



**A GRAPHICAL USER INTERFACE - BASED  
SOFTWARE COST ESTIMATION MODEL**

**RAPAS DHAMVANIJ**

With compliments  
of  
*วิมลพรหมสวัสดิ์ น. น. น.*

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

1999

ISBN 974-662-364-8

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

TH

R.216g  
1999

042766 e.2



3737079 GRTI/M : MAJOR: TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM  
MANAGEMENT; M.Sc.(TECHONOLOGY OF  
INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

KEY WORDS : COST ESTIMATION / EFFORT / MAN-MONTH /  
GRAPHICAL USER INTERFACE

RAPAS DHAMVANIJ: A GRAPHICAL USER INTERFACE - BASED  
SOFTWARE COST ESTIMATION MODEL. THESIS ADVISORS: SUCHAI  
THANAWASTIEN Ph.D., MONTREE CHULASAMAYA M.D., M.Sc., Ph.D.  
WUTTIPONG PONGSUWAN Ph.D., LINDA WONGSANUPAT M.Sc.,  
SUTTINANT NANTACHIT M.Sc. 86 p. ISBN 974-662-364-8

In this research, a new cost estimation model for software projects is proposed. This model is based on the number of graphical user interfaces as the mean to represent the size of a software project. Compared to the past models, most of which are either based on the Kilo of Delivered Source Instruction (KDSI) or Function Points, the new model is more realistic for modern visual programming development. This is so because the use of the number of graphical user interfaces (U) conforms with the practices of modern software development with visual tools in which interface and report objects have been used informally as units for estimating the size of a piece of software.

From the data collected from thirty distinct software projects, several graphs were scatter-plotted. The main result was the effort (E) equation, which is given as  $E \cong U/6$ . The equation implies that in one man-month, a software developing organization can produce approximately 6 graphical user interfaces (GUIs) including all concerned activities. Another result was the productivity result. The productivity factor was studied via Simmon's Communication Model, and it was found that a medium-skilled programmer would be able to produce fifteen graphical user interfaces per month. Also, the result shows that, the GUI-KDSI equivalence gives approximately 32 statements per one graphical user interface. When the results of U are related to the number of input/output fields, the number of buttons, the number of input screens, and the number of query screens, all the graphs are linearly fitted with correlation factors ranging from approximately 85 to 92 percent.

3737079 GRT/IM : สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ; วท.ม.

(เทคโนโลยีการจัดการสารสนเทศ)

รภัศ ธรรมวานิช : โมเดลการประเมินราคาซอฟต์แวร์โดยใช้กราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (A GRAPHICAL USER INTERFACED – BASED SOFTWARE COST ESTIMATION MODEL) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สุชาย ธนเสถียร Ph.D. มั่นตรี จุลสมัย พบ. วท.ม. Ph.D., วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ Ph.D. ลินดา วงสานุพัทธ์ M.Sc. สุทธินันท์ นันทจิต M.Sc. 86 หน้า. ISBN 974-662-364-8

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอโมเดลการประเมินราคาซอฟต์แวร์แบบใหม่ โดยโมเดลใหม่นี้ได้ใช้จำนวนกราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซเป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดของโครงการซอฟต์แวร์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลต่างๆ ที่ผ่านมา โมเดลส่วนใหญ่ได้ใช้จำนวนหนึ่งพันบรรทัดในการเขียนคำสั่ง (Kilo of Delivered Source Instruction (KDSI)) หรือฟังก์ชันพอยต์เป็นเกณฑ์ในการประเมินขนาด โมเดลใหม่นี้จึงเหมาะสมกับการพัฒนาวิซวลโปรแกรมมิงสมัยใหม่ โดยโมเดลที่เสนอในการวิจัยนี้ได้ใช้จำนวนกราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (number of graphical user interfaces (U)) เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์สมัยใหม่ในปัจจุบันที่ใช้เครื่องมือวิซวลต่างๆ โดยที่กราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซและปัจจัยเกี่ยวข้องบางอย่างได้รับการนำมาวินิจฉัยเพื่อให้ได้มาซึ่งการประเมินขนาดชิ้นงานซอฟต์แวร์

จากการรวบรวมข้อมูลจากโครงการซอฟต์แวร์ 30 โครงการต่างกัน และจากการนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์สถิติโดยการใช้แผนภูมิ ผลลัพธ์ที่สำคัญที่ได้รับคือ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซและแรงงานที่ใช้ในการพัฒนากราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (Effort (E)) เท่ากับ  $E \cong U/6$  ซึ่งหมายความว่า ในการใช้แรงงานบุคลากรหนึ่งคนในเวลาหนึ่งเดือน องค์กรผู้ผลิตสามารถผลิตกราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซได้ประมาณ 6 ชิ้นงานต่อเดือน โดยรวมถึงทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ยังมีการศึกษาถึงผลิตผลที่ได้โดยได้นำโมเดลการสื่อสารของ Simmon มาประยุกต์ใช้ ซึ่งปรากฏว่านักพัฒนาโปรแกรมที่มีทักษะในระดับปานกลางนั้น สามารถพัฒนากราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซได้มากถึง 15 ชิ้นงานต่อเวลาหนึ่งเดือน ผลลัพธ์ต่อมายังแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซและจำนวนบรรทัดในการเขียนคำสั่งว่า ซึ่งปรากฏว่าในหน้าจอหนึ่งได้ใช้จำนวนบรรทัดในการเขียนคำสั่งจำนวน 32 บรรทัด โดยประมาณ จากนั้น ยังได้ทำการวิเคราะห์สถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกราฟฟิคาลยูสเซอร์อินเตอร์เฟซทั้งหมดและจำนวนฟิลด์ จำนวนปุ่ม จำนวนหน้าจอป้อนข้อมูล และจำนวนหน้าจอสอบถาม โดยผลลัพธ์จากแผนภูมิและเส้นแนวโน้มเชิงเส้นได้แสดงถึงความสมดุทธ์ของความสัมพันธคือ อยู่ในอัตราส่วนประมาณร้อยละ 85 ถึง 92