

บทที่ 5
ต้นแบบ (Prototype)

วัตถุประสงค์ของบทนี้

1. ทราบถึงเจตนาของการใช้ต้นแบบ
2. ทราบถึงประโยชน์ของต้นแบบ
3. ทราบถึงวิธีการสร้างต้นแบบ
4. ทราบถึงการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประเภทต่างๆในการสร้างต้นแบบ

ต้นแบบคืออะไร ความหมายของต้นแบบก็คือการสร้างตัวแบบของระบบใหม่ขึ้นมาให้ดูอย่างคร่าวๆว่า แบบที่ออกมา นั้น ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่ เพื่อเป็นการลดความผิดพลาด และความบกพร่องของระบบงานก่อนที่จะไปสร้างระบบจริงขึ้นมาใช้ เราอาจจะสรุปประโยชน์ของ ต้นแบบได้ดังนี้

ประโยชน์ของต้นแบบ (Prototype)

1. ช่วยลดสิ่งที่เราเรียกว่า "afterthought" คือ การออกแบบที่ผิดพลาดภายหลังเมื่อนำระบบใหม่ไปใช้งาน แล้วพบข้อผิดพลาดไม่ครบตามที่เสนอให้ หรือไม่ตรงตามความต้องการ
2. จะเป็นข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานว่าควรเพิ่มเติมอะไรลงไปอีก (Improvement Suggestion)
3. เป็นการทบทวนข้อผิดพลาดอันอาจเกิดขึ้น (Reveal Errors) เวลาที่มีข้อผิดพลาดจะรู้ว่ามาจากที่ใด เป็นความผิดพลาดของอะไร
4. เหนือสิ่งอื่นใดที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น การมีต้นแบบจะก่อให้เกิดประโยชน์ภายนอกหน้า เมื่อมีการพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่ เพราะเอกสารเหล่านี้จะเป็นรากฐานของการสร้างระบบใหม่ขึ้นมาใช้ต่อไป

ภายหลังเมื่อสร้างต้นแบบเสร็จจะมีการนำไปประมาณการสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการ สิ่งที่เหมาะสมขึ้นมาในแต่ละช่วง ในระหว่างการพัฒนาในขั้นของการวิเคราะห์ คือ ประมาณค่าของส่วนเครื่อง (Hardware) ส่วนโปรแกรม (Software) ส่วนบุคลากร (Peopleware) และส่วนสนับสนุน (Firmware) ตรวจสอบโปรแกรมที่จะใช้ในระบบใหม่, พัฒนาเอกสารประกอบ และอุปกรณ์ที่จะใช้ฝึกหัดผู้ใช้งานในระบบ (users) ผลของการสร้างแบบจำลองก็คือ เราจะได้สิ่งที่เรียกว่า ผลลัพธ์ (Output) ของส่วนนี้คือ ระบบที่ได้รับการตรวจสอบแล้ว และรหัสข้อมูลที่พร้อมจะได้รับการเปลี่ยนแปลงไปใช้กับระบบใหม่ต่อไป

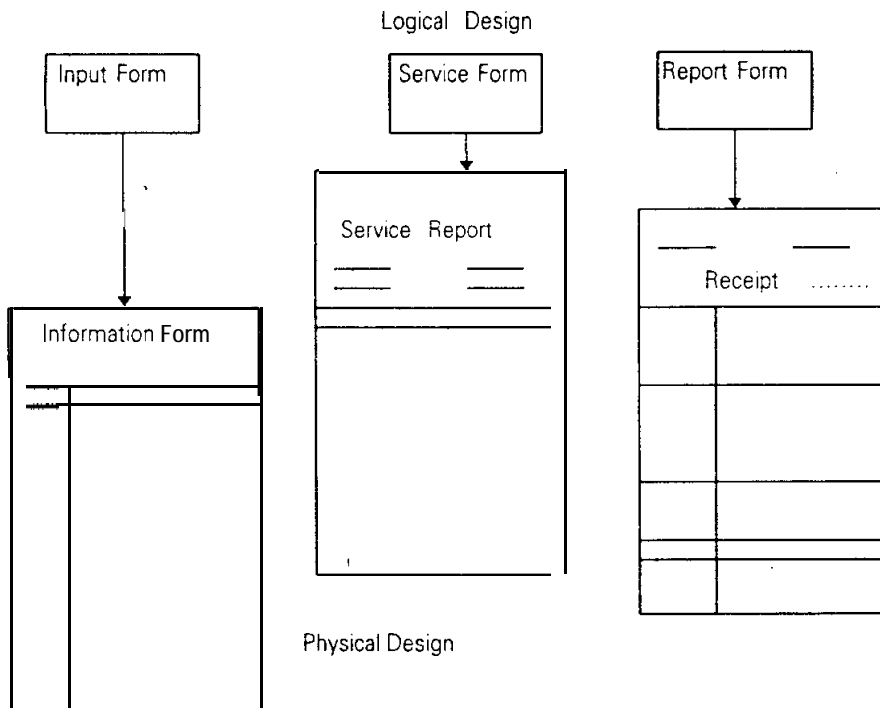
โดยปกติแล้ว การที่เราจะสร้างต้นแบบขึ้นมาใช้นั้น เราจะสังเกตได้ว่า การสร้างต้นแบบนั้นเรามากจะมีแนวทางสร้างนี้ดังนี้คือ

1. ต้นแบบที่สร้างขึ้นมานั้นจะเลียนแบบระบบใหม่ แต่จะยังไม่สนใจเงื่อนไขข้อกำหนดใดๆ หรือสนใจในเรื่องประสิทธิภาพ หรือเรื่องของการมาตรการความปลอดภัยของระบบ
2. การทำต้นแบบนี้จะต้องอาศัยความรวดเร็ว และใช้ค่าใช้จ่ายน้อย
3. โดยปกติแล้วต้นแบบนี้จะเป็นเพียงต้นแบบเท่านั้น ดังนั้นเราจึงสนใจว่าการทำงานจะได้ผลลัพธ์ตามที่ผู้ใช้งานต้องการหรือไม่เท่านั้น เรามักไม่ค่อยคำนึงถึงสิ่งอื่น ดังนั้นเราจึงนิยมใช้ภาษา ยุคที่ 4 (4 GL : Forth Generation Language) ในการสร้างต้นแบบที่ต้องการ

หลักการสร้างต้นแบบ

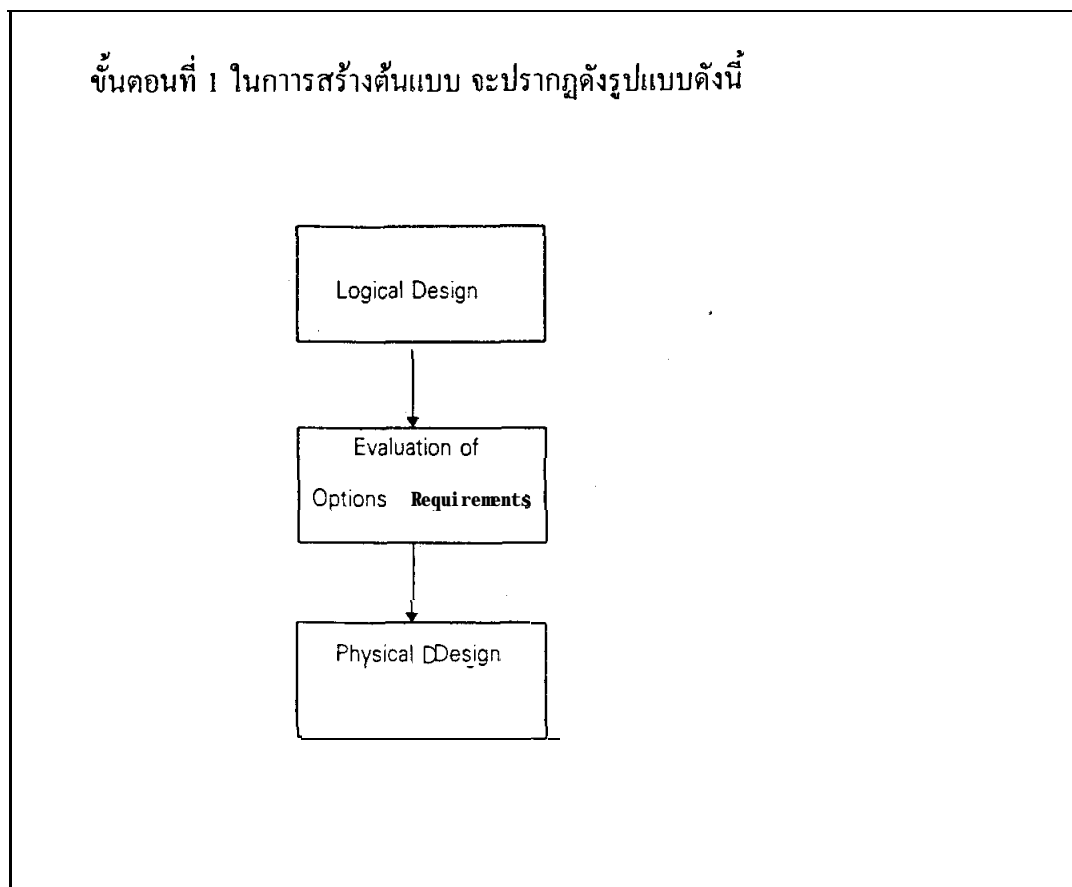
การออกแบบระบบนั้นโดยวิธีปฏิบัติจะต้องออกแบบในรูปแบบของ แบบทางตรรก (logical design) ก่อน แล้วจึงนำแบบ ดังกล่าวที่ได้ มาออกแบบเป็นรูปแบบทางกายภาพ (physical design) ให้พิจารณาจากภาพการเปลี่ยนจากรูปแบบทางตรรก (logical design) มาเป็นรูปแบบทางกายภาพ (physical design) ต่อไป

ภาพที่ 5.1 ผังตรรก

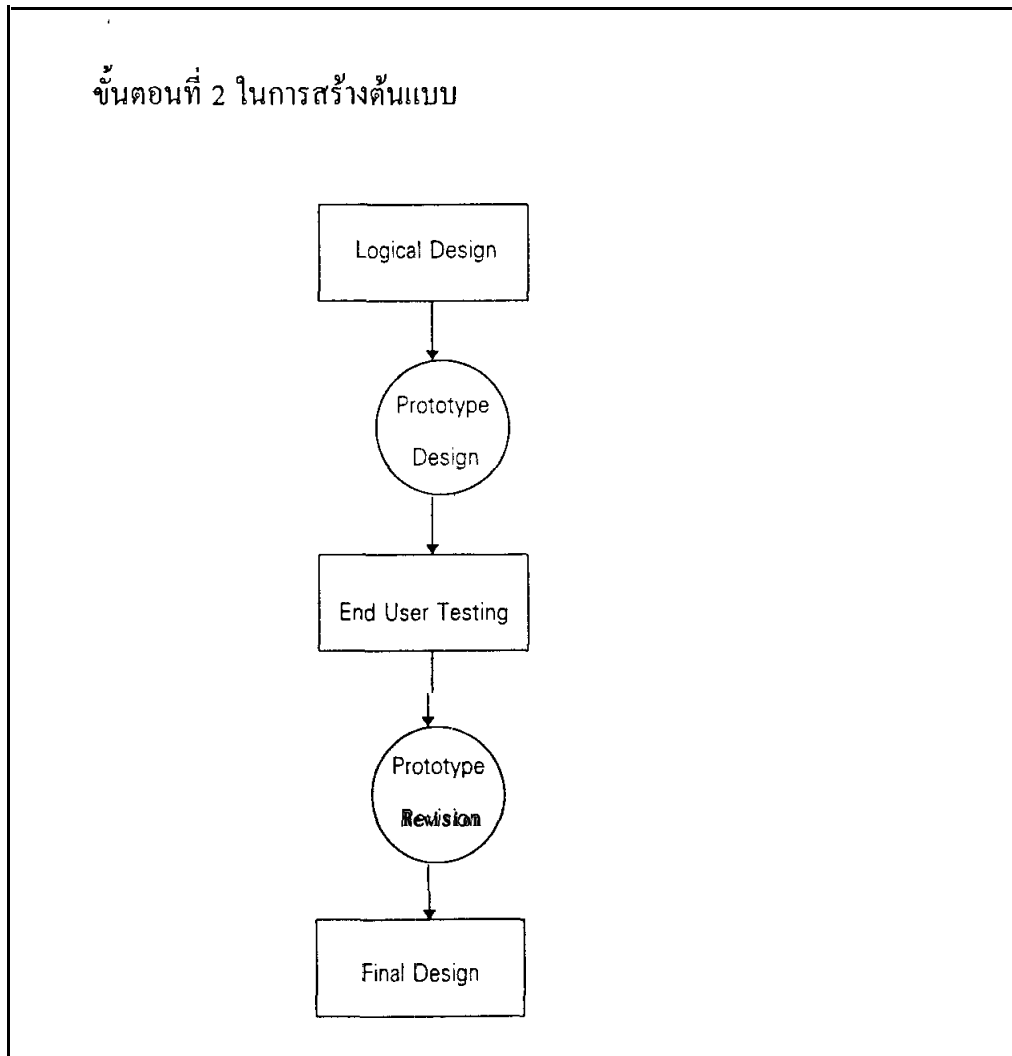


เนื่องจากการออกแบบระบบในบางส่วน เช่น แบบรายงาน จอภาพ นั้นเป็นสิ่งที่เราจะเขียนอธิบายเป็นสิ่งที่ยากแก่การทำความเข้าใจที่จะได้ รูปแบบตามที่ใช้ (user) ต้องการ ดังนั้นการใช้ต้นแบบจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเขียนความต้องการออกแบบระบบ ให้ผู้ใช้ดูก่อนว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ ถ้าเกิดไม่ตรงกับความต้องการ เราจะได้แก้ไขจนกว่าจะได้รูปแบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ แล้วจึงจะใช้ต้นแบบนั้นไปสร้างของจริงขึ้นมาใช้ต่อไป โดยที่ของจริงจะตรงกับความต้องการของผู้ใช้และที่สำคัญคือ เป็นแบบที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency)

ภาพที่ 5.2 การสร้างต้นแบบ



ขั้นตอนที่ 2 ในการสร้างต้นแบบ



ภาพที่ 5.3 ขั้นตอนที่ 2 ของการสร้างต้นแบบ

การออกแบบทางตรรก (Logical Design) : นักวิเคราะห์ระบบจะศึกษาความต้องการของผู้ใช้ในระบบ แล้วนำมาร่างเป็นแบบที่ต้องการ

การสร้างต้นแบบ (Prototype Design) : นักวิเคราะห์ระบบจะนำแบบทางตรรก (logical design) ที่ได้มาสร้างเป็นรูปแบบทางกายภาพ (physical form) โดยการสร้างนี้จะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่อำนวยความสะดวกตรงกับ รูปแบบทางกายภาพ ที่ต้องการ

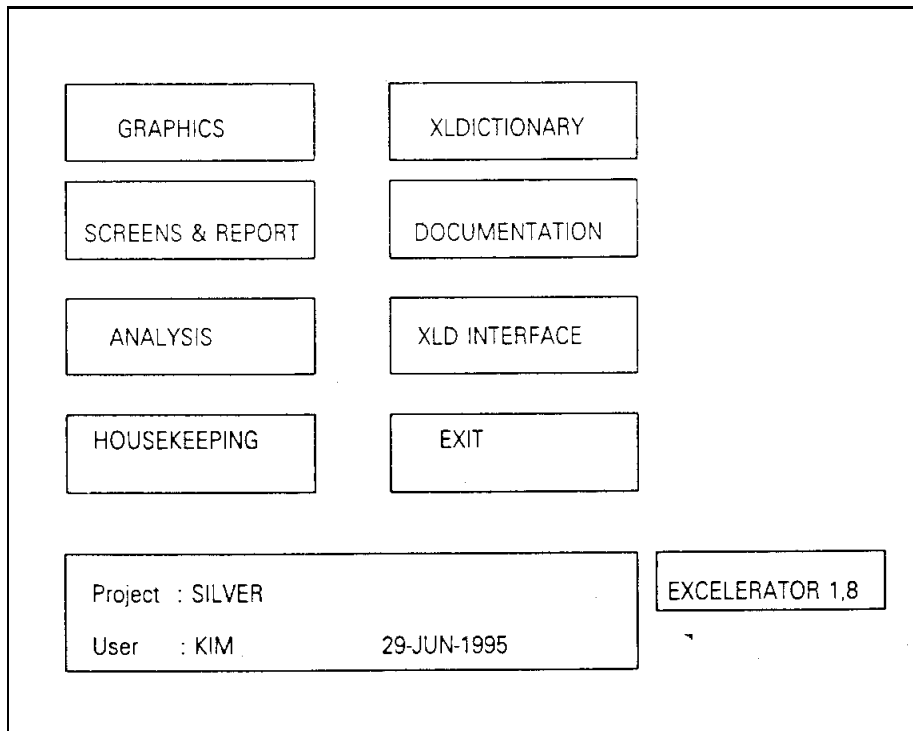
การทดสอบโดยผู้ใช้งาน (End User Testing) : จากต้นแบบที่ได้ นักวิเคราะห์ระบบจะนำไปให้ตัวแทนของผู้ใช้ดูว่าตรงกับความต้องการ หรือไม่ ถ้าตัวแทนของผู้ใช้ตรวจสอบดูแล้ว พบว่าตรงกับความต้องการ เราก็จะได้ต้นแบบนั้นไป สร้างระบบจริงต่อไป แต่ถ้าผู้ใช้งานตรวจสอบแล้วพบว่ายังไม่ตรงกับความต้องการ ก็จะมีการนำต้นแบบนั้นไปปรับแก้ต่อไป การให้ตัวแทนจากผู้ใช้งานตรวจสอบนั้น บางครั้งอาจจะเกิดสิ่งที่เราเรียกว่า **Beta Testing** ซึ่งมีความหมายว่าเราขอรับการตรวจสอบจากตัวแทนของผู้ใช้นั้น ทั้งๆที่จริงแล้ว อาจจะไปขัดกับความต้องการของผู้ใช้ในระบบรายอื่น แต่เราไม่ทราบแล้วรับเอาต้นแบบนั้นมาเป็นต้นแบบสร้างระบบจริงขึ้นมาใช้งานต่อไป

การปรับแต่งต้นแบบ (Prototype Revision) : ภายหลังจากเมื่อผู้ใช้งานได้ตรวจสอบพบว่าต้นแบบนั้นไม่ตรงกับความต้องการ หรือยังไม่สมบูรณ์ เขาก็จะชี้ข้อบกพร่อง นักวิเคราะห์ระบบจะนำเอาข้อบกพร่องนั้นมาปรับแก้ต้นแบบนั้นใหม่ ซึ่งการแก้ไขนั้นจะต้องดำเนินการให้เสร็จโดยไว แล้วนำไปให้ผู้ใช้งานตรวจสอบต่อไป เราจะกระทำดังนี้เรื่อยๆ ไปจนกว่า จะได้ต้นแบบขั้นสุดท้ายคือ จนกว่าผู้ใช้งานพอใจนั่นเอง

การออกแบบขั้นสุดท้าย (Final Design) : คือต้นแบบสุดท้ายที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขจากผู้ใช้งานในระบบ และจะเป็นต้นแบบของการนำไปสร้างระบบจริงเพื่อใช้งานต่อไป

ปัจจุบันนี้มีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาสร้างต้นแบบอยู่หลากหลายด้วยกัน ตัวอย่างเช่น โปรแกรม CASE (Computer Aid Software Engineering) หรือ Excelerator ซึ่งนิยมใช้กันในการนำมาสร้าง ต้นแบบ โดยที่โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้มักจะผนวกเอาความต้องการในการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วยความต้องการที่หลากหลายอยู่ด้วยกัน เช่นมีความสามารถในการออกแบบจอภาพ ออกแบบรายงาน ออกแบบเพิ่มข้อมูล ฐานข้อมูล รวมทั้งสามารถออกแบบพจนานุกรมข้อมูลต่างๆ เป็นต้น

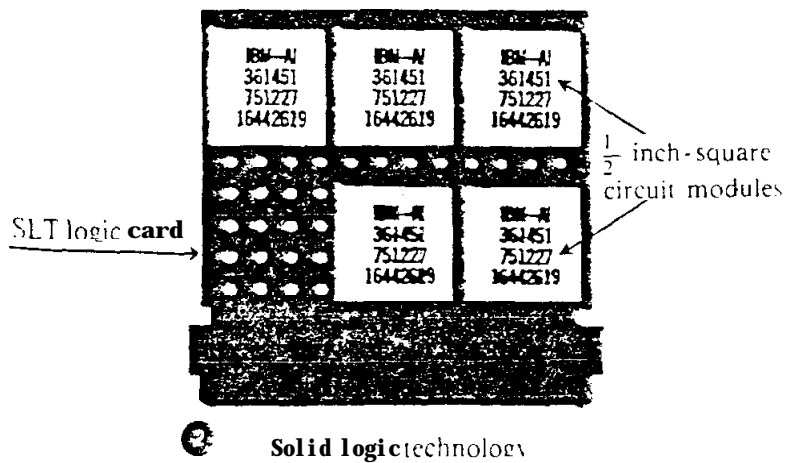
ภาพที่ 5.4 ภาพของเมนู ที่ปรากฏในโปรแกรม Excelerator



ประเภทของต้นแบบ

1. Patched up Prototype

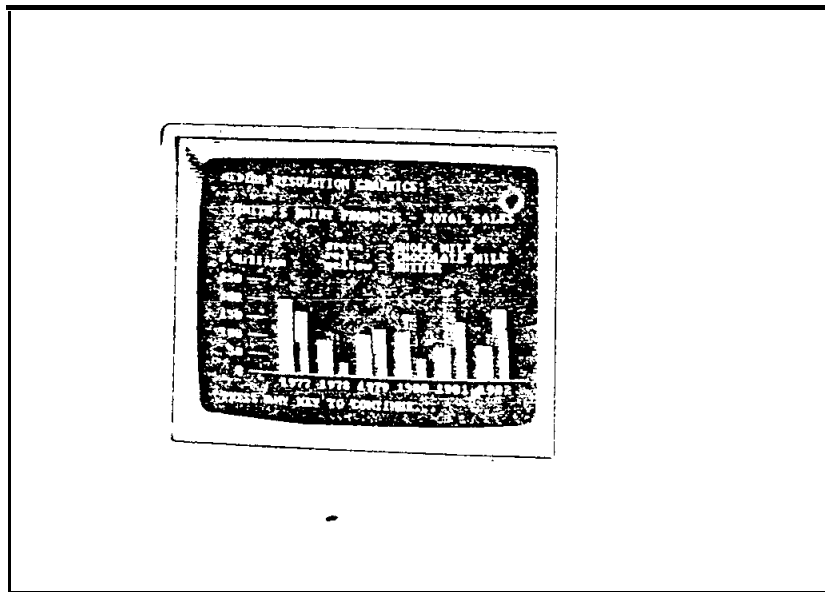
ต้นแบบประเภทนี้จะพิจารณาจากหน้าที่ต่างๆที่ดำเนินการในระบบใหม่ ถ้านำไปเปรียบเทียบกับงานการออกแบบทางด้านวิศวกรรม ก็คือการนำ ชิ้นส่วนที่ทำหน้าที่ต่างๆกันมาประกอบเข้าด้วยกัน ในกรณีของการออกแบบในระบบสารสนเทศก็จะการนำฟังก์ชันของงานต่างที่จะสร้างในระบบนั้นมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยที่เราจะพิจารณาเฉพาะหน้าที่หลักที่งานส่วนนั้นจะต้องกระทำ โดยที่เรายังไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพ โดยปกติเราจะสร้างต้นแบบชนิดนี้เพื่อดูภาระของงานพื้นฐานทั่วไปที่จะกระทำในระบบใหม่



ภาพที่ 5.5 ลักษณะของต้นแบบประเภท Patched Up

2. Nonoperational Prototype

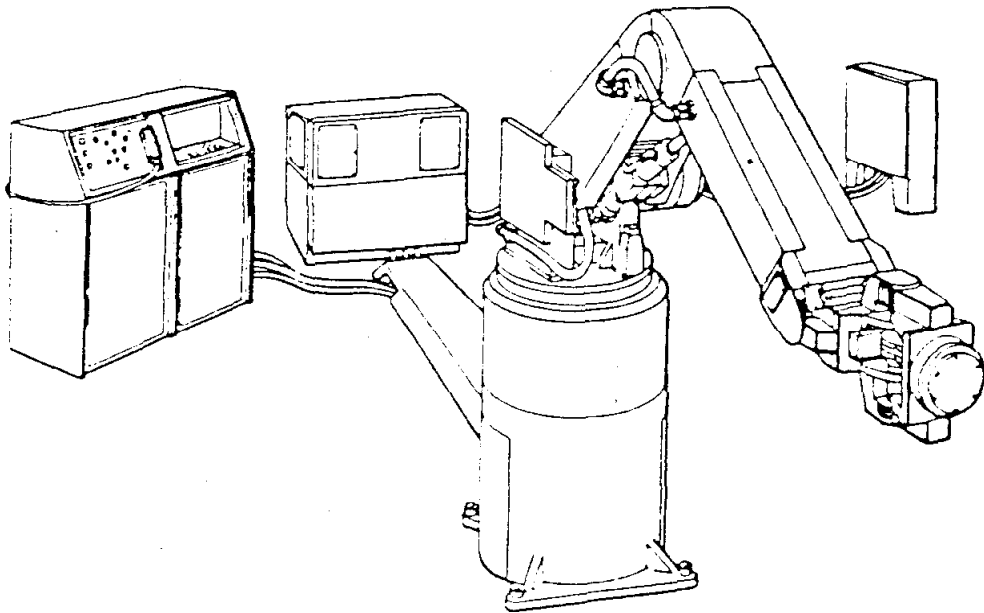
ต้นแบบประเภทนี้จะเป็นต้นแบบที่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานได้ เจตนาเพื่อใช้ในการออกแบบเฉพาะกิจบางอย่าง ตัวอย่างเช่น การออกแบบรูปแบบของรถยนต์ที่จะใช้ในสภาพที่ทุรกันดาร โดยที่รถออกแบบมานั้นจะมีขนาด รูปทรงเหมือนของที่จะนำไปใช้จริง แต่ยังไม่สามารถขับเคลื่อนได้ ในการออกแบบระบบสารสนเทศนั้น การออกแบบจอภาพ หรือรายงานเอกสารนั้นจะเป็นต้นแบบที่ให้ผู้ใช้งานเห็นว่า ยังไม่สามารถปฏิบัติงานจริงๆได้



ภาพที่ 5.6 ตัวอย่างของต้นแบบประเภท Nonoperational Prototype ในระบบสารสนเทศ

3. First of A Series Prototype

ต้นแบบประเภทนี้หมายถึง First Full Scale Module of A System ซึ่งหมายความว่า จะเป็นต้นแบบที่ทำงานได้สมบูรณ์ทุกอย่างตามที่ออกแบบ เราอาจจะเรียกต้นแบบชนิดนี้ว่าเป็น โครงการนำร่อง (Pilot) ก็ได้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน คือการใช้อุปกรณ์ ตู้ถอนเงินด่วน (ATM) นั้นเราจะมีอุปกรณ์และระบบงานที่สามารถจะทำงานได้จริงๆ โดยการทดลองสัก 2-3 จุดเพื่อทดสอบการทำงานและตรวจสอบดูว่ามีปัญหาในการใช้งานหรือไม่ ถ้ามีจะได้ทำการแก้ไขต่อไป ต้นแบบที่สร้างขึ้นมาในครั้งแรกที่ทดลองใช้อาจจะยังไม่ค่อยมีประสิทธิภาพในหลายๆประเด็น เช่น ต้นทุน หรือรูปแบบที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ภายหลังเมื่อเราทดลองใช้แล้ว เราจะนำมาพัฒนาในรูปของการตลาดต่อไป การสร้างต้นแบบโดยวิธีนี้นับว่าได้ผลประโยชน์สูง แต่ก็มีข้อเสียในแง่ที่ว่า ค่าใช้จ่ายสูง และการจะทำต้นแบบชนิดนี้นั้นแสดงว่าเราสามารถจะนำระบบไปใช้ได้ทุกสถานะการณ์โดยไม่มีเปลี่ยนแปลง

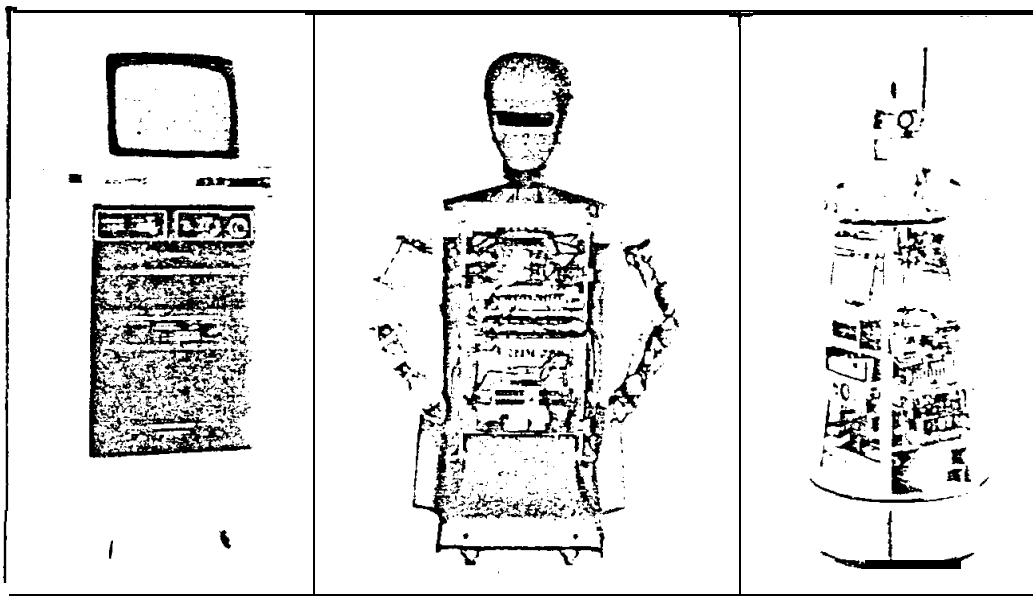


ภาพที่ 5.5 First Series of Prototype เป็นต้นแบบที่นำไปใช้ได้ทันที

4. Selected Feature Prototype

เป็นต้นแบบประเภทนี้จะเป็ต้นแบบที่ผสมผสานระหว่างต้นแบบประเภทที่ 2 และ 3 ซึ่งหมายความว่าระบบที่ออกแบบมานั้นมีฟังก์ชันของงานที่จะต้องดำเนินการ โดยที่ฟังก์ชัน บางส่วนจะงานได้ แต่บางส่วนก็ยังไม่สามารถกระทำได้ ตัวอย่างในการอธิบายต้นแบบประเภทนี้ได้ดีที่สุดคือ โครงการเปิดห้างสรรพสินค้าที่มีการขายสินค้าและบริการครบวงจร เนื่องจากกิจการนี้ค่อนข้าง จะใหญ่มากโดยจะประกอบด้วยหน่วยงานย่อยต่างๆ อาทิ เช่น ซูเปอร์มาร์เกต ร้านอาหาร สวนสนุก โรงภาพยนตร์ สถานที่กายบริหาร เหล่านี้เป็นต้น การที่เราจะรอให้ทุกหน่วยเสร็จพร้อมกัน แล้วจึงค่อยเปิดห้างสรรพสินค้านั้นคงเป็นไปได้ในแง่ของการประกอบการธุรกิจ ทางออกในการ ดำเนินงานก็คือ เราจะพิจารณาว่าหน่วยงานไหนที่มีความสำคัญต่อลูกค้า ก็จะถูกเลือกให้สร้างให้เสร็จโดย ใว แล้วเปิดบริการก่อน ในขณะที่หน่วยงานอื่นที่เหลือจะค่อยๆเปิดดำเนินการในลำดับถัดไป

ถ้าเราเปรียบเทียบกับกรสร้างต้นแบบในระบบการปรับปรุงเพิ่มข้อมูล นั้นใน System Menu จะมีรายการ ให้เลือก ดำเนินงานดังนี้คือ Add , Delete , Update , Append ,Search เราอาจจะสร้างให้มีบาง ฟังก์ชันในเมนูหลักนั้นที่ทำงานได้ เช่น Add , Update ในขณะที่ฟังก์ชันอื่นๆที่ปรากฏยังไม่ สามารถปฏิบัติงานได้



ภาพที่ 5.6 ต้นแบบประเภท Selected Feature Prototype

แบบฝึกหัดท้ายบท

1. ต้นแบบคืออะไร ใช้ประโยชน์อย่างไรในการออกแบบ
2. ต้นแบบนั้นใช้ไปออกแบบรายละเอียดในเรื่องอะไรบ้าง ให้ยกตัวอย่างประกอบคำอธิบาย
3. เราจะลด Beta Testing ได้อย่างไร
4. บุคลากรฝ่ายใดที่มีส่วนช่วยในการปรับปรุงต้นแบบ
5. ต้นแบบนั้นแบ่งออกเป็นกี่ประเภท แต่ละประเภทเหมาะสมกับงานออกแบบประเภทใด