

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ ĐÔNG Á**

---



**TIỂU LUẬN**  
**HỌC PHẦN: THỰC TẬP NHẬN THỨC NGÀNH NGHỀ**

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| <b>Giảng viên hướng dẫn:</b> | Nguyễn Thị Thanh Hương |
| <b>Sinh viên thực hiện:</b>  | Nguyễn Trí Dũng        |
| <b>Mã sinh viên:</b>         | 20223155               |
| <b>Lớp:</b>                  | DCCNTT 13.10.16        |

**Bắc Ninh - Năm 2023**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ ĐÔNG Á**

---

**TIỂU LUẬN**  
**HỌC PHẦN: THỰC TẬP NHÂN THỨC NGHÀNH NGHỀ**

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| <b>Giảng viên hướng dẫn:</b> | Nguyễn Thị Thanh Hương |
| <b>Sinh viên thực hiện:</b>  | Nguyễn Trí Dũng        |
| <b>Mã sinh viên:</b>         | 20223155               |
| <b>Lớp:</b>                  | DCCNTT 13.10.16        |

**Điểm Thi**

**Bảng số .....**

**Bảng chữ .....**

**Cán bộ chấm thi 1**

*( Ký và ghi rõ họ tên )*

**Cán bộ chấm thi 2**

*( Ký và ghi rõ họ tên )*

## Mục Lục

|  |    |
|--|----|
| Lời Mở Đầu.....  | 3  |
| Chương 1 - Tổng quan về ngành Công nghệ thông tin .....                            | 4  |
| 1.1. Bối Cảnh .....  | 4  |
| 1.2. Cơ Hội .....  | 5  |
| 1.3. Thách Thức .....  | 7  |
| 1.4. Mục tiêu chung .....  | 8  |
| 1.5. Mục tiêu cụ thể .....   | 8  |
| Chương 2 - Tổng quan về ngành Công nghệ phần mềm .....                             | 9  |
| 2.1. Công nghệ phần mềm là gì? .....   | 9  |
| 2.2. Kiến thức, kỹ năng cần thiết để trở thành Kỹ sư phần mềm ? .....              | 10 |
| 2.3. Cơ hội nghề nghiệp, vị trí công việc của một kỹ sư phần mềm? .....            | 11 |
| Chương 3 - Tổng quan về ngành Hệ thống thông tin .....                             | 13 |
| 3.1. Hệ thống thông tin là gì? .....   | 13 |
| 3.2. Kiến thức, kỹ năng cần thiết để trở thành Kỹ sư Hệ thống thông tin ? .....    | 16 |
| 3.3. Cơ hội nghề nghiệp, vị trí công việc của một kỹ sư Hệ thống thông tin ? ..... | 21 |
| Chương 4 - Định hướng của bạn trong tương lai .....                                | 24 |
| 4.1. Cảm nhận của em sau đi tham quan thực tế tại doanh nghiệp (nếu có) .....      | 24 |
| 4.2. Cho biết vị trí nghề nghiệp dự kiến của mình trong tương lai? .....           | 24 |
| 4.3. Lý do của lựa chọn đó là gì ? .....   | 25 |
| Tài liệu tham khảo .....   | 27 |
| Lời Cảm Ơn.....  | 28 |

## **Lời Mở Đầu**

Công nghệ thông tin trong giai đoạn hiện nay đang có những bước phát triển như vũ bão trên mọi lĩnh vực hoạt động ở khắp nơi trên toàn thế giới, điều xảy ra trong vòng vài năm vừa qua ở Việt Nam là sự đầu tư ồ ạt vào công nghệ. Tin học đã và đang là một trong những vấn đề không thể thiếu đối với bất kì một tổ chức, công ty nào.

Đặc biệt tin học ngày nay càng có vai trò quan trọng trong vấn đề quản lí tại các cơ quan, tổ chức nhất là lĩnh vực thu thập thông tin. Đối với Việt Nam, tuy công nghệ thông tin chỉ mới phát triển trong vài năm trở đây và đang đi từng bước phát triển nhưng những bước phát triển đó cho thấy Việt Nam là nước có tiềm năng về lĩnh vực công nghệ thông tin, trong đó phát triển hệ thống thông tin đang là thế mạnh của đất nước. Hệ thống thông tin giúp việc quản lí được dễ dàng hơn, nâng cao hiệu quả sản xuất, tiết kiệm được thời gian và công sức.

Công nghệ thông tin là một trong những ngành đón đầu xu hướng trong thời đại hiện nay, thời đại mà công nghệ được coi là nền tảng của mọi lĩnh vực. Nhu cầu sử dụng nhân lực có trình độ CNTT để phục vụ cho doanh nghiệp ngày càng tăng.

Công nghệ thông tin là một ngành học hot và thu hút rất nhiều bạn trẻ. Để làm tốt được ngành này trước hết bạn cần phải hiểu mục tiêu nghề nghiệp IT và cơ hội việc làm công nghệ thông tin, để hiểu rõ hơn về định hướng tương lai của mình và cũng để xác định những kỹ năng cần cải thiện.

## **Chương 1 - Tổng quan về ngành Công nghệ thông tin**

### **1.1. Bối cảnh**

- Hiện nay, ngành công nghệ thông tin đang bước vào kỷ nguyên bùng nổ. Trong bối cảnh Việt Nam đang đối mặt với nhiều vấn đề phức tạp do dịch Covid-19 gây ra thì ngành công nghiệp ICT ( *Information Communication Technology* ) nói chung và công nghệ thông tin nói riêng lại nổi lên với vai trò ngành mũi nhọn của nền kinh tế. Công nghiệp công nghệ thông tin ( *ICT* ) đã trở thành một trong những ngành có đóng góp đáng kể cho ngân sách Nhà nước. Điều này giúp cho Việt Nam chuyển mình thành một trong những quốc gia dẫn đầu sản xuất phần mềm và dịch vụ công nghệ thông tin trong khu vực Đông Nam Á. Ngày nay, ngành CNTT trở thành một lực lượng to lớn và không thể thiếu trong bất kỳ lĩnh vực kinh tế hay xã hội nào trên thế giới. Các sản phẩm, dịch vụ công nghệ thông tin đã và đang đem lại nhiều lợi ích cho con người và góp phần cải thiện cuộc sống.

- Ngoài ra, với sự gia tăng vượt trội của internet và mạng xã hội, nhu cầu về CNTT càng trở nên cần thiết hơn bao giờ hết. Việc mọi người sử dụng các thiết bị di động để truy cập internet, cập nhật thông tin và tiếp cận các sản phẩm, dịch vụ trực tuyến, cũng đòi hỏi sự phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin ngày càng phổ biến hơn.

- Vì vậy, bối cảnh phát triển của ngành CNTT không chỉ mang tính địa phương mà là toàn cầu, với nhiều cơ hội phát triển nghề nghiệp cho các chuyên gia CNTT. Từ đó, các nhà quản lý ngành CNTT cần tìm cách đưa ra các chính sách và giải pháp hỗ trợ để tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển ngành và thu hút các nhân tài trong lĩnh vực này.

- Tuy nhiên, ngành CNTT tại Việt Nam vẫn còn đối mặt với nhiều thách thức, như khó khăn trong việc tuyển dụng và đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, sự cạnh tranh gay gắt từ các quốc gia khác trong khu vực và trên thế giới, cũng như các vấn đề về bảo mật thông tin và quản lý dữ liệu. Ngành CNTT tại Việt Nam đang phát triển mạnh mẽ và có tiềm năng lớn trong tương lai. Tuy nhiên, để phát triển bền vững, cần có sự đầu tư vào đào tạo và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, đồng thời cần thực hiện các chính sách và cải tiến hạ tầng để tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp trong lĩnh vực này.

## 1.2. Cơ hội

- Công nghệ thông tin đang ngày càng trở thành một sự lựa chọn hàng đầu của nhiều bạn trẻ nhiệt huyết và yêu thích lĩnh vực công nghệ. Muốn tạo nên sự khác biệt tích cực cho thế giới thì trở thành kỹ sư IT là một trong những con đường đúng đắn của bạn trẻ bởi ngày nay IT là công cụ quan trọng không thể thiếu trong nhiều lĩnh vực khoa học công nghệ. Cơ hội việc làm của Công nghệ thông tin cho bạn rất nhiều lựa chọn hấp dẫn:

+ Lập trình viên: người trực tiếp tạo ra những sản phẩm công nghệ như phần mềm và hệ thống thông tin. Lộ trình sự nghiệp của một lập trình viên thường từ fresher đi lên. Tìm hiểu fresher là gì để biết được bạn cần bắt đầu từ đâu nếu mong muốn theo đuổi nghề nghiệp này.

+ Kiểm duyệt chất lượng phần mềm: người trực tiếp kiểm tra chất lượng của các sản phẩm công nghệ được tạo ra bởi các lập trình viên. Chuyên viên phân tích thiết kế hệ thống, quản trị mạng, quản lý dữ liệu, kỹ thuật phần cứng máy tính.

+ Chuyên gia quản lý, kinh doanh và điều phối các dự án công nghệ thông tin.

+ Giảng dạy và nghiên cứu về công nghệ thông tin tại những cơ sở đào tạo.

+ Chuyên ngành kỹ thuật máy tính: Có thể làm các công việc như: Lập trình viên mảng lập trình nhúng – lập trình các con chip trong hệ thống điều khiển xe ô tô, các thiết bị di động, đồ gia dụng..

+ Chuyên ngành khoa học máy tính: Đây là ngành học có cơ hội việc làm rộng mở nhất: lập trình viên Web Developer, App Developer; Chuyên viên phân tích và thiết kế lĩnh vực công nghệ thông tin, v.v.

+ Chuyên ngành Công nghệ phần mềm: Sau khi ra trường sinh viên có thể trở thành lập trình viên thiết kế web, thiết kế game, ứng dụng điện thoại hoặc nhân viên IT ở phòng sản phẩm

+ Chuyên ngành kỹ thuật mạng: Có thể làm các công việc như chuyên viên an ninh mạng, chuyên viên đảm nhận pentest (kiểm thử xâm nhập) cho hệ thống mạng các tổ chức, chuyên viên về quản trị mạng, v.v.

+ Chuyên ngành mạng máy tính và truyền thông dữ liệu: Sinh viên có thể làm tại các vị trí như: Chuyên viên phát triển quản trị mạng tại các cơ quan, nhà cung cấp mạng hoặc tổ chức ngân hàng, chuyên viên phụ trách thiết kế mạng...

+ Chuyên ngành hệ thống quản lý thông tin: Sinh viên sẽ được học các kiến thức về thiết kế, vận hành và quản trị các hệ thống thông tin, phân tích dữ liệu, kết nối các bên liên quan trong tổ chức, trong doanh nghiệp với các chuyên gia công nghệ thông tin, v.v

+ Chuyên ngành Big Data & Machine Learning: Những vị trí có thể làm: Kỹ sư hoặc chuyên viên phát triển các ứng dụng AI trên các phần mềm, kiến trúc sư về mảng dữ liệu, v.v.

- Việc tăng trưởng mạnh mẽ của thị trường công nghệ thông tin đang tạo ra nhiều cơ hội mới cho các chuyên gia và kỹ sư CNTT. Ngành CNTT hiện nay đang chuyển dịch sang mô hình chuyên môn hóa và tập trung vào những lĩnh vực đặc thù như an ninh mạng, đám mây, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo và IoT (Internet of Things). Các kỹ sư CNTT có kiến thức chuyên sâu về các lĩnh vực này sẽ có nhiều cơ hội tuyển dụng và thu nhập cao hơn.

- Ngoài ra, việc làm trong ngành CNTT thường cho phép kỹ sư và chuyên gia làm việc từ xa, tức là họ có thể làm việc từ bất kỳ đâu với một máy tính và kết nối internet. Điều này đem lại sự linh hoạt và tiện lợi cho các chuyên gia và kỹ sư CNTT và cho phép họ tận dụng thời gian của mình để du lịch hoặc làm những công việc khác ngoài công việc chính.

- Ngành công nghệ thông tin đang phát triển mạnh mẽ và đem lại rất nhiều cơ hội việc làm và tiềm năng phát triển trong tương lai. Với sự cập nhật liên tục và đam mê trong lĩnh vực này, bạn có thể tìm được công việc thú vị. Ngành công nghệ thông tin còn có nhiều lĩnh vực ứng dụng khác như trí tuệ nhân tạo, big data, blockchain, cloud computing, internet of things (IoT) và nhiều lĩnh vực khác. Tất cả đều đang phát triển mạnh mẽ và đem lại nhiều cơ hội việc làm cho những người có kiến thức và kỹ năng tốt trong ngành công nghệ thông tin.

### 1.3. Thách thức

- Thị trường lao động cạnh tranh: Với sự phát triển của ngành Công nghệ thông tin, thị trường lao động trong lĩnh vực này càng trở nên cạnh tranh hơn. Những người làm việc trong lĩnh vực này phải nỗ lực không ngừng để nâng cao kỹ năng và kiến thức của mình để giữ vị trí trong thị trường lao động.
- Đào tạo và giáo dục: Để đáp ứng nhu cầu của ngành Công nghệ thông tin, các trường đại học cũng như các tổ chức giáo dục khác cần cung cấp các chương trình đào tạo, đào tạo liên tục và các khoá học chuyên sâu để đáp ứng nhu cầu của thị trường.
- Sự phát triển của trí tuệ nhân tạo và máy học: Sự phát triển của trí tuệ nhân tạo và máy học đang mở ra một lĩnh vực mới trong ngành Công nghệ thông tin. Tuy nhiên, sự phát triển này cũng đồng nghĩa với sự thay đổi về công việc và kỹ năng yêu cầu của các chuyên gia CNTT.
- Cạnh tranh với các công ty khác: Sự cạnh tranh giữa các công ty công nghệ vẫn luôn là một thách thức đối với ngành Công nghệ thông tin. Các chuyên gia CNTT phải đối mặt với việc cạnh tranh với các công ty khác để giành được thị phần và đáp ứng
- Chất lượng sản phẩm và dịch vụ: Với sự phát triển của ngành công nghệ thông tin, người dùng đang yêu cầu cao hơn về chất lượng sản phẩm và dịch vụ. Các công ty phải đảm bảo rằng sản phẩm và dịch vụ của họ đáp ứng được các tiêu chuẩn chất lượng và an toàn thông tin. Nếu không, họ có thể mất khách hàng và uy tín của mình.
- Vấn đề bảo mật thông tin: Với sự phát triển của công nghệ, các mối đe dọa bảo mật thông tin cũng ngày càng tinh vi hơn. Việc bảo vệ thông tin của khách hàng và doanh nghiệp là một thách thức lớn đối với ngành Công nghệ thông tin. Các công ty phải đảm bảo rằng các sản phẩm và dịch vụ của họ đáp ứng được các tiêu chuẩn bảo mật và đảm bảo an toàn cho khách hàng.
- Nhu cầu khách hàng đòi hỏi sự tương tác cao hơn: Các khách hàng ngày càng đòi hỏi sự tương tác cao hơn với các sản phẩm công nghệ thông tin, đặc biệt là trong lĩnh vực phần mềm. Việc tạo ra sản phẩm mà có thể đáp ứng nhu cầu này đòi hỏi các nhà phát triển phần mềm phải có kiến thức về trải nghiệm người dùng và khả năng thiết kế giao diện người dùng tốt.



#### **1.4. Mục tiêu chung**

- Đào tạo kỹ sư thực hành có khả năng tham gia vào quá trình khai thác, vận hành và tạo ra sản phẩm công nghệ thông tin phục vụ xã hội và đất nước.
- Đào tạo kỹ sư thực hành có khả năng áp dụng thành thạo các kiến thức cơ sở và chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin (CNTT), có kỹ năng chuyên sâu về công nghệ phần mềm hoặc hệ thống thông tin và thực hành nghề nghiệp, có năng lực tự chủ và có trách nhiệm với công việc.

#### **1.5. Mục tiêu cụ thể**

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo kỹ sư thực hành ngành Công nghệ thông tin là trang bị cho người học:

- Kiến thức khoa học cơ bản vững vàng về toán đại số, giải tích, phương pháp tính toán tối ưu, xác suất thống kê, toán rời rạc, tin học đại cương; kiến thức cơ sở ngành học cơ bản như cơ sở lập trình, cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện người dùng, hệ thống thông tin quản lý, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, mạng máy tính, lập trình hướng đối tượng, nguyên lý hệ điều hành.
- Khả năng áp dụng các kiến thức chuyên môn như lập trình.NET, kiến trúc máy tính, an toàn bảo mật, quản trị mạng, quản trị hệ thống, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, công nghệ đa phương tiện, mạng máy tính, lập trình mạng, phát triển ứng dụng cho thiết bị di động, thương mại điện tử, ... để phân tích, thiết kế, đánh giá, đề xuất giải pháp cho các hệ thống mạng, hệ thống thông tin và giải quyết các vấn đề ứng dụng trong lĩnh vực CNTT. Sinh viên có hiểu biết và cập nhật các công nghệ mới về khoa học dữ liệu, khai phá dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, blockchain.
- Kỹ năng nghề nghiệp và cá nhân, tính chuyên nghiệp, kỹ năng về quản lý, kiến thức về xã hội cũng như các cách tiếp cận và giải quyết vấn đề khác nhau phù hợp với các khía cạnh khác nhau của xã hội.
- Kỹ năng tổ chức, lãnh đạo, làm việc nhóm; kỹ năng giao tiếp và sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc.
- Khả năng hình thành ý tưởng, tham gia phân tích, thiết kế các giải pháp cho các vấn đề ứng dụng trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

## Chương 2 - Tổng quan về ngành Công nghệ phần mềm

### 2.1. Công nghệ phần mềm là gì?

- Công nghệ phần mềm ( *software engineering*) là sự áp dụng một cách tiếp cận có hệ thống, có kỷ luật, và định lượng được cho việc phát triển, sử dụng và bảo trì phần mềm và một ngành kỹ thuật liên quan đến quá trình phát triển phần mềm từ khi khảo sát nhu cầu cho đến khi triển khai và bảo trì. Nó bao gồm các phương pháp, kỹ thuật và quy trình được áp dụng để phát triển phần mềm một cách chất lượng và hiệu quả. Ngành học kỹ sư phần mềm bao trùm kiến thức, các công cụ, và các phương pháp cho việc định nghĩa yêu cầu phần mềm, và thực hiện các tác vụ thiết kế, xây dựng, kiểm thử (*software testing*), và bảo trì phần mềm. Kỹ sư phần mềm còn sử dụng kiến thức của các lĩnh vực như kỹ thuật máy tính, khoa học máy tính, quản lý, toán học, quản lý dự án, quản lý chất lượng, công thái học phần mềm (*software ergonomics*), và kỹ sư hệ thống (*systems engineering*).

- Công nghệ phần mềm là một lĩnh vực của khoa học máy tính và kỹ thuật phần mềm, nó liên quan đến việc phát triển phần mềm bằng cách sử dụng các phương pháp khoa học và kỹ thuật để thiết kế, phát triển và bảo trì phần mềm. Công nghệ phần mềm cũng bao gồm các quy trình, phương pháp và công cụ để quản lý các dự án phát triển phần mềm. Công nghệ phần mềm được áp dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như điện tử, y tế, giáo dục, tài chính và giải trí. Nó giúp cho việc xây dựng các sản phẩm phần mềm chất lượng cao hơn và đảm bảo tính ổn định của sản phẩm trong quá trình sử dụng.

- Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở và khoa học cơ bản để mô tả, tính toán, mô phỏng để khai thác, phát triển các sản phẩm phần mềm. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở của ngành công nghệ thông tin để nhận biết, phân tích, lựa chọn các công nghệ, giải pháp để khai thác và phát triển sản phẩm phần mềm. Có khả năng áp dụng kiến thức của ngành học kết hợp với khả năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ, công nghệ hiện đại để triển khai, vận hành, thiết kế, phát triển và đánh giá các sản phẩm phần mềm.

- Các chuyên gia công nghệ phần mềm có nhiệm vụ phân tích yêu cầu của khách hàng, thiết kế hệ thống, lập trình, kiểm thử và triển khai sản phẩm. Công nghệ phần mềm có nhiều ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau, bao gồm ứng dụng di động, phát triển web, trò chơi điện tử, hệ thống thông tin quản lý, và nhiều lĩnh vực khác.

## **2.2. Kiến thức, kỹ năng cần thiết để trở thành Kỹ sư phần mềm ?**

- Trình độ chuyên môn: Để làm việc trong ngành IT nói chung và vị trí kỹ sư phần mềm nói riêng, bạn phải đảm bảo về trình độ chuyên môn như viết code và lập trình, kiến thức về khoa học máy tính, phân tích thông tin và yêu cầu, giải thuật và cấu trúc dữ liệu, tìm kiếm và sửa lỗi phần mềm, testing,... Đó là những kiến thức, kỹ năng chuyên ngành mà bạn cần trau dồi và nắm vững nếu muốn trở thành một kỹ sư phần mềm giỏi và khó bị thay thế.
- Kiến thức về lập trình: Lập trình là một kỹ năng quan trọng và bắt buộc để trở thành kỹ sư phần mềm. Các ngôn ngữ lập trình phổ biến bao gồm Java, Python, C++, C#,...
- Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để hình thành năng lực tự chủ: Lập luận, phân tích và giải quyết các vấn đề CNTT; Khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức; Tư duy hệ thống và tư duy phê bình; Tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc.
- Kiến thức về hệ thống và mạng: Kỹ sư phần mềm cần hiểu về các khái niệm và kiến thức cơ bản về hệ thống và mạng, bao gồm phần cứng, hệ điều hành, mạng máy tính, v.v.
- Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và môi trường quốc tế: Kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm; Kỹ năng giải quyết vấn đề; Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại; Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC  $\geq 450$ . Quan trọng nhất là Kỹ năng tự học và cập nhật kiến thức mới.
- Hiểu biết các vấn đề đương đại, có trực giác nghề nghiệp về xu hướng phát triển của ngành, có ý thức và có khả năng học hiệu quả suốt đời.
- Kiến thức về cơ sở dữ liệu: Kỹ sư phần mềm cần có kiến thức về cơ sở dữ liệu, bao gồm thiết kế cơ sở dữ liệu, truy vấn và quản lý cơ sở dữ liệu.
- Phẩm chất chính trị; Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; Ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo; Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và chứng chỉ Giáo dục quốc phòng – An ninh theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

## 2.3. Cơ hội nghề nghiệp, vị trí công việc của một kỹ sư phần mềm?

- Các vị trí công việc của một kỹ sư phần mềm:

+ Lập trình viên : Đây là vị trí cơ bản cho một kỹ sư phần mềm. Lập trình viên chịu trách nhiệm viết mã và phát triển các ứng dụng, phần mềm hoặc hệ thống. Họ phải có kiến thức vững chắc về ngôn ngữ lập trình, thuật toán và cấu trúc dữ liệu.

+ Chuyên viên kiểm thử : người kiểm thử phần mềm, chịu trách nhiệm phát triển chất lượng và triển khai phần mềm. Họ tham gia vào việc thực hiện các thử nghiệm tự động và thủ công để đảm bảo phần mềm do lập trình viên viết phù hợp với mục đích sử dụng. Một số nhiệm vụ bao gồm phân tích phần mềm và hệ thống, giảm thiểu rủi ro và ngăn ngừa sự cố phần mềm.

+ Chuyên viên quản trị Cơ sở dữ liệu : là người chuyên đi thực hiện các công việc trung gian để kết nối các thiết bị IT phần mềm và cả phần cứng mạng để phục vụ nhu cầu người dùng bằng việc sử dụng các ứng dụng về quản trị cơ sở dữ liệu để có thể thiết kế cài đặt, cung cấp nguyên liệu và đảm bảo cho cơ sở dữ liệu người dùng được hoạt động một cách tốt nhất và mang tính bảo mật cao cho người sử dụng cơ sở dữ liệu.

+ Chuyên viên phân tích và thiết kế hệ thống : Tìm giải pháp kỹ thuật phù hợp với mục tiêu dài hạn của công ty hoặc tổ chức. Chuyên gia phân tích đảm bảo chất lượng phần mềm (QA): Kiểm tra và chẩn đoán các vấn đề trong các hệ thống máy tính.

+ Chuyên viên tư vấn các giải pháp công nghệ phần mềm : có kiến thức kỹ thuật, chuyên môn sâu để giúp doanh nghiệp (thường là khách hàng doanh nghiệp) khắc phục những sự cố hoặc ngăn chặn những nguy cơ có thể xảy ra, từ đó tăng doanh số bán hàng, kết nối tốt hơn với cơ sở khách hàng. Là một nhân viên tư vấn giải pháp, bạn có thể làm việc với bộ phận quản lý của doanh nghiệp về chiến lược hoặc tập trung vào một dự án cụ thể liên quan đến kinh doanh với bộ phận kinh doanh, tiếp thị.

+ Chuyên gia trí tuệ nhân tạo (AI): Với sự phát triển nhanh chóng của trí tuệ nhân tạo, kỹ sư phần mềm có chuyên môn trong lĩnh vực AI có nhiều cơ hội. Họ tham gia vào việc phát triển các hệ thống và ứng dụng AI, bao gồm học máy, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và thị giác máy tính.

+ Lập trình viên ứng dụng di động: Với sự phát triển mạnh mẽ của các thiết bị di động và ứng dụng di động, việc trở thành lập trình viên ứng dụng di động là một cơ hội hấp dẫn. Kỹ sư phần mềm trong lĩnh vực này tập trung vào phát triển ứng dụng cho các hệ điều hành di động như iOS và Android, sử dụng ngôn ngữ lập trình như Swift, Kotlin và React Native.

+ Chuyên gia phân tích dữ liệu (Data Analyst): Kỹ sư phần mềm có thể chuyển hướng sang vai trò chuyên gia phân tích dữ liệu, nơi họ sử dụng kỹ năng lập trình và hiểu biết về dữ liệu để thu thập, phân tích và trình bày thông tin quan trọng từ dữ liệu. Vị trí này đòi hỏi kỹ năng trong việc xử lý dữ liệu, sử dụng các công cụ phân tích dữ liệu và hiểu biết về thống kê.

+ Chuyên gia bảo mật phần mềm (Software Security Expert): Với sự gia tăng về an ninh thông tin và các vấn đề liên quan đến bảo mật phần mềm

+ Kỹ sư phát triển web (Web Developer): Với sự phát triển của internet và ứng dụng web, kỹ sư phần mềm chuyên về phát triển web có nhiều cơ hội. Họ tập trung vào việc xây dựng và phát triển ứng dụng web, sử dụng các ngôn ngữ lập trình như HTML, CSS, JavaScript và các framework như Angular và React.

+ Kỹ sư phần mềm AI (AI Software Engineer): Trí tuệ nhân tạo (AI) đang trở thành một lĩnh vực hot trong ngành Công nghệ phần mềm. Kỹ sư phần mềm AI tập trung vào phát triển và triển khai các hệ thống và ứng dụng AI, bao gồm học máy, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và thị giác máy tính.

+ Giảng viên, giáo viên: giảng dạy các môn học về CNTT

+ Quản lý dự án CNTT.

## Chương 3 - Tổng quan về ngành Hệ thống thông tin

### 3.1. Hệ thống thông tin là gì?

- Hệ thống thông tin ( *Information Systems - IS* ) là một tập hợp nhiều yếu tố có mối liên hệ mật thiết với nhau, tạo thành một chỉnh thể. Các yếu tố này vô cùng đa dạng, tạo nên khối dữ liệu không lồ và cấu thành từng lĩnh vực hệ thống thông tin nhất định. Có thể kể đến như hệ thống các trường đại học, hệ thống truyền thông, hệ thống giao thông... Các thành phần của một hệ thống thông tin nói chung có thể là phần tử vật chất như máy móc, thiết bị, lực lượng nhân sự, các phòng ban... Đồng thời, hệ thống thông tin cũng bao gồm các phần tử phi vật chất như lượng dữ liệu (*data*), các quy tắc xử lý, thủ tục, quy trình thu thập thông tin...

- Hệ thống thông tin là một hệ thống bao gồm các yếu tố có quan hệ với nhau cùng làm nhiệm vụ thu thập, xử lý, lưu trữ và phân phối thông tin và dữ liệu và cung cấp một cơ chế phản hồi để đạt được một mục tiêu định trước. Và là tập hợp phần cứng, phần mềm và cơ sở dữ liệu được thiết lập phục vụ mục đích tạo lập, cung cấp, truyền đưa, thu thập, xử lý, lưu trữ và trao đổi thông tin trên mạng.

- Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở và khoa học cơ bản để mô tả, tính toán, mô phỏng để phát triển các hệ thống mạng, hệ thống công nghệ thông tin. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở của ngành công nghệ thông tin để nhận biết, phân tích, lựa chọn và thiết lập các hệ thống mạng, hệ thống công nghệ thông tin. Có khả năng áp dụng kiến thức của ngành học kết hợp với khả năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để thiết kế, đánh giá và so sánh các giải pháp cho các hệ thống thông tin trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Có khả năng thiết kế an toàn hệ thống và hạ tầng dữ liệu; quản lý dữ liệu và thông tin, quản lý HTTT (bao gồm cả việc quản lý, điều hành và đảm bảo cơ sở hạ tầng CNTT) hoạt động liên tục trong tổ chức; Có khả năng tích hợp dịch vụ, quản lý và khai thác dữ liệu lớn trong khoa học dữ liệu. Dưới đây là một số thông tin chi tiết về hệ thống thông tin:

+ Dữ liệu: Là thành phần cơ bản của hệ thống thông tin. Dữ liệu là thông tin được thu thập từ nguồn khác nhau và được biểu diễn dưới dạng số, văn bản, hình ảnh, âm thanh, video, và các định dạng khác. Dữ liệu có thể được thu thập tự động hoặc được nhập liệu bởi con người.

+ Phần cứng (Hardware): Bao gồm các thiết bị vật lý như máy tính, máy chủ, thiết bị lưu trữ, thiết bị mạng và các thành phần phần cứng khác. Phần cứng cung cấp nền tảng để lưu trữ, xử lý và truyền dữ liệu trong hệ thống thông tin.

+ Phần mềm (Software): Bao gồm các ứng dụng và chương trình mà hệ thống thông tin sử dụng để xử lý dữ liệu. Phần mềm có thể bao gồm hệ điều hành, các ứng dụng doanh nghiệp, phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu, phần mềm giao tiếp và các công cụ phân tích dữ liệu.

+ Mạng (Network): Là hệ thống các thiết bị và kết nối mạng giúp truyền dữ liệu giữa các thành phần trong hệ thống thông tin. Mạng có thể là mạng cục bộ (LAN) trong một văn phòng, mạng rộng (WAN) kết nối các văn phòng từ xa, mạng không dây (Wi-Fi, 3G/4G) và mạng Internet.

+ Quy trình (Process): Đại diện cho các hoạt động và quy trình được thực hiện để xử lý dữ liệu. Quy trình có thể bao gồm thu thập dữ liệu, xử lý, lưu trữ, truy xuất và chia sẻ thông tin. Quy trình cũng bao gồm các biện pháp bảo mật và kiểm soát dữ liệu.

+ Con người (People): Là những người sử dụng hệ thống thông tin, thực hiện các nhiệm vụ và tương tác với dữ liệu và ứng dụng trong hệ thống. Con người đóng vai trò quan trọng trong việc thiết kế, triển khai, vận hành và quản lý hệ thống thông tin.

+ Cơ sở dữ liệu (Database): Đóng vai trò trung tâm trong việc lưu trữ dữ liệu của hệ thống thông tin. Cơ sở dữ liệu là một tập hợp các thông tin có tổ chức được lưu trữ và quản lý trong hệ thống. Nó cho phép dữ liệu được truy xuất, cập nhật, xóa và thêm mới một cách hiệu quả. Cơ sở dữ liệu có thể được thiết kế dưới nhiều hình thức như cơ sở dữ liệu quan hệ, cơ sở dữ liệu không quan hệ, cơ sở dữ liệu đám mây và nhiều loại cơ sở dữ liệu khác.

- + Bảo mật thông tin: Hệ thống thông tin phải có các biện pháp bảo mật để đảm bảo an toàn và bảo vệ thông tin quan trọng khỏi các mối đe dọa. Các biện pháp bảo mật bao gồm xác thực người dùng, kiểm soát truy cập dữ liệu, mã hóa dữ liệu, bảo vệ mạng và giám sát hệ thống.
- + Phân tích dữ liệu (Data analytics): Hệ thống thông tin có khả năng thu thập và xử lý dữ liệu để tạo ra thông tin hữu ích và tri thức. Phân tích dữ liệu giúp tìm ra mẫu, xu hướng và thông tin quan trọng từ dữ liệu, từ đó hỗ trợ quyết định và đưa ra các hướng đi chiến lược cho tổ chức.
- + Hỗ trợ quyết định: Hệ thống thông tin phải có khả năng cung cấp thông tin và dữ liệu đầy đủ để hỗ trợ quyết định. Các báo cáo, biểu đồ và các công cụ khác giúp cho người quản lý có thể đưa ra các quyết định hiệu quả dựa trên thông tin chính xác và đầy đủ.
- + Truy cập từ xa: Hệ thống thông tin hiện đại thường hỗ trợ khả năng truy cập từ xa, cho phép người dùng truy cập và làm việc trên hệ thống thông tin từ bất kỳ địa điểm nào, bất kể họ ở đâu. Điều này mang lại sự linh hoạt và tiện lợi, đặc biệt trong các mô hình làm việc từ xa hoặc có nhiều văn phòng.
- + Hệ thống báo cáo (Reporting system): Hệ thống thông tin thường bao gồm các chức năng báo cáo, cho phép tổ chức tạo ra và phân phối các báo cáo tự động. Các báo cáo này giúp tổ chức theo dõi và đánh giá các hoạt động, kết quả kinh doanh, hiệu suất và các chỉ số quan trọng khác.
- + Hệ thống hỗ trợ quy trình (Workflow system): Một số hệ thống thông tin cung cấp khả năng hỗ trợ và quản lý các quy trình kinh doanh tự động. Điều này giúp tăng cường hiệu suất và hiệu quả của các quy trình nội bộ trong tổ chức, giảm thiểu sự phụ thuộc vào công việc thủ công và đảm bảo tính nhất quán và tuân thủ quy trình.
- + Hệ thống nhắn tin nội bộ (Internal messaging system): Một số hệ thống thông tin cung cấp khả năng trao đổi tin nhắn nội bộ, cho phép các thành viên trong tổ chức giao tiếp và chia sẻ thông tin nhanh chóng và thuận tiện.
- + Hệ thống quản lý tài nguyên (Resource management system): Một số hệ thống thông tin cung cấp tính năng quản lý tài nguyên, như quản lý tài sản, quản lý nguồn nhân lực, quản lý dự án và quản lý vật liệu. Điều này giúp tổ chức tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và tăng cường hiệu quả hoạt động.



+ Hệ thống hỗ trợ khách hàng (Customer support system): Trong các tổ chức dịch vụ, hệ thống thông tin có thể bao gồm các tính năng hỗ trợ khách hàng, như hệ thống quản lý yêu cầu hỗ trợ, hệ thống theo dõi và giải quyết sự cố, hoặc các kênh liên lạc với khách hàng. Điều này giúp tổ chức cung cấp dịch vụ chất lượng cao và nâng cao hài lòng của khách hàng.

+ Hệ thống phân tích dữ liệu (Data analytics system): Hệ thống thông tin hiện đại thường tích hợp khả năng phân tích dữ liệu, cho phép tổ chức khai thác và hiểu rõ hơn về thông tin được thu thập. Hệ thống này sử dụng các công cụ và kỹ thuật phân tích để tìm ra xu hướng, mô hình và thông tin quan trọng từ dữ liệu. Điều này giúp tổ chức đưa ra quyết định thông minh và tối ưu hóa hoạt động.

+ Hệ thống an ninh và bảo mật (Security and privacy system): Hệ thống thông tin phải có các biện pháp an ninh và bảo mật để bảo vệ dữ liệu và thông tin quan trọng. Điều này bao gồm các biện pháp như xác thực người dùng, mã hóa dữ liệu, kiểm soát truy cập, giám sát hệ thống và phòng ngừa các mối đe dọa an ninh. Bảo mật và quyền riêng tư là một phần quan trọng trong việc vận hành hệ thống thông tin.

+ Hệ thống quản lý quan hệ khách hàng (Customer relationship management system): Một trong những khía cạnh quan trọng của hệ thống thông tin là quản lý quan hệ khách hàng. Hệ thống quản lý quan hệ khách hàng giúp tổ chức theo dõi thông tin về khách hàng, tương tác với họ, quản lý các giao dịch và cung cấp dịch vụ chất lượng cao. Điều này giúp xây dựng mối quan hệ lâu dài và tăng cường sự hài lòng của khách hàng.

+ Hệ thống tích hợp dự án (Project management system): Trong các tổ chức thực hiện nhiều dự án, hệ thống thông tin có thể cung cấp khả năng quản lý dự án, bao gồm lập kế hoạch, phân công, giám sát tiến độ và quản lý tài liệu. Hệ thống này giúp tổ chức theo dõi và quản lý các dự án một cách hiệu quả, đảm bảo hoàn thành đúng tiến độ và đạt được mục tiêu dự án.

### **3.2. Kiến thức, kỹ năng cần thiết để trở thành Kỹ sư Hệ thống thông tin ?**

- Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để hình thành năng lực tự chủ: Lập luận, phân tích và giải quyết các vấn đề CNTT; Khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức; Tư duy hệ thống và tư duy phê bình; Tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc.

- Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và môi trường quốc tế: Kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm; Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại; Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC  $\geq 450$ .

- Hiểu biết các vấn đề đương đại, có trực giác nghề nghiệp về xu hướng phát triển của ngành, có ý thức và có khả năng học hiệu quả suốt đời.

- Phẩm chất chính trị; Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; Ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo; Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và chứng chỉ Giáo dục quốc phòng – An ninh theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Để trở thành Kỹ sư Hệ thống thông tin, bạn cần có kiến thức và kỹ năng trong các lĩnh vực sau đây:

+ Cơ sở tri thức về hệ thống thông tin: Hiểu về các khái niệm, nguyên tắc và các thành phần cơ bản của hệ thống thông tin, bao gồm phần cứng, phần mềm, mạng, cơ sở dữ liệu, an ninh và quản lý dự án.

+ Kiến thức về mạng và hệ thống: Hiểu về kiến trúc mạng, giao thức mạng, kỹ thuật mạng LAN/WAN, thiết bị mạng và quản lý mạng. Có khả năng cấu hình, triển khai và vận hành các hệ thống mạng.

+ Cơ sở dữ liệu: Hiểu về cấu trúc cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ truy vấn SQL, quản lý cơ sở dữ liệu, bảo mật dữ liệu và khả năng tối ưu hóa truy vấn. Có kiến thức về hệ quản trị cơ sở dữ liệu như MySQL, Oracle, hoặc Microsoft SQL Server.

+ Hệ điều hành: Hiểu về hệ điều hành như Windows, Linux hoặc Unix. Có khả năng quản lý, cấu hình và vận hành hệ điều hành.

+ Kiến thức về phần cứng: Hiểu về kiến trúc phần cứng, các thành phần và chức năng của máy tính, server, thiết bị lưu trữ và mạng.

- + Kỹ năng lập trình: Có kiến thức và kỹ năng lập trình để phát triển và duy trì ứng dụng hệ thống thông tin. Có thể làm việc với ngôn ngữ lập trình như Java, C++, Python hoặc .NET.
- + An ninh và bảo mật: Hiểu về các nguyên tắc và phương pháp bảo mật hệ thống thông tin. Có khả năng đánh giá rủi ro bảo mật, triển khai biện pháp bảo mật và giám sát an ninh hệ thống.
- + Kỹ năng về quản lý dự án: Có khả năng lập kế hoạch, tổ chức và quản lý dự án hệ thống thông tin. Hiểu về các phương pháp và công cụ quản lý dự án, giao tiếp và lãnh đạo trong dự án.
- + Kỹ năng gỡ lỗi và sửa chữa: Có khả năng phân tích và xử lý các vấn đề kỹ thuật, gỡ lỗi hệ thống và sửa chữa lỗi.
- + Kiến thức về virtualization và cloud computing: Hiểu về công nghệ ảo hóa và tích hợp hệ thống thông tin vào môi trường đám mây. Có kiến thức về các nền tảng đám mây như Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure hoặc Google Cloud Platform.
- + Kỹ năng về vận hành và bảo trì hệ thống: Có khả năng giám sát, vận hành và bảo trì hệ thống thông tin. Hiểu về quy trình sao lưu, phục hồi dữ liệu, quản lý tài nguyên và xử lý sự cố hệ thống.
- + Kiến thức về big data và phân tích dữ liệu: Hiểu về khái niệm big data, cấu trúc dữ liệu phi cấu trúc, công cụ phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo trong việc phân tích và khai thác dữ liệu.
- + Kỹ năng về quản lý dịch vụ và hỗ trợ khách hàng: Hiểu về quy trình quản lý dịch vụ ITIL (Information Technology Infrastructure Library) và có kỹ năng hỗ trợ khách hàng, giải quyết vấn đề và quản lý yêu cầu hỗ trợ.
- + Kiến thức về IoT (Internet of Things): Hiểu về kết nối và tích hợp các thiết bị thông minh và cảm biến vào hệ thống thông tin, và khả năng làm việc với các giao thức và nền tảng IoT.
- + Kỹ năng về ứng phó sự cố và khắc phục lỗi: Có khả năng phát hiện và ứng phó nhanh chóng với sự cố hệ thống, khắc phục lỗi và tái thiết lập hệ thống.

- + Kiến thức về luật pháp và quy định liên quan: Hiểu về các quy định pháp lý và quy định liên quan đến bảo mật thông tin, quyền riêng tư và tuân thủ quyền lực.
- + Kỹ năng tự học và nghiên cứu: Vì lĩnh vực hệ thống thông tin liên tục phát triển, kỹ sư cần có khả năng tự học, nắm bắt các công nghệ mới và nghiên cứu để cập nhật kiến thức.
- + Kiến thức về bảo mật mạng: Hiểu về các nguyên tắc và công nghệ bảo mật mạng như tường lửa (firewall), VPN (Virtual Private Network), IDS/IPS (Intrusion Detection/Prevention System), và các phương pháp bảo vệ mạng khác.
- + Kỹ năng về quản lý dự án Agile: Hiểu về phương pháp quản lý dự án Agile, như Scrum, Kanban, và có khả năng áp dụng các nguyên tắc và phương pháp Agile trong việc phát triển và triển khai hệ thống thông tin.
- + Kiến thức về machine learning và trí tuệ nhân tạo: Hiểu về cơ bản của machine learning và trí tuệ nhân tạo, có khả năng áp dụng các thuật toán và công cụ trong việc phân tích dữ liệu và xây dựng các hệ thống thông minh.
- + Kỹ năng về quản lý cấu hình và tự động hóa: Hiểu về quy trình quản lý cấu hình hệ thống và có kỹ năng sử dụng công cụ tự động hóa như Puppet, Ansible, hoặc Chef để triển khai và quản lý hệ thống thông tin.
- + Kiến thức về virtual private network (VPN) và hệ thống bảo mật từ xa: Hiểu về các công nghệ VPN và hệ thống bảo mật từ xa để đảm bảo an toàn và bảo mật khi làm việc từ xa hoặc kết nối từ xa vào hệ thống thông tin.
- + Kỹ năng về phân tích yêu cầu và thiết kế hệ thống: Có khả năng phân tích yêu cầu của người dùng và thiết kế hệ thống thông tin phù hợp, bao gồm xác định yêu cầu chức năng, thiết kế cơ sở dữ liệu, và đảm bảo hiệu suất và mở rộng của hệ thống.
- + Kiến thức về quản lý rủi ro và tuân thủ quy định: Hiểu về quản lý rủi ro và tuân thủ các quy định liên quan đến bảo mật thông tin, quyền riêng tư, quyền sở hữu trí tuệ và các quy định pháp lý khác liên quan đến hệ thống thông tin.
- + Kiến thức về hệ thống điện toán đám mây (Cloud Computing): Hiểu về kiến trúc và các dịch vụ điện toán đám mây như Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), và có khả năng triển khai và quản lý hệ thống trong môi trường đám mây.

- + Kỹ năng về quản lý dữ liệu lớn (Big Data): Hiểu về khái niệm và công nghệ liên quan đến xử lý, lưu trữ và phân tích dữ liệu lớn. Có khả năng làm việc với các công cụ và hệ thống big data như Hadoop, Spark, và các công nghệ cơ sở dữ liệu phi cấu trúc.
- + Kiến thức về UX/UI (User Experience/User Interface): Hiểu về nguyên tắc và phương pháp thiết kế giao diện người dùng và trải nghiệm người dùng. Có khả năng tạo ra các giao diện hệ thống thông tin hấp dẫn, thân thiện và dễ sử dụng.
- + Kỹ năng về quản lý hệ thống thông tin theo chuẩn quốc tế: Hiểu về các chuẩn và tiêu chuẩn quốc tế như ISO/IEC 27001 về bảo mật thông tin, ITIL về quản lý dịch vụ công nghệ thông tin, và có khả năng áp dụng và tuân thủ các tiêu chuẩn này trong quá trình quản lý hệ thống.
- + Kiến thức về phân tích dự án và điều hành: Hiểu về các phương pháp phân tích dự án, quy trình phát triển phần mềm, và quản lý chu kỳ phát triển. Có khả năng lập kế hoạch, theo dõi và điều hành các dự án hệ thống thông tin.
- + Kỹ năng về phân tích an ninh: Hiểu về các phương pháp phân tích an ninh và xác định các lỗ hổng bảo mật trong hệ thống. Có khả năng tìm hiểu, phân tích và đưa ra các biện pháp cải thiện bảo mật.
- + Kiến thức về IoT (Internet of Things) và các giao thức kết nối: Hiểu về các giao thức và tiêu chuẩn kết nối trong IoT như MQTT, CoAP, Zigbee và LoRa. Có khả năng tích hợp và quản lý các thiết bị IoT trong hệ thống thông tin.
- + Kiến thức về quản lý hệ thống mạng: Hiểu về kiến trúc mạng, giao thức mạng, và các công nghệ liên quan đến quản lý hệ thống mạng. Có khả năng cấu hình, giám sát, và bảo trì hệ thống mạng để đảm bảo hiệu suất và an ninh mạng.
- + Kỹ năng về phân tích dữ liệu và khai phá tri thức (Data Mining): Hiểu về các phương pháp và công cụ phân tích dữ liệu để khám phá tri thức và thông tin ẩn chưa được biết đến từ dữ liệu. Có khả năng áp dụng các thuật toán và kỹ thuật khai phá dữ liệu để rút trích thông tin quan trọng và tạo ra những insights giá trị.

- + Kiến thức về quản lý danh mục (Portfolio Management): Hiểu về quy trình quản lý danh mục dự án và các phương pháp để xác định, ưu tiên và quản lý danh sách các dự án trong tổ chức. Có khả năng phân tích và đưa ra quyết định về phân phối tài nguyên và ưu tiên dự án để đạt được mục tiêu kinh doanh.
- + Kỹ năng về phân tích hiệu suất hệ thống (Performance Analysis): Hiểu về các phương pháp và công cụ để đo lường, phân tích và cải thiện hiệu suất hệ thống. Có khả năng xác định và giải quyết các vấn đề liên quan đến tốc độ, thời gian đáp ứng và tải trọng hệ thống để đảm bảo hiệu suất tối ưu.
- + Kiến thức về quản lý rủi ro công nghệ thông tin: Hiểu về quy trình quản lý rủi ro công nghệ thông tin và các phương pháp để xác định, đánh giá và giảm thiểu các rủi ro liên quan đến công nghệ thông tin. Có khả năng triển khai các biện pháp bảo vệ và quản lý rủi ro để bảo vệ thông tin quan trọng và đảm bảo hoạt động ổn định của hệ thống.

### **3.3. Cơ hội nghề nghiệp, vị trí công việc của một kỹ sư Hệ thống thông tin ?**

- Các vị trí công việc của một kỹ sư Hệ thống thông tin:

- + Quản trị hệ thống (System Administrator): Đảm nhận vai trò quản lý và bảo trì hệ thống máy tính và mạng, cài đặt và cấu hình phần mềm, giám sát hiệu suất hệ thống, và xử lý sự cố.
- + Chuyên gia hạ tầng đám mây (Cloud Infrastructure Specialist): Tập trung vào triển khai, quản lý và bảo mật môi trường đám mây, bao gồm các dịch vụ như IaaS, PaaS và SaaS trên các nền tảng như AWS, Azure hoặc Google Cloud.
- + Kỹ sư mạng (Network Engineer): Thiết kế, triển khai và duy trì hệ thống mạng, bao gồm cấu hình thiết bị mạng, giám sát và bảo trì mạng, và xử lý sự cố liên quan đến mạng.
- + Chuyên gia bảo mật (Security Specialist): Tập trung vào bảo vệ hệ thống và dữ liệu khỏi các mối đe dọa và tấn công. Công việc bao gồm phân tích lỗ hổng bảo mật, triển khai biện pháp bảo mật, giám sát và phản ứng với các sự cố bảo mật.
- + Chuyên gia dữ liệu (Data Specialist): Tập trung vào quản lý và phân tích dữ liệu trong hệ thống. Công việc bao gồm thiết kế cơ sở dữ liệu, xử lý và lưu trữ dữ liệu lớn, phân tích dữ liệu để thu thập thông tin hữu ích và hỗ trợ quyết định kinh doanh.

- + Kỹ sư DevOps: Tập trung vào tích hợp và triển khai liên tục của phần mềm và hệ thống. Công việc bao gồm tự động hóa quy trình phát triển, quản lý công cụ và môi trường phát triển, và tối ưu hóa quá trình triển khai.
- + Chuyên viên quản trị Cơ sở dữ liệu (Database Administrator): Tập trung vào quản lý, bảo trì và tối ưu hóa cơ sở dữ liệu trong hệ thống thông tin. Công việc bao gồm cấu hình, sao lưu, khôi phục dữ liệu, giám sát hiệu suất và bảo mật cơ sở dữ liệu.
- + Kiến trúc sư hệ thống (System Architect): Thiết kế và xây dựng kiến trúc hệ thống thông tin phù hợp với yêu cầu kỹ thuật và kinh doanh. Công việc bao gồm tư vấn về công nghệ, lựa chọn các thành phần hệ thống, và xác định các tiêu chuẩn và quy trình phát triển.
- + Chuyên viên phân tích (Data Analyst): Tập trung vào phân tích dữ liệu để tìm ra thông tin và kết quả phân tích có ý nghĩa. Công việc bao gồm thu thập dữ liệu, thực hiện các phân tích và trình bày kết quả để hỗ trợ quyết định kinh doanh và đưa ra các chiến lược dựa trên dữ liệu.
- + Chuyên gia về trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence Specialist): Tập trung vào áp dụng trí tuệ nhân tạo và học máy để phân tích dữ liệu, tạo ra mô hình dự đoán và triển khai các ứng dụng trí tuệ nhân tạo. Công việc bao gồm xử lý dữ liệu, xây dựng mô hình và đào tạo thuật toán để tạo ra các giải pháp trí tuệ nhân tạo.
- + Chuyên gia phát triển phần mềm (Software Developer): Tập trung vào phát triển và xây dựng phần mềm trong môi trường hệ thống thông tin. Công việc bao gồm viết mã, kiểm thử và triển khai ứng dụng phần mềm, cũng như tham gia vào các quy trình phát triển phần mềm và tương tác với khách hàng để hiểu và đáp ứng yêu cầu của họ.
- + Chuyên viên triển khai, vận hành cho hệ thống thông tin (ERP, CRM,..)
- + Chuyên gia phân tích an ninh mạng (Network Security Analyst): Tập trung vào phân tích và đảm bảo an ninh mạng cho hệ thống thông tin. Công việc bao gồm giám sát, phân tích các mối đe dọa và lỗ hổng bảo mật, triển khai biện pháp bảo mật mạng và đưa ra các giải pháp để tăng cường an ninh mạng.

+ Giảng viên, giáo viên: giảng dạy các môn học về CNTT. Có thể tham gia công việc giảng dạy và nghiên cứu trong các trường đại học, viện nghiên cứu hoặc tổ chức chuyên về công nghệ thông tin.

+ Quản lý dự án CNTT (IT Project Manager): Đảm nhận vai trò lãnh đạo và quản lý dự án công nghệ thông tin từ đầu đến cuối. Công việc bao gồm lập kế hoạch, phân công công việc, quản lý nguồn lực và giám sát tiến độ để đảm bảo dự án hoàn thành theo kế hoạch.



## **Chương 4 - Định hướng của bạn trong tương lai**

### **4.1. Cảm nhận của em sau đi tham quan thực tế tại doanh nghiệp (nếu có)**

-

### **4.2. Cho biết vị trí nghề nghiệp dự kiến của mình trong tương lai?**

- Chuyên viên kiểm thử phần mềm hay thường gọi là Tester là người có nhiệm vụ thực hiện các công việc như: kiểm tra các lỗi, đảm bảo chất lượng phần mềm được tốt nhất và hoạt động trơn tru nhất trước khi phân phối đến tay khách hàng. Tester tùy thuộc vào tầm quan trọng cũng như quy mô của dự án để đánh giá mức độ ảnh hưởng.

- Với khả năng nắm vững mọi công cụ cũng như kỹ thuật và kiến thức liên quan tới quá trình phát triển phần mềm. Tester đóng vai trò quan trọng trong việc xác định điều kiện thử nghiệm, tạo ra các thiết kế thử nghiệm; kiểm tra, đánh giá để đưa ra các thông số phù hợp nhất.

- Bên cạnh đó, Tester còn là người thực hiện quá trình tự động hóa cho các bài kiểm tra. Đảm bảo cho việc thiết lập môi trường thử nghiệm, quản trị hệ thống và những nhân viên quản lý mạng làm việc đó.

- Quy trình kiểm thử phần mềm có bước cơ bản như sau:

- Lập kế hoạch và kiểm soát phần kiểm thử
- Phân tích và thiết kế
- Thực thi và chạy test
- Đánh giá và báo cáo
- Kết thúc hoạt động kiểm thử

### 4.3. Lý do của lựa chọn đó là gì ?

- Cơ hội việc làm lớn ( Công nghệ thông tin (CNTT) có mặt ở khắp mọi nơi, hiện diện trong mọi lĩnh vực của đời sống xã hội. CNTT hiện là ngành được đầu tư và chú trọng phát triển ở mọi Quốc Gia từ những nước nghèo tới các nước công nghiệp phát triển, Việt Nam chúng ta đang dần hòa nhập với sự phát triển trong khu vực và trên thế giới. CNTT luôn phát triển từng ngày, từng giờ với tốc độ chóng mặt nên nhu cầu nhân lực là rất lớn. Hầu như các tổ chức, các công ty, các doanh nghiệp đều cần đến người làm trong lĩnh vực CNTT. Bên cạnh đó, phạm vi của CNTT rất rộng lớn )

- Luôn được tiếp cận với những tri thức mới ( Có thể nói không một ngành nghề nào lại liên tục biến đổi và phát triển như CNTT. Bạn có thể thấy những kiến thức, những công nghệ của vài năm trước đây đã hoàn toàn lỗi thời so với hiện tại. Làm việc trong ngành này, bạn sẽ luôn được nắm bắt những tri thức mới nhất, công nghệ hiện đại nhất của nhân loại. Nếu bạn là người say mê khám phá và ưa sự mới mẻ, bạn sẽ không bao giờ cảm thấy nhàm chán. Là một ngành trong lĩnh vực công nghệ, trong thời đại công nghệ liên tục những bước tiến mới như hiện nay thì nghề Kiểm thử phần mềm có nhiều cơ hội học hỏi, đi tiên phong và liên tục đổi mới. Vì vậy, nó cung cấp nhiều cơ hội thăng tiến trong nghề nghiệp, thu nhập khá và có cơ hội trở thành lãnh đạo. )

- Đầy năng động và sáng tạo ( Phần lớn các nhân viên làm việc trong lĩnh vực CNTT đều còn rất trẻ, đầy tài năng, hoài bão và khát vọng. Làm việc trong một cộng đồng như thế, bạn có thể phát huy hết những tiềm năng và năng lực vốn có của bản thân. Đây sẽ là điều kiện thuận lợi giúp bạn thể hiện tối đa óc sáng tạo. )

- Nhiều thách thức và cơ hội để khẳng định bản thân ( CNTT là một trong những nghề có tính cạnh tranh gay gắt và tính đào thải khốc liệt. Bởi đây là lĩnh vực phát triển với tốc độ nhanh nhất và quy tụ nhiều nhất những trí tuệ siêu việt trên thế giới. )

- Khả năng ứng dụng cao ( Trong CNTT, khả năng tận mắt trông thấy sản phẩm mà mình làm ra gây tác động tích cực lên đời sống của rất nhiều người là một động lực đáng kể. )

- Lương khá cao khi ra trường ( Lương ngay khi vừa tốt nghiệp đã từ 6-8 tr/tháng, nếu có kinh nghiệm từ 3 đến 5 năm mức lương từ 10 đến 20 triệu đồng/tháng, nếu có kinh nghiệm từ 5 đến 10 năm thì mức lương đã có thể lên đến 25-35 triệu đồng /tháng hoặc cao hơn tùy theo chức vụ hoặc công việc đảm nhiệm. )

- Có nhiều cơ hội thăng tiến ( Là một ngành trong lĩnh vực công nghệ, trong thời đại công nghệ liên tục những bước tiến mới như hiện nay thì nghề Kiểm thử phần mềm có nhiều cơ hội học hỏi, đi tiên phong và liên tục đổi mới. Vì vậy, nó cung cấp nhiều cơ hội thăng tiến trong nghề nghiệp, thu nhập khá và có cơ hội trở thành lãnh đạo. )

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. "Cracking the Coding Interview: 189 Programming Questions and Solutions" - Tác giả: Gayle Laakmann McDowell
2. "The Pragmatic Programmer: Your Journey to Mastery" - Tác giả: Andrew Hunt, David Thomas
3. "The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses" - Tác giả: Eric Ries
4. "Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days" - Tác giả: Jake Knapp, John Zeratsky, Braden Kowitz
5. "Phân tích thiết kế hệ thống thông tin trong kỷ nguyên số" - Tác giả: Nguyễn Thị Thu Trang
6. "Quản lý dự án phần mềm: Những vấn đề cơ bản và thực tiễn" - Tác giả: Nguyễn Thanh Tùng
7. "Phân tích thiết kế hệ thống thông tin" - Tác giả: Lê Văn Hiến
8. "Kiểm thử phần mềm: Tư duy và phương pháp" - Tác giả: Trần Minh Quang
9. "Quản lý dự án phần mềm Agile: Hiện trạng và triển vọng" - Tác giả: Nguyễn Thị Hương

## **Lời Cảm Ơn**

Trước tiên với tình cảm sâu sắc và chân thành nhất, cho phép em được bày tỏ lòng biết ơn đến Trường và các thầy cô đã tạo điều kiện hỗ trợ, giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu đề tài này. Trong suốt thời gian từ khi bắt đầu học tập tại trường đến nay, em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ của quý Thầy Cô và bạn bè.

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, em xin gửi đến quý Thầy /Cô ở Khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Công nghệ Đông Á đã truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian học tập tại trường. Nhờ có những lời hướng dẫn, dạy bảo của các thầy cô nên đề tài nghiên cứu của em mới có thể hoàn thiện tốt đẹp.

Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn cô Nguyễn Thị Thanh Hương – người đã trực tiếp giúp đỡ, quan tâm, hướng dẫn em hoàn thành tốt bài báo cáo này trong thời gian qua.

Bài báo cáo thực tập thực hiện trong khoảng thời gian gần 3 tuần. Bước đầu đi vào thực tế của em còn hạn chế và còn nhiều bỡ ngỡ nên không tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của quý Thầy Cô để kiến thức của em trong lĩnh vực này được hoàn thiện hơn đồng thời có điều kiện bổ sung, nâng cao ý thức của mình.

Em xin chân thành cảm ơn!