



# การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ ตามข้อจำกัดของมนุษย์



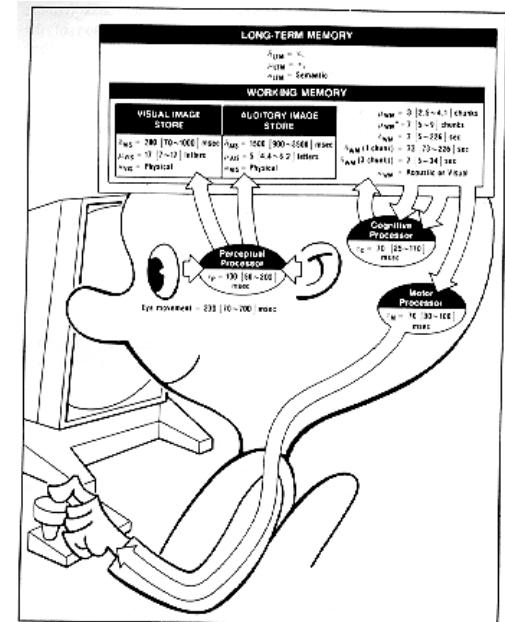
# The Model Human Processor

## Model Human Processor

แบบจำลองการประมวลผลของมนุษย์

Card, Moran & Newell, 1983

- 3 interacting sub-systems
  - ❖ Perceptual System ระบบการรับรู้  
จัดการประสาทสัมผัส ที่รับการกระตุ้นจากภายนอก
  - ❖ Cognitive System ระบบความรู้ความเข้าใจ  
กำหนดที่ปรัชญา
  - ❖ Motor System ระบบมอเตอร์  
ควบคุมการดำเนินการ (**action** ออกมานะ)





# Cognition (การรู้จำ)

- is what goes on in our heads when we carry out our everyday activities.

## Core cognitive aspects

เกิดขึ้นในการประมวลผลในลักษณะ หลัก ๆ คือ

- Attention (ความสนใจ)
- Perception (การรับรู้)
- Memory
- Reading, speaking and listening
- Problem-solving, planning, reasoning and decision-making, learning



# Attention ความสนใจ

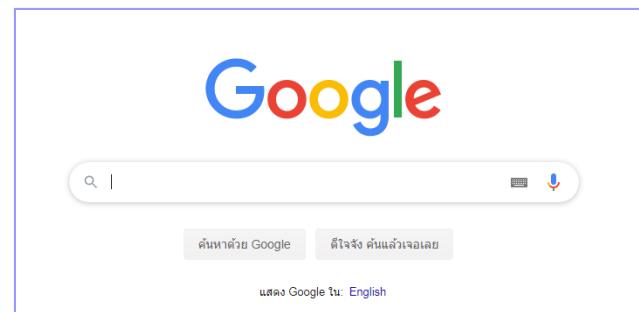
- Is the process of selecting things to concentrate on from the mass around us, at a point in time
- Attention involves our auditory and/or visual senses ประสาทสัมผัสการได้ยิน การมองเห็น
- วิธีการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ มีผลทำให้ความสนใจของเรายากหรือง่าย
- Information at the interface should be structured to capture users' attention,  
e.g. use perceptual boundaries (windows),  
**colour**,  
**sound and flashing lights**



# Design implications for attention

ผลกระทบจากการออกแบบต่อความสนใจ

- Make information salient when it needs attending to
- Use techniques that make things stand out like colour, ordering, spacing, underlining, sequencing and animation
- Avoid cluttering the interface
  - ตัวอย่าง google.com - simple design
- Avoid using too much because the software allows it





# Perception การรับรู้

- How information is acquired from the world and transformed into experiences

การได้รับข้อมูลต่าง ๆ จากโลกความจริง และถูกแปลงมาเป็นประสบการณ์

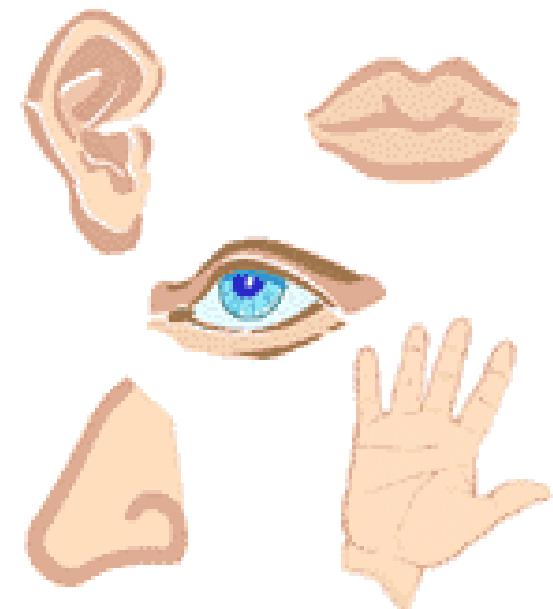
- ได้รับโดยประสานสัมผัสต่าง ๆ เช่น ตา หู ปาก และถูกแปลงไปยังประสบการณ์ ว่าเราเห็นวัตถุ เห็นเหตุการณ์ ได้ยินเสียง รasaatiที่รับรู้



# ช่องทางรับข้อมูล

## ■ มนุษย์รับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5

- Sight** การมองเห็น (75%)
- Hearing** การได้ยิน
- Touch** การสัมผัส
- Smell** การรับกลิ่น
- Taste** การรับรสชาติ



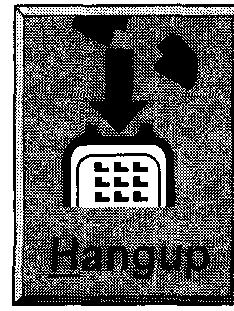
ยังไม่มีเทคโนโลยีรองรับ



# Design implications for Perception

ผลกระทบจากการออกแบบต่อการรับรู้

- Information needs to be represented in an appropriate form to facilitate the perception
  - ออกแบบให้สามารถรับรู้ได้อย่างง่าย
  - ตัวอย่างเช่น
    - Icons should be easy to distinguish and read



- Text should be legible ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย



# Design implications for Perception

ผลกระทบจากการออกแบบต่อการรับรู้

## ■ การรับรู้ผ่านการฟัง (hearing)

- การบอกสถานะของข้อมูล (Status Information)
- การยืนยัน (Confirmation)
- พบข้อผิดพลาด
- การแจ้งเตือน



# Memory

- Involves encoding and recalling knowledge that allow us to act appropriately
- We don't remember everything

Filtering process กระบวนการกรอง  
ตัดสินใจ -> ข้อมูลที่จะประมวลต่อ, จำ

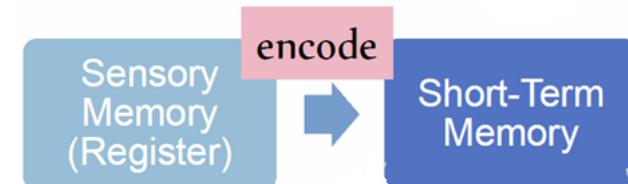
- Three different types
  - Sensory memories (Buffers)**  
หน่วยความจำความรู้สึก
  - Short term memory (STM)**  
หน่วยความจำระยะสั้น
  - Long-term memory (LTM)**  
หน่วยความจำระยะยาว



# Sensory memory หน่วยความจำความรู้สึก

## ■ Different stores for different data

- Iconic (visual)
- Echoic (sound)
- Haptic (touch)



- ส่งไปยังหน่วยความจำระยะสั้น ตามความต้องการ/ความสนใจ (attention) ณ.ตอนนั้นว่าต้องการรับรู้สิ่งใด
- มีลักษณะเก็บข้อมูลแบบทับของเก่า



# Short Term Memory (STM)

- หน่วยความจำระยะสั้น
- Also called working-memory
- STM is a temporary store where information is processed
- เมื่อข้อมูลถูกประมวลแล้ว
  - Passed to LTM or Discarded (forgotten)



# Long Term Memory (LTM)

- หน่วยความจำระยะยาว
- Seemingly permanent & unlimited
  - Access is harder, slower
- หน่วยความจำแบ่งเป็น 2 ประเภท
  - Episodic memory จะจำเป็นตอนๆ
    - Events & experiences in serial form
    - ช่วยให้เราจำได้ว่าเกิดอะไรขึ้น
  - Semantic memory จะจำในลักษณะที่มีโครงสร้าง
    - Structured record of facts, concepts & skills
- semantic LTM derived from episodic LTM



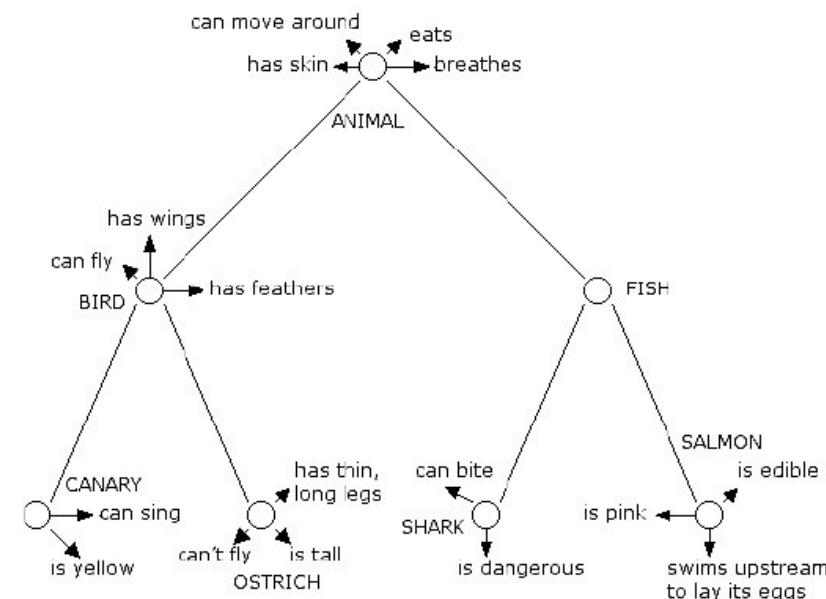
# Long Term Memory (LTM)

## ■ Semantic memory structure

- provides access to information
- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยๆ ของข้อมูล

## ■ Model: semantic network

- inheritance – child nodes inherit properties of parent nodes





# Long Term Memory (LTM)

มีการประมวลผลอยู่ 3 รูปแบบ

- Storage of information การจัดเก็บหรือการจดจำข้อมูล
- Forgetting การลืม
- Retrieval การดึงข้อมูลกลับมาใช้



# LTM - Storage of information

## ■ การจัดเก็บหรือการจดจำข้อมูล

Short-Term  
Memory

Long-Term  
Memory



- Information moves from STM to LTM

## ■ การจดจำขึ้นอยู่กับ ปริมาณการเรียนรู้ และปริมาณเวลาที่ใช้ในการเรียน (ปริมาณกับเวลา แปรผันตรง)

## ■ distribution of practice effect

- การกระจายเวลาการเรียนรู้ ทำให้การจดจำดีกว่า

## ■ structure, meaning and familiarity

- information easier to remember





# 20 words

---

- home leather music laser cream chocolate  
split palm rain cracker banana rock belt  
printer tree cold human hot being sweet
  
- hot chocolate, banana split, cream cracker, rock  
music, leather belt, laser printer, palm tree, cold  
rain, human being, sweet home



# LTM - Forgetting

## การลืม เกิดขึ้นจาก

### ■ decay การสลาย

- ข้อมูลหายไปต่อเนื่องอย่างช้าๆ

### ■ interference ถูกรบกวน

- new information replaces old
- old may interfere with new



# LTM - retrieval

การดึงข้อมูลกลับมาใช้ สามารถเรียกว่า 2 แบบ

## ■ recall การระลึกถึง

- information reproduced from memory

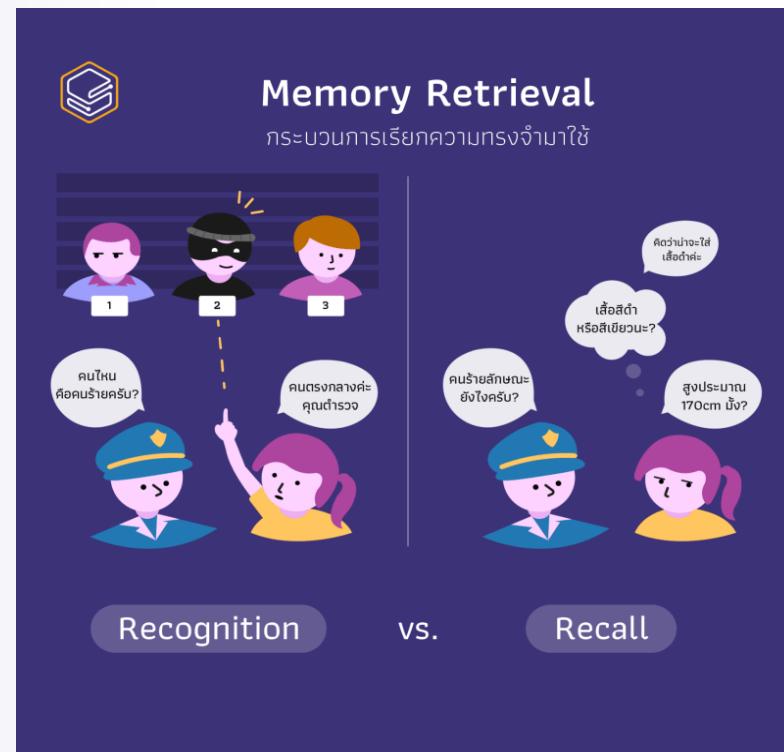
## ■ recognition การจำได้

- Information have been seen before
- less complex than recall



# LTM - retrieval

- recall การระลึกถึง
- recognition การจำได้





# Memory phenomenon

- ปรากฏการณ์ซึ่งเป็นที่รู้จักเกี่ยวกับการจำ
- We recognize things much better than being able to recall things

การจำได้โดยเห็นมาก่อน

การระลึกถึงดึงกลับมาใช้

- Better at remembering images than words
  - The use of icons rather than names
  - เช่น จำชื่อคน จำชื่อภาพยนตร์โดยดูจากหน้าปก CD



# Design implications for Memory

ผลกระทบจากการออกแบบต่อการจำ

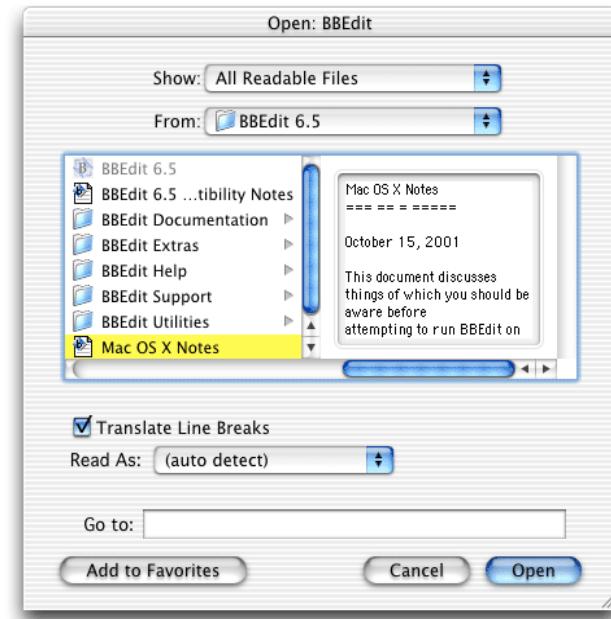
- Do not overload user's memories
- Design interface that promote *recognition* rather than *recall* เช่นใช้ menus, icons

ส่งเสริมการจำ ได้เคยผ่านหูผ่านตา > ระลึกดึงมาใช้ได้



# Read-flow principle

- Action items (buttons, links) should support the flow of the user in the same way as reading occurs.



- Left=back, stop, quit, cancel, previous
- Right=next, continue, submit

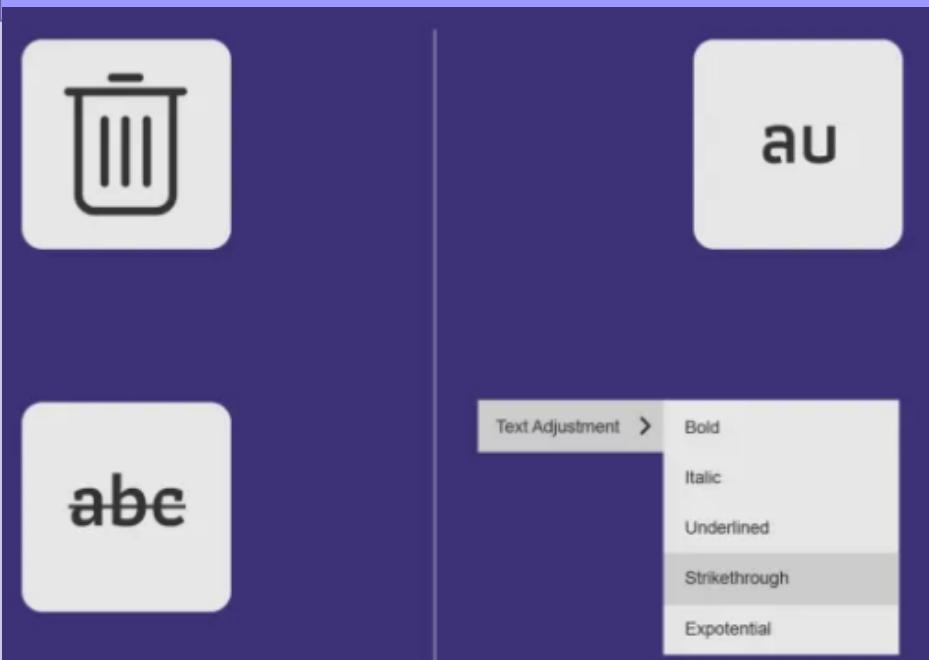
<< Previous Slide

Next Slide >>

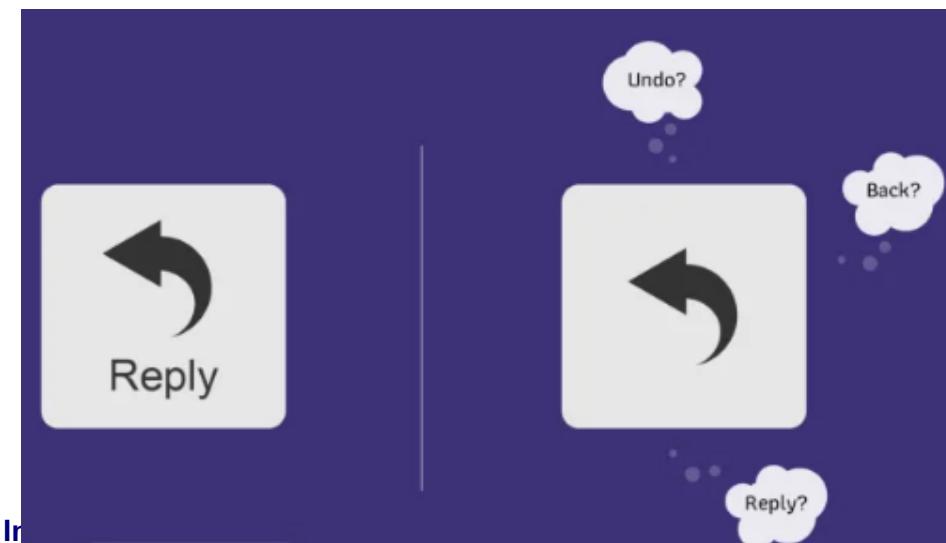


# Design implications for Memory

ผลกระทบจากการออกแบบต่อการจำ



- ใช้ **Icon** แทนตัวหนังสือ
- ใช้คำอธิบายประกอบ **Icon** ที่มีความจำกัด

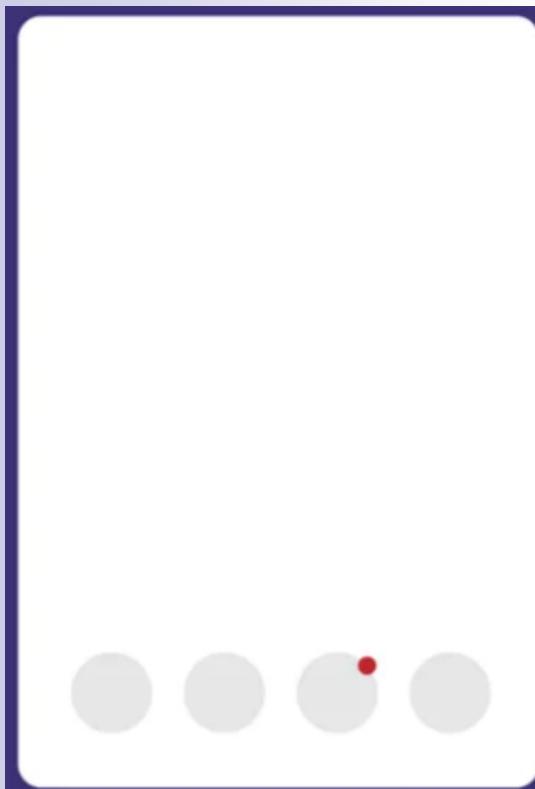




# Design implications for Memory

ผลกระทบจากการออกแบบต่อการจำ

## □ ใช้กราฟิกช่วยแสดง Notification

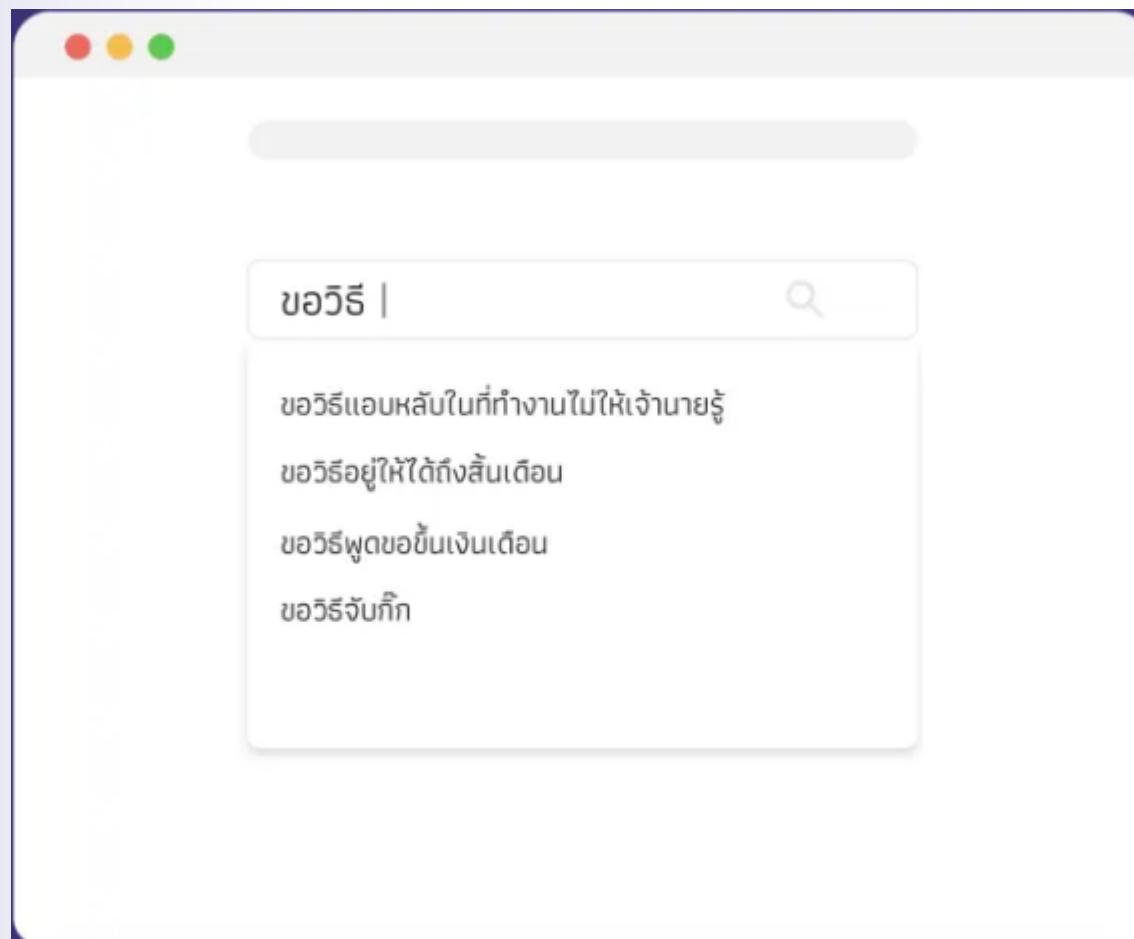




# Design implications for Memory

ผลกระทบจากการออกแบบต่อการจำ

- แสดงประวัติการค้นหา หรือคำค้นหายอดนิยม





# Example (1)

A

Name

Surname

Email address

Credit card number

Passport number

B

Name

Surname

Email address

Credit card number

Passport number



# Example (2)

A

Name	<input type="text" value="John"/>
Surname	<input type="text" value="Doe"/>
Email address	<input type="text" value="John.doe@gmail.com"/>
Credit card number	<input type="text" value="1447 5588 9854 5471"/>
Passport number	<input type="text" value="XY154789"/>

B

<input type="text" value="John"/>
<input type="text" value="Doe"/>
<input type="text" value="John.doe@gmail.com"/>
<input type="text" value="1447 5588 9854 5471"/>
<input type="text" value="XY154789"/>



# Example (3)

รหัสผ่าน

รหัสต้องมีตัวอักษรภาษาไทยอังกฤษอย่างน้อย 6 ตัว และสัญลักษณ์พิเศษ 2 ตัว

รหัสผ่าน

รหัสต้องมีตัวอักษรภาษาไทยอังกฤษอย่างน้อย 6 ตัว และสัญลักษณ์พิเศษ 2 ตัว



# Example (4)

**My last viewed hotels**

 **New World Saigon Hotel**  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
★★★★★  
3 users are looking at this property right now

 **L'Hotel Nina et Convention Centre**  
Hong Kong, Hong Kong  
★★★★★  
39 users are looking at this property right now

 **Bristol Hotel**  
Zermatt, Switzerland  
★★★  
1 user is looking at this hotel right now

 **The Omnia Hotel**  
Zermatt, Switzerland  
★★★★★

 **Chatrium Hotel Riverside Bangkok**  
Bangkok, Thailand  
★★★★★  
11 users are looking at this property right now

[Clear history](#) [show more ▼](#)



## Part 2

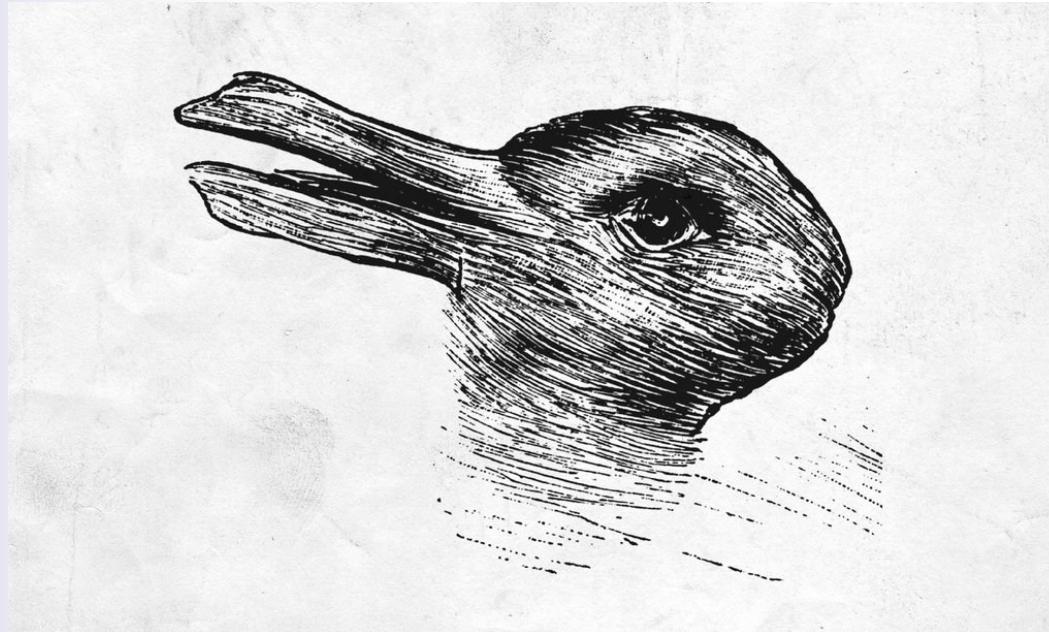
- การออกแบบให้สอดคล้องกับธรรมชาติการรับรู้ภาพของมนุษย์
- การออกแบบให้สอดคล้องกับเซลล์รับภาพในดวงตาของมนุษย์
- การออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ
  - สมาร์ตและความจำที่จำกัด
  - เวลาในการตอบสนอง



# ธรรมชาติการรับรู้

- การรับรู้ออนไลน์ไปตามประสบการณ์ในอดีต
- การรับรู้ออนไลน์ไปตามบริบทแวดล้อมในปัจจุบัน
- การรับรู้ออนไลน์ไปตามเป้าหมายในอนาคต

# ประสบการณ์ในอดีต



- ออกแบบปุ่มและ control ให้คงที่สม่ำเสมอ  
(ตำแหน่งที่อยู่และหน้าที่การทำงาน)



# บริบทแวดล้อมในปัจจุบัน

Fold napkins. **Polish silverware.** Wash dishes.

French napkins. **Polish silverware.** German dishes.

- สามารถชี้นำหรือสื่อข้อความบางอย่างถึงผู้ใช้ ผ่านการสร้างบริบทแวดล้อมได้
- Virtual Reality: VR

# เป้าหมายในอนาคต

- The Monkey Business Illusion
- การวางแผนป้ายโฆษณาในเว็บไซต์

This image shows "banner blindness," revealing a potential problem with banner ads.





# การรับรู้เชิงภาพ

- การจัดข้อมูลเชิงภาพให้เป็นโครงสร้าง
- เพิ่มความชัดเจนของโครงสร้าง
- กำหนดลำดับชั้นของข้อมูลเชิงภาพ
- หมายเลขโทรศัพท์ **6627279876**  
**(662) 727-9876**
- วันเดือนปี **31122020**      **31/12/2020**

# การรับรู้เชิงภาพ

## Birthday Party Form

Age

ex: 23

FORM PREVIEW

Birth Date \*

January ▾

2 ▾

2018 ▾

Day Year

Details About Party

Date & Time of the Party \*

January  
February  
March  
April  
May  
June  
July  
August  
September  
October  
November  
December

2 ▾

2018 ▾

02

- 05

- 2020

at 12 ▾

: 30 ▾

AM ▾



Month

Day

Year

Hour

Minutes

Venue Details \*



# การรับรู้เชิงภาพ

- แบ่งข้อมูลออกเป็นหัวข้อที่ชัดเจน มีทั้งหัวข้อใหญ่และหัวข้อที่ย่อยลงไป
- ตั้งชื่อหัวข้อทั้งใหญ่และย่อยให้ชัดเจน
- แสดงหัวข้อใหญ่และย่อยให้อยู่ในลักษณะที่เป็นลำดับชั้น



# การรับรู้เชิงภาพ

คำจำกัดความของ Usability นั้นมีอยู่มากมาย แต่เกือบทั้งหมดสามารถนำมาจัดแยกเป็นองค์ประกอบได้ดังต่อไปนี้ ความมีประโยชน์ว่ามีประโยชน์ไหม? ทำเรื่องที่ผู้ใช้ต้องการทำจริงๆ หรือเปล่า? ความสามารถในการเรียนรู้ได้ว่า ผู้ใช้สามารถรู้วิธีใช้งานนี้ได้เองหรือเปล่า? ความสามารถในการจำได้ว่า เวลากลับมาใช้อีกภายหลัง ยังจะต้องมาเรียนวิธีใช้ใหม่อีกไหม?



# การรับรู้เชิงภาพ

คำจำกัดความของ Usability นั้นมีอยู่มากมาย แต่เกือบทั้งหมดสามารถนำมารัดแยกเป็นองค์ประกอบได้ดังต่อไปนี้

- ความมีประโยชน์ ว่ามีประโยชน์ไหม? ทำเรื่องที่ผู้ใช้ต้องการทำจริงๆ หรือเปล่า?
- ความสามารถในการเรียนรู้ได้ ผู้ใช้สามารถรู้วิธีใช้สิ่งนี้ได้เองหรือเปล่า?
- ความสามารถในการจำได้ เวลากลับมาใช้อีก ภายหลัง ยังจะต้องมาเรียนวิธีใช้ใหม่หรือไม่?



# การอ่านไม่ใช่เรื่องธรรมชาติ

## ■ ลดภาระการอ่านให้เหลือน้อยที่สุด

- เลือกใช้เนื้อหาสั้นที่สุดที่จะยังสามารถนำทางผู้ใช้ไปสู่เป้าหมายที่ต้องการได้
- อธิบายความหมายของผลิตภัณฑ์หรือบริการอย่างย่อเท่านั้น แต่ใช้วิธีเปิดทางเลือกให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้หากต้องการ
- ไม่ใช้คำที่ไม่คุ้นเคย เช่น ใช้ศัพท์เทคนิคที่ผู้ใช้ทั่วไปไม่เข้าใจ
- อย่าทำให้ตัวอักษรอ่านยาก
- เลือกใช้คำให้คงที่ และสอดคล้องกันตลอด



# ออกแบบให้สอดคล้องกับเชลล์รับภาพ

## ■ การมองเห็นส่วนต่างๆ ของหน้าจอ

- การมองเห็นส่วนรอบนอกไม่ชัดและไวต่อความเคลื่อนไหว

## ■ ออกแบบข้อความเตือน

- วางข้อความเตือนในตำแหน่งที่ผู้ใช้จะมองเห็น
- แสดงข้อความเตือนให้ชัดเจน ว่าข้อผิดพลาดคืออะไร และเกิดขึ้นที่ตรงไหน
- ใช้สัญลักษณ์รูปภาพแสดงข้อผิดพลาด   
- สงวนสิทธิ์ไม่ใช้แต่กับข้อผิดพลาด



# ออกแบบให้สอดคล้องกับเชลล์รับภาพ

The screenshot shows a Google search result for the query "Pannipa Saeung". The top result is a link to a Gmail account, spannipa@gmail.com. Below the search result, there is a red rectangular box containing a warning message. The message is in Thai and reads: "❗️ รหัสผ่านไม่ถูกต้อง ลองอีกครั้งหรือคลิก "ลืมรหัสผ่าน" เพื่อรีเซ็ตรหัส" (The password is incorrect. Try again or click "Forgot password" to reset it). To the right of the message is a blue button labeled "กดไป" (Click here).

ป้อนรหัสผ่าน

❗️ รหัสผ่านไม่ถูกต้อง ลองอีกครั้งหรือคลิก "ลืมรหัสผ่าน" เพื่อรีเซ็ตรหัส

กดไป



# ออกแบบให้สอดคล้องกับเชลล์รับภาพ

Invalid login, please try again

Username

Password

Remember username

Log in

Forgotten your username or password?

Cookies must be enabled in your browser [?](#)

Some courses may allow guest access

Log in as a guest



# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

## ■ สมการและความจำ

- ความจำระยะสั้น
- ความจำระยะยาว
- การรู้จำ (Recognition)
- การหานรำลึก (Recall)

## ■ เวลาในการตอบสนอง



# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

## ■ ความจำระยะสั้น

- มีอยู่จำกัดและถูกลืมได้ง่ายมาก
- 3 8 6 5 1 7 9

## ■ หลักการออกแบบ ที่อ้างอิงกับความจำระยะสั้น

- เลี้ยงการออกแบบหน้าจอที่มีการทำงานหลายໂหมด
- ควรแสดง keyword การค้นหาค้างไว้
- ควรแสดงข้อตอนวิธีใช้งานให้สามารถย้อนมาอ่านทวนได้



# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

## ■ ความจำระยะยาว

- พื้นที่เก็บไม่จำกัด
- มักเป็นภาพรวมที่ไม่ลงรายละเอียด
- มีการถ่วงน้ำหนักด้วยอารมณ์

## ■ หลักการออกแบบ ที่อ้างอิงกับความจำระยะยาว

- เลี้ยงการเพิ่มภาระในความจำระยะยาวให้ผู้ใช้
  - เช่น การตั้งรหัสผ่าน ที่มีกฎในการตั้งรหัสผ่านมากมาย
- ออกแบบให้มีความสอดคล้องและคงที่สม่ำเสมอ



# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

## ■ การรู้จำ (Recognition)

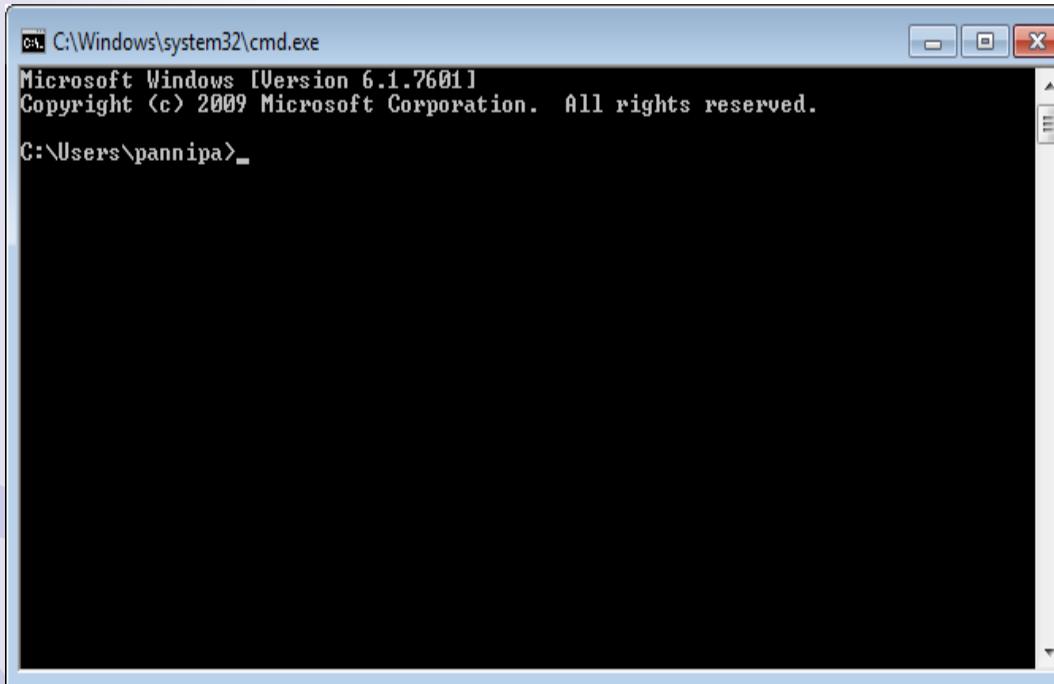
- ลักษณะที่สิ่งที่รับรู้ผ่านมาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5
- มีความเหมือนหรือคล้ายกับสิ่งที่เคยรับรู้ในอดีต

## ■ การหานรำลึก (Recall)

- ลักษณะที่สิ่งที่รับรู้ผ่านมาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5
- ไม่คล้ายกับการรับรู้ที่เคยบันทึกไว้ในสมอง
- ข้อสอบแบบปรนัย/ข้อสอบอัตนัย
- การเอาภาพคนร้ายให้พยานดู/ให้พยานอธิบายรูปร่าง คนร้าย

# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

- การออกแบบที่อ้างอิงกับการรู้จำและการหานรำลึก
- ให้ดูแล้วเลือก จะง่ายกว่าการหานรำลึกแล้วพิมพ์

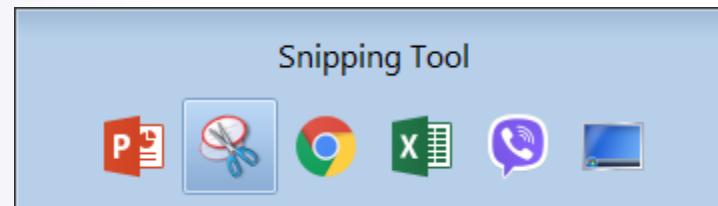




# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

## ■ การออกแบบที่อ้างอิงกับการรู้จำและการหัวเราะลึก

- ใช้รูปภาพช่วยสื่อถึงฟังก์ชันการทำงาน
- ใช้ภาพ Thumbnail เป็นตัวแทนของภาพขนาดใหญ่



ติดตามเรา



Facebook



Instagram



Line



LinkedIn

## ■ วางแผนฟังก์ชันที่คนใช้เยอะให้เห็นเด่นชัด

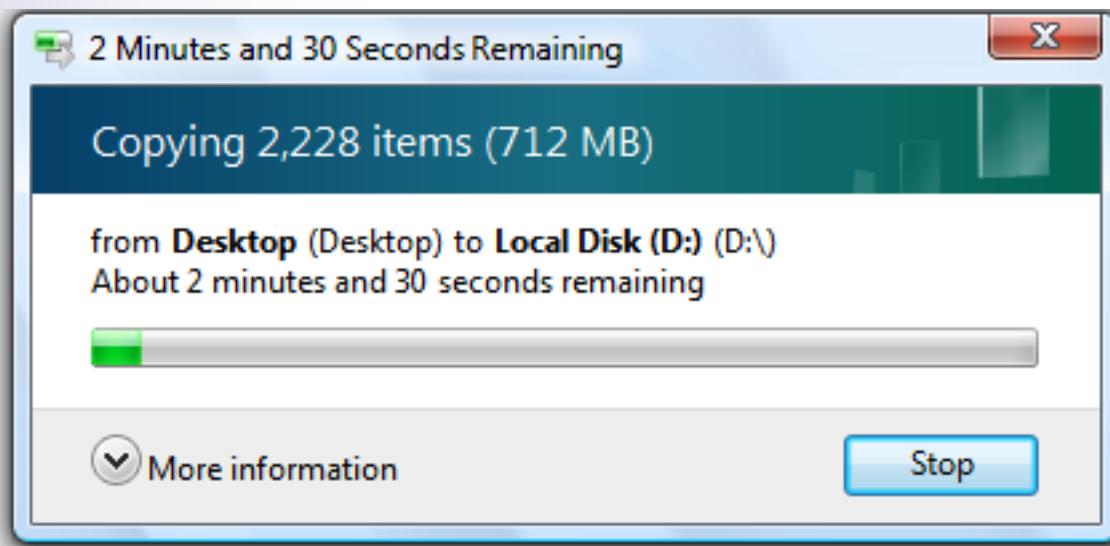


- ใช้ลักษณะเชิงภาพสื่อถึงสถานะหรือตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบัน

# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

## ■ เวลาในการตอบสนอง

- มีตัวบ่งชี้บอกให้รู้เสมอว่า การกระทำหรือคำสั่งนี้ใช้เวลาทำนานเท่าไหร
- ใช้ตัวแสดงสถานะว่ากำลังทำงานอยู่
- ใช้ตัวแสดงความคืบหน้าของการทำงาน



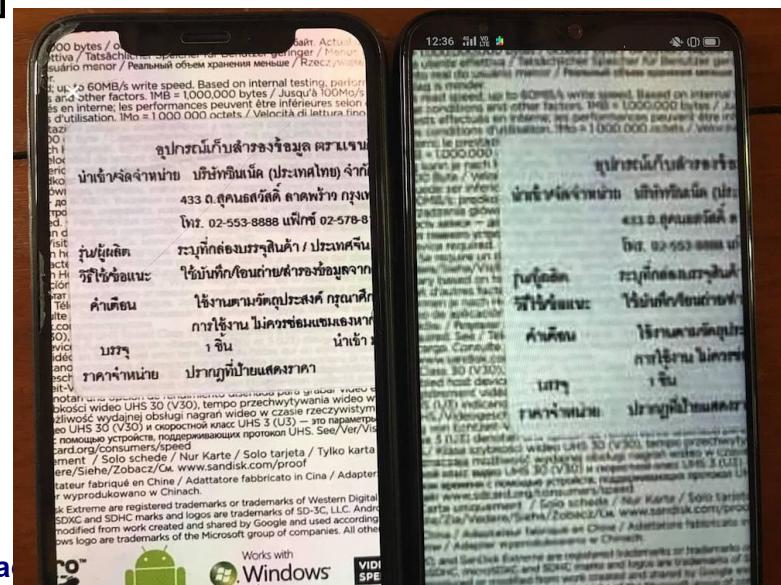
# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

## ■ เวลาในการตอบสนอง

### □ การแสดงผลภาพที่ความละเอียดสูงได้ช้า

■ แสดงภาพความละเอียดต่ำให้เห็นภาพรวมก่อน แล้วค่อยๆ เรนเดอร์รายละเอียดที่เหลือตามมา

■ แสดงรูปภาพความละเอียดสูงทันที แต่แสดงทีละส่วนเริ่มจากบนลงล่าง





# ออกแบบให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ๆ

## ■ เวลาในการตอบสนอง

- แจ้งให้รู้ทันที เมื่อระบบได้รับ input ที่ผู้ใช้งานเข้าไปเรียบร้อยแล้ว