay đổi hoặc và phần mềm thư viện kiểm tra.

8.2. TẦM QUAN TRỌNG CỦA BẢO TRÌ

Các yếu tố bảo trì	Mức ↓	Các yếu tố bảo trì	Mức ↓
1. mô-đun dễ bị lỗi	-50%	15. Không có thư viện kiểm tra hồi quy	-15%
2. Biến và dữ liệu nhúng	-45%	16. Không hỗ trợ tự động	-15%
3. Nhân viên thiếu kinh nghiệm	-40%	17. Không có báo cáo lỗi trực tuyến	-12%
4. Độ phức tạp cao của mã nguồn	-30%	18. Thiếu kinh nghiệm quản lý	-15%
5. Công cụ tìm kiếm đặc biệt không có Y2K	-28%	19. Không có công cụ tái cấu trúc mã nguồn	-10%
6. Phương pháp kiểm soát thay đổi thủ công	-27%	20. Không đào tạo hàng năm	10%
7. Ngôn ngữ lập trình cấp thấp	-25%	21. Không có công cụ tái thiết kế	-10%
8. Không có công cụ theo dõi lỗi	-24%	22. Không có công cụ phân tích độ phức tạp	-10%
9. Không có chuyên gia "cập nhật hàng loạt" Y2K	-22%	23. Không đo lường năng suất	-7%
10. Việc sử dụng nghèo nàn	-18%	24. tinh thần đồng đội nghèo nàn	-6%
11. Không đo lường chất lượng	-18%	25. Không đo lường sự hài lòng của người dùng	-4%
12. Không có các chuyên gia bảo trì	-18%	26. Không thanh toán tiền vượt giờ	0%
13. Thời gian đáp ứng kém	-16%	Tổng hợp	-500%
14. Thiếu kiểm tra mã nguồn	-15%		

8.3. KẾ HOẠCH BẢO TRÌ PHẦN MỀM

- ✓ Trong chu trình phát triển phần mềm, bảo trì là một tác vụ quan trọng cần được kế hoạch chính xác trong thời gian phần mềm được xây dựng.
- ✓ Kế hoạch đó cần xác định được cách người dùng sẽ yêu cầu về sửa đổi hoặc báo cáo về các vấn đề trực trặc, đồng thời tính toán được ngân sách dự trù cho việc bảo trì phải liên quan đến nguồn tài nguyên và chi phí có thể cần dùng.
- ✓ Việc bảo trì phần mềm (có thể kéo dài 5-6 năm hoặc lâu hơn, sau quá trình phát triển) đòi hỏi cần có một kế hoạch hiệu quả để có thể xác định phạm vi cần bảo trì phần mềm, điều chỉnh quá trình triển khai duy tu, hay chỉ định dịch vụ bảo trì, và ước tính chi phí cho cả quá trình

8.4. QUY TRÌNH BẢO TRÌ PHẦN MỀM

- ✓ Việc bảo trì phần mềm gồm trong 6 quy trình như sau:
- ✓ *Quy trình hiện thực* cần có các tác vụ chuẩn bị phần mềm và chuyển giao, chuẩn bị để kiểm soát các sự cố được xác định trong giai đoạn phát triển phần mềm và theo dõi về quản lý cấu hình sản phẩm.
- ✓ *Quy trình phân tích* các sự cố hay thay đổi, là trách nhiệm của nhóm bảo trì, trong đó nhóm bảo trì cần phân tích từng yêu cầu, xác nhận nó (bằng cách tái tạo tình hình) & kiểm tra tính hợp lệ, điều tra và đề xuất một giải pháp, sau đó tài liệu hóa yêu cầu và giải pháp đề xuất đó, cuối cùng cần giấy phép để triển khai giải pháp cho yêu cầu thay đổi.

8.4. QUY TRÌNH BẢO TRÌ PHẦN MỀM

- ✓ Quy trình xem xét việc thực hiện các sửa đổi nội tại.
- ✓ Quy trình chấp thuận các sửa đổi bởi việc xác nhận chúng với người đã yêu cầu để đảm bảo việc sửa đổi sẽ được thực hiện.
- ✓ Quy trình chuyển đổi (như nền tảng phần mềm) là trường hợp đặc biệt và không phải là công việc bảo trì hàng ngày. Nếu phần mềm cần được chuyển đổi sang nền tảng khác mà không thay đổi gì trong hệ thống chức năng, quy trình này sẽ được dùng và được nhóm bảo trì thực hiện.
- ✓ Cuối cùng là quy trình bảo dưỡng chỉ thực hiện trên một số nhóm phần mềm chứ không được thực hiện hàng ngày.

TÓM TẮT

Cung cấp những thông tin tổng quát về:

- ✓ Tầm quan trọng của bảo trì phần mềm
- ✓ Lập kế hoạch bảo trì phần mềm
- ✓ Quy trình bảo trì phần mềm

BÀI TẬP

1. Phụ lục A trang 170
2. Phụ lục B trang 179