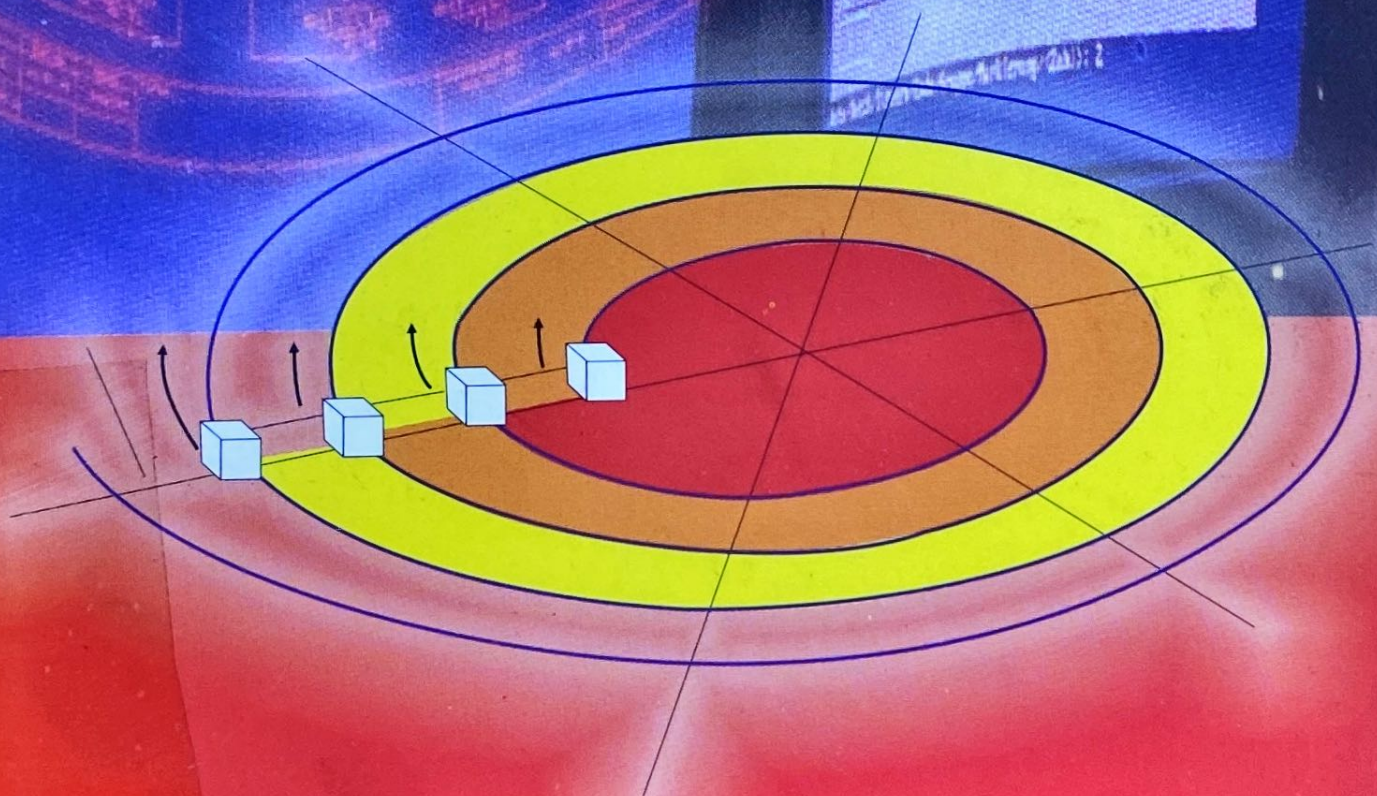


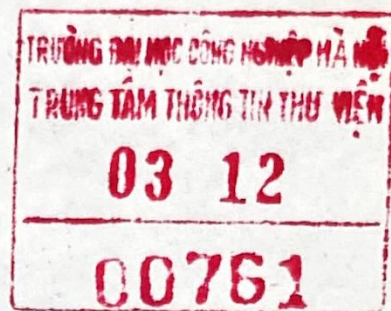
NGÔ TRUNG VIỆT
NGUYỄN KIM ÁNH
Biên soạn

Nhập môn KỸ NGHỆ PHẦN MỀM



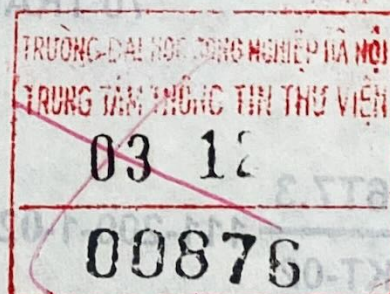
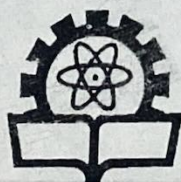
NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

Ngô Trung Việt
Nguyễn Kim Ánh
Biên soạn



Nhập môn Kỹ nghệ phần mềm

*Giáo trình dùng cho sinh viên ngành Công nghệ thông tin
các trường Đại học, Cao đẳng...*



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
HÀ NỘI

Giới thiệu

Kỹ nghệ phần mềm là vấn đề thời sự và hiện đại cho những người quản lí và hành nghề CNTT cần hiểu và áp dụng vào trong thực tế phát triển các sản phẩm CNTT. Kỹ nghệ phần mềm có thể giúp cho con người có nhiều hiểu biết hơn, cung cấp những nền tảng cần để xây dựng những sản phẩm và hệ thống chất lượng cao trong thế kỉ thứ hai mươi mốt. Có thể nói kỹ nghệ phần mềm là lĩnh vực tri thức và kinh nghiệm được hệ thống hoá để giúp cho mọi người có thể làm việc theo cách có phối hợp, có bài bản, có kỉ luật trong các hoạt động sáng tạo ra sản phẩm mang tính kĩ nghệ, công nghiệp.

Sự phát triển của xã hội loài người đã đi từ nền sản xuất nông nghiệp và tiểu thủ công qua sản xuất công nghiệp. Đặc trưng chính của bước phát triển này là việc đưa vào cách làm việc công nghiệp, tạo ra các dây chuyền sản xuất trong đó máy móc đóng vai trò chính làm ra sản phẩm hàng loạt và đều nhau, cung cấp sản phẩm theo qui mô lớn cho xã hội. Con người bị gắn vào các qui trình công nghiệp và trở thành một bộ phận của nó.

Ngày nay chúng ta lại đang chứng kiến việc chuyển biến trong nền kinh tế chuyển từ nền sản xuất công nghiệp sang nền sản xuất thông tin và tri thức. Đặc trưng chính của bước phát triển mới này là việc khôi phục trở lại vai trò sáng tạo trung tâm của con người trong mọi hoạt động kinh tế và sản xuất. Khác với nền sản xuất công nghiệp lấy máy móc làm động lực chính cho sản xuất, nền sản xuất thông tin và tri thức lấy con người sáng tạo làm động lực chính cho việc thay đổi kết cấu của các tiến trình sản xuất máy móc, để từ đó tạo ra sức sản xuất với qui mô toàn cầu và một trình độ tổ chức cao hơn.

Chúng ta đang đứng trước một đòi hỏi lớn lao là làm chuyển đổi cách suy nghĩ và làm việc của mọi người để bước vào nền kinh tế thông tin và tri thức, trong khi nền tảng công nghiệp còn chưa được thiết lập vững chắc. Điều đó đưa tới việc cần nhanh chóng tạo dựng tác phong kỹ nghệ, tác phong làm việc công nghiệp trong phát triển nền công nghiệp CNTT nói riêng, trong cả nền kinh tế nói chung. Do đó kỹ nghệ phần mềm trở thành một đòi hỏi không thể thiếu trong tri thức cần trang bị cho lực lượng lao động mới.

Cuốn sách này được biên soạn với mục đích trình bày những nét chính yếu nhất của kỹ nghệ phần mềm, nhằm giúp cho bạn đọc có một con mắt tổng quan khi tiếp cận tới vấn đề này. Những vấn đề có tính lý thuyết đã không được đề cập tới nhiều. Tuy nhiên một tài liệu tóm lược toàn diện các vấn đề của kỹ nghệ phần mềm là cần thiết cho những người mới làm quen với lĩnh vực này.

Tài liệu chính sử dụng để biên soạn cuốn sách này được rút ra từ bài giảng trong khoá học Khởi động về kỹ nghệ phần mềm tiến hành tại Khu công nghệ cao Hoà Lạc tháng 11/2001, một số tư liệu trong tài liệu đào tạo về kỹ sư CNTT cơ bản của Nhật và cuốn sách "Kỹ nghệ phần mềm: cách tiếp cận của người thực hành" của Roger Pressman.

Chúng tôi hi vọng tài liệu này có thể cung cấp cho bạn đọc góc nhìn bao quát về một lĩnh vực quan trọng đang cần được triển khai rộng rãi. Việc biên soạn những vấn đề mới này không tránh khỏi có nhiều thiếu sót và hạn chế, mong được các độc giả và đồng nghiệp bổ sung đóng góp thêm.

Mục lục

Giới thiệu	9
Phần 1 Tổng quan về kĩ nghệ phần mềm.....	11
1.1 Khoa học, kĩ nghệ và thủ công.....	11
1.2 Kĩ nghệ phần mềm	16
1.3 Tiến hoá phần mềm	20
1.4 Qui trình phần mềm	24
1.5 Về cách giải quyết vấn đề	26
1.5.1 Từ lập trình đi lên.....	26
1.5.2 Vấn đề, giải pháp và giải quyết vấn đề	31
1.5.3 Vòng đời	37
1.5.4 Chu kì và pha phát triển	40
1.5.5 Chu kì và pha lặp	42
Phần 2 Các mô hình phát triển phần mềm	45
2.1 Mô hình tiến trình phần mềm	45
2.1.1 Mô hình tuần tự tuyến tính	47
2.1.2 Mô hình làm bản mẫu	51
2.1.3 Mô hình RAD	53
2.1.4 Mô hình tiến trình phần mềm tiến hoá	56
2.1.5 Mô hình tăng dần	57
2.1.6 Mô hình xoáy ốc	59
2.1.7 Mô hình phát triển tương tranh	62
2.2 Phát triển dựa theo cấu phần	66
2.3 Kĩ thuật thể hệ thứ tư	68

Phần 3 Các khái niệm về quản lí dự án	71
3.1 Phổ quản lí	73
3.1.1 Con người	73
3.1.2 Sản phẩm	74
3.1.3 Qui trình	75
3.1.4 Dự án	76
3.2 Con người	77
3.2.1 Người tham dự	80
3.2.2 Người lãnh đạo tổ	80
3.2.3 Tổ phần mềm	82
3.2.4 Vấn đề phối hợp và trao đổi	90
3.3 Sản phẩm	92
3.3.1 Phạm vi phần mềm	92
3.3.2 Phân tách vấn đề	92
3.4 Tiến trình	94
3.4.1 Trộn lẫn sản phẩm và tiến trình	94
3.4.2 Phân tác tiến trình	95
3.5 Dự án	97
Phần 4 Kỹ nghệ phần mềm truyền thống	99
4.1 Kỹ nghệ hệ thống	99
4.1.1 Hệ thống dựa trên máy tính	100
4.1.2 Hệ thống cấp bậc kỹ nghệ hệ thống	103
4.1.3 Kỹ nghệ tiến trình nghiệp vụ: Tổng quan	108
4.1.4 Kỹ nghệ sản phẩm: tổng quan	113
4.1.5 Kỹ nghệ yêu cầu	115
4.1.6 Mô hình hoá hệ thống	124
4.1.7 Tóm tắt	125

4.2	Nền tảng của phân tích yêu cầu	127
4.2.1	Phân tích yêu cầu	128
4.2.2	Lĩnh vực vấn đề	133
4.2.3	Kỹ thuật trao đổi	135
4.2.4	Nguyên lý phân tích	137
4.2.5	Làm bản mẫu phân mềm	141
4.2.6	Đặc tả	146
4.2.7	Kiểm điểm đặc tả	155
4.2.8	Tóm tắt	158
4.3	Phương pháp luận phát triển truyền thống	160
4.3.1	Vai trò của tổ chức phát triển hệ thống	160
4.3.2	Mô hình phát triển hệ thống	163
4.3.3	Vòng đời phần mềm	171
4.4	Phân tích yêu cầu và phương pháp thiết kế	186
4.4.1	Phương pháp lập biểu đồ	186
4.4.2	Lập biểu đồ phân tích/thiết kế	190
4.4.3	Phương pháp thiết kế	197
4.5	Ngôn ngữ lập trình	213
4.5.1	Thuộc tính chương trình	213
4.5.2	Kiểu dữ liệu	215
4.5.3	Cấu trúc điều khiển	216
4.5.4	Phân tích cú pháp	220
4.5.5	Phân loại về ngôn ngữ lập trình	227
4.5.6	Kiểu và đặc trưng của ngôn ngữ lập trình	234
4.6	Kỹ thuật lập trình	245
4.6.1	Mô thức lập trình	245
4.6.2	Phong cách lập trình	250
4.6.3	Dùng bộ xử lý ngôn ngữ	252
4.6.4	Môi trường lập trình	254

4.7 Kiểm thử	256
4.7.1 Tổng quan về kiểm thử	256
4.7.2 Kiểm thử đơn vị	257
4.7.3 Kiểm thử tích hợp	258
4.7.4 Kiểm thử hệ thống	267
4.7.5 Các kiểm thử khác	269
4.7.6 Kế hoạch và nhiệm vụ kiểm thử	270
4.7.7 Phương pháp kiểm điểm	277
4.7.8 Thiết kế kiểm thử và phương pháp quản lí	279

Phần 5 Kỹ nghệ phần mềm hướng sự vật

5.1 Giới thiệu về cách tiếp cận hướng sự vật	283
5.1.1 Khủng hoảng phần mềm	283
5.1.2 Cách tiếp cận hướng sự vật	292
5.1.3 Làm tài liệu về các lớp	307
5.1.4 Các hoạt động phân tích và thiết kế	307
5.1.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu	313
5.1.6 Thiết kế giao diện con người	315
5.1.7 Tóm tắt	319
5.2 Tổng quan về UML	323
5.2.1 Kiến trúc	324
5.2.2 Siêu mô hình	329
5.2.3 Góc nhìn kiến trúc và biểu đồ	332
5.2.4 Cơ chế	334
5.2.5 Vấn đề, giải pháp và giải quyết vấn đề	339
5.2.6 Vấn đề và giải pháp	341
5.2.7 Giải quyết vấn đề	345
5.2.8 Chu kì lặp và pha	347
5.2.9 Chi tiết hơn về UML	349
5.2.10 Tiến trình sử dụng UML	375

Phần 6 Các chủ đề nâng cao trong Kỹ nghệ phần mềm .	403
6.1 Phương pháp hình thức	404
Kỹ thuật đặc tả hình thức	405
6.2 Kỹ nghệ phần mềm phòng sạch	409
6.2.1 Cách tiếp cận phòng sạch	409
6.2.2 Đặc tả chức năng	413
6.2.3 Thiết kế phòng sạch	416
6.2.4 Kiểm thử phòng sạch	417
6.2.5 Tóm tắt	418
6.3. Kỹ nghệ phần mềm dựa trên cấu phần	420
6.3.1 Kỹ nghệ hệ thống dựa trên cấu phần	420
6.3.2 Tiến trình CBSE	421
6.3.3 Kỹ nghệ miền	423
6.3.4 Phát triển dựa trên cấu phần	424
6.3.5 Phân loại và tìm kiếm cấu phần	432
6.3.6 Tóm tắt	435
6.4. Kỹ nghệ phần mềm khách/ nguồn phục vụ	437
6.4.1 Cấu trúc của hệ thống khách/phục vụ	437
6.4.2 Kỹ nghệ phần mềm cho hệ thống khách / nguồn phục vụ	445
6.4.3 Thiết kế cho hệ thống khách/nguồn phục vụ	447
6.5. Kỹ nghệ Web	455
6.5.1 Các thuộc tính của ứng dụng dựa trên Web	455
6.5.2 Một khuôn khổ cho kỹ nghệ Web	456
6.5.3 Phát biểu/phân tích hệ thống dựa trên Web	458
6.5.4 Thiết kế ứng dụng dựa trên Web	461