

IT5450- KINH TẾ CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM (SOFTWARE ECONOMICS)

Năm học 2014-2015

Giảng viên: PGS. TS. Huỳnh Quyết Thắng
BM Công nghệ phần mềm
Viện CNTT-TT, ĐHBK HN
www.soict.hust.edu.vn/~thanghq

Đo lường phần mềm

- Đo lường phần mềm là gì (What is a software metric?)
 - LOC: Lines Of Code
 - McCabe's Cyclomatic Complexity
- Đo lường các phần mềm hướng đối tượng (Object oriented metrics)
 - Depth of inheritance tree (DIT)
 - Number of children (NOC)
 - Weighted method count (WMC)
 - Response for a class (RFC)

Ví dụ về LoC

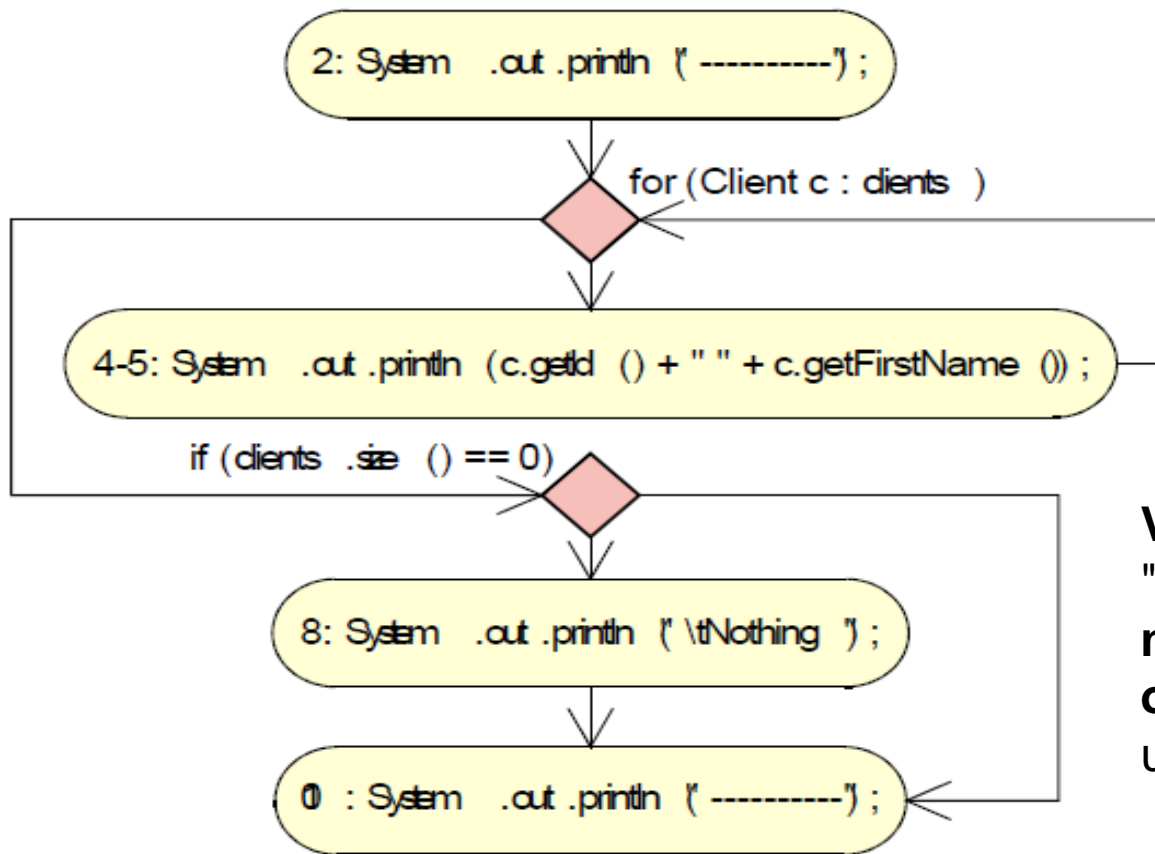
```
1 public static void main(String args[]) {
2     /*
3      *   Creating instance of the controller.
4      *   Some more comments...
5      */
6     final SalesDomainController domainController =
7         new SalesDomainControllerImpl();
8     if (args.length == 1
9         && args[0].equals("console")) {
10         ConsoleUI cui =
11             new ConsoleUI(domainController); // a small console UI
12         cui.run();
13     } else {
14         // Swing UI
15         final SalesSystemUI ui =
16             new SalesSystemUI(domainController);
17         ui.setVisible(true);
18     }
19     log.info("SalesSystem started");
20 }
```

Ví dụ về LoC

```
1 private void showClients(List<Client> clients) {  
2     System.out.println("-----");  
3     for (Client c : clients) {  
4         System.out.println(c.getId() + " "  
5             + c.getFirstName());  
6     }  
7     if (clients.size() == 0) {  
8         System.out.println("\tNothing");  
9     }  
10    System.out.println("-----");  
11 }
```

Ví dụ về MCC

McCabe's Cyclomatic Complexity



- $e = 7$
- $n = 6$
- $p = 1$
- $V(G) = 3$

$V(G) = e - n + 2p$
" e – num of edges, n –
num of vertices, p – num
of
unconnected parts of graph

Function Point Analysis (FPA)

- Function point is a measure of the amount of business functionality in a software application
 - The larger number of FPs the more functionality
- Function Point Analysis is based on breaking down applications into smaller components and measuring their size

Function Point Analysis (FPA)

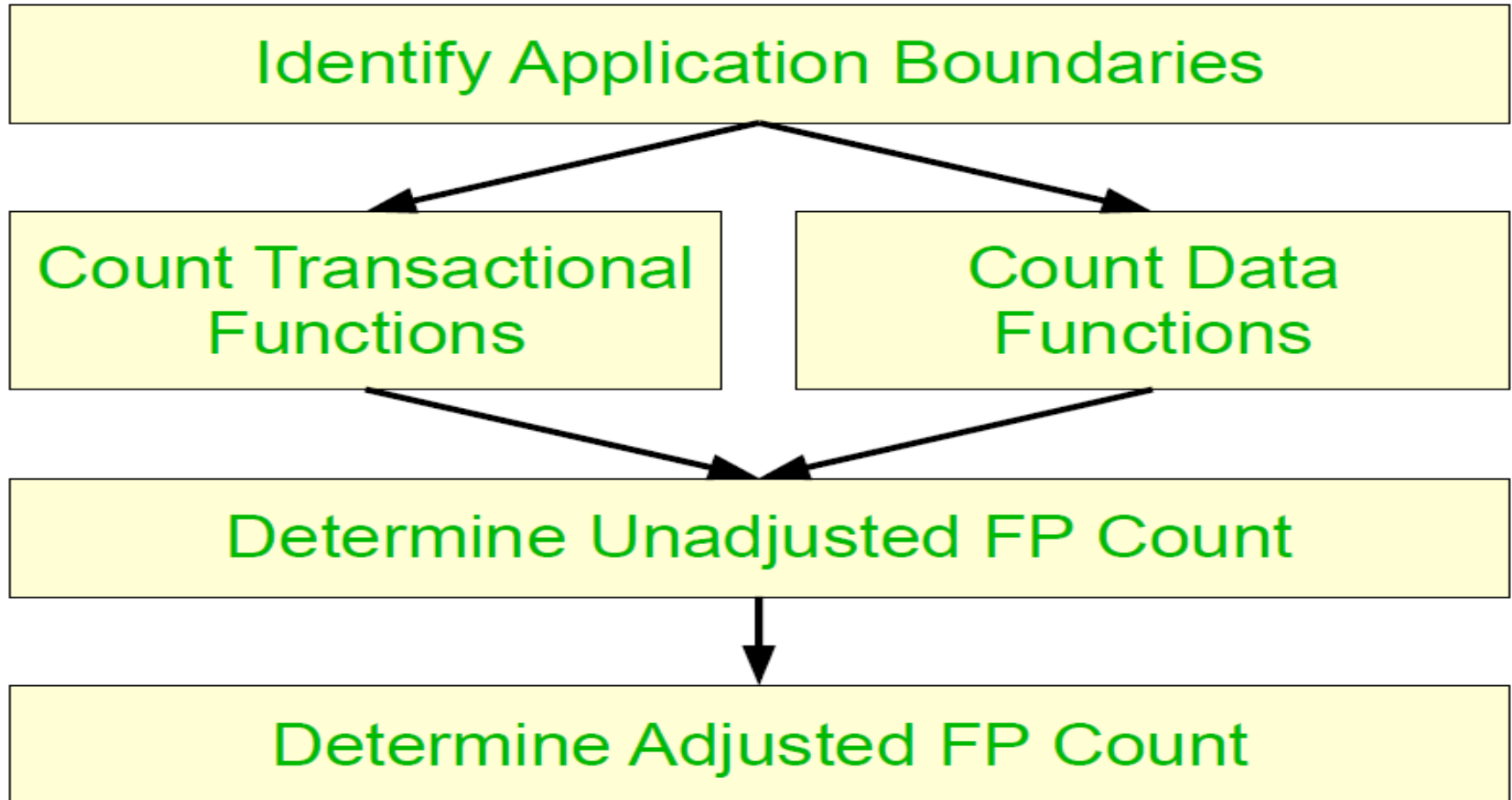
- FPA chủ yếu hướng tới “Form-Based/dựa trên hình thức” hoặc “Record-Oriented/Hồ sơ theo định hướng” ứng dụng
- Có thể không phù hợp cho các ứng dụng liên quan đến:
 - Thuật toán phức tạp, ví dụ như hình ảnh / video / âm thanh xử lý văn bản hoặc dữ liệu khai thác mỏ, mô phỏng, trò chơi tối ưu hóa, chiến lược
 - Các ứng dụng đa phương tiện phức tạp, hoạt hình 3D
 - Phần mềm nhúng thời gian thực
 - Quản lý dữ liệu Rất quy mô lớn

Function Point Analysis (FPA)

- Ứng dụng phần mềm được coi là một
- sự kết hợp của:
 - Dữ liệu trong chuyển động = giao dịch
 - Di chuyển dữ liệu từ các ứng dụng bên ngoài hoặc từ bên ngoài để ứng dụng
 - Dữ liệu ở phần còn lại
 - Lưu trữ dữ liệu

Function Point Analysis (FPA)

Function Points – Context



Function Point Analysis (FPA)

- What functionality is part of application
 - Transactions (Transactional Components)
 - External Inputs (information input)
 - External Inquiries (no derived data, data retrieval):
 - External Outputs (derived data, algorithms)
 - Data at rest (Data components)
 - Internal Logical Files (maintained internally)
 - External Interfaces Files (maintained by external apps)

Function Point Analysis (FPA)

- Đánh giá công sức từng nội dung xây dựng phần mềm:
 - Mỗi thành phần đánh giá là thấp, trung bình hoặc cao
 - Căn cứ vào (nhận thức) phức tạp
 - Điểm được chỉ định dựa trên sự đánh giá
 - Câu hỏi: Làm thế nào để đánh giá độ phức tạp?

Function Point Analysis (FPA)

- Đánh giá công sức từng nội dung xây dựng phần mềm:
 - Transaction
 - Dependent on data transferred
 - Dependent on data stored
 - Data at rest
 - Dependent on data stored
 - Independent of data transferred

Áp dụng tại Việt Nam

- Thông tư 3364 Bộ thông tin và truyền thông ngày 17 tháng 10 năm 2008
- **Công văn 2589/BTTTT-U'ĐCNTT** hướng dẫn chi tiết xây dựng dự toán giá thành phần mềm nội bộ