

Master Thesis

---

# Conception of Collaborative Project Cockpits with Integrated Interpretation Aids

Konzeption von kolaborativen Projektleitstaenden mit integrierten  
Interpretationshilfen

by

**Stefan Cholakov**

---

Vorgelegt der: Fakultät fuer Mathematik, Informatik  
und Naturwissenschaften der Rheinisch-  
Westfaelischen Technischen Hochschule  
Aachen im Maerz 2011

Angefertigt am: Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 3  
Prof. Dr. rer. nat. Horst Lichter

Gutachter: Prof. Dr. rer. nat. Horst Lichter  
Prof. Dr. Bernhard Rumpe

Betreuer: Dipl.-Inform. Matthias Vianden



---

## Geheimhaltungserklaerung

---

Die vorliegende Arbeit beinhaltet interne vertrauliche Informationen der Generali Deutschland Informatik Services GmbH. Die Weitergabe des Inhalts der Arbeit im Gesamten oder in Teilen sowie das Anfertigen von Kopien oder Abschriften - auch in digitaler Form - sind grundsatzlich untersagt, mit Ausnahme der Verwendung in Forschung und Lehre am Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 3 der RWTH Aachen. Weitere Ausnahmen beduerfen der schriftlichen Genehmigung der Generali Deutschland Informatik Services GmbH.

Generali Deutschland Informatik Services GmbH  
Anton-Kurze-Allee 16  
52064 Aachen

---

---

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstaendig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht habe.

Aachen, den 01.03.2011

---

— Stefan Cholakov —

---



# Contents

<b>1. Introduction</b>	<b>1</b>
1.1. Problem Domain . . . . .	1
1.2. Topic Description and Objectives . . . . .	2
1.3. Thesis Structure . . . . .	3
1.4. Thesis Approach and Overview . . . . .	3
1.5. Industry Partner . . . . .	4
1.6. Acknowledgement . . . . .	6
<b>2. Theoretical Background</b>	<b>7</b>
2.1. Project Management and Project Controlling . . . . .	7
2.2. Progress Measurement and Analysis Techniques . . . . .	10
2.2.1. Variance Analysis . . . . .	11
2.2.2. Earned-Value Analysis . . . . .	12
2.2.3. Milestone Trend Analysis . . . . .	13
2.3. Terminology: Cockpit vs. Dashboard vs. BI . . . . .	14
2.3.1. Performance measurement versus performance management system . . . . .	15
2.3.2. Report . . . . .	15
2.3.3. Mashup . . . . .	16
2.3.4. Dashboard . . . . .	16
2.3.5. Scorecard . . . . .	17
2.3.6. Cockpit . . . . .	17
2.3.7. Business Intelligence . . . . .	19
2.4. Data Warehouse . . . . .	20
2.4.1. Benefits . . . . .	20
2.4.2. Data warehouse design . . . . .	21
2.4.3. OLAP cube . . . . .	23
2.5. Project Collaboration . . . . .	24
<b>3. Requirements engineering</b>	<b>25</b>
3.1. Requirements Elicitation . . . . .	26
3.1.1. Methodology . . . . .	26
3.1.2. Choice of requirements gathering techniques . . . . .	28
3.1.3. The Elicitation Process: Application of the Techniques . . . . .	29
3.1.4. Elicitation results . . . . .	32
3.2. Requirements Analysis . . . . .	37
3.3. Modeling Requirements . . . . .	38
3.4. Validating and Negotiating Requirements . . . . .	38
3.5. Specification of the Central Requirements . . . . .	40

<b>4. Research</b>	<b>43</b>
4.1. IBM Rational Insight . . . . .	44
4.1.1. Cognos Business Intelligence . . . . .	46
4.2. Oracle Primavera P6 Analytics and Primavera P6 Reporting Database 2.0 . . . . .	47
4.2.1. Oracle Primavera P6 EPPM . . . . .	49
4.2.2. Oracle Business Intelligence Foundation Suite . . . . .	49
4.2.3. Oracle Project Analytics . . . . .	50
4.2.4. Oracle Daily Business Intelligence for Projects . . . . .	51
4.3. Microsoft SharePoint . . . . .	51
4.4. Jaspersoft BI Suite . . . . .	53
4.5. Pentaho . . . . .	54
4.6. Dundas Dashboard . . . . .	55
4.7. CenterView . . . . .	57
4.8. Discussion . . . . .	57
4.8.1. Overview of the Analyzed Products . . . . .	58
4.8.2. Requirements Fulfillment . . . . .	58
4.8.3. Advantages . . . . .	59
4.8.4. Considerations and Risks with BI initiatives . . . . .	61
4.8.5. Costs . . . . .	62
<b>5. Conception</b>	<b>65</b>
5.1. Vision . . . . .	66
5.2. Metrics meta model . . . . .	67
5.3. Central features . . . . .	69
5.4. Logical Architecture . . . . .	71
<b>6. Summary and Outlook</b>	<b>73</b>
6.1. Summary . . . . .	73
6.2. Outlook . . . . .	74
<b>A. Questionnaire (Expert) v2.1</b>	<b>75</b>
<b>Bibliography</b>	<b>84</b>

## List of Figures

1.1. Generali Group structure and companies . . . . .	5
2.1. Project Management Process Groups . . . . .	8
2.2. Project Controlling . . . . .	9
2.3. Outputs of Project Controlling . . . . .	10
2.4. Project Constraints . . . . .	11
2.5. Example for Earned-Value Analysis . . . . .	12
2.6. Example for Milestone Trend Analysis . . . . .	13
2.7. Nomenclature fuzz . . . . .	14
2.8. A terminology classification according to decision-making support	15
2.9. A Boeing 737 Cockpit . . . . .	18
2.10. Sales data warehouse: Star schema . . . . .	22
2.11. Sales data warehouse: OLAP Cube . . . . .	23
3.1. Decision matrix for elicitation techniques . . . . .	27
3.2. Requirements elicitation process . . . . .	30
3.3. Central Requirements . . . . .	40
4.1. Solutions Overview . . . . .	44
4.2. IBM Rational Insight . . . . .	45
4.3. Oracle's PM and BI Solutions . . . . .	47
4.4. Dependency of Primavera P6 Analytics on other project manage- ment and business intelligence solutions . . . . .	48
4.5. SharePoint BI Stack . . . . .	52
4.6. Jaspersoft BI 4 ETL . . . . .	54
4.7. Pentaho Functional Architecture . . . . .	55
4.8. Dundas Dashboard annotations . . . . .	56
4.9. Requirements fulfillment matrix . . . . .	59
4.10. Main advantages of the solutions . . . . .	60
4.11. Average cost per user over three years, by vendor . . . . .	62
4.12. Division of BI costs over three years . . . . .	63
5.1. Use cases of the conceptual cockpit . . . . .	66
5.2. Metrics meta model of the conceptual cockpit . . . . .	68
5.3. Logical Architecture . . . . .	71

