

BÀI 1

NHÓM NGHỀ THIẾT KẾ VÀ LẬP TRÌNH

Học xong bài này, em sẽ:

Nêu được một số thông tin cơ bản về nhóm nghề thiết kế và lập trình:

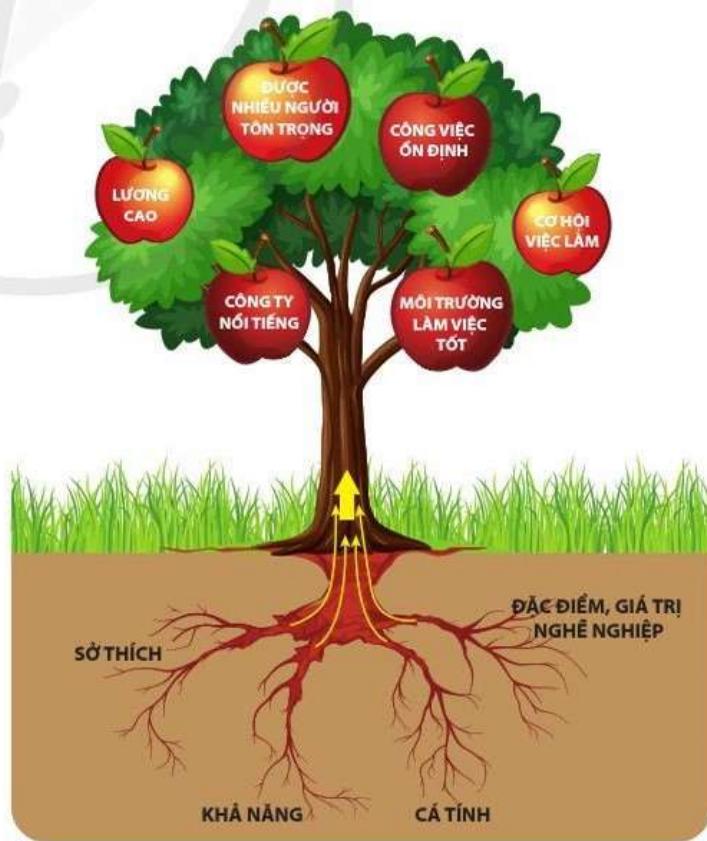
- Sơ lược về các công việc chính.
- Yêu cầu chính về kiến thức và kỹ năng.
- Các ngành học có liên quan ở các bậc học tiếp theo.
- Nhu cầu nhân lực hiện tại và tương lai.



Theo em, vì sao nghề thiết kế và lập trình đang được nhiều bạn trẻ yêu thích tin học ưu tiên lựa chọn?

Định hướng, lựa chọn nghề nghiệp cho tương lai là việc rất quan trọng đối với mỗi học sinh cấp trung học phổ thông.

Dựa trên khả năng, cá tính, sở thích và nguyện vọng của bản thân kết hợp với đặc điểm ngành nghề, cơ hội được đào tạo và việc làm, mỗi em sẽ định hướng và lựa chọn cho bản thân ngành nghề trong tương lai (Hình 1).



Hình 1. Cây nghề nghiệp

① Mô tả nhóm nghề thiết kế và lập trình



1

Em đã nghe tới cụm từ “lập trình viên” chưa? Em hãy trình bày những hiểu biết, suy nghĩ, cảm nhận của em về “lập trình viên”.

a) Vài nét sơ lược về phát triển phần mềm

Phát triển phần mềm là công việc của nhóm nghề thiết kế và lập trình, đó là quá trình tạo ra sản phẩm phần mềm máy tính để đáp ứng nhu cầu của một cộng đồng người dùng. Có thể mô tả sơ lược những công đoạn chính của quá trình đó như sau:

- *Phân tích hệ thống*: phân tích nhu cầu của cộng đồng cần phục vụ, xác định vai trò của phần mềm, xác định thông tin đầu vào, đầu ra của hệ thống phần mềm cần xây dựng.
- *Thiết kế phần mềm*: chuyển các yêu cầu về phần mềm thành bản thiết kế phần mềm. Có thể hiểu sơ lược bản thiết kế phần mềm là một tập hợp các mô tả về tổ chức dữ liệu, kiến trúc, thuật toán và giao diện (dựa trên đồ họa, bảng hay ngôn ngữ).
- *Lập trình*: chuyển những mô tả ở bản thiết kế thành các lệnh thực hiện được trên máy tính để máy tính “hiểu” và “thực hiện” đúng theo thiết kế.
- *Kiểm thử phần mềm*: thực hiện các bước thử nghiệm sản phẩm xem có khiếm khuyết gì không để khắc phục kịp thời trước khi phần mềm đến tay người sử dụng.

Khi thực hiện phát triển một phần mềm thì số lượng người và sự chuyên biệt hoá công việc phụ thuộc vào quy mô và công nghệ sử dụng của phần mềm đó. Một người được phân công làm ở vị trí nào, trong công đoạn nào sẽ phụ thuộc vào quy mô phần mềm và trình độ, kinh nghiệm làm việc của người đó. Trường hợp xây dựng một phần mềm nhỏ thì một người có thể làm tất cả các công đoạn, vừa thiết kế chương trình vừa lập trình. Nhưng khi xây dựng các hệ thống phần mềm lớn, mỗi công đoạn của phát triển phần mềm sẽ do một nhóm chuyên biệt thực hiện.

Sau đây là hai loại tình huống điển hình cần thiết phải có nguồn nhân lực phát triển phần mềm:

- Tổ chức hoặc doanh nghiệp muốn áp dụng công nghệ số để phục vụ quản lý, sản xuất hay kinh doanh, do vậy xuất hiện yêu cầu phát triển phần mềm.
- Công nghệ phát triển và thay đổi làm cho các tổ chức, doanh nghiệp phải cập nhật theo xu hướng mới để tồn tại và phát triển. Khi đó, những nhà phát triển phần mềm sẽ phải thực hiện nâng cấp, bảo trì, khai thác các chương trình máy tính theo công nghệ mới cho các tổ chức, doanh nghiệp này.

b) Thiết kế và lập trình các sản phẩm phần mềm

Phát triển phần mềm ứng dụng web

Ngày nay lập trình ứng dụng web đã trở thành một lĩnh vực sôi động và có tốc độ phát triển nhanh. Ban đầu nhu cầu rất phổ biến là phát triển ứng dụng dựa trên nền tảng web cho máy tính. Càng ngày nhu cầu phát triển ứng dụng trực tuyến càng tăng trưởng mạnh và tiếp đến có sự bùng nổ ở thị trường phát triển ứng dụng trên thiết bị di động. Các ứng dụng web được triển khai trên nhiều lĩnh vực: chính phủ điện tử, quản trị doanh nghiệp điện tử, thanh toán điện tử, giải trí điện tử, công dân điện tử, y tế điện tử, mạng xã hội, giáo dục trực tuyến,...

Phát triển thương mại điện tử

Trước đây, thương mại điện tử vẫn còn là một khái niệm khá mới mẻ tại Việt Nam. Đến nay, nó đã trở thành một phần không thể thiếu trong hoạt động kinh doanh của không chỉ các doanh nghiệp mà cả nhóm nhỏ lẻ, cá nhân. Chất lượng ứng dụng thương mại điện tử vào kinh doanh đang là yếu tố quyết định giá trị cạnh tranh.

Thiết kế và lập trình trò chơi

Lập trình trò chơi hay còn gọi là lập trình game, ngành công nghiệp này ở nước ta mới chỉ dừng lại ở mức phân phối phát hành và gia công các game nước ngoài. Trong những năm gần đây, nhiều doanh nghiệp thành lập ra studio riêng của mình nhằm phát triển sản xuất game thuần Việt, kéo theo đó là sự tăng trưởng lớn về nhu cầu nhân lực ở tất cả các khâu của quá trình sản xuất game: thiết kế đồ họa game (Game Design), lập trình game (Programming), âm thanh (Audio),...

2) **Đặc điểm lao động, yêu cầu đối với nhóm nghề thiết kế và lập trình**

Với nghề thiết kế và lập trình, người lao động có rất nhiều lựa chọn việc làm. Họ có thể làm việc cho khối cơ quan nhà nước hay khối doanh nghiệp tư nhân, làm cho các công ty chuyên về IT (Information Technology), chuyên về sản xuất phần mềm hay là thành viên trong bộ phận công nghệ thông tin phục vụ hoạt động của một đơn vị nào đó. Các đơn vị, các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực khác nhau như: công nghiệp, thương mại, viễn thông, xây dựng, hàng không, văn hoá, dịch vụ,... đều có nhu cầu về nguồn nhân lực này. Phát triển phần mềm không chỉ là sản xuất của những tổ chức gia công phần mềm trong nước mà còn là sản xuất, kinh doanh của nhiều tổ chức liên doanh với nước ngoài hay hoàn toàn của nước ngoài.

Vì tính chất công việc, người lao động có thể làm việc với máy tính tại văn phòng công ty hoặc làm việc độc lập tại nhà. Những công ty phần mềm lớn luôn coi trọng việc tạo không gian và môi trường làm việc mở cho các nhân viên nhằm nâng cao sự sáng tạo và hiệu quả công việc.

Nhóm nghề thiết kế và lập trình tạo ra những sản phẩm công nghệ thông tin đáp ứng nhu cầu phát triển xã hội, phục vụ sinh hoạt, giải trí của con người. Nghề thiết kế và lập trình đang thu hút nguồn nhân lực với số lượng lớn và có mức thu nhập cao. Theo thống kê từ TopDev, trang chuyên tuyển dụng nhân lực về công nghệ phần mềm, Việt Nam luôn trong tình trạng thiếu hụt ứng viên về cả số lượng và chất lượng. Cụ thể, năm 2020, ngành công nghệ thông tin cần khoảng 400 000 nhân sự, thiếu khoảng 100 000 nhân sự, năm 2021 cần 500 000 nhân sự, thiếu khoảng 190 000 nhân sự (nguồn: <https://tapchicongthuong.vn> ngày 8/5/2021). Dự báo nhân lực ngành công nghệ thông tin sẽ tiếp tục thiếu trong các năm tiếp theo.

Người theo nghề thiết kế và lập trình có những đặc điểm:

- *Kiên trì, đam mê:* Phát triển phần mềm là việc đòi hỏi sự kiên trì, tỉ mỉ. Người theo nhóm nghề này cần thực hành và trao đổi thường xuyên với đồng nghiệp để phát triển được kỹ năng đáp ứng công việc. Công nghệ ngày càng phát triển, vì vậy người đam mê với công nghệ sẽ có khả năng bắt kịp các xu thế mới, cập nhật được công nghệ tiên tiến, phát triển được sự nghiệp.
- *Tư duy logic và chính xác:* Đây là công việc đòi hỏi nhiều mô tả có tính logic, chính xác và đầy đủ để có được sản phẩm đáp ứng đúng nhu cầu người dùng. Trong lập trình một lỗi sai nhỏ cũng có thể dẫn tới chương trình không hoạt động hoặc hoạt động không chính xác.
- *Khả năng tự học, sáng tạo:* Đối diện với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ, người thiết kế và lập trình phải luôn tự học, chủ động cập nhật kiến thức và kỹ năng mới. Tính chất của công việc thiết kế luôn đòi hỏi sự sáng tạo. Thiết kế phần mềm là phải tìm tòi để xuất các giải pháp hiệu quả để giải quyết được vấn đề thực tế. Lập trình cũng cần đến sự thông minh, tinh tế và sáng tạo, vì lập trình tức là đã tạo ra một phần mềm hữu dụng.
- *Khả năng đọc hiểu tiếng Anh:* Để đảm bảo được công việc, nghề thiết kế và lập trình đòi hỏi người thiết kế và lập trình cần đọc hiểu được tiếng Anh chuyên ngành.

③ Đào tạo và việc làm



2

Theo em những nghề thuộc nhóm thiết kế và lập trình có thể làm ở những cơ quan, tổ chức nào?

Trong giai đoạn từ năm 2015 đến năm 2020, ngành công nghệ thông tin là một trong những ngành có số lượng tuyển sinh cao nhất hàng năm. Tính đến thời điểm năm 2020, trong cả nước có khoảng gần 200 khoa đào tạo công nghệ thông tin bậc cao đẳng

và đại học (Nguồn: *Cẩm nang tuyển sinh Đại học và Cao đẳng năm 2021*, NXB Phụ nữ Việt Nam phát hành tháng 5/2021). Trong đó có một số trường đại học có thương hiệu đào tạo chất lượng cao như: Trường Đại học Công nghệ – Đại học Quốc gia Hà Nội, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Trường Đại học Bách khoa và Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (Nguồn: *Giáo dục Việt Nam có thêm 6 lĩnh vực của bảng xếp hạng Quốc tế*, Báo Đại đoàn kết ngày 04/9/2021),... Nhu cầu phát triển phần mềm trong thời đại số hóa rất lớn, do đó đào tạo chuyên ngành kỹ thuật phần mềm được xem là một trong những mũi nhọn của đào tạo nhân lực công nghệ thông tin. Theo chương trình đào tạo của chuyên ngành này, sinh viên được trang bị các kiến thức nền tảng về khoa học cơ bản của ngành công nghệ thông tin và kiến thức chuyên sâu về quy trình phát triển phần mềm; các phương pháp, kỹ thuật, công nghệ trong phân tích, thiết kế, phát triển, kiểm thử, bảo trì phần mềm và quản lý dự án phần mềm,... Với các kiến thức cơ bản được trang bị, sinh viên tốt nghiệp có thể hòa nhập vào môi trường làm việc hiện đại với các vị trí như: người phân tích thiết kế hệ thống phần mềm, lập trình viên, kiểm thử viên phần mềm, nhà quản trị hệ thống công nghệ thông tin, cán bộ nghiên cứu, cán bộ giảng dạy về công nghệ thông tin tại các trường, viện nghiên cứu và các cơ sở đào tạo.

Để minh họa một phần về cơ hội việc làm rộng mở cho những người thiết kế và lập trình, một vài lĩnh vực họ có thể làm việc được giới thiệu sơ lược sau đây:

a) Các công ty phần mềm

Có nhiều công ty phần mềm với những quy mô khác nhau, sản xuất các loại sản phẩm phần mềm khác nhau. Bên cạnh một số công ty lớn và nổi tiếng sản xuất các phần mềm thương mại, có nhiều công ty nhỏ hơn sản xuất phần mềm phục vụ cho các công ty và doanh nghiệp khác. Có những công ty cung cấp sản phẩm đa dạng nhưng cũng nhiều công ty chuyên làm phần mềm phục vụ một lĩnh vực nào đó, ví dụ như: lĩnh vực ngân hàng – tài chính, viễn thông, quản trị kinh doanh,...

b) Các cơ quan Nhà nước

Ngày nay, hệ thống phần mềm quản lý hành chính cho các cấp chính quyền của mọi quốc gia đều có vai trò quan trọng. Phát triển phần mềm để thực hiện chính quyền điện tử rất được coi trọng và đầu tư. Các hệ thống lớn này đòi hỏi nhiều nhân lực thiết kế, phát triển, vận hành và bảo trì. Các nhà thiết kế và lập trình viên có cơ hội lớn làm việc ở nhiều vị trí trong các cấp chính quyền và cấp bộ ngành, chính phủ.

c) Các doanh nghiệp tài chính – ngân hàng

Hệ thống tài chính là một trong những hệ thống thiết yếu, phức tạp, hằng ngày phải phân tích, thống kê xử lý khối lượng dữ liệu rất lớn. Các doanh nghiệp tài chính – ngân

hàng của Nhà nước hay tư nhân đều phải sử dụng những hệ thống phần mềm phức tạp, có tính nghiệp vụ cao, yêu cầu bảo mật nghiêm ngặt. Tính tự động hóa của công việc ở khu vực làm việc này tạo nên áp lực cao nhưng đồng thời mở ra nhiều cơ hội lớn cho những người thiết kế và lập trình.



Nếu giáo viên dạy môn Tin học ở trường em viết phần mềm quản lý điểm cho trường thì em có thể gọi giáo viên đó là lập trình viên được không? Vì sao?



Em có dự định sẽ làm việc trong các lĩnh vực thiết kế và lập trình không? Vì sao?



Trong các câu sau đây, những câu nào đúng?

- 1) Công việc của lập trình viên là viết các dòng lệnh bằng một ngôn ngữ lập trình.
- 2) Phần mềm ứng dụng cần nâng cấp, chỉnh sửa để đáp ứng sự thay đổi mới của công nghệ số.
- 3) Để thiết kế và lập trình cần rất giỏi Toán và thành thạo tiếng Anh.
- 4) Số lượng cung cầu về lập trình viên ở Việt Nam đã cân bằng. Do vậy nhiều sinh viên tốt nghiệp ngành lập trình trong những năm tới rất khó tìm kiếm được việc làm.
- 5) Sinh viên tốt nghiệp ngành công nghệ thông tin không có cơ hội tìm kiếm việc làm trong lĩnh vực tài chính.

Tóm tắt bài học

Có nhiều lĩnh vực liên quan đến thiết kế và lập trình như: phát triển ứng dụng phần mềm và web; thương mại điện tử; lập trình ứng dụng trên thiết bị di động; lập trình trò chơi. Nhu cầu nhân lực cho các lĩnh vực này rất lớn, đặc biệt là phát triển phần mềm tài chính, phần mềm chính phủ. Đào tạo nguồn nhân lực thiết kế và lập trình được coi là lĩnh vực đào tạo mũi nhọn hướng đến sự phát triển của công nghệ và khoa học kỹ thuật trong thời đại số.