

การพัฒนาฐานข้อมูลการผลิตของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ที ซี เซรามิค

กิตติรัตน์ เทพสุธรรม และอาจารย์ ดร. วชิร จำปามูล*

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*Email: sccsi003@chiangmai.ac.th

บทคัดย่อ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ที ซี เซรามิค เป็นองค์กรเอกชนที่ดำเนินการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าเซรามิค เพื่อจัดส่งตามใบสั่งซื้อ โดยมีกระบวนการผลิตสินค้าหลายขั้นตอน และมีการติดตามผลการผลิตทุกสิ้นวัน ด้วยการจดบันทึกผลการผลิตของแต่ละขั้นตอน เพื่อควบคุมและวางแผนการผลิตให้ทันกำหนดส่งมอบสินค้า แต่การประมวลผลในระบบเดิมล่าช้าและมีข้อบกพร่อง โครงการนี้จึงเกิดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลการผลิตและระบบประมวลผลแบบออนไลน์ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานและติดตามผลการผลิตในแต่ละขั้นตอน โดยสามารถติดตามผลการผลิตได้ทุกเมื่อโดยไม่ต้องรอสิ้นวัน รวมไปถึงการประมวลผลข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลการผลิตให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ การพัฒนาระบบประกอบด้วยสองส่วนหลักคือ การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และอีกส่วนหนึ่งคือ ซอฟต์แวร์ช่วยในการบริหารจัดการ ระบบที่พัฒนาได้ถูกออกแบบให้เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ในเครือข่ายภายในองค์กร โดยใช้เทคนิค Ajax เพื่อให้โปรแกรมสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้รวดเร็ว การพัฒนาโปรแกรมใช้ภาษาพีเอชพี และระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

คำสำคัญ Database, Database Production, Production System, Web Application

1. บทนำ

การผลิตสินค้าเซรามิคของห้างหุ้นส่วนจำกัดเอส ที ซี เซรามิค ประกอบไปด้วยหลายขั้นตอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะมีข้อมูลผลการผลิตของตนเองอยู่ซึ่งในที่นี้จะเรียกผลการผลิตที่ได้ในแต่ละขั้นตอนว่า ผลการผลิตของแต่ละแผนก ซึ่งแต่ละแผนกมีการบันทึกผลการผลิตที่ได้ในแต่ละวันลงในเอกสาร หรือที่เรียกว่าเป็นรายงานประจำวัน (Daily Report) ข้อมูลที่บันทึกลงในเอกสารประกอบไปด้วยจำนวนที่ผลิตได้ในแต่ละวัน แยกเป็นจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้แล้วดี และจำนวนผลิตภัณฑ์ที่เสียพร้อมทั้งจำแนกจำนวนข้อบกพร่องบนตัวผลิตภัณฑ์ด้วย ในส่วนการบันทึกที่ได้กล่าวข้างต้นเป็นส่วนของการผลิตของแต่ละแผนกแต่ในการทำงานจริงจะมีเรื่องของการรับผลิตภัณฑ์เข้าสู่แผนก และการส่งมอบผลิตภัณฑ์ไปยังแผนกถัดไปด้วย ผู้จัดการสามารถติดตามการผลิตของสินค้าในแต่ละใบสั่งซื้อได้

จากรายงานนี้ เพื่อนำไปวิเคราะห์และควบคุมการผลิตให้ทันวันส่งมอบงานแก่ลูกค้าได้ วิธีการดำเนินงานเพื่อติดตามการผลิตที่ได้กล่าวมาข้างต้นเป็นการทำงานในระบบงานเดิมซึ่งมีปัญหาในด้านการติดตามการผลิตเป็นไปอย่างล่าช้า เนื่องจากสามารถทราบผลการผลิตได้เมื่อสิ้นวันเท่านั้น และการจัดเก็บข้อมูลแบบเอกสารเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูลเป็นอย่างมาก ส่งผลให้การใช้ข้อมูลที่มีอยู่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นผู้ประกอบการจึงมีแนวคิดที่จะนำฐานข้อมูลเข้ามาช่วยจัดเก็บข้อมูล

การพัฒนาฐานข้อมูลเป็นการช่วยให้มีการจัดเก็บข้อมูลมีความเป็นระเบียบมากขึ้นในกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนมากและไม่ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูลผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มากมายมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ โดยที่ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ที ซี

เซรามิค มีความต้องการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลผลการผลิตที่ได้ในแต่ละขั้นตอนของการผลิตสินค้าเซรามิค นอกจากการพัฒนาฐานข้อมูลซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการบริหารจัดการข้อมูลเป็นส่วนสำคัญอีกเช่นกันในการที่จะบริหารจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่และสามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลเพื่อประโยชน์ใดๆ ได้ตามต้องการ เช่น การนำข้อมูลผลการผลิตมาติดตามและวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยให้การควบคุมการผลิตสินค้าเซรามิคเป็นไปอย่างรวดเร็ว

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลและระบบที่สนับสนุนการติดตามและวางแผนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

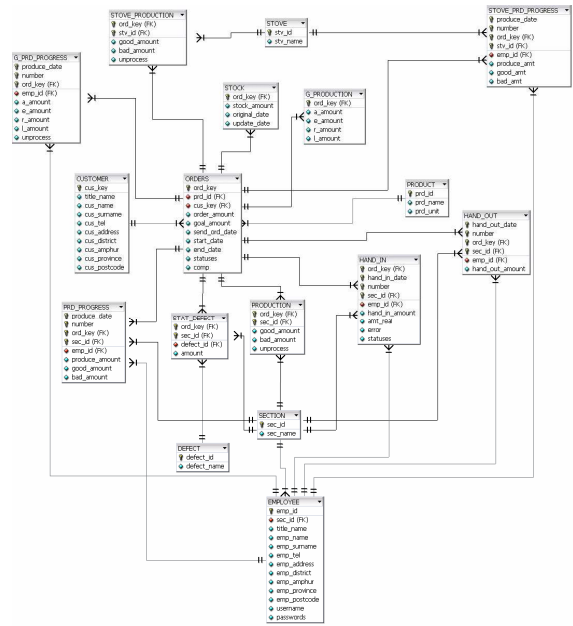
- 3.1 พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา php โดยใช้ phpMyAdmin ช่วยในการดูแลรักษาฐานข้อมูล
- 3.2 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล
- 3.3 Mozillar Firefox ใช้เป็นเว็บเบราว์เซอร์
- 3.4 Apache ซึ่งใช้เป็นผู้ให้บริการด้านเว็บ (Web server)

4. การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 การพัฒนาฐานข้อมูล

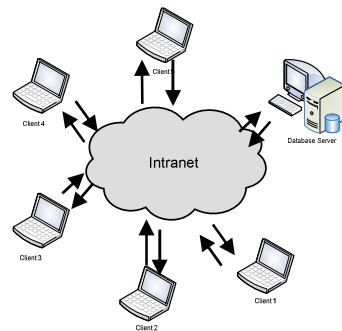
การออกแบบฐานข้อมูลเป็นการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยอาศัยหลักการทำดาต้าโมเดลลิ่ง (Data Modeling) ซึ่งผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ได้แก่การบันทึกผลการผลิต การรับข้อมูลสินค้าเข้าแผนกและการส่งมอบสินค้าไปยังแผนกถัดไป จึงนำมาสู่แผนผัง E-R (Entity Relationship Diagram) ดังรูปที่ 1 ซึ่งจากการวิเคราะห์แผนผัง ดังกล่าวสามารถออกแบบตารางในฐานข้อมูลได้ทั้งหมด 17 ตาราง



รูปที่ 1 แผนผัง E-R Diagram

4.2 ซอฟต์แวร์ช่วยในการบริหารจัดการระบบข้อมูลของการผลิต

ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเป็นแอปพลิเคชันแบบเว็บ (Web-based Application) ที่ใช้งานผ่านเครือข่ายภายในองค์กร (Intranet) มีการประมวลผลแบบกระจาย และโดยใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน ซึ่งแสดงโครงสร้างการติดต่อกันภายใน เครือข่ายขององค์กร แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 โครงสร้างการติดต่อกันภายในเครือข่ายขององค์กร

4.3 สถาปัตยกรรมของระบบ

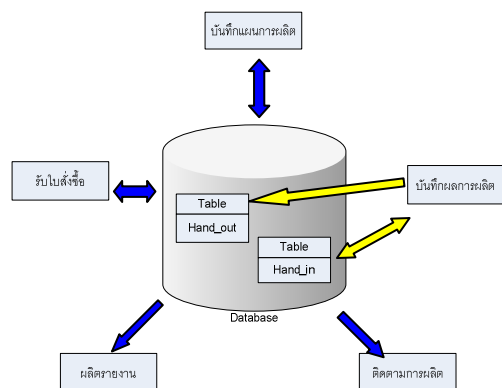
สถาปัตยกรรมของระบบเป็นแบบทรีเทียร์ (Three Tier Architecture) ประกอบไปด้วย เครื่องผู้ให้บริการ

เครื่องผู้ให้บริการ และระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งในระบบงานนี้ได้รวมเอาเครื่องผู้ให้บริการและฐานข้อมูลเป็นเครื่องเดียวกัน

4.4 สถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์

สถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์เป็นแบบรีโพรซิโทรีโมเดล โดยที่ในแต่ละโมดูลการทำงานสามารถใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลเดียวกัน ดังรูปที่ 3 โดยโมดูลของการบันทึกผลการผลิตจะต้องมีกระบวนการการส่งมอบไปยังแผนกถัดไป และข้อมูลที่ถูกส่งมอบไปจะถูกนำเข้าสู่แผนกที่ถูกส่งไปจึงเกิดการรับข้อมูลเข้าสู่แผนก ก่อนการรับข้อมูลเข้าสู่แผนกจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาก่อน เพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล และสามารถตรวจสอบได้ รวมไปถึงในกระบวนการบันทึกต้องสามารถเกิดขึ้นพร้อมกันได้ในทุกส่วนของการผลิต

เนื่องจากปกติการลงรับถ้าเป็นระบบงานเดิมถือว่าทำที่ละคนได้ แต่หากเป็นระบบที่ออกแบบมาใหม่ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ภายในเครือข่ายขององค์กรจะเป็นการใช้ข้อมูลร่วมกัน ดังนั้นการเข้าถึงข้อมูลสามารถใช้ได้หลายคน ดังนั้นเพื่อให้ลักษณะการเข้าถึงข้อมูลสอดคล้องกับการทำงานในระบบจริงจึงควรมีระบบการป้องกันไม่ให้มีผู้ใช้ในแผนกเดียวกันล็อกอินเข้าใช้งานในระบบพร้อมกัน



รูปที่ 3 โมเดลของระบบซอฟต์แวร์

5. ผลการพัฒนาระบบ

จากหัวข้อการพัฒนาทำให้ได้ฐานข้อมูลการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและได้ซอฟต์แวร์ที่ช่วยบริหารจัดการข้อมูลที่สนับสนุนการติดตามและวางแผนการผลิต โดยโมดูลหลักของซอฟต์แวร์ที่ได้นี้ประกอบด้วย การบันทึกข้อมูลแผนการผลิต เรียกดูแผนการผลิต การบันทึกข้อมูลผลการผลิต และติดตามการผลิต

5.1 ตัวอย่างผลการทำงานของระบบ

เมื่อมีการสั่งซื้อ ฝ่ายวางแผนจะต้องดำเนินการวางแผนการผลิตของรายการสั่งซื้อนั้น โดยการบันทึกแผนการผลิต และสามารถเรียกดูแผนการผลิตและสั่งผลิตได้ดัง รูปที่ 4

ในส่วนของการบันทึกผลการผลิตมีงานหลักคือ

- 1) ตรวจสอบชิ้นงานจากแผนกก่อนหน้า
- 2) บันทึกผลการผลิตของแผนก
- 3) ส่งมอบให้แผนกถัดไป

ยกตัวอย่างเช่น แผนกทำแบบมีการส่งมอบผลิตภัณฑ์ไปยังแผนกถัดไป คือ แผนกขึ้นรูป เมื่อแผนกขึ้นรูปมีการเข้าสู่ระบบจะต้องมีการตรวจสอบชิ้นงานจากแผนกทำแบบ เมื่อรับจำนวนเข้าสู่แผนกตนแล้วจะทำการบันทึกผลการผลิตของแผนกที่ผลิตได้แล้วจึงส่งต่อให้แผนกถัดไป ตัวอย่างส่วนต่อประสานแสดงให้เห็นดังรูปที่ 5 ถึง รูปที่ 6

ในโมดูลการติดตามการผลิตสามารถติดตามการผลิตของแต่ละแผนกได้โดยซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจะทำการรีเฟรชข้อมูลผลการผลิตทุกๆ 10 วินาทีทำให้การติดตามการผลิตสามารถติดตามได้ทุกเมื่อโดยไม่ต้องรอสิ้นวันก่อให้เกิดความรวดเร็วในการติดตามการผลิต ตัวอย่างหน้าจอส่วนต่อประสานของการติดตามการผลิตแสดงดังรูปที่ 7

วางแผนการผลิต, บิวลอย ไข่หวาน ออกจากระบบ

วางแผนการผลิต

วันที่รับใบสั่งซื้อสินค้า: วันที่ส่งมอบ:

วันที่เริ่มผลิต: วันที่สิ้นสุดการผลิต:

%ที่บวกเพิ่ม: ชื่อลูกค้า: 500001 นาย รัชพงษ์ นรพิลล

สินค้าที่สั่ง: A002 แก้วทรงสูง

ปุ่ม: บันทึก, เคลียร์ค่า

ดูแผนการผลิต

แผนการผลิตตั้งแต่วันที่: 2008-03-03 ถึงวันที่: 2008-03-29

ปุ่ม: ดู, เคลียร์ค่า

เลขที่รายการสั่งผลิต	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนที่สั่ง	จำนวนที่ต้องผลิตจริง	วันที่เริ่มผลิต	วันที่สิ้นสุดการผลิต	สถานะการผลิต	สถานะงาน	คำสั่ง	ดูข้อมูล	แก้ไขข้อมูล
510303001	A003	แก้วมัก	600	690	2008-03-05	2008-05-01	ordered	unfinish	-	ดูข้อมูลเพิ่มเติม	-

รูปที่ 4 ส่วนต่อประสานการบันทึกแผนและเรียกดูแผนการผลิต

แผนกทำแบบ, กัดดีโรบี เทพสุธรรม ออกจากระบบ

รายการคำสั่งผลิต

รายการเลขที่สั่งผลิต	ชื่อสินค้า	เป่าการผลิต	ดี	เสีย	ค้างผลิต	จำนวนที่ส่งมอบไปแล้ว
510217001	แก้วทรงสูง 575	2008-02-19	300	0	275	200

สถานะ: processing

ปุ่ม: บันทึก, เคลียร์ค่า

ส่งมอบไป 200

สถานะและขั้นตอนการบันทึกการผลิตในแต่ละครั้ง

ปุ่ม: บันทึก, เคลียร์ค่า

รูปที่ 5 ส่วนต่อประสานการบันทึกผลการผลิตของแผนกทำแบบ

แผนกขึ้นรูป, สมรภพ กจำหน่าย ออกจากระบบ

รายการเลขที่สั่งผลิต	ชื่อสินค้า	จำนวน	จำนวนรับจริง	คำสั่ง
510217001	แก้วทรงสูง	150	50	รับแล้ว
510217001	แก้วทรงสูง	50	50	รับแล้ว

จำนวนที่ถูกส่งมาจากแผนกทำแบบ $150 + 50 = 200$

ปุ่ม: บันทึก, เคลียร์ค่า

สถานะและขั้นตอนการบันทึกการผลิตในแต่ละครั้ง

ปุ่ม: บันทึก, เคลียร์ค่า

รูปที่ 6 ส่วนต่อประสานการบันทึกผลการผลิตของแผนกขึ้นรูป

ชื่อแผนก	รับมา	จำนวนเสียระหว่างรับ	จำนวนที่ผลิตไปแล้ว	ดี	เสีย	จอกเสีย	สร้างผลิต	จำนวนส่งมอบ	ดูรายละเอียดข้อมูลของผลิตภัณฑ์	รายงาน
แผนกช่างแบบ	590	0	390	298	2	0.67	390	298	ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างรูป	298	0	0						ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างตัวเดิน		0	0						ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์		0	0						ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างแผงวงจร		0	0						ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างเชื่อม		0	0						ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างสี		0	0						ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างประกอบ		0		A	E	R	L		ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างสีภายนอก		0							ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างสีภายใน		0							ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน
แผนกช่างฯ		0							ดูรายละเอียด	ดูตัวอย่างรายงาน

รูปที่ 7 ส่วนต่อประสานการติดตามการผลิต

6. ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

การพัฒนากระบวนการข้อมูลการผลิตของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ที ซี เซรามิค ได้พัฒนาขึ้นเพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการติดตามและวางแผนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ จากปัญหาเดิมที่มีอยู่คือ มีความล่าช้าในการติดตามการผลิต เนื่องจากสาเหตุหลัก 2 ประการ คือ ระบบเดิมจัดการโดยคนและจัดเก็บข้อมูลการผลิตลงในเอกสารเป็นส่วนใหญ่ และการติดตามการผลิตในแต่ละขั้นตอนจะสามารถทราบผลได้เมื่อสิ้นวันเท่านั้น ในการพัฒนาระบบได้ประยุกต์หลักการ Incremental Delivery Model คือการสร้างโปรโตไทป์และส่งมอบทีละส่วน เริ่มจากการรวบรวมความต้องการของระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบเป็นส่วนๆ การทดสอบระบบทั้งในฝั่งของผู้พัฒนาและฝั่งของผู้ใช้งาน ผลปรากฏว่าระบบสามารถนำไปใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คุณจิรวัฒน์ เต็มขจรกิจ กรรมการผู้จัดการห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ที ซี เซรามิค จังหวัดลำปาง ที่ได้ให้ความกรุณาให้ข้อมูลและกระบวนการทำงานของบริษัท

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการ

IPUS ประเภทที่ 2 ประจำปี 2550 เลขที่โครงการ I250D04006

เอกสารอ้างอิง

วิกิพีเดีย. 2550. "ภาษาพีเอชพี". [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา <http://th.wikipedia.org/wiki/PHP>. (31 สิงหาคม 2550)

โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. "การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล". กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.

Phcpl. 2550. "การทดสอบระบบ". [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา http://www.phcpl.com/article/dns/infor_sys_dev_step5.htm.

Pressman, Roger S., 2005. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 6th Edition, McGraw-Hill, U.S.A.

Sommerville, Ian. 2006. Software Engineering. 7th Edition, Addison Wesley, New York.