

Rebecca Konrad

Konzeption und Realisierung eines Editors für gesundheitsökonomische Markov-Modelle

Erstellung eines Eclipse-basierten Editors unter
Verwendung des Graphical Modeling Frameworks

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2009 GRIN Verlag
ISBN: 9783640506408

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/139202>

Rebecca Konrad

Konzeption und Realisierung eines Editors für gesundheitsökonomische Markov-Modelle

Erstellung eines Eclipse-basierten Editors unter Verwendung des Graphical Modeling Frameworks

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Konzeption und Realisierung eines Editors für gesundheitsökonomische Markov-Modelle

Rebecca Konrad

4. Januar 2010

Zusammenfassung

Gesundheitsökonomische Evaluationsforschung ist heutzutage wichtiger denn je, da die immer knapper werden Ressourcen des Gesundheitssystems gerecht verteilt werden müssen. Die Evaluationsforschung macht sich dabei die Markov-Modellierung zu Nutze, um aussagekräftige Antworten auf die Frage nach derjenigen medizinischen Intervention zu gewinnen, die das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis erzielt.

Komplexe Krankheitsverläufe erschweren die Modellerstellung und -analyse und machen dadurch eine rechnerunterstützte Modellierung unumgänglich.

Daher sollte im Rahmen dieser Arbeit ein frei verfügbarer Editor für gesundheitsökonomische Markov-Modelle entwickelt werden, der die Erstellung eines Modells inklusive Validierung und Simulation ermöglicht. Von großer Wichtigkeit waren dabei eine möglichst einfache Bedienung und übersichtliche Darstellung des Modells. Um diese Ziele erreichen zu können, wurde eine genaue Aufstellung der Anforderungen an den zu erstellenden Modellierungs-Editor herausgearbeitet und diese im mit geeigneten Werkzeugen umgesetzt.

Die Implementierung des Editors erfolgte in der Form mehrerer Eclipse-Plugins auf der Grundlagen der modellgetriebenen Entwicklung. Als Unterstützung hierfür dienten die Eclipse-eigenen Frameworks *EMF*, *GEF* und *GMF*. Mit Hilfe eines beispielhaft implementierten Modells des diabetischen Fußsyndroms wurde gezeigt, dass der entwickelte Editor die identifizierten Anforderungen erfüllt.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abkürzungsverzeichnis	6
Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	9
1. Einführung	11
1.1. Motivation	11
1.2. Ziele der Arbeit	13
1.2.1. Modellierung	13
1.2.2. Validierung	16
1.2.3. Simulation	16
1.2.4. Validierung	17
1.3. Marktüberblick von Markov-Modellierungswerkzeugen	18
2. Grundlagen der Ökonomie und der Formalen Entscheidungsanalyse	20
2.1. Gesundheitsökonomie	20
2.2. Grundlagen der formalen Entscheidungsanalyse bzw. gesundheitsökonomischer Modellierung	22
2.2.1. Längerer Beobachtungszeiten	24
2.2.2. Lückenhafte oder fehlende Daten	25
2.2.3. Hypothesenbildung / Sensitivitätsanalysen	25
2.2.4. Zeit- und Kostenersparnis durch Modellierung	26
2.3. Die Entscheidungsmodelle	27
2.3.1. Weshalb Markov-Modell?	28
2.3.2. Grundlagen des Markov-Modells	29
2.3.3. Konstruktion und Repräsentation des Markov-Modells	30

Inhaltsverzeichnis

2.3.4.	Analyse	32
2.3.5.	Einschränkungen herkömmlicher Markov-Modellierung und deren Lösungsmöglichkeit durch Einsatz des entwickelten Tools	35
2.3.6.	Validierung	37
2.3.7.	Validierung	38
2.3.8.	Validierung	38
2.3.9.	Validierung	39
2.4.	Ökonomische Bedeutung des Diabetischen Fußsyndroms	41
3.	Anforderungen und Pflichten des Modellierungstools	44
3.1.	Zielbestimmung	44
3.2.	Produkteinsatz	44
3.2.1.	Verallgemeinerung	45
3.3.	Produktumgebung	46
3.4.	Produktfunktionen	46
3.5.	Produktdaten	49
3.6.	Benutzeroberfläche	50
3.7.	Sicherstellung der Qualität des erstellten Modells	51
3.8.	Testszenario	52
3.9.	Ergänzungen	52
3.9.1.	Lizenz	52
4.	Architektur und Entwicklungsplattform	53
4.1.	Eclipse	53
4.1.1.	Was ist Eclipse?	53
4.1.2.	Standard Widget Toolkit (SWT) und JFace	54
4.1.3.	Architektur	56
4.2.	Modellierung	62
4.2.1.	EMF	63
4.2.2.	GEF	64

Inhaltsverzeichnis

4.2.3.	GMF	66
4.2.4.	GMF - Entwicklungsprozess des PROSIT-Editors	66
4.2.5.	Generierter Editor	72
4.2.6.	Integration eigener Plugins für den Editor	74
4.2.7.	Anpassungen im Bereich der Modell-Präsentation	75
4.2.8.	TestszENARIO	76
4.3.	Simulation	78
4.3.1.	Auslagerung in eigenes Plugin	78
4.3.2.	Funktionalität der View	81
4.3.3.	TestszENARIO	83
4.4.	Validierung	84
4.4.1.	Unterstützung durch EMF & GEF	84
4.4.2.	Erweiterungen	85
4.4.3.	Nachträgliche Erweiterungen der Expressionvalidierung bei Direct- und RecursiveBindings	87
4.4.4.	TestszENARIO	88
5.	Zusammenfassende Bewertung, zukünftige Erweiterungen und Ausblick	90
5.1.	Diskussion	90
5.1.1.	Eclipse als Entwicklungsplattform	90
5.1.2.	Kritische Betrachtung des entwickelten Editors	91
5.2.	Weitere Entwicklungsmöglichkeiten	92
	Literatur	94
	Appendices	97
	A. Benutzerhandbuch	97
A.1.	Vorbereitungen	97
A.1.1.	Installation	97
A.1.2.	Projekt anlegen	97

Inhaltsverzeichnis

A.2. Modellierung	99
A.2.1. Besondere Elementfunktionen	101
A.2.2. Modellorganisation	104
A.3. Simulation	106
A.4. Validierung	111
B. Mögliche Modellierungsfehler	117
C. Schnittstellen für die Erweiterung um eigene Plugins	121
C.1. PluginEditor	121
C.2. PluginDefinition	122
D. Screenshots aus der modellbasierten Entwicklung des PROSIT-Editors	124
6. Sequenzdiagramme für die Validierung	131

Abkürzungsverzeichnis

CARMS	Computer-Aided Rate Modeling and Simulation
DFS	diabetisches Fußsyndrom
EMF	Eclipse Modeling Framework
GDM	Graphical Definition Model
GEF	Graphical Editing Framework
GMF	Graphical Modeling Framework
GPL	GNU General Public License
GUI	Graphical User Interface (deutsch: grafische Benutzeroberfläche)
IDE	integrated development environment (deutsch: integrierte Entwicklungsumgebung)
IQWIG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
JDT	Java Development Tools
MVC	Model View Controller
OSGI	Open Services Gateway initiative
PDE	Plugin Developer Environment
RBD	Reliability Block Diagram
RCP	Rich-Client-Plattform
SDK	Software Development Kit
SWT	Standard Widget Toolkit

Abkürzungsverzeichnis

TDM	Tooling Definition Model
UI	User Interface
WHO	World Health Organisation (deutsch: Weltgesundheitsorganisation)
XML	Extensible Markup Language

Abbildungsverzeichnis

1.	Ausschnitt aus dem Krankheitsmodell DFS	15
2.	Der durchgerechnete Entscheidungsbaum	27
3.	Beispielhaftes Markov-Modell des DFS	28
4.	Pathogenese des DFS	43
5.	Tiefenschachtelung der Simulationsergebnisse	48
6.	Oberfläche des PROSIT-Editors	51
7.	Überblick über die Eclipse-Architektur	56
8.	Eclipse-Perspektive	58
9.	Pluginerweiterungen der Eclipse-Plattform; modifiziert nach [Dau07]	59
10.	Das Model - View - Controller Konzept in GEF (Quelle [AC07], S. 19)	65
11.	Dashboard	67
12.	Überblick über Beziehungen zwischen GMF Editor, Laufzeitumgebung, EMF, GEF und Eclipseplattform (Quelle: [Fou09])	73
13.	Menü des PROSIT-Editors	81
14.	Fehleranzeige im PROSIT-Editor	87
15.	Anlegen eines neuen Projekts – Schritt 1	98
16.	Anlegen eines neuen Projekts – Schritt 2	98
17.	Möglichkeit nicht verwendete Dateien aus der Ansicht des Projektverzeich- nisses zu filtern	100
18.	Anlegen eines Elements	101
19.	Ändern der Expression eines DirectBindings	101
20.	Ändern des Statustyps (Ausschnitt aus dem PROSIT-Editor)	102
21.	Auswahl eines im Verzeichnis „[<i>Eclipse-Installationsverzeichnis</i>]/ <i>markov-</i> <i>plugins</i> “ hinterlegten Plugins (.jar-Datei)	103
22.	Editor zur Dateneingabe des Plugins <i>LookUp-Table</i>	104
23.	Zusammenklappen eines <i>SimpleElement-Compartment</i> mit aktiver <i>Autosize-</i> <i>Funktion</i>	105