

Contenido

Resumen	i
Agradecimientos	iii
Contenido	iv
1. Introducción	
1.1. Motivación	1
1.2. El Problema	2
1.3. La Tesis	3
1.3.1. Representación de los Patrones en el Nivel Meta	4
1.3.2. Asociación entre el Nivel Base y el Nivel Meta	6
1.3.3. Mecanismo de Reflexión	8
1.4. Materialización de la Arquitectura Reflexiva	9
1.5. Principales Contribuciones de la Tesis	9
1.6. Estructura del Informe	10
II. Patrones de Diseño	
II.1. El Concepto	12
II.2. Clasificación y Descripción de los Patrones de Diseño	14
II.3. Construcción y Mantenimiento de Aplicaciones con Patrones de Diseño	17
11.3.1. Construcción de Aplicaciones con Patrones	18
11.3.2. Recuperación de los Patrones a partir del Código de la Aplicación	21
11.3.3. Generación Automática de Código	24
11.3.4. Representación Directa de Patrones	25
11.3.5. Un Lenguaje de Programación que Soporte el Concepto de Patrones	25
II.4. Resumen	25
III. Reflexión Computacional y Taxonomía de Reflexión	
III.1. Reflexión Computacional	26
III.2. Arquitecturas Reflexivas	27
III.3. Reflexión en el Paradigma de Orientación a Objetos	27
III.4. Modelos Reflexivos	28
111.4.1. Reflexión Estructural: Modelo de Metaclases	29
111.4.2. Reflexión de Comportamiento: Modelo de Meta-Objetos	30
III.5. Protocolo de Meta-Objetos	31
111.5.1. Reflexión en los Lenguajes de Programación Orientados a Objetos	32
III.6. Taxonomía de Reflexión	33
111.6.1. Reflexión de Clase	34
111.6.2. Reflexión de Método	35
111.6.3. Reflexión de Objeto	36
111.6.4. Reflexión de Método-Objeto	37
III.7. Resumen	38

IV. Reificación de Patrones de Diseño

IV. 1 <i>Arquitectura Reflexiva para la Representación de Patrones</i>	39
IV.1.1. Representación de Patrones en el Nivel Meta.....	40
IV. 1.2. Asociación entre el Nivel Base y el Nivel Meta	41
IV 1.3. Mecanismo de Reflexión	42
IV.2. <i>Ejemplo</i>	42
IV.2.1 Patrón de Diseño <i>Composite</i>	43
IV.2.1.1. Reificación del Patrón <i>Composite</i>	44
IV.2.1.2 Utilización del Meta-Objeto <i>MOCComposite</i>	45
IV.2.1.3.Mecanismo de Reflexión	45
IV.2.1.4.Detalles de Implementación	47
IV.2.2. Patrón de Diseño <i>Decorator</i>	48
IV.2.2.1. Reificación del Patrón <i>Decorator</i>	49
IV.2.2.2. Utilización del Meta-Objeto <i>MODecorator</i>	49
IV.2.2.3. Mecanismo de Reflexión	50
IV.2.2.4 Detalles de Implementación	51
IV.2.3. Patrón de Diseño <i>State</i>	52
IV.2.3.1. Reificación del Patrón <i>State</i>	53
IV.2.3.2. Utilización del Meta-Objeto <i>MOState</i>	54
IV.2.3.3. Mecanismo de Reflexión	55
IV.2.3.4 Detalles de Implementación	56
IV.2.4 Patrón de Diseño <i>Observer</i>	56
IV.2.4.1 Reificación del Patrón <i>Observer</i>	58
IV.2.4.2. Utilización del Meta-Objeto <i>MOObserver</i>	58
IV.2.4.3. Mecanismo de Reflexión	59
IV.2.4.4. Detalles de Implementación	61
IV.2.5. Patrón de Diseño <i>Strategy</i> ,	61
IV.2.5.3. Reificación del Patrón <i>Strategy</i>	62
IV.2.5.2. Utilización del Meta-Objeto <i>MOStrategy</i>	63
IV.2.5.3. Mecanismo de Reflexión	64
IV.2.5.4. Detalles de Implementación	64
IV 3. <i>Patrones de Buschmann</i>	65
IV.3.1 <i>Client-Dispatcher-Server</i>	65
IV.3.1.1. Reificación del Patrón <i>Client-Dispatcher-Server</i>	66
IV.3.1.2. Utilización del Meta-Objeto <i>MOCTe-Disp-Server</i>	68
IV.3.1.3 Mecanismo de Reflexión	69
IV.3.1.4. Detalles de Implementación	70
IV. 4. <i>Patrones Arquitectónicos</i>	71
IV.4.1. <i>Invocación Implícita</i>	71
IV.4.1.1. Reificación de la Arquitectura <i>Invocación Implícita</i>	72
IV.4.1.2. Utilización del Meta-Objeto <i>MOInvocation</i>	73
IV.4.1.3. Mecanismo de Reflexión	73
IV.4.1.4. Detalles de Implementación	74
IV 5. <i>Resumen</i>	75
IV Descripción de RefPat	
IV.1. <i>Especificación Formal</i>	76
IV.2. <i>Conceptos Básicos</i>	77
V.2.1. Conceptos de la Orientación a Objetos	77

V.2.2. Conceptos de Reflexión Computacional	78
3. Taxonomía de Reflexión	78
4. Representación en el Nivel Meta	79
V.4.1. Patrón de Diseño <i>Decorator</i>	80
V.4.2. Reflexión de Objeto	81
V.4.3. Arquitectura Invocación Implícita	82
5] Mecanismo de Reflexión	86
6. Asociación entre el Nivel Base y el Nivel Meta	88
7. Propiedades	92
Propiedad 1 - Reflexión de Clase	92
Propiedad 2 - Reflexión de Método	94
Propiedad 3 - Reflexión de Objeto	95
8. Resumen	96

1. Construcción de Aplicaciones con *RefPat*

1.1. Proceso para la Construcción de Aplicaciones	97
1.2. Juego <i>Buscaminas</i>	98
VI.2.1. Modelo Arquitectónico	98
V1.2.1.1. Organización de las Vistas	99
V1.2.1.2. Interacción con el Usuario	100
V1.2.1.3. Actualización de la Visualización	101
V1.2.1.4. Visualización de las Celdas	102
VI.2.2. Asociación entre el Nivel Base y el Nivel Meta	103
V1.2.2.1. Patrón de Diseño <i>Composite</i>	104
V1.2.2.2. Patrón de Diseño <i>State</i>	104
V1.2.2.3. Patrón de Diseño <i>Observer</i>	105
V1.2.2.4. Patrón de Diseño <i>Decorator</i>	106
VI.2.3. Etapa de Implementación	107
VI.2.4. Comportamiento de <i>RefPat</i>	108
1.3. Resumen	112

II. Extensión de la Arquitectura Reflexiva

II.1. Introducción de un Nuevo Patrón en la Arquitectura Reflexiva	113
II.2. Patrón de Diseño <i>Singleton</i>	113
II.3. Incorporación del Patrón <i>Singleton</i> al Nivel Meta	114
VII.3.1. Estructura de Control del Patrón <i>Singleton</i>	114
VII.3.2. Meta-Objeto para el Patrón <i>Singleton</i>	114
VII.3.3. Implementación de los Metamétodos	115
VII.3.4. Clasificación del Patrón <i>Singleton</i>	115
VII.3.5. Implementación del Método para Establecer la Asociación	115
VII.3.6. Detalles de Implementación	116
II.4. Un Ejemplo	116
III.5] Resumen	117

III. Implementación de *RefPat* en Java

III.1] Arquitectura Reflexiva en Java	118
VIII. 1.1. Intercepción de Mensajes	119
VIII. 1.2. Asociación entre el Nivel Base y el Nivel Meta	121
VIII. 1.2.1. Reflexión de Método	121

VIII. 1.2.2. Reflexión de Clase	121
VIII. 1.2.3. Reflexión de Objeto	122
VIII. 1.2.4. Reflexión de Objeto-Método	122
VIII. 1.3. Información de los Meta-Objetos Utilizados	123
VIII. 1.4. Un Ejemplo	124
VIII. 1.4.1. Reflexión de Método	124
VIII. 1.4.2. Reflexión de Clase	125
VII.2. Resumen	125

X. Conclusiones

IX.1 Principales Contribuciones	126
IX.2 Trabajo Futuro	127
IX.2.1 Herramienta Gráfica	127
IX.2.2. Documentación de la Aplicación	128
IX.2.3. Asistencia Inteligente	128
IX.2.4. Construcción de Aplicaciones basadas en Patrones	128
IX.2.5. Sistema de Patrones	129
IX.2.6. Programación Orientada a Aspectos	129

Anexo A – Arquitectura Reflexiva en CLOS

A.1 Definición de la Arquitectura Reflexiva	131
A. 1.1. Taxonomía de Reflexión	131
A.2. Intercepción de Mensajes	132
A.3. Asociación entre el Nivel Base y el Nivel Meta	135
A.3.1 Reflexión de Método	135
A.3.2. Reflexión de Clase	136
A.3.3. Reflexión de Objetos	137
A.4. Información del Nivel Meta	138
A.5. Un Ejemplo – Reflexión de Método	140

Anexo B – Notación UML

B.1 Diagrama de Clases	141
B. 2 Diagrama de Interacción	142

Anexo C – Notación ZI

C.1 ZI	144
--------------	-----

Bibliografía	146
--------------------	-----