

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Introduction: Human - Computer Interaction)

บทที่ 2 การใช้งานระบบปฏิสัมพันธ์ ทางคอมพิวเตอร์

(User Computer Interaction)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครชญา พุ่มเจริญ

Asst. Prof. Dr. Artchachaya Phumcharoen




วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อผู้เรียน เรียนจบแล้วควรมีความสามารถดังต่อไปนี้

- 1) บอกสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบระบบได้
- 2) อธิบายความต้องการทางด้านการใช้งานระบบได้
- 3) อธิบายมาตรการในการตรวจวัดความสามารถในการใช้งานระบบได้
- 4) อธิบายแรงจูงใจในด้านการใช้งานระบบได้
- 5) อธิบายการใช้งานที่เป็นสากลได้
- 6) อธิบายเป้าหมายในการพัฒนาเรื่องการออกแบบระบบได้

บทนำ

สิ่งสำคัญในการออกแบบระบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ที่สำคัญนั้น ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงการใช้งานระบบปฏิสัมพันธ์ทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดเวลาในการเรียนรู้ ท้นเวลา ท้นสมัย และตอบสนองต่อการทำงานของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม นักศึกษาจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงวิธีการให้ได้มาซึ่งความต้องการของผู้ใช้งาน, ทราบถึงมาตรการในการตรวจวัดความสามารถในการใช้งานระบบ, แรงจูงใจด้านการใช้งานระบบของผู้ใช้, และทราบถึงเป้าหมายในการพัฒนาด้านการออกแบบให้ตรงกับวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง ซึ่งในปัจจุบันการพัฒนาระบบนั้น บางระบบเราก็สามารถสอบถามความต้องการของผู้ใช้ได้โดยตรง




บทนำ (ต่อ)

แต่บางระบบเราก็ไม่สามารถสอบถามความต้องการได้ เช่น การพัฒนาเว็บไซต์สาธารณะ เว็บไซต์เพื่อการพาณิชย์ เป็นต้น ดังนั้นเราจึงต้องมีการวางแผน หลักการ เข้าใจถึงพฤติกรรมของผู้ใช้โดยรวม เพื่อให้การพัฒนาและออกแบบระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ความต้องการทางการใช้งานระบบ (Usability Requirements)

โดยปกติการพัฒนา และออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์ทางคอมพิวเตอร์ เราต้องทราบถึงความต้องการของผู้ใช้เบื้องต้น เพื่อใช้ในการวางแผน และจุดมุ่งหมายระบบ ซึ่งต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายในการออกแบบระบบ 3 ข้อดังนี้


- 1) การออกแบบระบบที่ใช้งานได้จริง (Usability)
- 2) มีความเป็นสากล (Universality)
- 3) มีอัตราประโยชน์ (Usefulness)



จากจุดมุ่งหมายข้างต้นจะเห็นได้ว่าการออกแบบต้องมีการวางแผนก่อนการลงมือพัฒนาทุกครั้ง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ดำเนินการวิเคราะห์ให้ครอบคลุม รวมถึงการทดสอบก่อนการใช้อย่างจริงจัง

1.1 องค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การออกแบบส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย 4 ประการคือ


1.1.1 ฝ่ายบริหาร (Manager) มีความสำคัญในด้านการคัดเลือกบุคคลในการทำงาน บริหารงาน กำหนดระยะเวลากรอบแนวทางในการพัฒนาและออกแบบระบบ สร้างเอกสาร คู่มือการปฏิบัติงาน รวมถึงการควบคุมในเรื่องการทดสอบระบบให้มีความถูกต้อง เหมาะสมตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ในการพัฒนาระบบ



1.1.2 ผู้ออกแบบระบบ (Designer) เป็นบุคคลที่ทำหน้าที่ในการออกแบบระบบ


1.1.3 เครื่องมือช่วยในการออกแบบส่วนของการใช้งาน (User-Interface Building Tools) คือโปรแกรมช่วยในการเขียนโปรแกรมสร้างส่วนติดต่อการใช้งาน โปรแกรมกราฟิกต่างๆ ซึ่งช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถทำการพัฒนาได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.1.4 วิธีการประเมินผล (Evaluation) ช่วยส่งเสริมการตัดสินใจเลือกระบบที่ออกแบบได้ตรงตามความต้องการ เป้าหมายของผู้ใช้ได้มากที่สุด

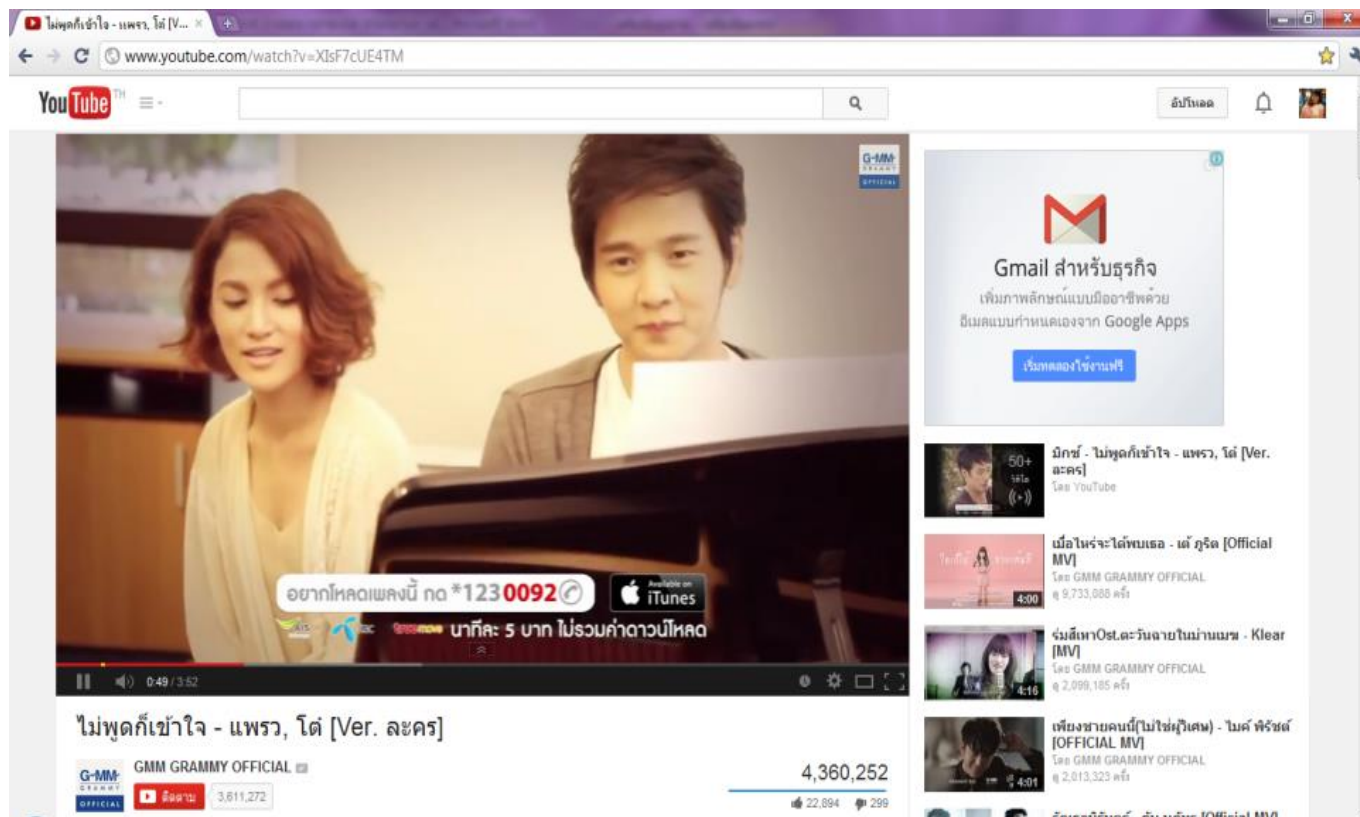


การออกแบบที่ดีนั้น ผู้ออกแบบต้องยึดหลักการออกแบบที่เรียกว่า มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้ (User Friendliness) ซึ่งคำนี้มีความหมายมากกว่าการใช้งานที่ง่าย และการตอบสนองต่อทุกความต้องการของผู้ใช้ ระบบสามารถเข้าใจลักษณะการทำงานที่หลากหลายของผู้ใช้งานระบบ อำนวยความสะดวกได้รวดเร็ว


ระบบที่จัดว่ามีประสิทธิภาพนั้น ระบบต้องให้ความรู้สึกดีต่อการใช้งาน ให้ผู้ใช้รู้สึกว่ามีการพัฒนาที่สูง มีความสามารถในการควบคุมระบบ ผู้ใช้เข้าในการใช้งานระบบ ไม่สับสนในรูปแบบการใช้งานจากคำสั่งต่างๆ ในระบบ การออกแบบระบบการโต้ตอบกับผู้ใช้ที่ประสบความสำเร็จ ต้องทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกว่าไม่ได้ใช้งานระบบการเชื่อมต่อนั้น



แต่สามารถเข้าถึงข้อมูลสามารถเข้าถึงการใช้งานคำสั่งบนระบบได้เลย
เช่น ในการท่องอินเทอร์เน็ตด้วยเบราว์เซอร์ Chrome เราจะพบว่าผู้ใช้
ส่วนใหญ่ไม่ได้ตระหนักถึงการใช้งานของ Chrome แต่กลับมุ่งความ
สนใจไปยังข้อมูลในเว็บไซต์ที่เรียกขึ้นมา คือเกือบไม่ได้สังเกตว่ากำลังใช้
งาน Chrome ซึ่งถือว่าเป็นระบบที่ประสบความสำเร็จในการออกแบบ
มากระบบหนึ่งนอกจาก IE (Internet Explorer)




ภาพที่ 2-1 หน้าตาการแสดงผลเบราว์เซอร์ Chrome
ที่มา: www.youtube.com (มกราคม 2557)




1.2 มาตรฐานการออกแบบส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้
(Human Engineering Design Criteria 1999) ได้มีการสร้าง
มาตรฐานโดยหน่วยงานกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา มีวัตถุประสงค์
ของการออกแบบระบบที่ดีดังนี้

- ผู้ใช้ระบบ หมายถึง ผู้ใช้งานระบบ ผู้ควบคุม และผู้
บำรุงรักษาระบบ ผู้เกี่ยวข้องกับระบบในส่วนต่างๆ ต้องสามารถใช้งาน
ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาในการฝึกอบรม
ด้านทักษะการใช้งานระบบ
- การออกแบบที่ดีช่วยสร้างมาตรฐาน และความน่าเชื่อถือทั้ง
เรื่องอุปกรณ์ และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง



- การออกแบบที่เป็นมาตรฐาน สามารถสนับสนุนทุกระบบที่เกี่ยวข้องในองค์กร


วัตถุประสงค์ดังกล่าวจะนำมาซึ่งการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับหนึ่ง หากผู้ออกแบบต้องการให้บรรลุวัตถุประสงค์สูงสุด เราต้องคำนึงและเอาใจใส่ในเรื่องการสร้างคามพึงพอใจและความรื่นรมย์ในการทำงานให้แก่ผู้ใช้ระบบ ซึ่งจุดนี้จะมีความแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อม วัฒนธรรม ประเพณี ดังนั้นจึงต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) เพิ่มเติมก่อนการลงมือพัฒนา และออกแบบระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด



1.3 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)
การพัฒนาระบบสิ่งที่สำคัญคือ ผู้พัฒนาต้องออกแบบระบบตามความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ (Ascertain the User's Needs) โดยการวิเคราะห์ประเภทของการทำงาน ดังนี้

1.3.1 งานประจำวัน (Frequent Tasks) เป็นส่วนที่กำหนดได้ง่ายที่สุดผู้ใช้จะทราบรายละเอียดการทำงานในส่วนนี้ได้ดี เช่น การบันทึกยอดขายประจำวัน การบันทึกการส่งผลผลิตประจำวัน

1.3.2 งานที่ทำบางโอกาส (Occasional Tasks) งานติดตามสถานการณ์ เช่น การออกรายงานสรุปยอดการตลาด การทำรายงานการตรวจสอบสถานะของสินค้าที่ถูกเปลี่ยน




1.3.3 งานที่ต้องทำในกรณียกเว้นการปฏิบัติงาน
(Exceptional Tasks) เช่น ในกรณีของเหตุการณ์ฉุกเฉินการนำข้อมูล
สำรองมาใช้ในการปฏิบัติงาน

1.3.4 งานซ่อมบำรุงระบบ (Repair Tasks) เช่น การแก้ไข
ข้อผิดพลาดในการทำงานของโปรแกรม การเพิ่มประสิทธิภาพการ
อัปเดตโปรแกรมในการปฏิบัติงาน

2. มาตรการในการตรวจวัดความสามารถในการใช้งานของระบบ (Usability Measures)

การออกแบบระบบนั้น ควรมีการตรวจสอบกลุ่มผู้ใช้งานระบบว่ามีใครบ้าง ลักษณะงานที่ผู้ใช้งานต้องการเป็นอย่างไร ควรออกแบบระบบให้ตอบสนองความต้องการผู้ใช้ เช่นการออกแบบระบบการค้นหาข้อมูลของ www.google.com เป็นเมนูการค้นหาข้อมูลอย่างง่าย ผู้ใช้ไม่ชำนาญก็สามารถใช้งานได้ หรือต้องการค้นหาที่มีเงื่อนไขซับซ้อนผู้ใช้งานก็สามารถค้นได้ตามต้องการการออกแบบควรมีการสร้างหลายรูปแบบโดยผู้ออกแบบและผู้ใช้งานระบบร่วมกันพิจารณาเพื่อตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานมากที่สุดส่วนประกอบสำคัญ 5 ประการในการออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ใช้เป็นสำคัญ ได้แก่




2.1 ระยะเวลาในการเรียนรู้ (Time to Learn) พิจารณาจาก ระยะเวลาในการทำความเข้าใจของผู้ใช้งานใช้ระบบ ความต้องการต่อการฝึกอบรมการใช้งานหรือเรียนรู้การใช้งานระบบ

2.2 ความรวดเร็วในการประมวลผล (Speed of Performance) โดยเปรียบเทียบความเร็วมาตรฐานของการประมวลผลข้อมูล

2.3 อัตราความผิดพลาดจากการใช้งาน (Rate of Errors) โดยคำนวณจากจำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดจากการทดสอบระบบ ก่อนใช้งาน

2.4 การเรียนรู้ (Retention Overtime) ผู้ใช้จดจำการใช้งาน หากใช้งานบ่อยครั้งออกแบบเข้าใจง่าย




2.5 การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ (Subjective Satisfaction)

วัดความพอใจ เช่น ให้ผู้ใช้แสดงความเห็นเกี่ยวกับระบบงานได้อิสระ

3. แรงจูงใจด้านการใช้งานระบบ (Usability Motivations)

ความล้มเหลวในการออกแบบระบบมีให้เห็นมาก ดังนั้น การออกแบบระบบที่ดีต้องคำนึงถึงความมุ่งหมายของการนำระบบไปใช้งาน โดยแยกประเภทของระบบตามวัตถุประสงค์เฉพาะของการใช้งานดังนี้


3.1 ระบบที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับชีวิต และทรัพย์สินของประชาชน (Life Critical System) เช่น ระบบควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control) ระบบควบคุมปฏิกิริยานิวเคลียร์ ระบบแจ้งเตือนภัยจราจร ซึ่งระบบเหล่านี้มีค่าใช้จ่ายสูงในการดำเนินงาน เพราะต้องมีความน่าเชื่อถือ และมีประสิทธิภาพ



3.2 ระบบงานทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม (Industrial and Commercial Use) เช่น ระบบธนาคารใช้ระบบง่ายรวดเร็ว รองรับปริมาณข้อมูลจำนวนมาก

3.3 ระบบงานทั่วไปในสำนักงาน บ้านที่อยู่อาศัย และการพักผ่อน (Office, home and entertainment applications) เช่น e-mail, game จะเรียนรู้ง่าย อัตราการผลิตต่ำ ระบบเพื่อเชิงธุรกิจ ใช้งานเป็นครั้งคราวราคาถูก

3.4 ระบบการสำรวจข้อมูลสร้างข้อมูลและระบบในการประสานข้อมูล (Exploratory, creative and cooperative systems) เช่น ระบบการเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บ (Web Browsing) เป็นลักษณะระบบที่ใช้ร่วมกันหลายคน



3.5 ระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานทางสังคมหรือสำหรับกลุ่ม
คนจำนวนมาก (Social technical Systems) เป็นระบบที่ซับซ้อน
เช่น ระบบรายงานข้อมูลด้านอาชญากรรม, ระบบลงทะเบียนฉีดวัคซีน,
ระบบเป้าตังค์ จึงควรมีความน่าเชื่อถือสูงเพื่อการซื้อตัวตนของผู้ต้องหา
ได้ถูกต้อง


4. การใช้งานที่เป็นสากล (Universal Usability)

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับมานุษยวิทยา ในส่วนมานุษยมิติ (Anthropometry) จะเน้นด้านความแตกต่างของบุคคล ดังนั้นผู้ออกแบบควรออกแบบระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ควรออกแบบตามความแตกต่างของบุคคล ดังนี้

1) สรีระร่างกาย เช่น การเอื้อมมือ พลังกาย ความเร็วที่ต้องการ

2) ความสว่างของหน้าจอแสดงผล ส่วนนี้มีผลต่อจอประสาทตา การมองเห็น และความล้าของดวงตา


3) การรับรู้ของผู้ใช้แต่ละคน เช่น คนตาปกติ คนตาบอดสี หรือคนพิการทางสายตา



4) การสัมผัส เช่น ระบบควรจะใช้กับบุคคลประเภท ให้คำนึง เรื่องของการ Input และ Output ข้อมูล, ประสบการณ์ของผู้ใช้, และความคุ้นเคยในการใช้งาน


5) การได้ยิน เช่น การซื้อสินค้าผ่านระบบตู้ Kios ทั่วไบนั้น ควรมีการใช้เสียงประกอบการทำงานส่วนของการกดซื้อขายสินค้า เพื่อรองรับการบริการคนพิการอย่างคนตาบอด หรือระดับความดังของ เสียงที่ใช้ก็ควรคำนึงถึงด้วย เป็นต้น

6) การรับรู้ ในการที่เราจะให้ผู้ใช้รับรู้อย่างชัดเจน ควรจะทำ ทั้งกล่องข้อความ และการใช้เสียงเข้ามาช่วยในรูปแบบการพูดซ้ำๆ เพื่อ เน้นการรับรู้ของผู้ใช้งาน เช่น เวลาเราขึ้นลิฟต์เมื่อลิฟต์ทำการเปิด-ปิด จะสังเกตว่าจะมีเสียงเกิดขึ้นซ้ำ 2 ครั้งว่า “ลิฟต์กำลังจะเปิดค่ะ”



7) กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes) จำแนกได้ ดังนี้

- ความจำระยะยาว (Long-term and semantic memory) เป็นการจำที่เก็บได้ไม่จำกัดจำนวนและระยะเวลา เช่น หน้าของพ่อแม่, การใช้ชีวิตประจำวันทั่วไป, การรับรู้ถึงความร้อน เย็น เป็นต้น
- ความจำระยะสั้น (Short-term and working memory) เก็บข้อมูลแต่ละครั้งได้ระยะเวลาสั้นหากไม่ทวนซ้ำๆ เช่น การจดจำใบหน้าและชื่อของเพื่อนที่รู้จักกันไม่นานแล้วจากไป




- การแก้ปัญหาและการหาเหตุผล (Problem solving and reasoning) ใช้ข้อมูลที่มีอยู่เดิมจากประสบการณ์ที่เคยพบมา นำมาใช้ในการแก้ปัญหาและเหตุผลต่างๆ

- การตัดสินใจและการเสี่ยง (Decision making risk assessment)

- ความสามารถทางภาษาและการสื่อสาร (Language communication and comprehension) ส่วนนี้เกิดจากการเรียนรู้ตั้งแต่เยาว์วัย และประสบการณ์ชีวิต

- การรับรู้ที่คงอยู่ชั่วขณะ (Sensory Memory) การค้นหาข้อมูล การสร้างจินตนาการ




- ความสามารถในการเรียนรู้และการเพิ่มทักษะการใช้งาน
ระบบคอมพิวเตอร์ มีส่วนกับการเรียนรู้มากคือ ด้านประสบการณ์และ
ความชำนาญที่เกี่ยวข้อง



5. เป้าหมายในการพัฒนาเรื่องการออกแบบระบบ (Goals for Profession)

5.1 การทำงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง ด้านการลดภาวะ
ความเครียดในการใช้งานระบบฯ, การค้นหา, การทำระบบช่วยเหลือ

5.2 การจัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่สอดคล้องกับ
การนำระบบไปใช้งาน



5.3 การทำให้สังคมตระหนักถึงความง่ายในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ ขจัดความกลัวของผู้ใช้งานหลักเบื้องต้นในการออกแบบ User-centered เข้าใจถึงการทำงานหลักของธุรกิจ มีการนำกราฟิกมาช่วยในการใช้งาน ทราบถึงลักษณะของผู้ใช้งานระบบ และความต้องการของผู้ใช้ คิดเสมือนว่าตนเป็นผู้ใช้งาน นำ Prototype มาช่วยออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ด้วยความเข้าใจ ติดตามผลการใช้งาน มีการจัดทำเอกสารประกอบในส่วนการออกแบบ interface

สรุปท้ายบท

การออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์ หรือระบบการติดต่อระหว่างผู้ใช้งานระบบ และระบบคอมพิวเตอร์นั้น เป็นส่วนที่ต้องอาศัยความคิดจินตนาการในเรื่องการดำเนินงานอย่างมาก เพราะต้องคิดเผื่อว่า ระบบนั้นได้ดำเนินงานเสร็จสิ้นไปแล้ว และจะมีวิธีการใดที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำความเข้าใจกับระบบได้โดยง่าย

สรุปท้ายบท (ต่อ)

อดีตการใช้งานถูกจำกัดอยู่ในวงผู้เชี่ยวชาญ และมีความรู้เกี่ยวกับระบบเท่านั้น ดังนั้นการออกแบบจึงมีพื้นฐานการออกแบบโดยมีสมมติฐานอยู่ที่ผู้ใช้งานระบบที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ แต่ในปัจจุบันนวัตกรรมและเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าผู้ใช้งานที่ไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มีมากมาย จึงต้องอาศัยความรู้ทางด้านการออกแบบ ส่วนของการติดต่อกับระบบ และความรู้จากหลายสาขามาประยุกต์ในการสร้างส่วนเชื่อมต่อ เพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้ทุกสายอาชีพ

Question