



การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Design)

ผศ. เกียรติพงษ์ ยอดเยี่ยมแกร



User Interface : UI คืออะไร

- UI หรือ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface) เป็นการอธิบายว่า ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับระบบคอมพิวเตอร์อย่างไร ซึ่งรวมถึงฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หน้าจอ เมนู ฟังก์ชันการใช้งาน ผลลัพธ์ และการทำงานซึ่งมีผลกับการติดต่อสื่อสารทั้งสองฝ่ายระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์

UI มักเป็นงานแรกๆ ของการออกแบบที่สำคัญ
เนื่องจากต้องทำให้ระบบใช้งานง่ายสำหรับผู้ใช้





วิวัฒนาการออกแบบ UI



- ในการพัฒนาระบบแบบเดิม นักวิเคราะห์ระบบมักจะออกแบบผลลัพธ์ที่ต้องพิมพ์ ออกมาเป็น รายงาน(Report)และหน้าจอก่อนเป็นอันดับแรก ซึ่งจะทำงานกับข้อมูลนำเข้าที่จำเป็น สำหรับการประมวลผลเป็นผลลัพธ์เท่านั้น
- ในระบบที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะทำงานกับข้อมูลนำเข้า หน้าจอผลลัพธ์ และการ สอบถามข้อมูลที่มีความหลากหลายรูปแบบและงานส่วนใหญ่ก็มีปฏิสัมพันธ์กับระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนต่อประสานผู้ใช้จึงเป็นส่วนสำคัญในการ



Human Computer Interaction

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์และ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานต่างๆ
- HCI เริ่มในปี 1980s โดยผู้ใช้พิมพ์คำสั่งที่ซับซ้อนเป็นตัวอักษรสีเขียวบนพื้น หน้าจอสีดำ
- Graphic User Interface (GUI) มีการใช้ไอคอนรูปแบบที่เป็นกราฟิก และอุปกรณ์ในการบอกตำแหน่งแบบต่างๆ
- นักวิเคราะห์ระบบสามารถออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ภายในองค์กร หรือปรับเปลี่ยนส่วนต่อประสานผู้ใช้ของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ซื้อ มา โดย **วัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบระบบให้เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน ให้เรียนรู้และใช้งานง่าย**



Principles of User-Centered Design



- ถึงแม้ว่าผู้เชี่ยวชาญด้าน IT จะมีมุมมองเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานที่ แตกต่างกัน
- การออกแบบที่ดีจะขึ้นกับหลักการพื้นฐาน 7 ข้อ ได้แก่
 - Understand Business
 - Maximize Graphical Effectiveness
 - Think like a user
 - Use Model and Prototypes
 - Focus on Usability
 - Invite Feedback
 - Document Everything





หลักการออกแบบส่วนต่อประสาน



- Theo Mandel ได้บัญญัติกฎ 3 ข้อในการออกแบบส่วนต่อประสาน คือ
 - Place the user in control
 - Reduce the user's memory load
 - Make the interface consistent



Place the user in control



- การให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมการใช้งาน
- การออกแบบควรคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ และปล่อยให้ผู้ใช้มีอิสระในการเลือกใช้งานหรือโต้ตอบกับระบบ
 - จัดให้มีการโต้ตอบที่ยืดหยุ่น สามารถโต้ตอบกับระบบได้มากกว่า 1 ทาง
 - อนุญาตให้ผู้ใช้งานทำการหยุดหรือสามารถยกเลิกได้
 - ออกแบบให้การโต้ตอบเป็นไปตามระดับความชำนาญในการใช้งาน
 - ซ่อนรายละเอียดด้านเทคนิคจากผู้ใช้ทั่วไป ไม่ควรให้ผู้ใช้พิมพ์คำสั่งโดยตรง อาจใช้ Wizard แทน
 - การออกแบบวัตถุที่วางไว้บนจอให้เข้าถึงโดยตรง เพื่อผู้ใช้จะรู้สึกว่าได้ควบคุมวัตถุที่ดูได้



Reduce the user's memory load

- **ลดภาระการต้องจดจำของผู้ใช้** ระบบที่ให้ผู้ใช้งานจดจำรายละเอียดการทำงานมากเกินไป มักเสี่ยงต่อการเกิดความผิดพลาดในการใช้งาน ระบบควรสามารถจดจำข้อมูลที่ไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย และช่วยเตือนความจำให้ผู้ใช้งานเมื่อต้องกลับมาใช้งานภายหลังได้ Mandel ได้ออกแบบหลักการที่ช่วยลดภาระความจำของผู้ใช้
 - ลดภาระการจำระยะสั้น เช่น ต้องนึกย้อนกลับ
 - กำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคน
 - สร้างปุ่มลัดที่เป็นสากล และจำง่าย
 - ออกแบบขั้นตอนให้เป็นไปตามความคุ้นชิน
 - ค่อยๆ เปิดข่าวสาร ทีละส่วน กรณีมีข้อมูลมาก และมีจุดเน้นให้เห็น



Make the interface consistent

- **สร้างส่วนต่อประสานสอดคล้องกัน** ส่วนประสานควรรับและแสดงผลในลักษณะสอดคล้องกัน หมายถึง รูปแบบของ Content ที่แสดงผลในระบบควรจัดให้อยู่ภายใต้มาตรฐานการออกแบบเดียวกันตลอดทุกหน้าจอ
 - ช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่างานปัจจุบันอยู่ภายใต้บริบทใด
 - มีความสอดคล้องกันเหมือนกันทั้งระบบและทุกหน้าจอ
 - อย่าเปลี่ยนวิธีการโต้ตอบที่ผู้ใช้คุ้นเคย เช่น Ctrl+S



แบบจำลองการวิเคราะห์และออกแบบส่วนต่อประสาน



แบบจำลอง 4 แบบที่มีบทบาทในการวิเคราะห์และออกแบบส่วนต่อประสาน คือ

- แบบจำลองผู้ใช้ (User Model)
- แบบจำลองการออกแบบ (Design Model)
- แบบจำลองสภาพจิตใจของผู้ใช้ (Mental Model) หรือการรับรู้ระบบ (System Perception)
- แบบจำลองอิมพลีเมนต์เทชั่น (Implementation)



แบบจำลองการวิเคราะห์และออกแบบส่วนต่อประสาน แบบจำลองผู้ใช้



- แบบจำลองผู้ใช้ กำหนดข้อมูลที่แสดงลักษณะเฉพาะของผู้ใช้งานระบบ
- การออกแบบควรเริ่มจากการทำความเข้าใจผู้ใช้งานด้านต่างๆ รวมถึงอายุ เพศ ความสามารถ ทางร่างกาย การศึกษา วัฒนธรรมอาจแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น
 - ผู้เริ่มใช้งาน **ไม่มีความรู้**ในการใช้งานระบบมาก่อน และมีความรู้เกี่ยวกับตัวระบบเพียงเล็กน้อยผู้ใช้งานปานกลาง
 - มีความรู้พอควรเกี่ยวกับระบบ แต่ยังไม่คล่องแคล่ว จำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือจากส่วนต่อประสานผู้ใช้งานบ่อย
 - มีความรู้ดีมากในการใช้งาน อันนำไปสู่อาการผู้ใช้ระดับสูง คือบุคคลที่มองหาทางลัดและการกระทำแบบย่อในการประสานกับระบบ



แบบจำลองการวิเคราะห์และออกแบบส่วนต่อประสาน แบบจำลองการออกแบบ

- แบบจำลองการออกแบบ ของทั้งระบบ รวมเอาข้อมูลสถาปัตยกรรมส่วนต่อประสาน และตัวแทนกระบวนการของซอฟต์แวร์เข้าด้วยกัน ข้อกำหนดความต้องการอาจมีเงื่อนไขที่ช่วยกำหนดผู้ใช้งานระบบ แต่ส่วนต่อประสานมักเกี่ยวข้องกับแบบจำลองการออกแบบ



แบบจำลองการวิเคราะห์และออกแบบส่วนต่อประสาน แบบจำลองสภาพจิตใจของผู้ใช้

- แบบจำลองสภาพจิตใจของผู้ใช้ เป็นภาพลักษณ์ของระบบที่ผู้ใช้รับรู้ในสมอง
ตัวอย่างเช่น

ถ้าให้ผู้ใช้หน้าจอหนึ่งๆ ของระบบ อธิบายการกระทำของระบบ คำตอบจะเป็นไปตามสิ่งที่ปรากฏในหน้านั้นๆ ความเที่ยงตรงของคำตอบขึ้นอยู่กับภูมิหลังของผู้ใช้งาน ผู้ใช้ที่มีภูมิหลังดีจะตอบได้ดีกว่าแม้ว่าจะใช้งานระบบเพียงน้อยครั้ง



แบบจำลองการวิเคราะห์และออกแบบส่วนต่อประสาน แบบจำลองการอิมพลีเมนต์

- แบบจำลองการอิมพลีเมนต์ รวมเอาการจัดระบบคอมพิวเตอร์ เช่น หน้าตาของส่วนต่อประสานรวมเข้ากับการสนับสนุนของข้อมูล เช่น หนังสือคู่มือไฟล์ช่วยงานที่อธิบายความหมายและไวยากรณ์ของระบบ

เมื่อแบบจำลองการอิมพลีเมนต์กับแบบจำลองสภาพจิตของผู้ใช้ประสานเข้ากันได้ดี ผู้ใช้งานจะรู้สึกสบายกับการใช้งาน และใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุการเชื่อมต่อนี้ แบบจำลองการออกแบบถูกต้องพัฒนาให้รองรับข้อมูลที่บรรจุในแบบจำลองสภาพจิตผู้ใช้ และแบบจำลองการอิมพลีเมนต์ต้องแม่นยำตรง ในการสะท้อนภาพไวยากรณ์และความหมาย



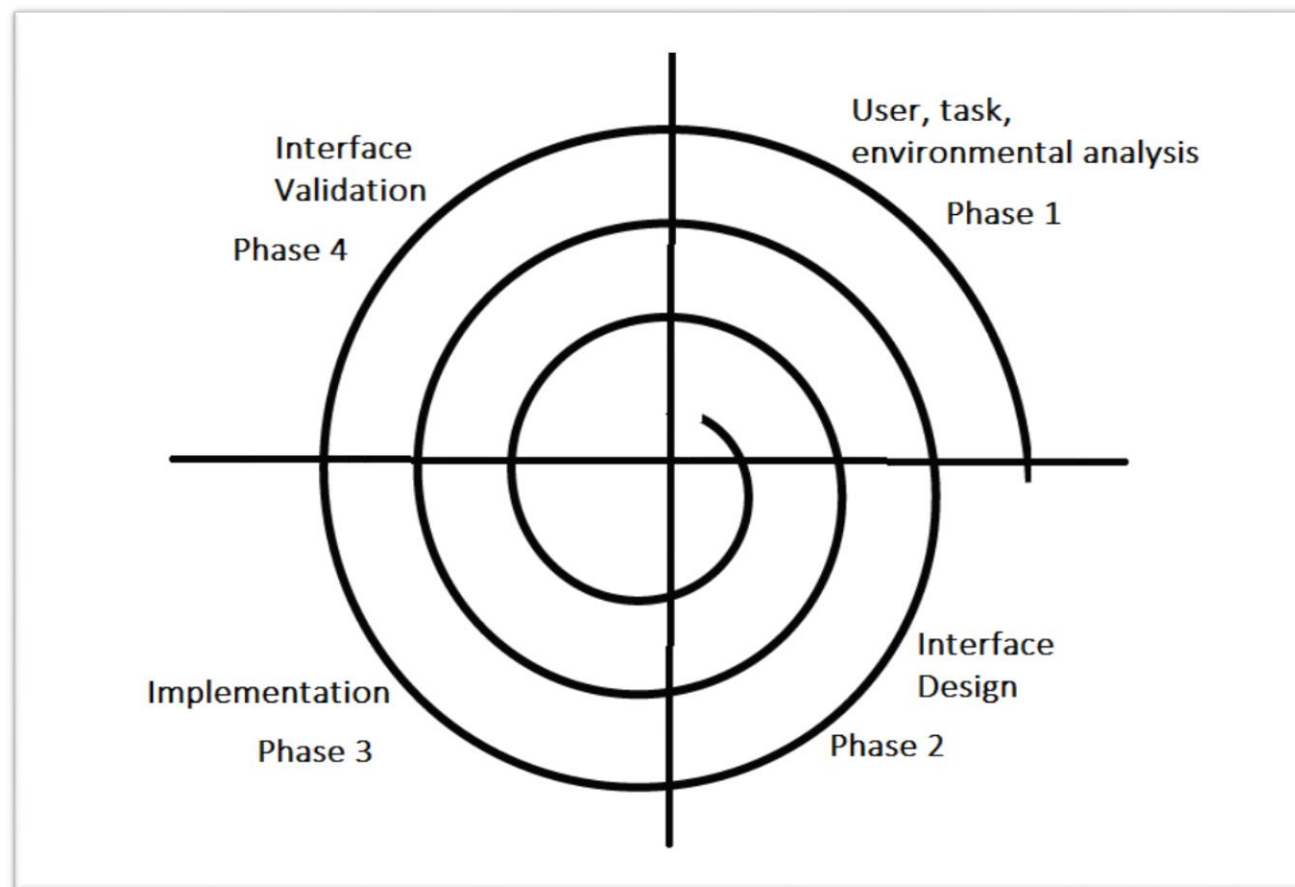
กระบวนการในการพัฒนาส่วนต่อประสาน

การวิเคราะห์และออกแบบส่วนต่อประสานเป็นกระบวนการวนซ้ำที่อาจแทนได้เป็นแบบจำลองเกลียว กระบวนการประกอบด้วยกิจกรรมโครงสร้าง 4 อย่าง คือ

- การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองผู้ใช้งาน งานย่อย และสิ่งแวดล้อม
- การออกแบบส่วนต่อประสาน
- การอิมพลีเมนต์ส่วนต่อประสาน
- การประเมินส่วนต่อประสาน



กระบวนการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้





กระบวนการในการพัฒนาส่วนต่อประสาน

การวิเคราะห์ส่วนต่อประสาน

- การวิเคราะห์ส่วนต่อประสาน มุ่งเน้นข้อมูลแสดงลักษณะเฉพาะของผู้ใช้ที่ติดต่อกับระบบ ระดับความชำนาญ ความเข้าใจในธุรกิจ และการรับรู้ระบบใหม่ โดยมีการแบ่งหมวดหมู่ผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะมีความต้องการที่แตกต่างกัน
 - การวิเคราะห์รายละเอียดงานย่อย เงื่อนไขการทำงาน แสง เสียง ฮาร์ดแวร์
 - กำหนดชุดวัตถุประสงค์ต่อประสานการทำบนจอภาพ ที่ช่วยผู้ใช้ใช้งาน
 - ประเมินฉากการใช้งาน การวนซ้ำ
 - วิเคราะห์ผู้ใช้งาน ความต้องการของผู้ใช้



กระบวนการในการพัฒนาส่วนต่อประสาน การออกแบบส่วนต่อประสาน(Interface Design)

- นิยามวัตถุประสงค์ต่อประสานและตัวดำเนินการโดยใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ส่วนต่อประสาน
- กำหนดเหตุการณ์ที่เป็นการกระทำของผู้ใช้ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนสถานะของส่วนต่อประสาน สร้างแบบจำลองพฤติกรรมนี้ออกมา
- แสดงด้วยรูปถึงแต่ละสถานะของส่วนต่อประสานที่ผู้ใช้งานจะได้สัมผัส
- อธิบายให้ทราบความหมายของข้อมูลที่แสดงผ่านส่วนต่อประสาน ระบุว่าผู้ใช้งานจะตีความสถานะของระบบอย่างไร



กระบวนการในการพัฒนาส่วนต่อประสาน การออกแบบส่วนต่อประสาน(Interface Design)

อาจเริ่มด้วยการสร้างสถานะของส่วนต่อประสานก่อน โดยมองจากมุมมองของผู้ใช้งาน จากนั้นจึงย้อนกลับไปนิยามวัตถุประสงค์และการกระทำสำหรับอิมพลีเมนต์ ไม่ว่าจะลำดับของงาน ออกแบบจะเป็นอย่างไร นักออกแบบต้องทำตามบัญญัติในการออกแบบส่วนต่อประสาน (The Golden Rules) บอกรายละเอียดว่าอิมพลีเมนต์ส่วนต่อประสานอย่างไร คำนี้ถึงสิ่งแวดล้อม เช่น เทคโนโลยีการนำเสนอระบบปฏิบัติการ เครื่องมือในการพัฒนา



กระบวนการในการพัฒนาส่วนต่อประสาน

การประยุกต์ขั้นตอนการออกแบบส่วนต่อประสาน

- ขั้นตอนที่สำคัญในการออกแบบส่วนต่อประสาน คือ การนิยามวัตถุต่อประสานและงานที่วัตถุทำ เมื่อได้นิยามและขยายรายละเอียดของวัตถุและการกระทำหลายๆ รอบแล้ว วัตถุจะแบ่งตามประเภท เช่น วัตถุเป้าหมาย (Target Object) วัตถุต้นทาง (Source Object) และวัตถุแอปพลิเคชัน (Application Object)



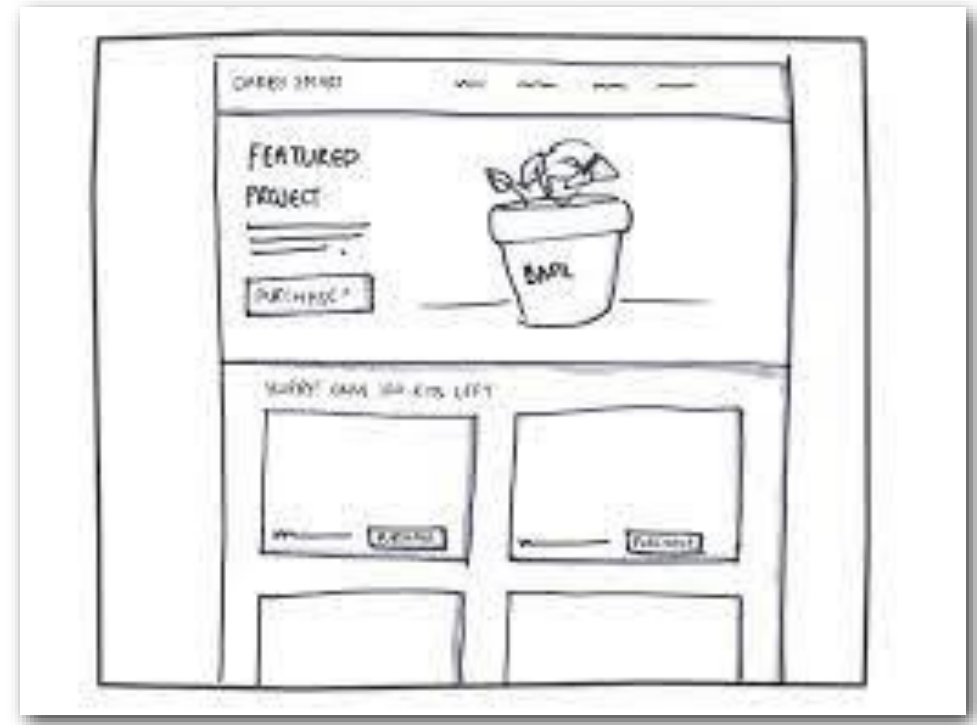
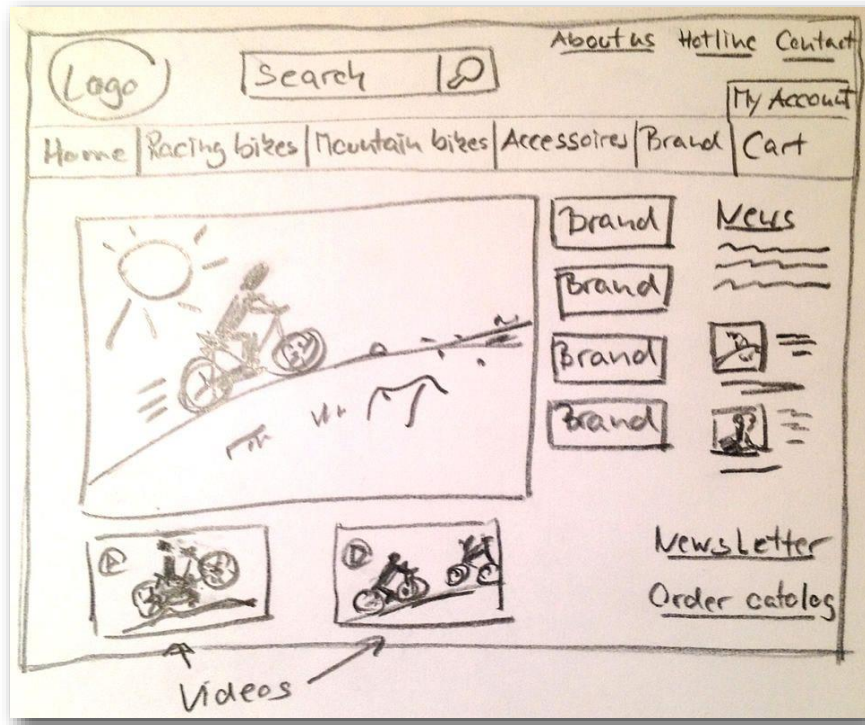
กระบวนการในการพัฒนาส่วนต่อประสาน

การประยุกต์ขั้นตอนการออกแบบส่วนต่อประสาน

- เมื่อวัตถุประสงค์และการกระทำได้ถูกออกแบบเสร็จแล้ว การจัดหน้าจอก็จะเป็นงานถัดไป
เลยเอาที่หน้าจอประกอบด้วยการออกแบบกราฟิกและการวางไอคอน การสร้างข้อความอธิบาย
หน้าจอ รูปแบบของหน้าต่าง นิยามของเมนูหลักและเมนูย่อย การจัดหน้าจอก็ควรเป็นไปตามการ
ทำงานในโลกจริง



Screen Layout





ข้อควรคำนึงถึงอื่นๆ ในการออกแบบส่วนต่อประสาน



เมื่อการออกแบบส่วนต่อประสานก้าวหน้าไปเรื่อยๆ จะปรากฏข้อควรคำนึงถึงต่างๆ คือ

- เวลาตอบสนองของระบบ (System Response Time)
- สิ่งอำนวยความสะดวกช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ (User Help Facilities)
- การจัดการความผิดพลาด (Error Information Handling)
- การกำหนดชื่อคำสั่งและเมนู (Command and Menu Labeling)

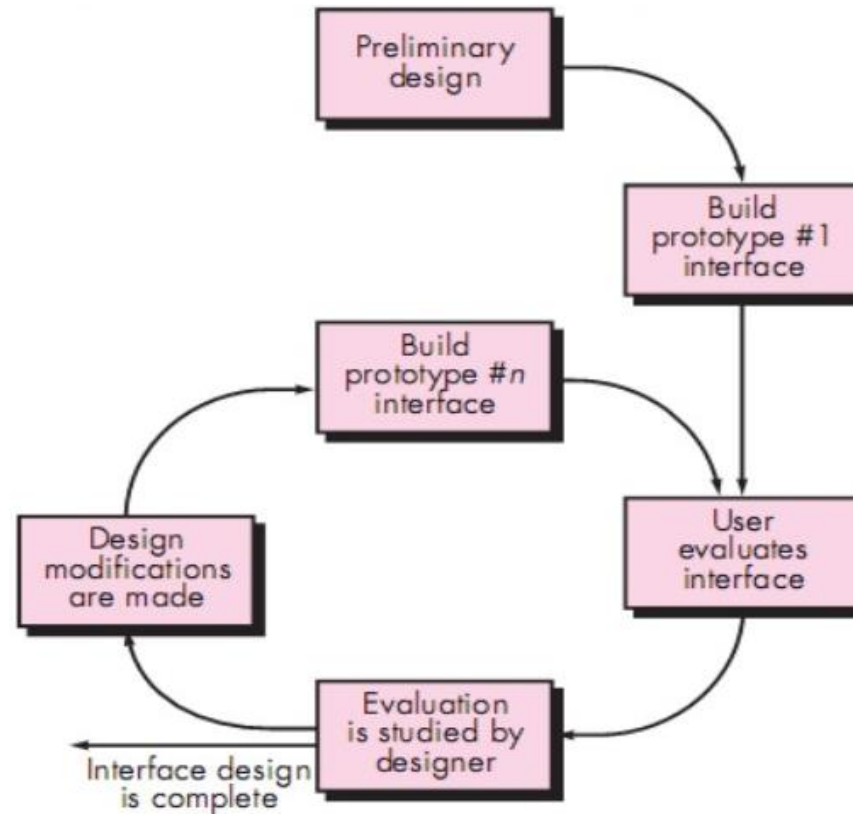


กระบวนการในการพัฒนาส่วนต่อประสาน การประเมินการออกแบบ (Design Evaluation)

- เมื่อได้สร้างต้นแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่ทำงานได้เสร็จแล้ว จะต้องมีการประเมินว่าเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ การประเมินจะครอบคลุมตั้งแต่แบบไม่เป็นทางการ เช่น การทดสอบโดยผู้ใช้งานคนเดียว ไปจนถึงแบบทางการคือ มีการออกแบบสอบถามมาใช้กับกลุ่มประชากรผู้ใช้งานสุดท้าย และมีการใช้วิธีการทางสถิติมาวิเคราะห์



กระบวนการในการพัฒนาส่วนต่อประสาน การประเมินการออกแบบ (Design Evaluation)





แนวทางการออกแบบส่วนต่อประสาน

- การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่ดี จะอยู่บนพื้นฐานของการผสมผสานระหว่าง การยศาสตร์ (Ergonomics) สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) และอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยี เข้าด้วยกัน นักวิเคราะห์
 - กำหนดวัตถุประสงค์ในการออกแบบระบบให้สะดวก
 - ออกแบบให้ง่ายต่อการเรียนรู้และจดจำ
 - ออกแบบอินเทอร์เน็ตที่เอื้อต่อการเพิ่มประสิทธิภาพให้ผู้ใช้
 - เขียนคำสั่ง กิจกรรม การตอบสนองของระบบที่สามารถคาดเดาได้
 - ป้องกันปัญหาจากการป้อนข้อมูลให้น้อยที่สุด
 - แก้ไขข้อผิดพลาดได้ง่าย
 - สร้างขั้นตอนตามหลักตรรกะ และ น่าสนใจ





Interface ที่ดี



- ป้าย การควบคุม ปุ่ม และ ไอคอน ต้องชัดเจน
- เลือกภาพที่สื่อสารกับผู้ใช้ได้ตรงจุด และ เกี่ยวข้อง
- เตรียมระบบคำแนะนำ ตามลำดับ รัศมี ชัดเจน
- แสดงปุ่ม/คำสั่งที่ใช้ได้ และ ปิดกั้นปุ่ม/คำสั่งที่ใช้ไม่ได้ไว้(Dim)
- สามารถย้อนกลับ หรือ กลับไปหน้าหลักได้
- ออกแบบให้สะอาด ตัดส่วนไม่เกี่ยวข้องออกไป
- รูปแบบขึ้นอยู่กับ Design ที่ต้องการ



Q & A

