

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

NGUYỄN VĂN QUÝ

KHẢO SÁT TÍNH HỢP LỆ CỦA MÔ HÌNH
TIẾN TRÌNH NGHIỆP VỤ

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

THÁI NGUYÊN - 2012

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

NGUYỄN VĂN QUÝ

**KHẢO SÁT TÍNH HỢP LỆ CỦA MÔ HÌNH
TIẾN TRÌNH NGHIỆP VỤ**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60.48.01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Người hướng dẫn khoa học: TS. ĐẶNG ĐỨC HẠNH

THÁI NGUYÊN - 2012

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành tới các thầy cô Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Trường Đại học Thái Nguyên cũng như tất cả các thầy Viện Công nghệ thông tin thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã trực tiếp giảng dạy và truyền đạt cho tôi những kiến thức nền tảng và quý báu.

Tôi muốn đặc biệt gửi lời cảm ơn sâu sắc đến TS. Đặng Đức Hạnh – Bộ môn Công Nghệ Phần Mềm, Khoa Công Nghệ Thông Tin, Trường Đại Học Công Nghệ, Đại Học Quốc Gia Hà Nội, người đã trực tiếp nhiệt tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi hoàn thành Luận văn này.

Xin gửi lời cảm ơn tới gia đình, toàn thể bạn bè và người thân đã cổ vũ, khuyến khích và động viên tôi trong suốt quá trình thực hiện Luận văn.

TÓM TẮT NỘI DUNG

Một trong những hướng mới và rất “nóng” hiện nay của ngành công nghiệp phần mềm đó là phát triển các hệ thống BPM (Business Process Management – Quản lý quy trình nghiệp vụ). BPM là một tập hợp các công nghệ và các chuẩn hỗ trợ việc thiết kế, thực thi, giám sát và quản trị các quy trình nghiệp vụ cho tổ chức doanh nghiệp. BPM bao gồm rất nhiều chuẩn và một trong số đó là BPMN (Business Process Modeling and Notation) - chuẩn để mô hình hóa các quy trình nghiệp vụ. BPMN bao gồm một tập các kí pháp đồ họa và ngữ nghĩa của chúng nhằm mô tả dưới dạng trực quan (các diagram) mô hình của các quy trình nghiệp vụ. Luận văn dưới đây sẽ trình bày một kỹ thuật trong việc kiểm tra tính hợp lệ của các mô hình quy trình nghiệp vụ được mô hình hóa bằng BPMN. BPM (Business Process Model) metamodel sẽ được biểu diễn dưới dạng biểu đồ lớp UML (UML class diagram) trong công cụ USE (UML-based Specification Environment). Các ràng buộc ngữ nghĩa và cú pháp được mô tả bằng các điều kiện bất biến (OCL invariants). Mỗi mô hình quy trình nghiệp vụ được biểu diễn như một thể hiện (instance) của BPM metamodel và được kiểm tra tính hợp lệ bởi các điều kiện bất biến đã định nghĩa.

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan toàn bộ nội dung được trình bày trong Luận văn Tốt nghiệp này hoàn toàn là phần nghiên cứu và thể hiện của riêng tôi, dưới sự hướng dẫn và cố vấn của TS. Đặng Đức Hạnh – Bộ môn Công Nghệ Phần Mềm, Khoa Công Nghệ Thông Tin, Trường Đại Học Công Nghệ, Đại Học Quốc Gia Hà Nội. Tất cả các số liệu, bảng biểu, nội dung trích dẫn từ các tài liệu tham khảo bên ngoài đã được chú thích và liệt kê đầy đủ trong phần Tài liệu tham khảo.

MỤC LỤC

<i>Nội dung:</i>	<i>Trang</i>
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1. BIỂU DIỄN MÔ HÌNH VỚI METAMODEL	2
1.1 <i>Lược đồ hướng đối tượng.....</i>	<i>2</i>
1.1.1 Giới thiệu UML.....	2
1.1.2 UML và các giai đoạn của quy trình phát triển hệ thống.....	2
1.1.3 Các hướng nhìn của UML.....	3
1.1.4 Biểu đồ lớp	5
1.1.5 Biểu đồ đối tượng	5
1.2 <i>Ràng buộc OCL cho các metamodel.....</i>	<i>6</i>
1.2.1 Ngôn ngữ truy vấn và ngôn ngữ ràng buộc.....	7
1.2.2 Ngôn ngữ dựa trên cơ sở toán học nhưng không sử dụng ký hiệu toán học.....	7
1.2.3 Ngôn ngữ định nghĩa kiểu.....	7
1.2.4 Ngôn ngữ khai báo	7
1.3 <i>Giới thiệu công cụ USE.....</i>	<i>8</i>
2.3.1 Các chức năng của USE.....	8
1.3.2 Kiểm tra cú pháp.....	8
1.3.3 Sinh các trạng thái của hệ thống	10
1.3.4 Kiểm tra tính hợp lệ của các trạng thái của hệ thống	11
1.3.5 Đặc tả mô hình UML với USE.....	13
Chương 2. TỔNG QUAN VỀ MÔ HÌNH QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ	19
2.1 <i>Tổng quan về BPMN.....</i>	<i>19</i>
2.1.1 Khái niệm.....	19
2.1.2 Các phần tử và kí pháp cơ bản của BPMN	20
2.2 <i>Metamodel của mô hình BPM[4][7].....</i>	<i>28</i>
Chương 3. KIỂM TRA TÍNH HỢP LỆ CỦA MÔ HÌNH TIẾN TRÌNH NGHIỆP VỤ BPMN	31
3.1 <i>Biểu diễn metamodel của mô hình tiến trình nghiệp vụ với USE.....</i>	<i>31</i>
3.1.1 Khai báo đặc tả BPM metamodel	31
3.1.2 Khai báo Enumeration GatewayDirection	31
3.1.3 Khai báo và định nghĩa các lớp	32
3.1.4 Khai báo và định nghĩa các quan hệ giữa các lớp.....	36
3.2 <i>Các ràng buộc OCL cho metamodel của mô hình BPMN.....</i>	<i>38</i>
3.2.1 Lớp BaseElement	38
3.2.2 Lớp FlowElementContainer	39
3.2.3 Lớp SequenceFlow.....	39

3.2.4	Lớp ConditionSequenceFlow.....	40
3.2.5	Lớp FlowNode.....	40
3.2.6	Lớp Activity.....	41
3.2.7	Lớp StartEvent.....	41
3.2.8	Lớp EndEvent.....	41
3.2.9	Lớp IntermediateEvent.....	42
3.2.10	Lớp NormalFlowEvent.....	42
3.2.11	Lớp BoundaryEvent.....	42
3.2.12	Lớp Gateway.....	42
3.2.13	Lớp ExclusiveGateway.....	44
3.3	<i>Kiểm tra tính hợp lệ của mô hình BPMN cho quy trình vay tín dụng.....</i>	<i>44</i>
3.3.1	Giới thiệu nghiệp vụ vay tín dụng và các mô hình tiến trình nghiệp vụ.....	44
3.3.2	Kiểm tra tính hợp lệ của mô hình BPM vay tín dụng với USE.....	49
KẾT LUẬN.....		62
Tài Liệu Tham Khảo.....		66

Phụ lục

Danh mục thuật ngữ Tiếng Anh

BPM - Business Process Management	Tập hợp các công cụ, công nghệ và các chuẩn cho phép mô hình hóa, tự động hóa và quản lý các quy trình nghiệp vụ
BPMN – Business Process Model and Notation	Chuẩn của BPM cho phép mô hình hóa các quy trình nghiệp vụ
BPM metamodel – Business Process Model metamodel	Mô hình đặc tả BPM – Business Process Model
EAI – Enterprise Application Integration	Mô hình tích hợp ứng dụng doanh nghiệp
ESB – Enterprise Service Bus	Mô hình băng thông dịch vụ
OCL – Object Constraint Language	Một chuẩn hỗ trợ cho UML giúp UML chặt chẽ và chính xác hơn
Process	Trong tài liệu này Process được hiểu là một mô hình quy trình nghiệp vụ được tạo nên từ các phần tử mô hình hóa của BPMN
Process instance	Một thể hiện của mô hình quy trình, một luồng thực thi thực sự của mô hình quy trình, đi từ điểm đầu đến điểm cuối của mô hình, qua một tập các phần tử mô hình
Sub-process	Process con, là một process nằm bên trong một process khác, nó được biểu diễn như một phần tử luồng trong process kia
SOA – Service Oriented Architecture	Mô hình kiến trúc hướng dịch vụ

UML – Unified Modelling Language	Chuẩn ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất
USE – UML based Specification Environment	Công cụ hỗ trợ đặc tả các hệ thống thông tin dựa trên một phần của UML và OCL
OMG - Object Management Group	Tổ chức đưa ra các chuẩn cho xây dựng các hệ thống hướng đối tượng

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1-1: Các hướng nhìn của UML	4
Hình 1-2: Biểu đồ lớp cho một giao dịch Tài chính	5
Hình 1-3: Biểu đồ lớp và biểu đồ đối tượng thể hiện của lớp	6
Hình 1-4: Biểu diễn mô hình lớp trong USE	10
Hình 1-5: Biểu đồ đối tượng biểu diễn trong USE.....	11
Hình 1-6: Kiểm tra tính hợp lệ của trạng thái hệ thống với USE.....	13
Hình 2-1: Quy trình nghiệp vụ được mô hình hóa bằng BPMN [1].....	20
Hình 2-2: (Start - Intermediate - End) Event [7].....	21
Hình 2-3: Các kí hiệu bổ sung cho Event [7]	22
Hình 2-4: Task và Sub-process [7]	22
Hình 2-5: Các loại Gateway [7]	24
Hình 2-6: Sequence Flow [7].....	24
Hình 2-7: Conditional Flow [7].....	25
Hình 2-8: Default Flow [7].....	25
Hình 2-9: Association [7].....	25
Hình 2-10: Pool [7]	26
Hình 2-11: Lane [7].....	26
Hình 2-12: Minh họa Pool và Lane [13].....	27
Hình 2-13: Các loại Data Object [7].....	27
Hình 2-14: Group [7]	28
Hình 2-15: Text Annotation [7]	28
Hình 2-16: Metamodel cơ bản cho các mô hình BPM	30
Hình 3-1: Quản lý công tác phí (Expense Management).....	45
Hình 3-2: Quy trình vay tín dụng.....	46