



Chapter 5

Paradigms of Interaction

Instructors: Dr. Churee Techawut

Reference : Dix, A.J., Finlay, J.E., Abowd, G.D., and Beale, R. 2004.
Human - Computer Interaction, 3rd ed. Prentice Hull Europe.

Outline

- ศึกษาประวัติของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์ จากการเลื่อนเชิงตัวอย่าง (Paradigm shift)



What are paradigms ?

“Predominant theoretical frameworks
of scientific world views”

กรอบการทำงานเชิงทฤษฎีที่โดดเด่น ของมุ่งมอง
โลกวิทยาศาสตร์

Paradigms of Interaction

ถูกพัฒนาขึ้นตามเทคโนโลยีการประมวลผล
(Computing technology)



บุกตอสนองการใช้คอมพิวเตอร์ และได้สร้างการรับรู้ใหม่ๆ
ของการปฏิสัมพันธ์สัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์

The initial paradigm

- Batch processing



Impersonal computing

Example Paradigm Shifts



- Batch processing
- Time-sharing

Interactive computing

Example Paradigm Shifts

- Batch processing
- Timesharing
- Networking



Community computing

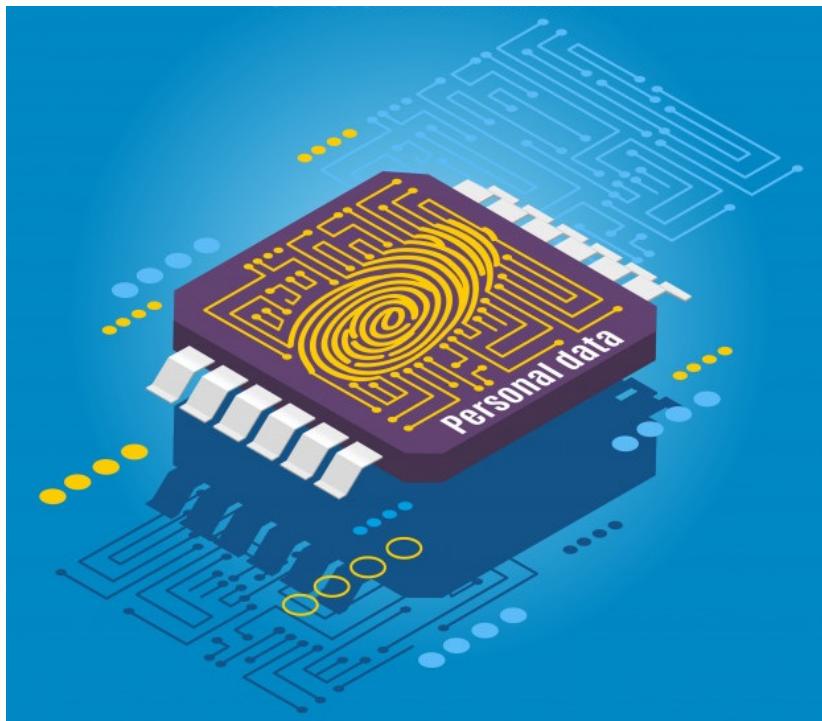
Example Paradigm Shifts

- Batch processing
- Timesharing
- Networking
- Graphical displays



Direct manipulation

Example Paradigm Shifts



- Batch processing
- Timesharing
- Networking
- Graphical display
- Microprocessor

Personal computing

Example Paradigm Shifts

- Batch processing
- Timesharing
- Networking
- Graphical display
- Microprocessor
- **WWW**



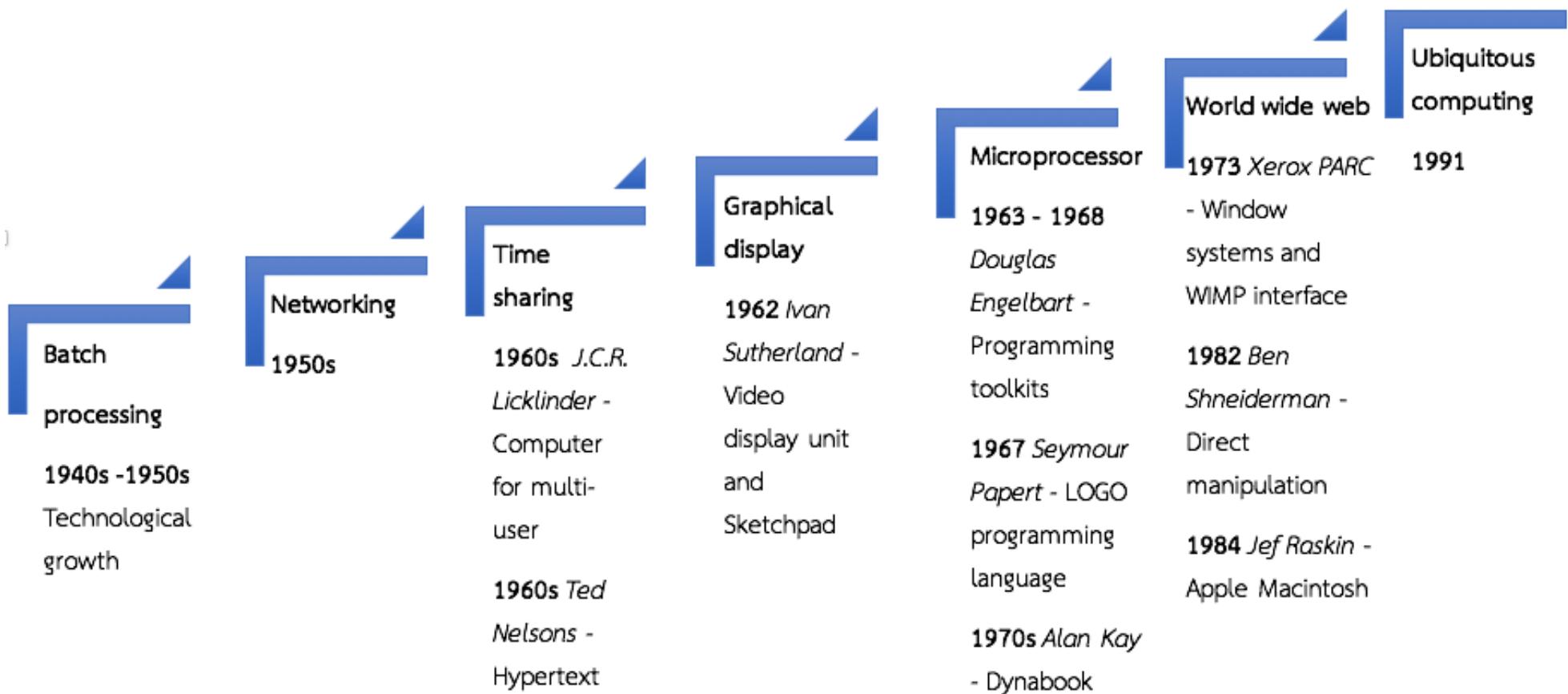
Global information

Example Paradigm Shifts

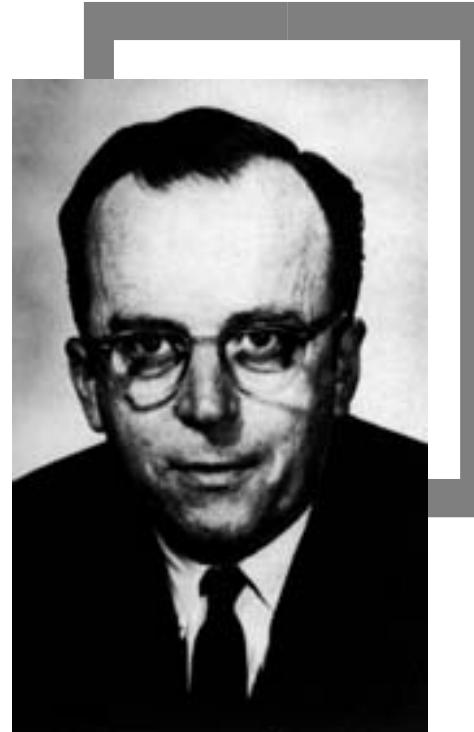


- Batch processing
- Timesharing
- Networking
- Graphical display
- Microprocessor
- WWW
- **Ubiquitous Computing**
- A symbiosis of physical and electronic worlds in service of everyday activities.

The history of interactive technologies



Time-sharing



J. R. Licklider

Single computer supporting multiple users.

Video Display Units

Ivan Sutherland



ไม่ประมวลผล (Computing) อย่างเดียว แต่มองเห็นและ
เข้าใจข้อมูลด้วย (Visualizing)

Programming toolkits



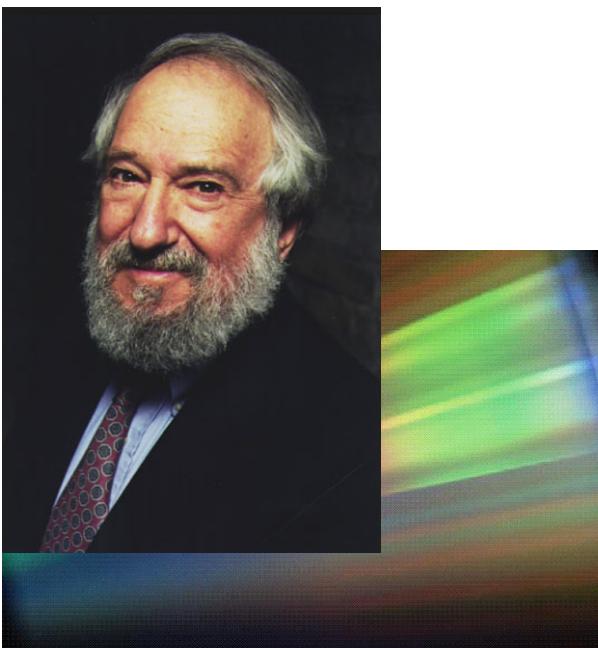
Douglas Engelbart

Inventor of mouse

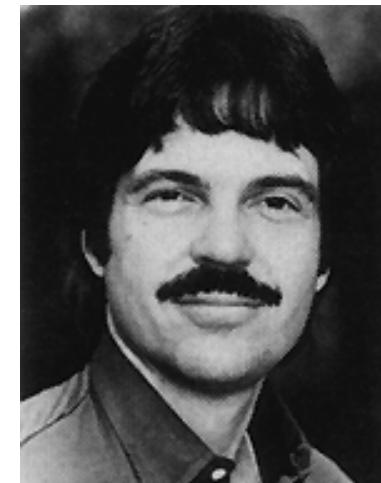


The right **programming toolkit** provides building blocks to producing complex interactive systems.

Personal computing



Seymour Papert
“LOGO”



Alan Kay
“Dynabook”



Window system and the WIMP interface



Human can pursue more than one task at a time

<http://retail-innovation.com/leapmotion-a-revolution-in-human-computer-interaction-will-enable-us-to-shop-for-products-in-exciting-new-ways>

Metaphor



<https://www.aalto.fi/en/department-of-computer-science/visual-computing-and-human-computer-interaction>

Relating computing to other real-world activity is effective teaching technique.

Metaphor

- หมายถึง การอุปมาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงและคุ้นเคย
- การออกแบบที่มีปฏิสัมพันธ์และมี **Usability** ได้นำ **Metaphor** มาเป็น **Paradigm** ในการออกแบบระบบ เพราะผู้ใช้มีความคุ้นเคยกับเหตุการณ์นั้น และสามารถคาดเดาการปฏิสัมพันธ์ที่จะเกิดขึ้นได้
- ตัวอย่างการประยุกต์ใช้
 - การพัฒนาภาษา **LOGO** เพื่อสอนเด็ก
 - การจัดการ **Folders** และ **Files**
- อาจพบปัญหาด้าน **task** ไม่เข้ากับ **metaphor** ที่กำหนดได้อย่างลงตัว หรือมีอคติทางด้านวัฒนธรรม

Direct manipulation



Ben
Shneiderman

1. Visibility of objects

สามารถมองเห็นสิ่งที่เราสนใจ

2. Incremental action and rapid feedback

เพิ่มการกระทำ ณ ส่วนต่อประสาน นั้น ด้วยการตอบกลับอย่างรวดเร็วในทุกๆ การกระทำ

3. Reversibility encourages exploration

สามารถย้อนกลับการกระทำทุกอันได้ ดังนั้นผู้ใช้จะกล้าที่จะสำรวจสิ่งต่างๆ ในระบบโดยปราศจากความคิดที่ว่า การกระทำใดๆ ที่ทำผิดไปนั้นจะร้ายแรงมาก

Direct manipulation



Ben
Shneiderman

4. Syntactic correctness of all actions

ทุกการกระทำใดๆ ของผู้ใช้ต้องมีความถูกต้อง
คือ ต้องเป็น Legal operation

5. Replace language with action

แทนที่ภาษาคำสั่งที่ซับซ้อนด้วยการกระทำ
(Actions) ที่จัดการโดยตรงกับวัตถุหรือสิ่ง
ต่างๆ ที่เรามองเห็น

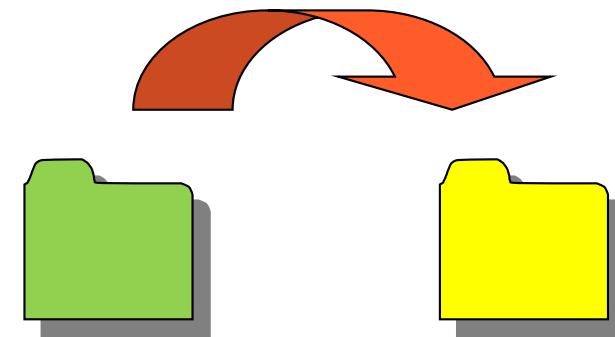
Direct manipulation



MacBook Pro 2020

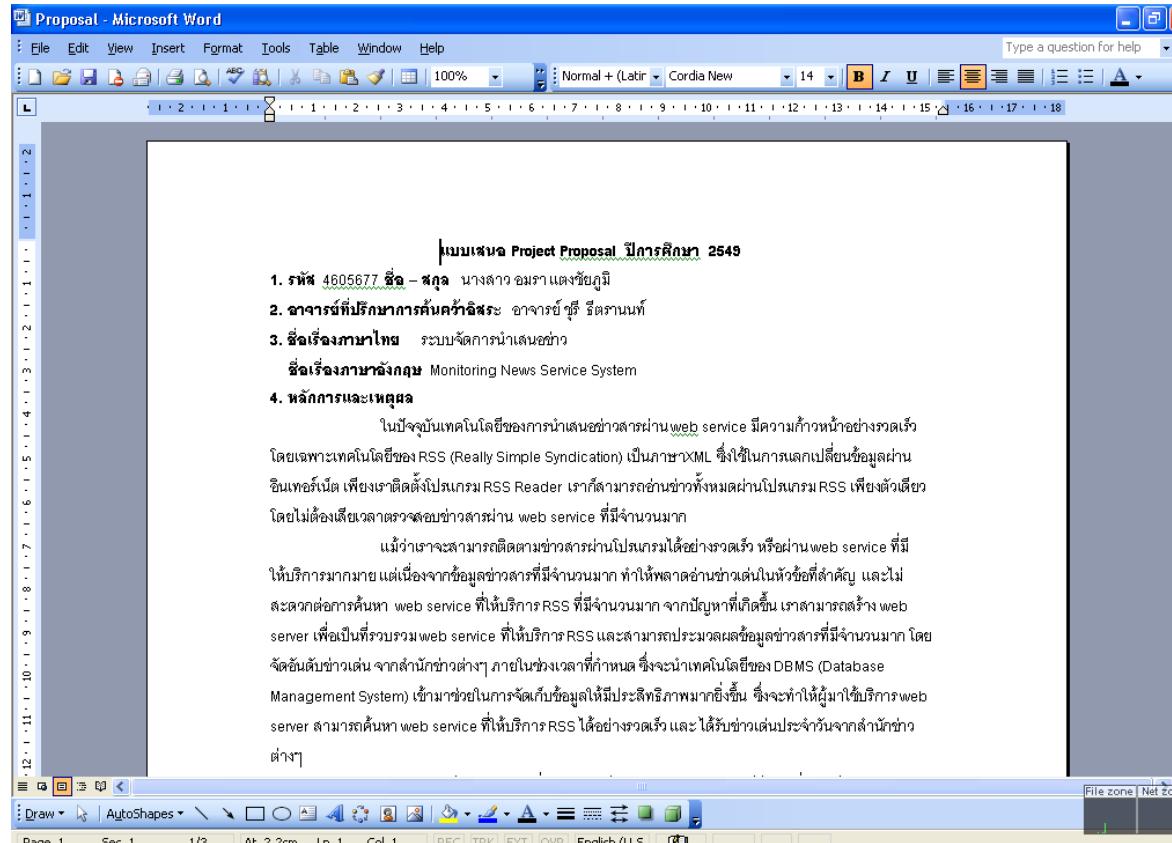
Direct manipulation has been applied in Macintosh computer

Direct manipulation



Desktop metaphor

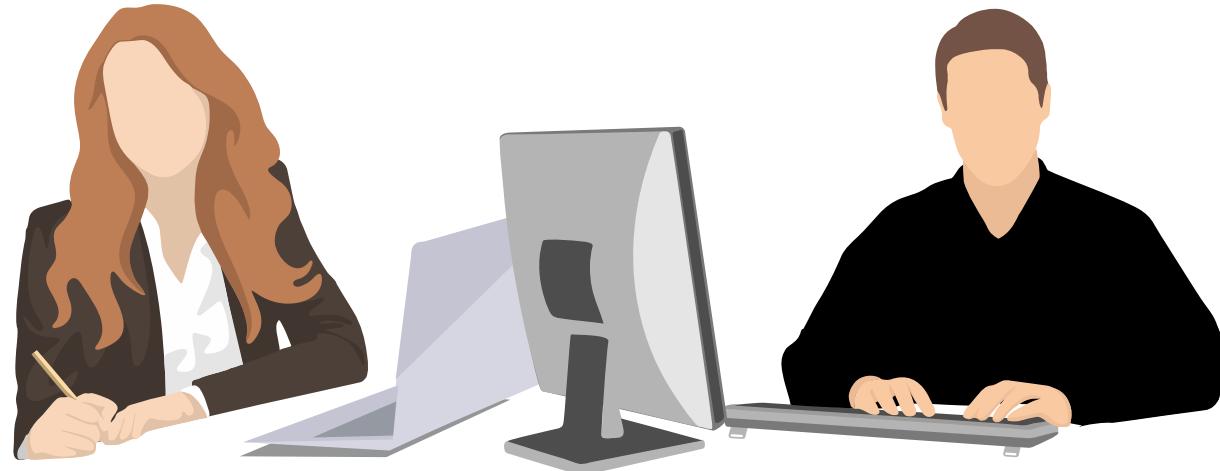
Direct manipulation



WYSIWYG
paradigm

Representation <-> Final product

Direct manipulation

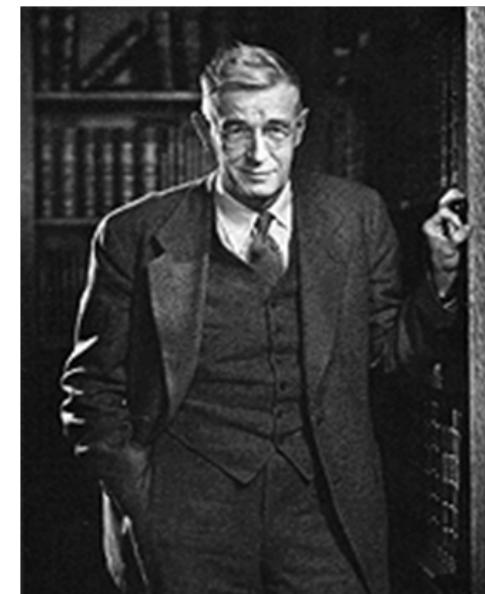


Language and action paradigm

Hypertext



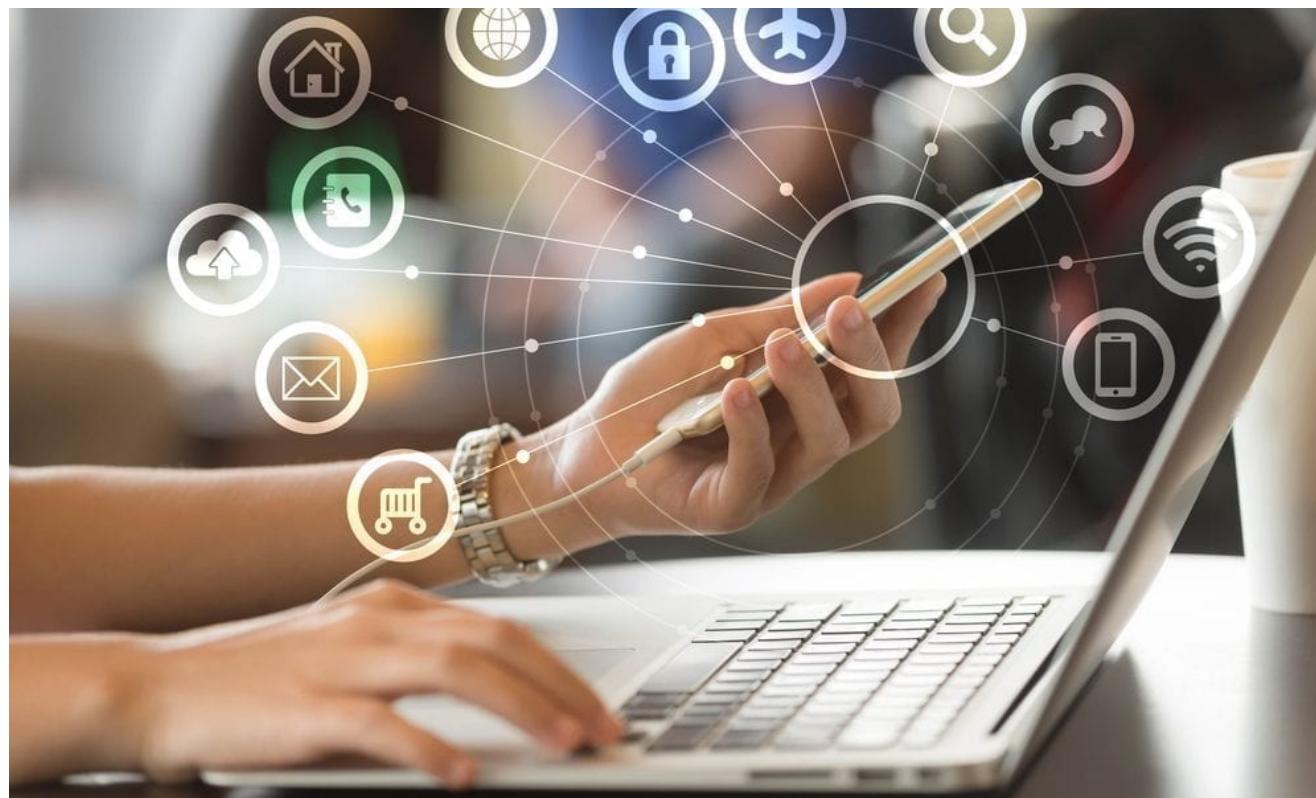
Ted Nelson



Vannevar Bush

“Memex”

The World Wide Web

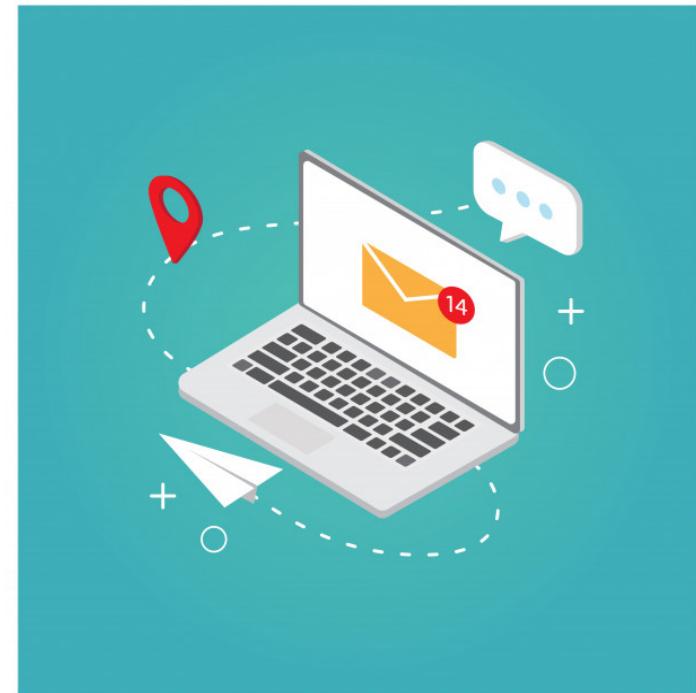


Multimodality



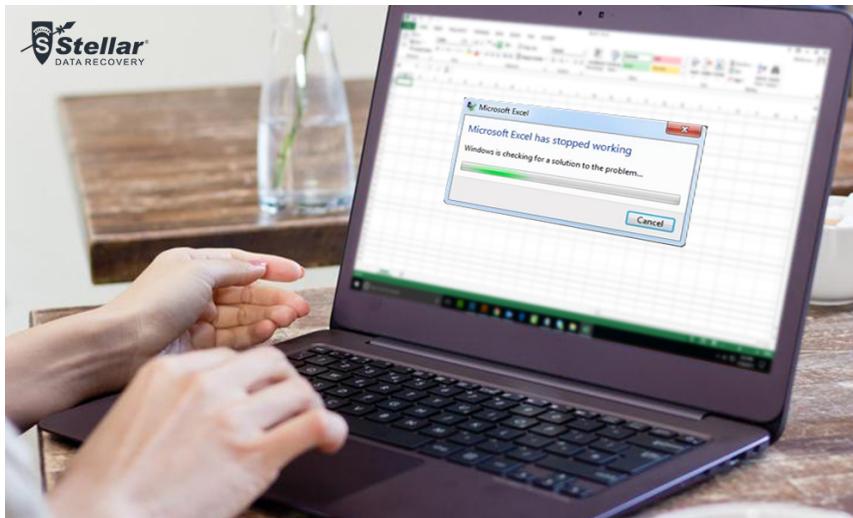
Emphasis on simultaneous use of multiple human communication channels for input and output

Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

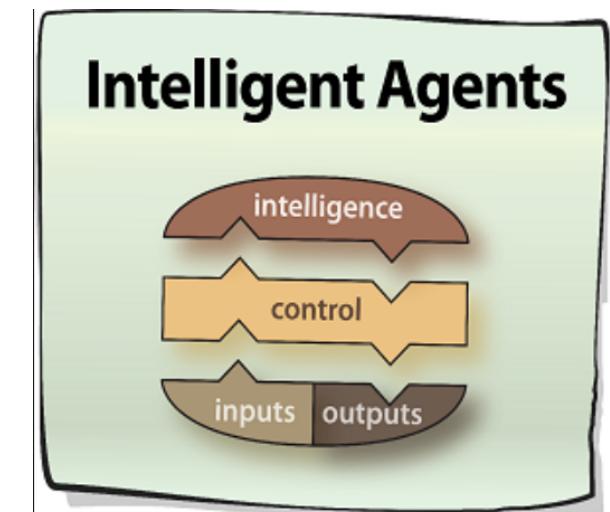


Email

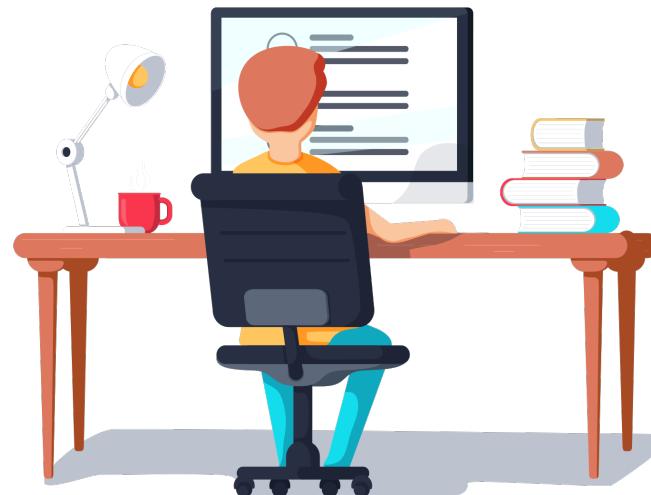
Agent-based Interface



- Use artificial intelligence techniques



Ubiquitous Computing



“The most profound technologies are those that disappear.”

(Mark Weiser, 1991)

Sensor-based and Context aware Interaction

Humans are good at recognizing the “context” of a situation and reacting appropriately.



Questions and Answers