



Title	UMLで記述された設計仕様書からのファンクションポイント計測手法
Author(s)	上村, 拓也; 柏本, 隆志; 楠本, 真二 他
Citation	電子情報通信学会総合大会講演論文集. 1999, 1999, p. 59-59
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/51078">https://hdl.handle.net/11094/51078</a>
rights	copyright©1999 IEICE
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## D-3-9

UMLで記述された設計仕様書からの  
ファンクションポイント計測手法

Function Point Measurement for UML Design Specification

上村 拓也、柏本 隆志、楠本 真二、井上 克郎

Takuya UEMURA, Takashi KASHIMOTO, Shinji KUSUMOTO, Katsuro INOUE

大阪大学大学院 基礎工学研究科

Graduate School of Engineering Science, Osaka University

## 1 はじめに

ソフトウェアの機能量を定量的に測定するファンクションポイント (FP) 法が一般的に普及し、ソフトウェアの開発コストの見積り、評価が行われている。しかし、FP の標準測定法では、計測における一般的なルールが述べられているにすぎず、測定者によって誤差が出ることが指摘されている [1]。本論文では、設計仕様書に対する計測ルールを詳細化し、その手順に基づき FP を求めるツールを試作することにより問題点の解決を検討する。

対象は、オブジェクト指向開発において、要求仕様書から設計仕様書への詳細化を行う際に標準として用いられている表記法である Unified Modeling Language (UML) [3] で記述された設計仕様書である。

## 2 FP 法

FP 法とは、基本設計にもとづき、ユーザに提供される機能を定量化し、ソフトウェアを測定する手法であり、Albrecht によって 1979 年に提案された。その後様々な改良手法が提案されている。

FP 法を用いることで、開発で用いられる技術に関係なく、ソフトウェア開発と機能改良について測定できる。

本研究では、FP 標準化の中心的組織である IFPUG が定めている IFPUG 法 [2] を用いて FP の計測を行う。

## 3 UML

UML は、オブジェクト指向開発のためのモデリング言語である。1994 年に、代表的なオブジェクト指向開発技法である Booch 法を提案した Grady Booch と OMT 法を提案した Jim Rumbaugh がそれらの手法の統合を開始したのが始まりであり、1997 年 9 月に現在の UML 1.1 が発表された。UML では 9 種類の図が成果物として生成される。

本研究では UML を用いたオブジェクト指向分析、設計ツールとして標準的に用いられている Rational Rose (Rational 社) というツールで作成された設計仕様書に対して FP の計測を行う。

## 4 FP 計測方針

UML のうち、FP 計測 (特にデータファンクションとトランザクションファンクションの計測) に有用と思われる図は、シーケンス図、コラボレーション図、クラス図、ステートチャート図の 4 種類である。なお、これらの図はそれぞれ複数作成されるものである。

## 4.1 データファンクション計測方針

データファンクションについては、アクタ以外のオブジェクトのうち、属性を持ち、かつ他オブジェクトとデータの入出力を行うオブジェクトを候補とする。しかし、これらはデータファンクションに該当しない場合があるので、それは適宜除外するものとする。

ファンクションタイプは、シーケンス図、コラボレーション図、ステートチャート図において、他のオブジェクトからのメッセージの引数を用いて対象となるデータファンクションの属性を変更するような動作を、一ヶ所でも行っ

ているならば内部論理ファイルとし、そうでなければ外部インターフェースファイルとする。

複雑さの判定は、レコード種類数とデータ項目数で決定される。レコード種類数は、UML の記述からは判断できないが、オブジェクト (クラス) 単位で考えると一般的に 1 になるように作成される可能性が極めて高いため、1 と判断する。データ項目数は、該当オブジェクトのクラスの属性の数を元に判断する。派生クラスの場合は、基本クラスの属性も含めて計算する。

## 4.2 トランザクションファンクション計測方針

IFPUG 法でのトランザクションファンクションの抽出ルールは大体に次のように決められている。

- 計測境界外と状況によって変わりうるデータの出入力を行う処理である。
- ユーザにとって意味があり最小作業単位となる処理である。

このルールに従い、シーケンス図あるいはコラボレーション図内において、オブジェクトと相互作用するシステムの外にあるオブジェクトであるアクタと、データファンクションであるオブジェクトがメッセージのやり取りをしている部分を抽出し、それらをトランザクションファンクションとする。メッセージに引数がない場合はトランザクションファンクションとしない。

ファンクションタイプの判別は、データファンクションの更新の有無および出力されたデータ項目を比較することによって判別できる。

複雑さの判定は、データ項目数と関連ファイル数で決定される。データ項目数はデータファンクションに入力あるいは出力されるデータ項目の数であるため、入出力されたデータファンクションの属性の数を数える。関連ファイル数は、トランザクションファンクションの処理中にデータが更新または参照されるデータファンクションの個数であるため、その場面に登場しているデータファンクションの数を数える。

## 5 まとめ

今後計測方針をより詳細に検討し、Rational Rose で作成されたファイルから FP を自動的に求めるツールを試作する予定である。自動化するにあたって、UML の表記法そのものではなく、そこに出現するクラス名やデータ名の情報を判断材料にしている部分は、機械的に判断するのが困難なため代替手段を検討する必要がある。

## 参考文献

- [1] B.A.Kitchenham: "The Problem with Function Points", IEEE Software, Vol.14, No.2, March/April, 1997, pp.29-31.
- [2] IFPUG: "Function Point Counting Practice Manual, Release 4.0", International Function Point Users Group (1994).
- [3] Rational Software Corporation: "UML Notation Guide, version 1.1", (1997).