ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Nhóm chuyên môn Nhập môn Công nghệ phần mềm

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Roles of Software Engineering

CONTENTS

GOALS

By completing this session, learners are able to:

1. Understand why software holds high valuation
2. Understand the role of software engineering in software development
3. Gain an understanding of some current information about the software market in Vietnam and around the world

CONTENTS

1. THE VALUE OF SOFTWARE

1.1. History of development

- 1940 - : computer was invented
- 1950 - : assembly, Fortran
- 1960 - : COBOL, ALGOL, PL/1, operating system
- 1970 - : multi-user systems, databases, structured programming
- 1980 - : computer network, PC, embedded system, parallel architecture
- 1990 - : distributed system, object-oriented application
- 2000 - : VR, speech recognition, video conference, global computing,…
- 2010 - : autonomous vehicle, awareness of security
- 2020 - : AI

1. THE VALUE OF SOFTWARE

1.1. History of development

- The **role** of software has became more important
- The **cost** of software has increased overtime

(on the contrary, the cost of hardware has decreased)

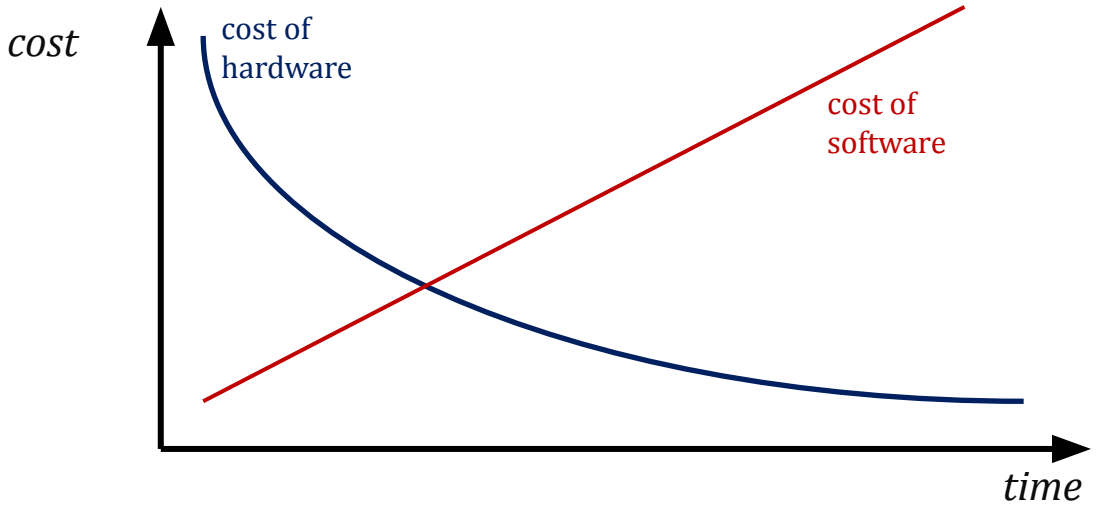

Figure 1. Comparison of the cost of software vs. hardware

1. THE VALUE OF SOFTWARE

1.2. Why software is expensive?

From customer's perspective

- *Economically*
  - Software help increase productivity and save money
  - Example:
    - Software costs $6,000
    - Using software saves $10,000
    - Saving $4,000
- *Demanding*
  - Using software is inevitable

1. THE VALUE OF SOFTWARE

1.2. Why software is expensive?

From the developer's perspective: Producing software is **costly**

- Labor costs
- Utility costs
- Infrastructure costs (software, hardware for software production)
- The process of surveying and collecting feedback
- Advertising, marketing
- Education, maintenance, support

CONTENTS

2. THE ROLE OF SOFTWARE ENGINEERING

Applying software engineering techniques enables:

- Providing a **clear and understandable** process for system development
- Developing **maintainable and easily modifiable** systems and software
- Building **robust and stable** software systems
- Enabling a **repeatable and manageable** process for creating software systems

CONTENTS

3. SOFTWARE MARKET

- **Work related to software development**

1. *Newbie*: Able to write simple source code
2. *Programmer*: Able to implement algorithms to solve some simple problems
3. *Developer*: Able to create usable applications and generate profit from selling software.
4. *Software Engineer*: Design solutions, build systems, and write source code to develop scalable applications.

3. SOFTWARE MARKET

- **Job positions**
  - High-level positions all require software engineering skills

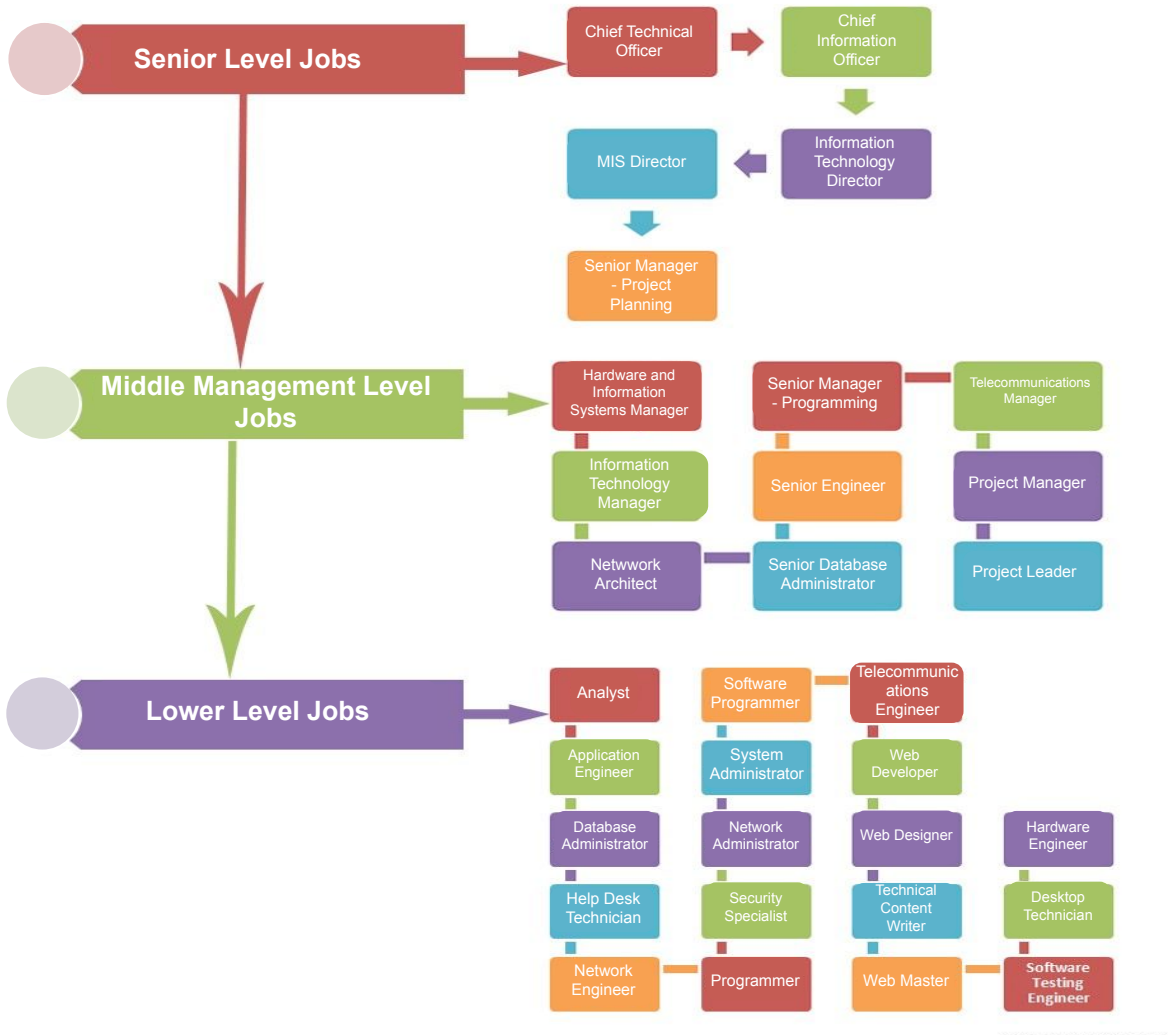

Figure 3.1. Job levels in the Information Technology industry

Reference: https://hierarchystructure.com/

3. SOFTWARE MARKET

- The demand for software engineers is high

Figure 3.2. Recruitment demand across industries worldwide

Reference: https://www.michaelpage.com/ (2023)

3. SOFTWARE MARKET

- In Vietnam (according to 2023 data)
  - The demand for recruitment in the Information Technology industry has consistently remained high
  - Software industry is one of the highest-paying professions

Navigosearch Tuyển dụng Việc làm

Tổng hợp 5 nghề hot nhất hiện nay

2. Công nghệ thông tin

Nhân sự ngành công nghệ thông tin đang là nhóm đối tượng đặc biệt được các công ty, doanh nghiệp chú trọng tuyển dụng. Tuy nhiên, đội ngũ chất lượng cao vẫn luôn là rào cản bởi vẫn còn sự thiếu hụt lớn giữa chất lượng và số lượng lao động đủ kỹ năng, đủ chuyên môn làm tại doanh nghiệp. Trước tình hình đó, có không ít doanh nghiệp đã có những chính sách không chỉ về mức lương mà còn đưa ra rất nhiều chế độ đãi ngộ hấp dẫn nhằm thu hút và giữ chân nhân tài công nghệ thông tin.

Ông Ngô Tấn Đạt - Trưởng phòng quản lý kinh doanh lĩnh vực công nghệ thông tin tại Navigos Search cho biết nhân lực ngành này đang chú trọng việc phát triển năng lực, học hỏi thêm công nghệ mới cho bản thân. Do đó, doanh nghiệp cũng phải đảm bảo cho họ được cập nhật liên tục công nghệ mới, quan tâm đến sức khỏe tinh thần,...
Công nghệ thông tin được mệnh danh "vua" của các ngành". Điều này chứng minh được phần nào độ hot của nghề này tại thị trường Việt Nam cũng như trên toàn thế giới hiện nay.

Thế giới đang bước vào kỷ nguyên số 4.0, nhu cầu nhân lực đáp ứng cho ngành công nghệ thông tin ngày một tăng cao. Chính vì vậy cơ hội việc làm của ngành công nghệ thông tin là vô cùng lớn. Hiện nay, ngành Công nghệ thông tin rất có sức nóng, thu hút đông đảo ứng viên theo đuổi bởi cơ hội việc làm lớn, mức lương hấp dẫn. Lĩnh vực này cũng rất đa dạng về bộ phận làm việc, vị trí công việc khác nhau,... Nếu có năng lực, người tìm việc hoàn toàn có thể lựa chọn việc làm phù hợp nhất với bản thân.

Một số công việc nổi bật trong ngành công nghệ thông tin là quản trị dự án công nghệ thông tin, kỹ sư công nghệ thông tin, lập trình viên, chuyên gia IT, giám đốc công nghệ thông tin,... Một nhân viên IT hoàn toàn bỏ túi mức thu nhập 15 - 25 triệu đồng/tháng, còn với các vị trí trưởng phòng, quản lý thì con số nhận được có thể lên đến 50 - 100 triệu đồng/tháng.

Figure 3.3. The highest-paying industries in 2023 according to statistics from Navigos Group.

Reference: Navigos Group (2023)

SUMMARY AND OUTLOOK

1. The lesson has helped learners understand the **value of software**, provided an overview of the **software market** in Vietnam and around the world, and highlighted the **role of software engineering** in software development.
2. Following this lesson, learners will be introduced to the issues that software engineering needs to address.

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Vai trò của Công nghệ phần mềm

Biên soạn:
TS. Trịnh Thành Trung
Trình bày:
TS. Trịnh Thành Trung

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài học tiếp theo:

Các vấn đề trong Công nghệ phần mềm

Tài liệu tham khảo:

[1] R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8th Ed., McGraw-Hill, 2016.

[2] I. Sommerville, Software Engineering. 10th Ed., AddisonWesley, 2017.

[3] Pankaj Jalote, An Integrated Approach to Software Engineering, 3rd Ed., Springer.

[4] Shari Lawrence Pleeger, Joanne M.Atlee, Software Engineering theory and practice. 4th Ed., Pearson, 2009

KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần	Chương	Video
1	Các khái niệm trong Công nghệ phần mềm	C1.2-SoftwareEngineering
1	Vai trò của Công nghệ phần mềm	C1.3-SERoles
1	Các vấn đề trong Công nghệ phần mềm	C1.4-SEProblems