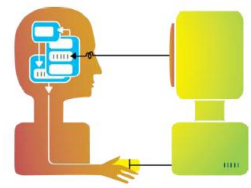




UNIT 1



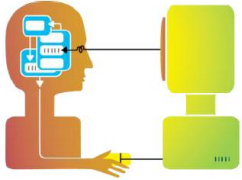
Human-Computer Interaction

Introduction

การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ กับคอมพิวเตอร์



สื่อการสอน
รายวิชาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์
อ.จิรวดี โยรัมย์ย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

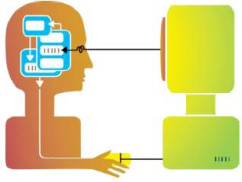


Outline



- Human-Computer Interaction คืออะไร
- ความเป็นมาของ HCI
- ทำไมต้อง HCI
- ส่วนประกอบของ HCI
- ตัวอย่างของการออกแบบจาก HCI





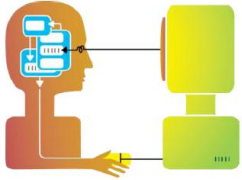
Human-Computer Interaction คืออะไร



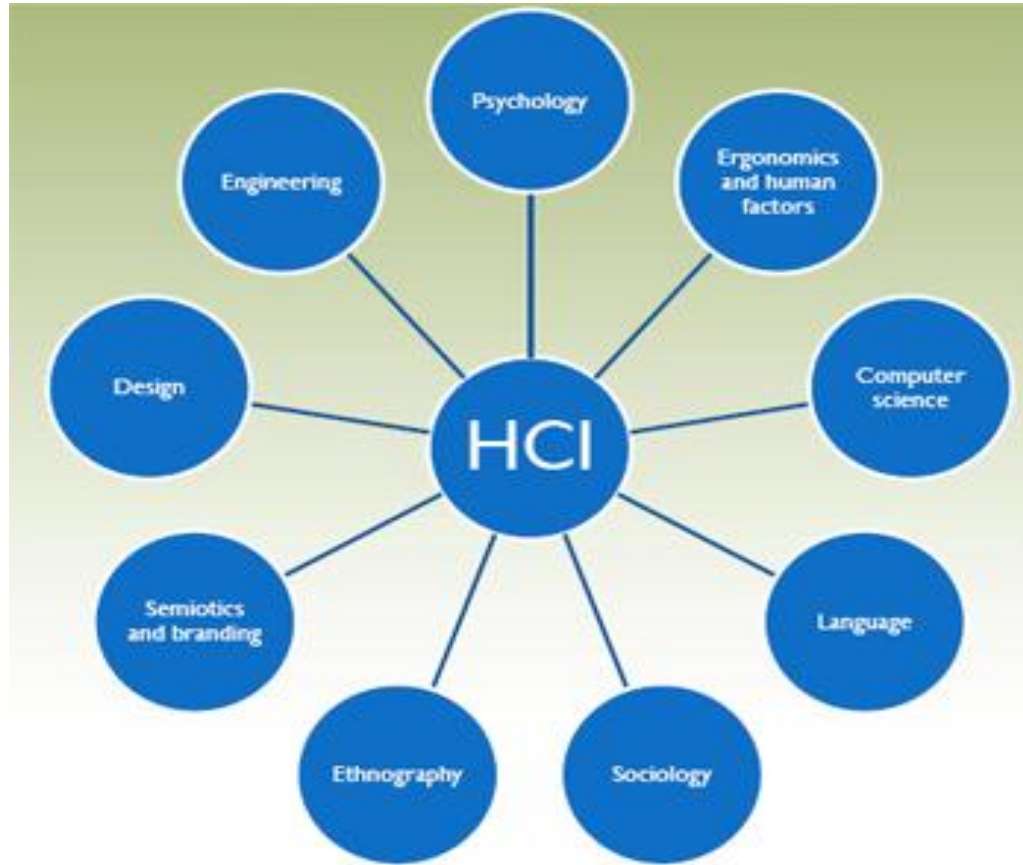
การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human computer interaction: HCI)

เรียกย่อๆ ว่า HCI คือ **การศึกษาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนซึ่งเป็นผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์** โดยเป็นการศึกษาที่เชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องกันของหลายๆ ศาสตร์ เช่น วิทยาการคอมพิวเตอร์ (computer science) พฤติกรรมศาสตร์ (behavioral science) จิตวิทยา และการออกแบบ เป็นต้น



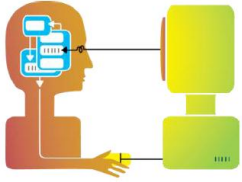


Human-Computer Interaction คืออะไร



แสดงความเกี่ยวข้องระหว่าง HCI กับสาขาวิชาต่างๆ





Human-Computer Interaction คืออะไร

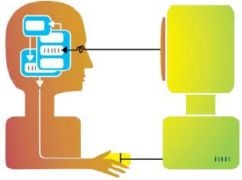


Wikipedia: Human computer interaction

การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ (users) และคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นที่ส่วนติดต่อผู้ใช้ (user interface) ทั้งทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ตัวอย่างเช่น

- ตัวอักษรหรือวัตถุ ที่แสดงบนหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านซอฟต์แวร์
- การรับข้อมูลจากผู้ใช้ผ่านฮาร์ดแวร์ที่เป็นอุปกรณ์ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ (peripherals) เช่น คีย์บอร์ด และเมาส์
- การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เช่น ในเครื่องบินหรือในโรงงานกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น





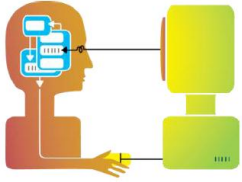
Human-Computer Interaction คืออะไร



ACM หรือ the Association for Computer Machinery

ได้นิยาม HCI ว่า คือ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การประเมินผล และการนำไปใช้ของระบบคอมพิวเตอร์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ของมนุษย์ และศึกษาเกี่ยวกับ ปรัชญาการณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง





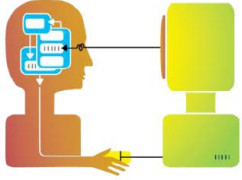
Human-Computer Interaction คืออะไร



สรุป

โดยสรุป HCI หมายถึง การศึกษาและวิเคราะห์ เกี่ยวกับ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือระบบคอมพิวเตอร์ กับผู้ใช้งาน เพื่อ ตอบใจทฤษฎีว่าทำอย่างไรจึงจะทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ ใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล โดยประยุกต์ใช้ศาสตร์หลายๆ ด้านเข้าด้วยกัน

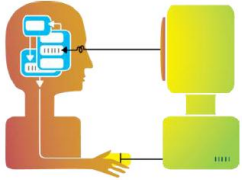




ความเป็นมาของ HCI

- วิชานี้ได้กำเนิดมาในวงการคอมพิวเตอร์ 10 กว่าปีหรือ 20 ปีต้นๆ
- สมัยก่อนจะมีสอนในสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ระดับสูงๆ ตั้งแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไปจนถึงปริญญาเอก
- ปัจจุบันมีสาขาเอกให้เลือก ทาง HCI โดยตรง
- บุคลากรทางด้าน HCI ยังเป็นที่ต้องการของตลาด อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile)



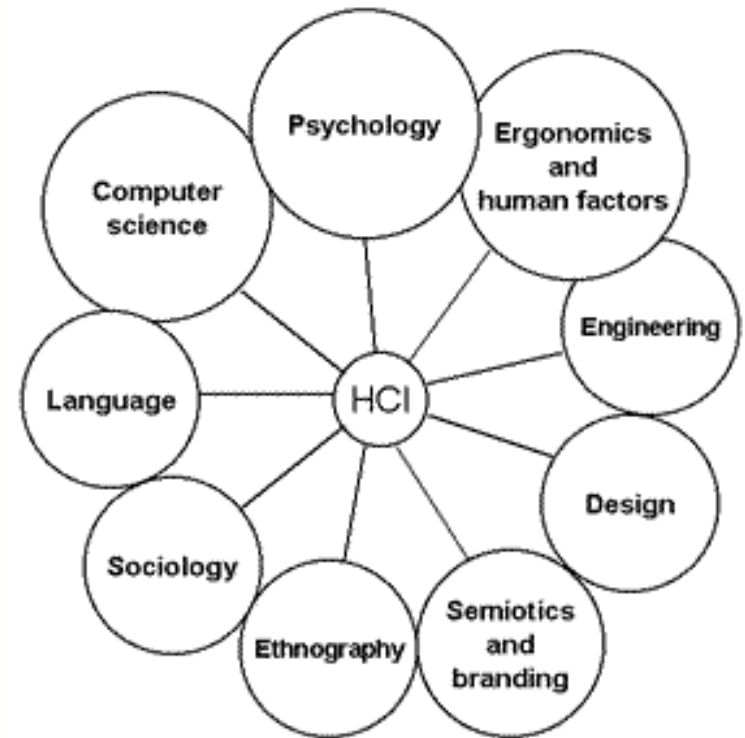


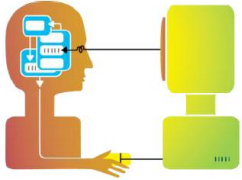
การนำความรู้จากหลายสาขามาประยุกต์



- ความรู้ด้านจิตวิทยา
- ด้านการเรียนรู้
- ด้านการออกแบบภาพกราฟิก
- ด้านสถาปัตยกรรมข้อมูล
- ด้านสังคม
- ฯลฯ

The Field of HCI (Human Computer Interaction)

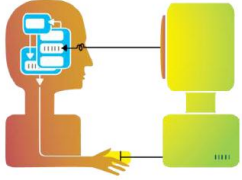




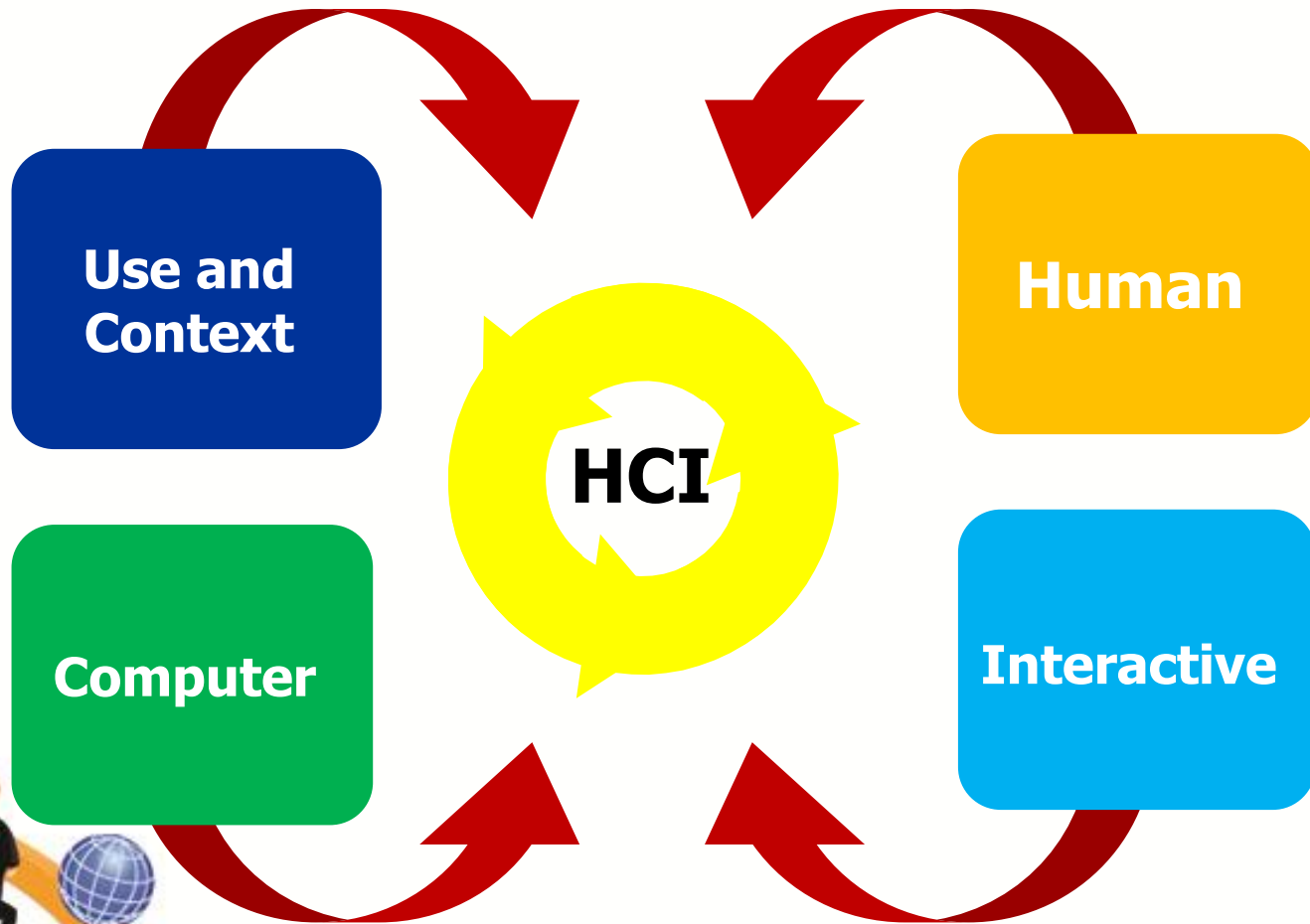
ทำไมต้อง HCI

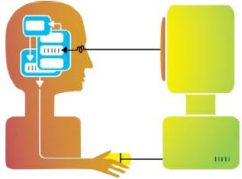
- ❑ ระบบโรงพยาบาลที่ออกแบบเรื่องการกรอกข้อมูลคนไข้
 - การออกแบบมุมของจอที่ไม่เหมาะสม อาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดทำให้คนไข้เสียชีวิตได้
- ❑ เด็กเล่นเกมส์จนลืมเวลา
 - น่าจะออกแบบให้มันเตือนระยะเวลา
- ❑ เรื่องเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอให้ใช้งานได้ โดยสามารถ เรียนรู้การออกแบบได้จาก
 - ศึกษาจากโปรแกรมที่ฮิต
 - ศึกษาจากความผิดพลาดของโปรแกรมอื่น
 - การใช้งานได้จริง
 - การถ่ายทอดการใช้งาน





องค์ประกอบของ HCI

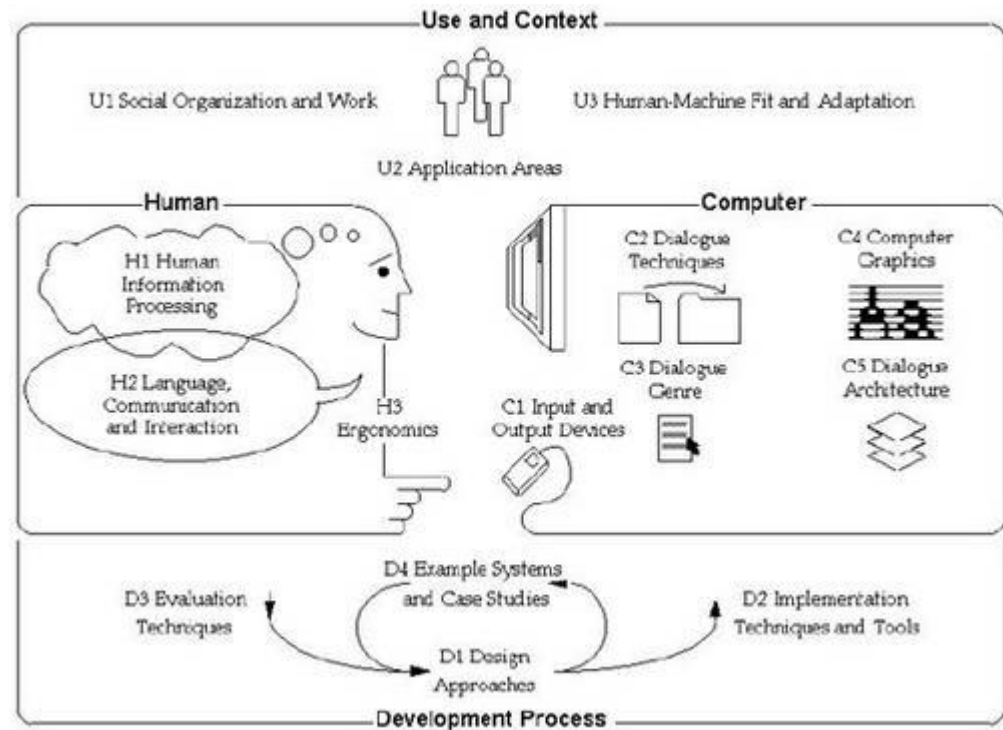


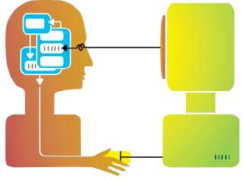


องค์ประกอบของ HCI



- Use and Context
- Human
- Computer
- Interactive





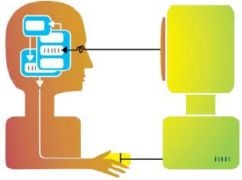
องค์ประกอบของ HCI

Use and Context

เป็นการจัดความเหมาะสมในการทำงานของผู้ใช้ กับระบบคอมพิวเตอร์ ให้ทั้งสองส่วนสามารถทำงานได้ด้วยกันได้อย่างสอดคล้องสมดุลง โดยวิเคราะห์ 3 ส่วนคือ

1. ลักษณะการทำงานขององค์กร
2. ลักษณะของระบบงาน
3. การพัฒนาระบบเพื่อเชื่อมโยงมนุษย์และระบบงานเข้าด้วยกัน



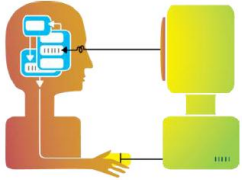


องค์ประกอบของ HCI

Human

ผู้ใช้หรือกลุ่มผู้ใช้ที่ทำงานด้วยกัน ซึ่งจะนำเอาการรับรู้ของผู้ใช้ เช่น การมอง การได้ยิน และการสัมผัส มาใช้ในควบคุมการส่งผ่านข่าวสาร ข้อมูลซึ่งจะมีความแตกต่างกัน ตามแต่ละความถนัดของผู้ใช้ หรือตาม หลักการข้อกำหนดของการทำงานที่แตกต่างกัน หรือแตกต่างตาม ความสามารถในการเรียนรู้และองค์ความรู้ที่มีอยู่ รวมไปถึงความแตกต่างทางธรรมชาติและวัฒนธรรม



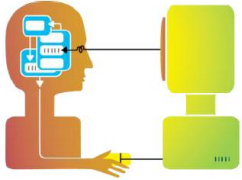


องค์ประกอบของ HCI

Computer

คอมพิวเตอร์เราจะนึกไปถึงเทคโนโลยีในขอบข่ายของเครื่อง PC แต่ในความหมายของคอมพิวเตอร์ที่กล่าวถึงนี้มีความหมายถึงระบบต่างๆ ที่มีขอบเขตอย่างกว้างขวาง รวมไปถึงเครื่องจักรกล เทคโนโลยีต่างๆ





องค์ประกอบของ HCI



Interactive

เนื่องจากคน และเครื่องจักรกลมีความแตกต่างกันอย่างมาก HCI จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจเข้ามาช่วยให้ทั้งสองสามารถทำงานด้วยกันให้เป็นระบบที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้น HCI จึงต้องถูกพัฒนาขึ้นมาโดยที่ ต้องสามารถรับรู้การกระตุ้นจากมนุษย์ซึ่งเป็นผู้ใช้งานและสามารถที่จะส่งผ่านคำสั่งที่เป็นการสั่งใช้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามความต้องการ

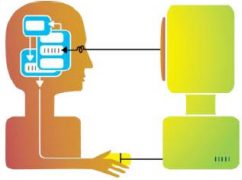


Voice

Touch

Knobs and Controls





องค์ประกอบของ HCI

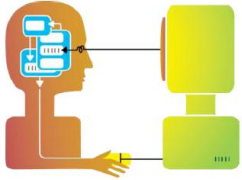


Interfaces in the Real World

ไม่ใช่เฉพาะคอมพิวเตอร์เท่านั้น

- Smart Phone
- Wear
- Car
- Television
- Airline reservation
- Air traffic control
- Running shoes!



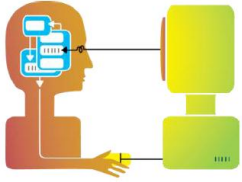


ตัวอย่างอุปกรณ์ Interactive



Multi touch



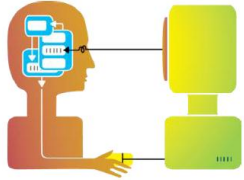


ตัวอย่างอุปกรณ์ Interactive



- **Movement**
- **Touch**
- **Speech**

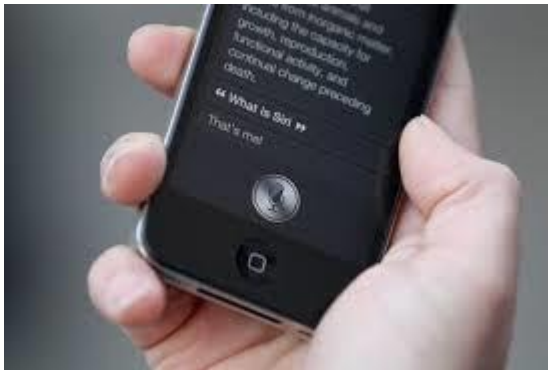


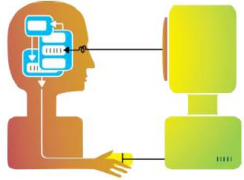


ตัวอย่างอุปกรณ์ Interactive



Speech





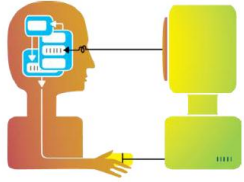
เป้าหมายของการศึกษาการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์



เป้าหมายของ **HCI** คือ การพัฒนาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และคอมพิวเตอร์ โดยทำให้คอมพิวเตอร์ใช้งานได้มากขึ้น และตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และเป็นการออกแบบระบบที่ลดช่องว่างระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ให้เหลือน้อยที่สุด โดยจะต้องจำลองการทำงานและการรับรู้ของมนุษย์ออกมาเป็นโมเดลเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจผู้ใช้งานได้

(Wikipedia)



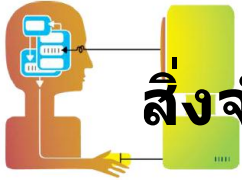


เป้าหมายของการศึกษาการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์



- **Safety** การผลิตระบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ที่มีความปลอดภัย
- **Utility** ทำให้มีประโยชน์ใช้ได้จริง
- **Effectiveness** มีประสิทธิผลทำงานได้เร็วมีประสิทธิภาพ
- **Efficiency** ใช้ทรัพยากรการคุ้มค่า
- **Usability** สามารถนำไปใช้ได้จริง ง่ายต่อการเรียนรู้ โดยมีประสิทธิภาพ + ประสิทธิภาพ



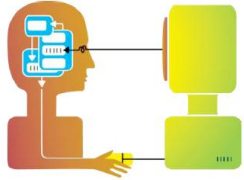


สิ่งจำเป็นสำหรับการออกแบบงานทางด้าน HCI



- **คนที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์** ควรมาเป็นอันดับแรก ความต้องการ ความสามารถ และความพึงพอใจของคนเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จ ควรบอกถึงแนวทางที่ระบบจะถูกออกแบบและถูกนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์
- **คนไม่ควรต้องเปลี่ยนตัวเองให้เข้ากับระบบ ระบบควรถูกออกแบบให้ตรงกับความต้องการของพวกเขา**





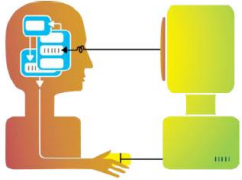
ขั้นตอนที่จะนำไปสู่ เป้าหมายของการพัฒนาระบบ HCI



คือขั้นตอนที่จะพัฒนาระบบที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และใช้งานได้อย่างปลอดภัยในซึ่งในการพัฒนาระบบจำเป็นต้องพิจารณาถึงสิ่งเหล่านี้คือ

- **Understand** คือเข้าใจในเรื่องจิตวิทยา กายศาสตร์ และปัจจัยเกี่ยวกับองค์กรและสังคมของคนเพื่อพัฒนาระบบให้ผู้ใช้สามารถที่จะใช้งานระบบได้อย่างง่าย
- **Develop** คือ เครื่องมือหรือเทคโนโลยีต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ
- **Achieve** คือ ผลสำเร็จและประสิทธิภาพของระบบ และปลอดภัยในการปฏิสัมพันธ์ทั้งต่อบุคคลและต่อกลุ่ม



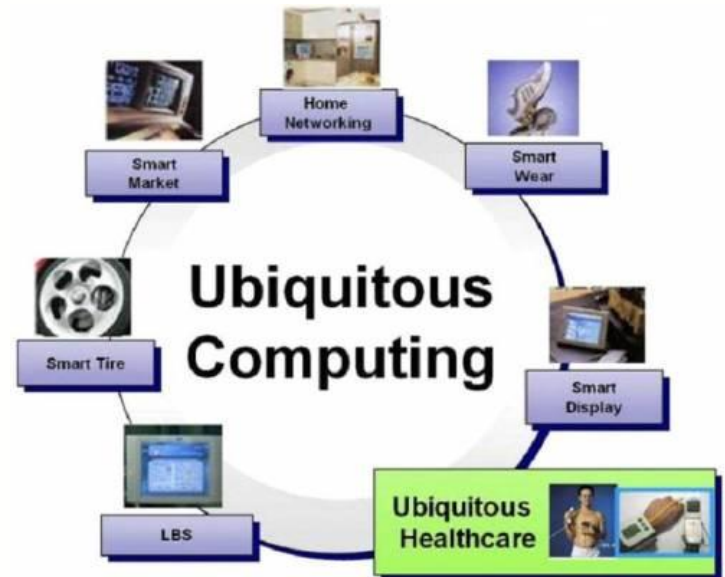


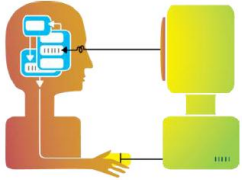
ตัวอย่างระบบ HCI



Ubiquitous เทคโนโลยี...ในการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา

ยูนิกวิตส์ (Ubiquitous) เป็นคำภาษาลาตินมีความหมายว่าทุกหนทุกแห่ง ส่วนเทคโนโลยียูนิกวิตส์นั้นมีความหมายถึง เทคโนโลยีอัจฉริยะ (intelligent technology) เทคโนโลยีการสื่อสารในทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมทางการสื่อสารในรูปแบบใหม่ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้มนุษย์ทำการสื่อสารได้





ตัวอย่างระบบ HCI



ตัวอย่างเทคโนโลยีใช้แทน Mouse

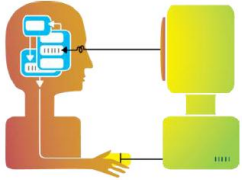
FootMouse

<http://www.youtube.com/watch?v=If-jkWia1mg&feature=related>

NO HANDS MOUSE www.footmouse.com

<http://www.youtube.com/watch?v=pOaJeRPXU48&feature=related>



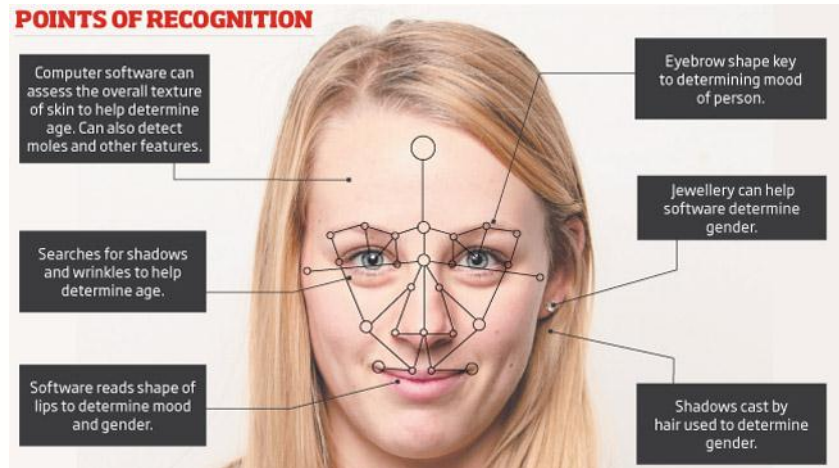


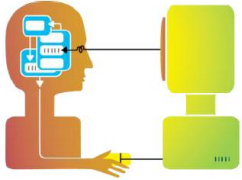
ตัวอย่างระบบ HCI



Face recognition การรู้จำใบหน้า

www.youtube.com/watch?v=V7UdYzCMKvw&feature=related
www.youtube.com/watch?v=98Q-DgVxBr4&feature=related





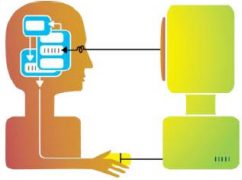
ตัวอย่างระบบ HCI



Augmented Reality (AR) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่พัฒนารูปแบบ Human-Machine Interface ที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบเสมือนจริง (Virtual Reality) โดยที่วัตถุเสมือนนั้นๆ จะถูกสร้างมาผสมกับสภาพในโลกจริงในรูป 3D และแสดงผลแบบ real time โดยเทคโนโลยีนี้จะต้องประกอบด้วย 3 ระบบ คือ

- ระบบ tracking เช่น พวง Marker ต่างๆ กับ กล้อง หรืออาจจะ sensor แบบอื่นๆ
- ระบบแสดงภาพ เช่น จอภาพ
- ระบบประมวลผลเพื่อสร้างวัตถุ 3D เช่น ตัวโปรแกรมที่เราลงไว้ในคอมพิวเตอร์



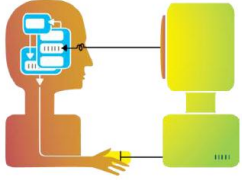


ตัวอย่างระบบ HCI

Gesture Recognition

เทคโนโลยีตรวจจับภาษากาย ศาสตร์แห่งการบูรณาการระหว่างสิ่งมีชีวิตกับจักรกล (Life and Machine Integration) คือ HMI (Human-Machine Interface) หรือการเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์กับจักรกล ซึ่งจะทำให้การเชื่อมต่อในเรื่องของการแสดงออกทางภาษากาย หรือ อากัปกริยา ระหว่างมนุษย์กับจักรกลเกิดขึ้นได้





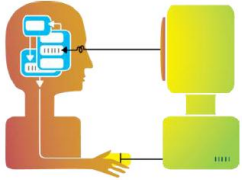
ASSIGNMENT

**ให้ยกตัวอย่างอุปกรณ์ เทคโนโลยี ในปัจจุบัน ที่มีการปฏิสัมพันธ์กับ
ผู้ใช้งาน หรือ Interactive คนละ 1 ตัวอย่าง พร้อมบอก
รายละเอียด**

- ผู้ใช้คือใคร
- อุปกรณ์คืออะไร
- ช่องทางปฏิสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์กับผู้ใช้
- วาดรูปอุปกรณ์และผู้ใช้ในการทำงาน

งานเดี่ยว

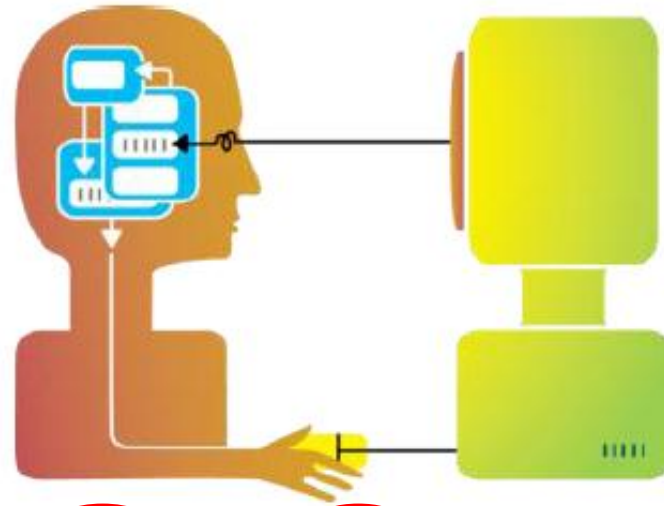




คำถามท้ายบท

1. อธิบายความหมายของระบบปฏิสัมพันธ์
2. บอกประโยชน์ที่ได้จากการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์
3. อธิบายองค์ประกอบของระบบ HCI
4. จงอธิบายระบบต่อไปนี้
 - Gesture Recognition
 - Augmented Reality
 - Face recognition
 - Ubiquitous





Q & A

Thank you ...

Aj.jiravadee yoyram

