



**THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF  
THE THREE-DIMENSION DATA WAREHOUSE FRAMEWORK  
(3-D DFWF)**

**SOMJINTANA SRETTA**  
//

**อธิปัทนาคาร  
จาก  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(COMPUTER SCIENCE)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY  
2002**

TH  
SABd  
1002  
e.2

**ISBN 974-04-1545-8  
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

4037544 SCCS/M : MAJOR : COMPUTER SCIENCE ; M.Sc.(COMPUTER SCIENCE)

KEY WORDS : DATA WAREHOUSE / PROJECT MANAGEMENT / SOFTWARE ENGINEERING /  
SYSTEM DEVELOPMENT METHODOLOGY / DATA WAREHOUSE  
FRAMEWORK

SOMJINTANA SRETTA : THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF THE THREE-DIMENSION  
DATA WAREHOUSE FRAMEWORK (3-D DFWF). THESIS ADVISORS : JARERNSRI L.  
MITRANONT, Ph.D., THANWADEE SUNETNANTA, Ph.D., 503 P. ISBN 974-04-1545-8

This research is aimed to alleviate the problems of a data warehouse system development failure caused by a project management complexity and a lack of an in-depth consideration on three data warehouse system characteristics which are critical success factors for the system. Consequently, the Three-Dimension Data Warehouse Framework (3-D DFWF) is proposed. The 3-D DFWF project management tool to support a data warehousing project management based on the concept of the 3-D DFWF is then developed.

To design the 3-D DFWF, six existing frameworks, namely, Harry S. Singh's Data Warehouse Architecture Framework, Rob Mattison's Data Warehouse Application Framework, Ramon Barquin's Data Warehouse Management Framework, Tom Hammergren's Data Warehouse Blueprint Framework, the Microsoft Data Warehouse Framework, and John Zachman's Information Systems Architecture Framework, are studied. This leads to the integration of the three perspectives of project management, a development process, and data warehouse characteristics to form a three-dimension cubic framework with 60 cubes. Each cube represents processes of three methodologies derived from the three perspectives, i.e., a system development methodology, a project management methodology and a data warehouse characteristics establishment methodology. The tasks and activities needed for each process of each 3-D DFWF methodology are defined, including the examples of deliverables or outputs gained from these processes.

The working principle of the 3-D DFWF is used to develop a tool or prototype for a data warehousing project management consisting of five processes: a project initializing process, a project planning process, a project conducting process, a project monitoring process, and a project controlling process for controlling software process performance and software product quality.

The experiment on the 3-D DFWF Project Management Tool is then performed by using it to manage the Student Data Warehouse Project, which is simulated as a case study. The experimental results show that this tool can correctly and effectively support a data warehousing project management. Then, the 3-D DFWF methodology and the 3-D DFWF project management tool's operation process are evaluated against the standard of the Capability Maturity Model (CMM). It was found that they provide a software development process that is consistent with several activities performed in different levels of the CMM standard. As a result, the 3-D DFWF methodologies nicely demonstrate the complexity of the data warehouse system, particularly, when the three perspectives are performed concurrently. Therefore, the three methodologies of the 3-D DFWF are appropriate for planning, monitoring and controlling the complex data warehouse project with effectiveness and efficiency.

4037544 SCCS/M : สาขาวิชา : วิทยาการคอมพิวเตอร์; วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

สมจินตนา เศรษฐะ : การออกแบบและพัฒนากรอบงานแบบ 3 มิติสำหรับการบริหารจัดการโครงการดาต้าแวร์เฮาส์ (THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF THE THREE-DIMENSION DATA WAREHOUSE FRAMEWORK (3-D DFWF)). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : เจริญศรี มิตรภานนท์, Ph.D., ธันวดี สุเนตรนันท์, Ph.D., 503 หน้า. ISBN 974-04-1545-8

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาปัญหาความล้มเหลวในการพัฒนาระบบเดต้าแวร์เฮาส์อันเนื่องมาจากความยุ่งยากซับซ้อนในการบริหารจัดการโครงการ และการไม่ได้คำนึงถึงองค์ประกอบที่เป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จของกระบวนการพัฒนาระบบเดต้าแวร์เฮาส์ ด้วยเหตุนี้ Framework ซึ่งมีชื่อว่า โครงร่าง 3 มิติในการบริหารจัดการโครงการพัฒนาระบบเดต้าแวร์เฮาส์ (The Three-Dimension Data Warehouse Framework : The 3-D DFWF) จึงได้ถูกนำเสนอขึ้นมา จากนั้น 3-D DFWF Project Management Tool ได้ถูกพัฒนาขึ้นตามหลักการของ 3-D DFWF เพื่อเป็นโปรแกรมหรือเครื่องมือช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการโครงการพัฒนาระบบเดต้าแวร์เฮาส์

ในการออกแบบ 3-D DFWF ได้ศึกษา 6 Framework ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ประกอบด้วย Data Warehouse Architecture Framework ของ Harry S. Singh, Data Warehouse Application Framework ของ Rob Mattison, Data Warehouse Management Framework ของ Ramon Barquin, Data Warehouse Blueprint Framework ของ Tom Hammergren, The Microsoft Data Warehouse Framework, และ Information Systems Architecture Framework ของ John Zachman การศึกษานี้นำไปสู่การบูรณาการมุมมอง 3 ด้าน ได้แก่ มุมมองของการบริหารจัดการโครงการ มุมมองของกระบวนการพัฒนาระบบ และมุมมองขององค์ประกอบหลักของระบบเดต้าแวร์เฮาส์ มาออกแบบได้เป็น Cubic Framework ที่มี 3 มิติ ประกอบไปด้วยลูกบาศก์เล็กๆจำนวน 60 Cubes ที่แสดงถึงกระบวนการของ 3-D DFWF ทั้งสาม Methodologies คือ System Development Methodology, Project Management Methodology และ Data Warehouse System Characteristics Establishment Methodology จากนั้น Task และ Activity ต่างๆที่จำเป็นสำหรับแต่ละ 3-D DFWF Methodology Process ได้ถูกกำหนดขึ้นอย่างละเอียด รวมไปถึงตัวอย่างของสิ่งที่ต้องส่งมอบและ Outputs ที่ได้จากกระบวนการเหล่านี้ด้วย

หลักการของ 3-D DFWF ได้ถูกพัฒนาเป็นเครื่องมือหรือ 3-d DFWF Project Management Tool เพื่อใช้ใน 5 กระบวนการ คือ กระบวนการจัดตั้งโครงการใหม่ กระบวนการวางแผนการดำเนินงานโครงการ กระบวนการดำเนินงานโครงการ กระบวนการติดตามผลการดำเนินงานโครงการ และกระบวนการควบคุมประสิทธิภาพของ Software Process และคุณภาพของ Software Product ที่ได้

เราได้ทำการทดสอบเครื่องมือโดยใช้ในการบริหารจัดการโครงการ The Student Data Warehouse ซึ่งถูกจำลองขึ้นมาเป็นกรณีศึกษา พบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและเอื้อต่อการบริหารจัดการโครงการพัฒนาระบบเดต้าแวร์เฮาส์ได้ และเมื่อทำการประเมิน The 3-D DFWF Methodology และกระบวนการทำงานของ Tool ดังกล่าวเทียบกับมาตรฐานของ The Capability Maturity Model (CMM) แล้ว สรุปได้ว่าทั้ง 3-D DFWF และ 3-D DFWF Project Management Tool สามารถให้ Software Development Process ที่สอดคล้องกับ Activity Performed หลายข้อใน Level ต่างๆของ CMM ผลที่ได้ คือ 3-D DFWF Methodology ทั้งสามสามารถแสดงให้เห็นถึงความซับซ้อนของระบบเดต้าแวร์เฮาส์ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อทั้งสามมุมมองถูกดำเนินการไปพร้อมกัน ดังนั้น Methodology ทั้งสามของ 3-D DFWF จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้สำหรับการวางแผน การติดตาม และการควบคุมการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบเดต้าแวร์เฮาส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล