Họ và tên: Phạm Mạnh Cường  
MSSV: N19DCAT0  
Bài tập tuần 1 – Nhập môn công nghệ phần mềm.

**Part 1: Câu hỏi trắc nghiệm**

1. Phần mềm bao gồm các loại nào dưới đây?
   * Đáp án D: Cả A, B và C.
     + Phần mềm hệ thống: giúp điều hành phần cứng và cung cấp nền tảng cho phần mềm ứng dụng.
     + Phần mềm ứng dụng: giúp người dùng thực hiện các công việc cụ thể.
     + Phần mềm nhúng: là phần mềm được thiết kế để vận hành các thiết bị cụ thể.
2. Công nghệ phần mềm là gì?
   * Đáp án C: Ứng dụng các phương pháp khoa học để phát triển phần mềm. Công nghệ phần mềm bao gồm việc áp dụng các quy trình, kỹ thuật và phương pháp khoa học để phát triển, vận hành và bảo trì phần mềm.
3. Quy trình phát triển phần mềm gồm mấy giai đoạn chính?
   * Đáp án C: 5. Quy trình phát triển phần mềm thường bao gồm 5 giai đoạn chính: Lập kế hoạch, Phân tích yêu cầu, Thiết kế, Triển khai, và Bảo trì.
4. Hoạt động nào dưới đây thuộc quy trình bảo trì phần mềm?
   * Đáp án C: Cập nhật phần mềm để phù hợp với thay đổi môi trường. Bảo trì phần mềm bao gồm việc cập nhật và điều chỉnh phần mềm để nó có thể hoạt động tốt trong các môi trường mới hoặc khi có yêu cầu mới.
5. Chi phí bảo trì phần mềm chiếm bao nhiêu phần trăm tổng chi phí vòng đời phần mềm?
   * Đáp án C: 60%. Bảo trì phần mềm thường chiếm một phần lớn chi phí vòng đời phần mềm, khoảng 60%.
6. Nguyên nhân chính gây ra việc vượt chi phí khi phát triển phần mềm là gì?
   * Đáp án D: Cả A và C.
     + Thiếu nhân lực: có thể làm giảm năng suất và tăng thời gian phát triển.
     + Thay đổi công nghệ: cần đầu tư thêm thời gian và nguồn lực để làm quen và triển khai công nghệ mới.
7. Yếu tố nào dưới đây không phải là yêu cầu phi chức năng?
   * Đáp án D: Chức năng đăng nhập. Yêu cầu phi chức năng bao gồm các yêu cầu về hiệu suất, bảo mật và khả năng mở rộng, trong khi chức năng đăng nhập là một yêu cầu chức năng.
8. Khi nào phần mềm được coi là hoàn thành?
   * Đáp án D: Khi được khách hàng chấp nhận và đưa vào sử dụng. Phần mềm được coi là hoàn thành khi khách hàng đã chấp nhận và bắt đầu sử dụng nó trong môi trường thực tế.
9. Vấn đề phổ biến nào thường gặp khi phát triển phần mềm?
   * Đáp án D: Tất cả đều đúng. Thiếu tài nguyên, vượt chi phí, trễ thời hạn và lỗi sau khi bàn giao đều là các vấn đề phổ biến trong quá trình phát triển phần mềm.
10. Phần mềm có thể được chia thành bao nhiêu loại chính?
    * Đáp án C: **4**. Các loại phần mềm chính bao gồm: phần mềm hệ thống, phần mềm ứng dụng, phần mềm nhúng, và phần mềm hỗ trợ.

**Part 2: Câu hỏi ngắn**

**1. Phần mềm là gì?**

Phần mềm là tập hợp các chương trình, dữ liệu và tài liệu hướng dẫn vận hành trên hệ thống máy tính để thực hiện các chức năng cụ thể.

**2. Công nghệ phần mềm là gì?**

Công nghệ phần mềm là lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng các phương pháp, kỹ thuật và công cụ để phát triển, vận hành và bảo trì phần mềm một cách có hệ thống và hiệu quả.

**3. Các loại phần mềm chính là gì?**

Phần mềm có thể chia thành ba loại chính:

* **Phần mềm hệ thống**: Quản lý tài nguyên phần cứng và cung cấp môi trường cho phần mềm ứng dụng hoạt động (ví dụ: Hệ điều hành).
* **Phần mềm ứng dụng**: Được thiết kế để thực hiện các tác vụ cụ thể cho người dùng (ví dụ: Microsoft Word, Google Chrome).
* **Phần mềm nhúng**: Tích hợp vào phần cứng và hoạt động với các chức năng chuyên dụng (ví dụ: Phần mềm trên hệ thống điều khiển ô tô, máy giặt).

**4. Tại sao công nghệ phần mềm lại quan trọng?**

Công nghệ phần mềm quan trọng vì:

* Giúp phát triển phần mềm hiệu quả, giảm chi phí và thời gian.
* Đảm bảo chất lượng phần mềm, giúp tăng độ tin cậy và bảo mật.
* Hỗ trợ bảo trì và nâng cấp phần mềm dễ dàng.
* Giúp phần mềm đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao của doanh nghiệp và xã hội.

**5. Quy trình phát triển phần mềm gồm những giai đoạn nào?**

Quy trình phát triển phần mềm thường gồm các giai đoạn sau:

1. **Phân tích yêu cầu** – Xác định nhu cầu của khách hàng.
2. **Thiết kế** – Xây dựng kiến trúc và mô hình phần mềm.
3. **Lập trình (cài đặt)** – Viết mã nguồn dựa trên thiết kế.
4. **Kiểm thử** – Đánh giá và sửa lỗi phần mềm.
5. **Triển khai** – Cài đặt và bàn giao phần mềm cho khách hàng.
6. **Bảo trì** – Cập nhật và sửa lỗi sau khi phần mềm đi vào hoạt động.

**6. Khía cạnh kinh tế của công nghệ phần mềm là gì?**

* Chi phí phát triển phần mềm thường cao và có thể thay đổi trong quá trình thực hiện.
* Phần mềm cần được tối ưu để tiết kiệm chi phí vận hành và bảo trì.
* Hiệu quả của phần mềm có thể ảnh hưởng đến lợi nhuận của doanh nghiệp.
* Xu hướng phần mềm dịch vụ (SaaS) giúp doanh nghiệp giảm chi phí đầu tư ban đầu.

**7. Khía cạnh công nghệ của công nghệ phần mềm là gì?**

* Sử dụng các ngôn ngữ lập trình (Java, Python, C++…).
* Áp dụng các mô hình phát triển phần mềm (Waterfall, Agile, DevOps…).
* Tận dụng các công nghệ hiện đại như AI, Cloud Computing, Microservices.
* Đảm bảo phần mềm có khả năng mở rộng và tích hợp tốt.

**8. Khía cạnh bảo trì của công nghệ phần mềm là gì?**

* Bảo trì phần mềm bao gồm sửa lỗi, cập nhật tính năng, tối ưu hiệu suất và bảo mật.
* Chi phí bảo trì có thể chiếm 60-70% tổng chi phí vòng đời phần mềm.
* Quy trình bảo trì có thể kéo dài nhiều năm sau khi phần mềm được phát hành.
* Các phương pháp như kiểm thử tự động giúp giảm chi phí bảo trì.

**9. Các nguyên nhân chính gây trễ thời hạn khi phát triển phần mềm là gì?**

* Xác định yêu cầu không rõ ràng ngay từ đầu.
* Thay đổi yêu cầu liên tục trong quá trình phát triển.
* Thiếu tài nguyên như nhân lực hoặc công cụ hỗ trợ.
* Quản lý dự án kém, không có kế hoạch phù hợp.
* Lỗi kỹ thuật hoặc gặp khó khăn khi tích hợp hệ thống.

**10. Bảo trì phần mềm bao gồm những hoạt động nào?**

* **Sửa lỗi (Corrective Maintenance)**: Khắc phục các lỗi phát sinh trong phần mềm.
* **Cải tiến (Adaptive Maintenance)**: Điều chỉnh phần mềm để tương thích với môi trường mới.
* **Nâng cấp (Perfective Maintenance)**: Thêm tính năng mới hoặc tối ưu hiệu suất.
* **Bảo trì phòng ngừa (Preventive Maintenance)**: Cải thiện kiến trúc phần mềm để giảm nguy cơ lỗi trong tương lai.

**Part 3: Câu hỏi thảo luận nhóm**

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

Áp dụng mô hình CMM vào thực tế gặp nhiều khó khăn như:

* **Chi phí & tài nguyên** – Đòi hỏi đầu tư lớn về tài chính, nhân lực, thời gian.
* **Kháng cự từ nhân viên** – Thay đổi quy trình làm việc gây tâm lý e ngại.
* **Thời gian triển khai dài** – Có thể kéo dài từ vài tháng đến vài năm.
* **Giảm tính linh hoạt** – Quy trình cứng nhắc, khó phù hợp với startup hay Agile.
* **Hạn chế với doanh nghiệp nhỏ** – Nguồn lực hạn chế, khó đáp ứng yêu cầu.
* **Khó đo lường hiệu quả** – Dễ chạy theo chứng chỉ mà không cải thiện thực sự.
* **Tích hợp mô hình khác** – Khó kết hợp với Agile, DevOps, ISO.

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

### **Giải pháp cải tiến quy trình phát triển phần mềm:**

* **Chuẩn hóa quy trình** – Áp dụng Agile, DevOps, CMMI phù hợp.
* **Tự động hóa** – Sử dụng CI/CD, kiểm thử tự động, quản lý mã nguồn.
* **Cải tiến kiểm thử** – Phát hiện lỗi sớm, áp dụng kiểm thử liên tục.
* **Tăng cường giao tiếp** – Dùng Jira, Trello, tổ chức daily meetings, code review.
* **Đào tạo đội ngũ** – Cập nhật công nghệ, tổ chức workshop, mentoring.
* **Tối ưu tài nguyên** – Áp dụng DevOps, microservices để tăng hiệu suất.
* **Cải tiến liên tục** – Đánh giá qua OKRs/KPIs, tổ chức retrospective meetings.

**Part 4: Câu hỏi tình huống**

**Tình huống 5**

* **Vấn đề:** Trong workflow thiết kế, kiến trúc sư phần mềm muốn thay đổi thiết kế ban đầu để cải thiện hiệu suất. Đội phát triển nên xử lý thế nào ?
* **Giải pháp:**

**1.Đánh giá tác động**

Xác định lý do thay đổi: Hiệu suất có thực sự là vấn đề chính?

Phân tích tác động đến mã nguồn, tài nguyên, tiến độ và chi phí.

**2. Thảo luận với các bên liên quan**

Trao đổi với PO (Product Owner), QA và DevOps để đánh giá ảnh hưởng.

Đảm bảo thay đổi phù hợp với yêu cầu kinh doanh và timeline.

**3. Lập kế hoạch triển khai**

Chia nhỏ thay đổi để dễ quản lý và kiểm thử.

Cập nhật tài liệu thiết kế và hướng dẫn triển khai**.**

**4. Kiểm thử kỹ lưỡng**

Viết test case để đảm bảo không ảnh hưởng đến chức năng khác.

Kiểm tra hiệu suất thực tế sau khi áp dụng thay đổi.

**5. Triển khai từng bước**

Dùng mô hình Canary Release hoặc Feature Flag để kiểm soát rủi ro.

Theo dõi và tối ưu sau khi triển khai.

**Tình huống 6**

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