Họ và tên: Phạm Mạnh Cường   
MSSV: N19DCAT0   
 Nhập môn công nghệ phần mềm.

**SWE 2.**

**Part 1: Câu hỏi trắc nghiệm**

1. Workflow nào trong tiến trình phát triển phần mềm chịu trách nhiệm thu thập yêu cầu từ khách hàng?

* Đáp án đúng: B. Workflow lấy yêu cầu
* Giải thích: Workflow lấy yêu cầu là bước đầu tiên trong quy trình phát triển phần mềm, giúp nhóm phát triển hiểu rõ yêu cầu từ khách hàng.
* Ví dụ: Trong quá trình phát triển ứng dụng ngân hàng số, đội phát triển gặp gỡ khách hàng để thu thập yêu cầu như tích hợp thanh toán QR, xác thực bằng OTP, v.v.

2. Pha nào trong tiến trình thống nhất (Unified Process) tập trung vào việc phân tích rủi ro và xây dựng kiến trúc ban đầu?

* Đáp án đúng: B. Pha làm rõ
* Giải thích: Pha làm rõ (Elaboration Phase) giúp xác định kiến trúc hệ thống và phân tích rủi ro trước khi phát triển phần mềm.
* Ví dụ: Khi thiết kế hệ thống đặt vé máy bay trực tuyến, đội phát triển xác định trước các rủi ro như xử lý hàng triệu giao dịch đồng thời, bảo mật dữ liệu khách hàng.

3. Mô hình CMM mức nào yêu cầu quy trình phát triển phần mềm phải được quản lý định lượng?

* Đáp án đúng: C. Mức 4
* Giải thích: Ở mức 4 (Managed Level) của mô hình CMM, mọi quy trình phát triển phần mềm đều phải được đo lường và kiểm soát bằng các chỉ số định lượng.
* Ví dụ: Trong một công ty phần mềm lớn như Google, các chỉ số về tốc độ xử lý dữ liệu, tỷ lệ lỗi phần mềm, thời gian phản hồi đều được đo lường để đảm bảo hiệu suất tối ưu.

4. Các pha trong tiến trình thống nhất gồm:

* Đáp án đúng: B. Khởi đầu, làm rõ, xây dựng, chuyển giao
* Giải thích: Tiến trình thống nhất (Unified Process) chia thành 4 pha chính:
  1. Khởi đầu (Inception) – Xác định mục tiêu dự án.
  2. Làm rõ (Elaboration) – Phân tích rủi ro, xây dựng kiến trúc.
  3. Xây dựng (Construction) – Phát triển phần mềm.
  4. Chuyển giao (Transition) – Bàn giao sản phẩm cho khách hàng.
* Ví dụ: Khi phát triển ứng dụng thương mại điện tử, đội phát triển bắt đầu bằng xác định tính năng (khởi đầu), sau đó làm rõ kiến trúc hệ thống, lập trình, kiểm thử (xây dựng), và cuối cùng triển khai cho người dùng (chuyển giao).

5. Trong tiến trình thống nhất, workflow nào thực hiện sau cùng?

* Đáp án đúng: D. Workflow kiểm thử
* Giải thích: Workflow kiểm thử (Testing Workflow) diễn ra cuối cùng để đảm bảo phần mềm hoạt động đúng và không có lỗi.
* Ví dụ: Trước khi phát hành bản cập nhật iOS mới, Apple phải kiểm thử trên nhiều thiết bị khác nhau, đảm bảo không có lỗi nghiêm trọng xảy ra.

6. Mô hình CMM mức 1 có đặc điểm gì?

* Đáp án đúng: C. Quy trình không ổn định, phụ thuộc vào cá nhân
* Giải thích: Ở mức 1 (Initial Level) của CMM, quy trình phát triển phần mềm chưa được chuẩn hóa, phụ thuộc nhiều vào từng cá nhân và thiếu tính ổn định.
* Ví dụ: Một công ty khởi nghiệp phát triển phần mềm không có quy trình rõ ràng, mỗi lập trình viên làm việc theo cách riêng, dẫn đến chất lượng sản phẩm không đồng đều.

7. Tiến trình thống nhất là một ví dụ của mô hình nào?

* Đáp án đúng: B. Mô hình lặp và tăng trưởng
* Giải thích: Tiến trình thống nhất phát triển phần mềm theo từng vòng lặp, cải tiến qua mỗi lần lặp, giúp phần mềm phát triển linh hoạt hơn.
* Ví dụ: Microsoft phát triển Windows 10 bằng cách liên tục cập nhật và cải thiện thay vì làm một phiên bản hoàn toàn mới.

8. Trong mô hình CMM mức 5, quy trình phát triển phần mềm có đặc điểm gì?

* Đáp án đúng: A. Quy trình được cải tiến liên tục
* Giải thích: Ở mức 5 (Optimized Level), quy trình phát triển phần mềm liên tục được cải tiến để tối ưu hiệu suất và chất lượng.
* Ví dụ: Amazon sử dụng dữ liệu từ hàng triệu giao dịch mỗi ngày để tối ưu hệ thống, giảm thời gian tải trang và tăng hiệu suất xử lý đơn hàng.

9. Workflow thiết kế bao gồm việc thực hiện hoạt động nào?

* Đáp án đúng: C. Thiết kế kiến trúc và chi tiết hệ thống
* Giải thích: Workflow thiết kế tập trung vào việc xây dựng kiến trúc phần mềm, tạo sơ đồ hệ thống và thiết kế chi tiết các thành phần.
* Ví dụ: Khi phát triển ứng dụng ngân hàng, giai đoạn thiết kế sẽ bao gồm xác định kiến trúc backend, bảo mật dữ liệu giao dịch, thiết kế API.

10. CMM viết tắt của cụm từ nào?

* Đáp án đúng: B. Capability Maturity Model
* Giải thích: CMM (Capability Maturity Model) là một mô hình đánh giá mức độ trưởng thành của quy trình phát triển phần mềm.
* Ví dụ: Một công ty phần mềm muốn đạt CMM mức 3 phải chuẩn hóa quy trình, lập tài liệu rõ ràng và đảm bảo chất lượng sản phẩm.

**Part 2: Câu hỏi trả lời ngắn**

Câu hỏi 1: Pha khởi đầu trong tiến trình thống nhất là gì?

* Pha khởi đầu (*Inception Phase*) tập trung vào việc xác định phạm vi dự án, các yêu cầu cơ bản và tính khả thi.
* Ví dụ: Khi một công ty phần mềm bắt đầu phát triển một ứng dụng thương mại điện tử, họ sẽ nghiên cứu thị trường, xác định nhóm khách hàng mục tiêu và thu thập yêu cầu từ các bên liên quan.

Câu hỏi 2: Mục tiêu của workflow lấy yêu cầu là gì?

* Trả lời: Thu thập, phân tích và làm rõ yêu cầu từ khách hàng, đảm bảo hệ thống phần mềm đáp ứng đúng nhu cầu.
* Ví dụ: Một công ty phát triển phần mềm đặt lịch hẹn bác sĩ sẽ tiến hành phỏng vấn bệnh viện và bệnh nhân để hiểu rõ các yêu cầu về đặt lịch và quản lý hồ sơ y tế.

Câu hỏi 3: Tiến trình thống nhất gồm bao nhiêu pha chính?

* 4 pha: Khởi đầu (Inception), Làm rõ (Elaboration), Xây dựng (Construction), Chuyển giao (Transition).
* Ví dụ: Khi phát triển một ứng dụng ngân hàng, nhóm phát triển sẽ trải qua tất cả 4 pha này để đảm bảo sản phẩm cuối cùng hoàn thiện và có thể triển khai.

Câu hỏi 4: Sự khác nhau giữa CMM mức 2 và mức 3 là gì?

* Trả lời:
  + Mức 2: Quy trình cơ bản được quản lý nhưng chưa có tiêu chuẩn hóa toàn bộ.
  + Mức 3: Quy trình được tiêu chuẩn hóa trên toàn tổ chức.
* Ví dụ: Ở mức 2, một nhóm phát triển phần mềm có thể theo quy trình riêng của họ, nhưng ở mức 3, công ty áp dụng một quy trình chung cho tất cả các dự án.

Câu hỏi 5: Workflow kiểm thử có nhiệm vụ gì?

* Đánh giá chất lượng phần mềm, tìm lỗi và xác nhận hệ thống đáp ứng yêu cầu.
* Ví dụ: Trước khi ra mắt một ứng dụng ngân hàng di động, nhóm QA sẽ kiểm tra chức năng đăng nhập, giao dịch và bảo mật để đảm bảo không có lỗi nghiêm trọng.

Câu hỏi 6: Mô hình CMM có bao nhiêu mức?

* 5 mức:
  1. Initial (Ban đầu) – Không có quy trình cố định
  2. Managed (Quản lý) – Quy trình được quản lý
  3. Defined (Định nghĩa) – Quy trình được tiêu chuẩn hóa
  4. Quantitatively Managed (Đo lường định lượng) – Kiểm soát bằng dữ liệu
  5. Optimizing (Tối ưu hóa) – Liên tục cải tiến
* Ví dụ: Một công ty khởi nghiệp có thể ở mức 1, nhưng một công ty phần mềm lớn như Microsoft có thể ở mức 5.

Câu hỏi 7: Khác biệt giữa mô hình thác nước và mô hình lặp là gì?

* Trả lời:
  + Thác nước (Waterfall): Phát triển phần mềm theo từng bước tuần tự, không quay lại bước trước.
  + Mô hình lặp (Iterative): Phát triển theo vòng lặp, có thể cải tiến dần theo phản hồi.
* Ví dụ:
  + Thác nước: Khi xây dựng phần mềm kế toán, nhóm phát triển làm lần lượt từ yêu cầu → thiết kế → lập trình → kiểm thử → triển khai.
  + Lặp: Khi phát triển một ứng dụng AI, nhóm liên tục cập nhật mô hình dựa trên dữ liệu mới.

Câu hỏi 8: Tiến trình thống nhất có phải là mô hình lặp không?

* Có, vì tiến trình thống nhất phát triển phần mềm theo nhiều vòng lặp, cải tiến liên tục qua từng giai đoạn.
* Ví dụ: Khi phát triển một hệ thống đặt vé máy bay, nhóm có thể xây dựng trước tính năng đặt vé, sau đó lặp lại để bổ sung thanh toán online và quản lý hành lý.

Câu hỏi 9: Mục đích của workflow thiết kế là gì?

* Xác định kiến trúc hệ thống, tạo mô hình thiết kế và đảm bảo phần mềm có thể mở rộng và bảo trì dễ dàng.
* Ví dụ: Khi thiết kế ứng dụng nhắn tin, nhóm kỹ sư sẽ quyết định việc sử dụng kiến trúc microservices hay monolithic.

Câu hỏi 10: CMM mức 5 tập trung vào điều gì?

* Tối ưu hóa quy trình liên tục để nâng cao hiệu suất và chất lượng sản phẩm.
* Ví dụ: Google sử dụng phân tích dữ liệu để tối ưu hóa quy trình phát triển AI, đảm bảo mô hình AI hoạt động ngày càng chính xác hơn.

**Part 3: Câu hỏi thảo luận nhóm**

Câu hỏi 5: Thảo luận về các khó khăn khi áp dụng mô hình CMM trong thực tế.

1. Chi phí và tài nguyên
   * Đòi hỏi đầu tư lớn về nhân lực, thời gian và chi phí để xây dựng và duy trì quy trình chuẩn.
   * Doanh nghiệp nhỏ có thể gặp khó khăn khi cân đối ngân sách và nguồn lực.
2. Kháng cự thay đổi
   * Nhân viên có thể không quen với các quy trình mới, dẫn đến tâm lý phản kháng hoặc thiếu hợp tác.
   * Cần có sự hỗ trợ từ lãnh đạo và đào tạo để thay đổi tư duy.
3. Thời gian triển khai dài
   * Việc đạt đến các mức trưởng thành cao của CMM không thể thực hiện nhanh chóng, có thể kéo dài từ vài tháng đến vài năm.
4. Giảm tính linh hoạt
   * CMM yêu cầu lưu trữ và quản lý tài liệu quy trình chi tiết, dễ gây áp lực cho đội ngũ phát triển.
5. Phức tạp trong tài liệu hóa.
   * Các quy trình chuẩn hóa có thể khiến doanh nghiệp khó thích ứng nhanh với thay đổi của thị trường hoặc yêu cầu khách hàng.
6. Khó đo lường hiệu quả ngay lập tức.
   * Việc cải thiện chất lượng quy trình cần thời gian, khó thấy ngay kết quả trong ngắn hạn.
7. Tích hợp với mô hình khác.
   * Doanh nghiệp đã áp dụng các phương pháp khác (như Agile, DevOps) có thể gặp khó khăn khi tích hợp CMM vào quy trình hiện tại.

Câu hỏi 6: Đề xuất các giải pháp để cải tiến quy trình phát triển phần mềm..

1. Áp dụng mô hình phù hợp
   * Sử dụng các mô hình phát triển linh hoạt như Agile, Scrum hoặc CMMI để tối ưu quy trình..
2. Tự động hóa quy trình
   * Sử dụng CI/CD, kiểm thử tự động (Selenium, JUnit), và các công cụ DevOps để giảm thiểu lỗi và tăng tốc độ phát triển
3. Tăng cường giao tiếp và cộng tác
   * Sử dụng các công cụ quản lý dự án (Jira, Trello) và tổ chức các cuộc họp ngắn hàng ngày (daily standup) để cập nhật tiến độ.
4. Cải thiện chất lượng mã nguồn
   * Thực hiện code review, áp dụng các chuẩn coding conventions và dùng các công cụ phân tích mã tự động (SonarQube)
5. Đào tạo và phát triển đội ngũ
   * Tổ chức các buổi đào tạo nội bộ, chia sẻ kiến thức và cập nhật các công nghệ mới.
6. Tối ưu hóa quy trình kiểm thử
   * Thực hiện kiểm thử sớm và liên tục để phát hiện lỗi kịp thời (Shift-left testing).
7. Áp dụng nguyên tắc cải tiến liên tục (Kaizen)
   * Thường xuyên tổ chức các buổi họp retrospective để đánh giá và cải tiến quy trình.

**Part 4: Câu hỏi tình huống**

Câu hỏi 5: Khách hàng yêu cầu rút ngắn thời gian phát triển dự án mà không thay đổi yêu cầu. Đội phát triển nên phản ứng ra sao?

1. . Đánh giá lại dự án:
   * Phân tích kỹ yêu cầu, xác định các hạng mục quan trọng và có thể tối ưu.
   * Đánh giá nguồn lực hiện có, khả năng phân bổ thêm nhân sự hoặc tài nguyên.
2. Đưa ra các giải pháp khả thi:
   * **Tăng cường nhân lực:** Bổ sung thêm lập trình viên, tester nếu có thể.
   * **Làm song song các nhiệm vụ:** Chia nhỏ công việc và thực hiện đồng thời nhiều phần (parallel development).
   * **Áp dụng công nghệ và công cụ tự động hóa:** Sử dụng CI/CD, kiểm thử tự động để tăng tốc quy trình.
   * **Tăng giờ làm việc (nếu cần thiết):** Cân nhắc làm thêm giờ nhưng cần tránh làm quá sức dẫn đến giảm chất lượng.
3. Thảo luận và đàm phán với khách hàng:
   * Trình bày rõ các rủi ro có thể gặp phải nếu rút ngắn thời gian (giảm chất lượng, tăng chi phí).
   * Đề xuất các phương án như:

**Phát hành theo từng giai đoạn:** Bàn giao các tính năng cốt lõi trước, các tính năng phụ sau.

**Ưu tiên hóa yêu cầu:** Thương lượng để loại bỏ hoặc trì hoãn các yêu cầu ít quan trọng.

**Tăng ngân sách (nếu cần):** Để thuê thêm nhân lực hoặc đẩy nhanh tiến độ.

1. 4. Điều chỉnh kế hoạch và giám sát chặt chẽ:
   * Lập lại kế hoạch chi tiết với timeline ngắn hơn.
   * Tổ chức họp ngắn hàng ngày để theo dõi tiến độ và xử lý vấn đề phát sinh kịp thời

Câu 6: Một công ty nhỏ muốn áp dụng mô hình CMM nhưng gặp khó khăn khi thiếu nguồn lực. hãy đề xuất giải pháp?

* Chọn mức CMM phù hợp – Bắt đầu với mức 2 hoặc 3 thay vì cố gắng đạt mức cao ngay.
* Áp dụng từng bước – Triển khai theo giai đoạn, ưu tiên quy trình quan trọng nhất.
* Tận dụng công cụ hỗ trợ – Dùng Jira, GitHub, CI/CD để tự động hóa và tối ưu quy trình.
* Đào tạo linh hoạt – Học qua tài liệu, khóa học online thay vì đào tạo tốn kém.
* Tận dụng nguồn lực bên ngoài – Thuê tư vấn hoặc tham khảo kinh nghiệm từ cộng đồng.
* Đánh giá và cải tiến liên tục – Theo dõi, điều chỉnh để phù hợp với thực tế doanh nghiệp