

Week 01

## Introduction to HCI / History of HCI

---

HCI 연구방법론 2019 Fall

Human-Computer Interaction+Design Lab \_ Joonhwan Lee

## 오늘 다룰 내용

---

- Course Information
- Introduction to HCI
- History of HCI

# Course Introduction

---

---

## 담당 교수 및 TA

- ◆ 담당교수: 이준환
  - ◆ email: [joonhwan@snu.ac.kr](mailto:joonhwan@snu.ac.kr)
  - ◆ office: 64-405호
  - ◆ phone: 880-6450 / 010-9212-4975
  - ◆ TA: 황유진 ([lilyhyj1990@naver.com](mailto:lilyhyj1990@naver.com))
- ◆ 수업 홈페이지
  - ◆ <https://hcid-courses.github.io/hci-methods-2019/>

# 수업 개요

- ❖ 인간-컴퓨터 상호작용(HCI:Human-ComputerInteraction)은 컴퓨터 과학, 공학, 심리학, 사회과학, 디자인 등 다양한 분야의 전문가들이 중요한 역할을 수행하는 융합 학문이다. 현대 사회에서 사람들은 컴퓨터를 일상 생활의 중요한 도구로 사용하면서 다양한 문제점들에 직면 하곤 하는데, HCI는 시스템의 디자인과 컴퓨터 기술이 실제로 사용되는 과정에서 발생하는 문제점을 해결하는 방법론을 제시하는 목표로 하고 있다.
- ❖ 이 수업에서 학생들은 먼저 HCI 분야의 여러 연구 주제들을 다루고, HCI 방법론의 학습을 통해 HCI 연구 프로젝트를 수행하고 논문을 작성하는 과정을 경험하게 된다.

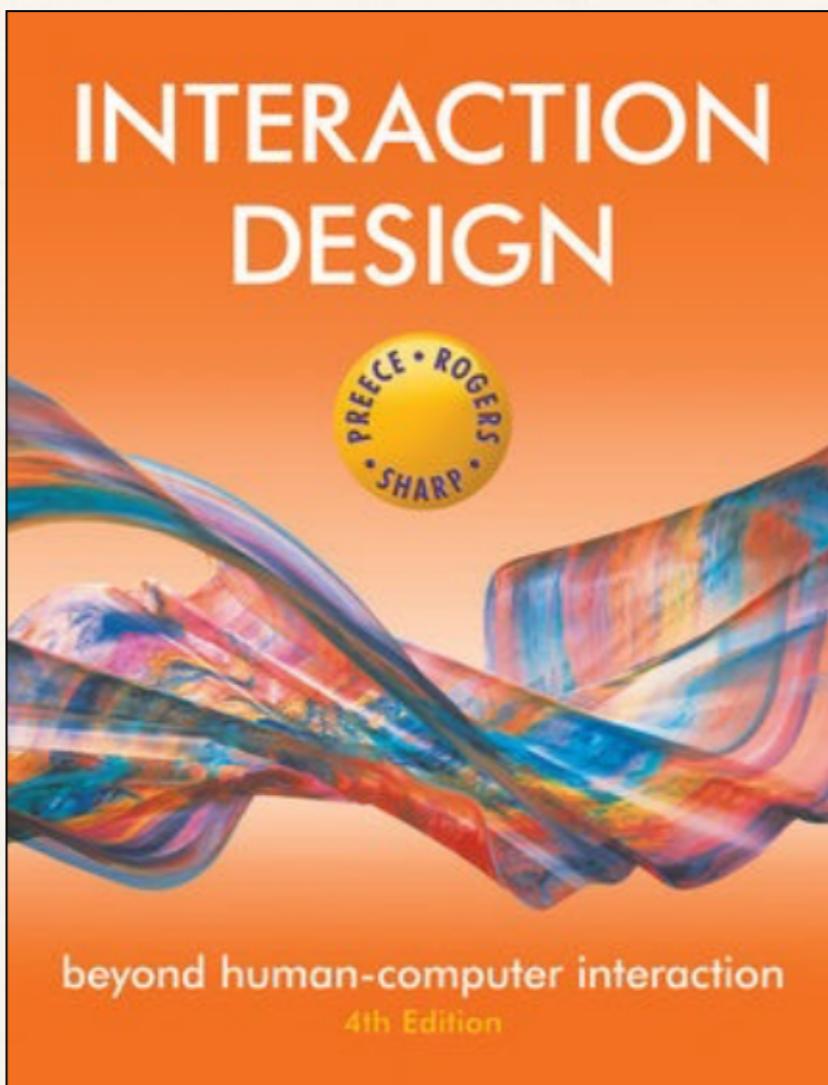
---

## 수업 일정 및 과제

- ◆ 강의 계획서 참고
  - ◆ <https://hcid-courses.github.io/hci-methods-2019/>

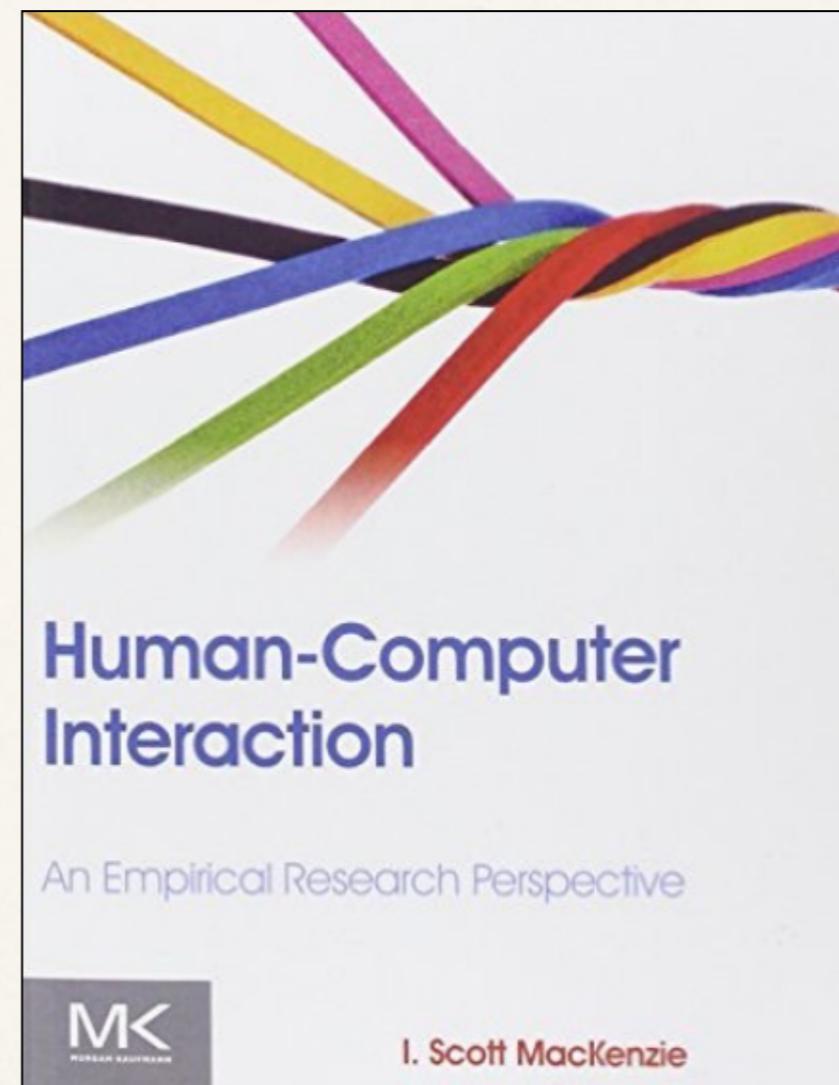
# 교재

T1



Jenny Preece, Helen Sharp, Yvonne Rogers, **Interaction Design, beyond human-computer interaction**, 4rd Edition, Wiley

T2



I. Scott MacKenzie, **Human-Computer Interaction, An Empirical Research Perspective**, MK

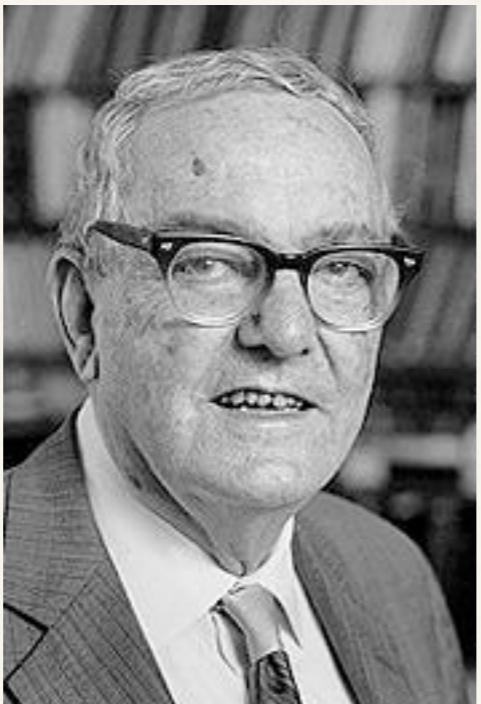
---

## 이번 학기의 목표

- ❖ HCI 방법론의 학습과 실습
- ❖ CHI Paper 작성

# Introduction to HCI

---



“사람들이 어떻게 시스템을 만들고 실제로  
사용하는지를 고찰하는 것이야말로 인류에  
대한 가장 적절한 연구라고 할 수 있다”

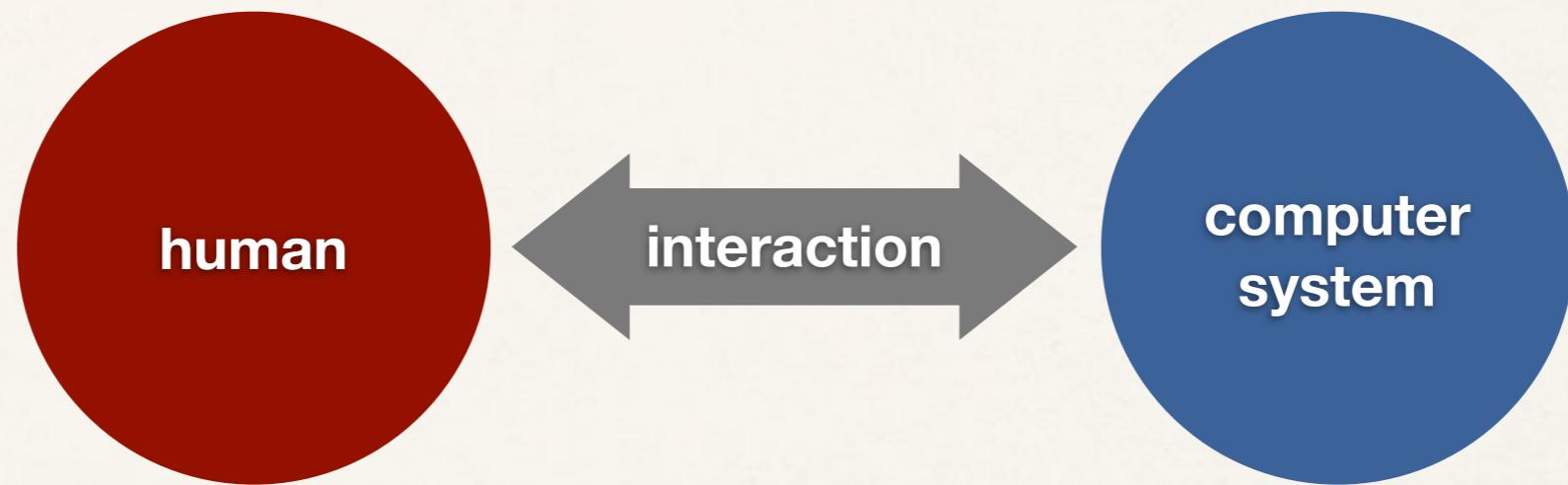
**Herbert A. Simon** (June 15, 1916 – February 9, 2001)  
Carnegie Mellon University  
Nobel Memorial Prize laureates  
Turing Award laureates

# HCI란 무엇인가?

- ♦ HCI (Human-Computer Interaction)
  - ♦ 사람들이 편리하고 즐겁게 사용할 수 있는 시스템을 개발하는 원리 및 방법을 연구하는 학문 (ACM, 1992)
  - ♦ 사람(Human)과 컴퓨터(Computer) 시스템 간에 주고받는 상호작용(Interaction)에 대해 연구하여, 궁극적으로 사람과 시스템이 좀더 조화를 이룰 수 있도록 시스템을 개발하는 분야 (Nickerson and Landauer, 1997)

# HCI란 무엇인가?

- ◆ HCI를 구성하는 세가지 요소: **human, computer, interaction**



컴퓨터 시스템을 이용하는  
개인, 시스템을 통해  
커뮤니케이션 하는 소그룹,  
혹은 전체 사회 구성원

사람과 상호작용이  
가능한 모든 시스템.  
eg. PC, 핸드폰, PDA,  
가전제품 등

# HCI 연구의 범위

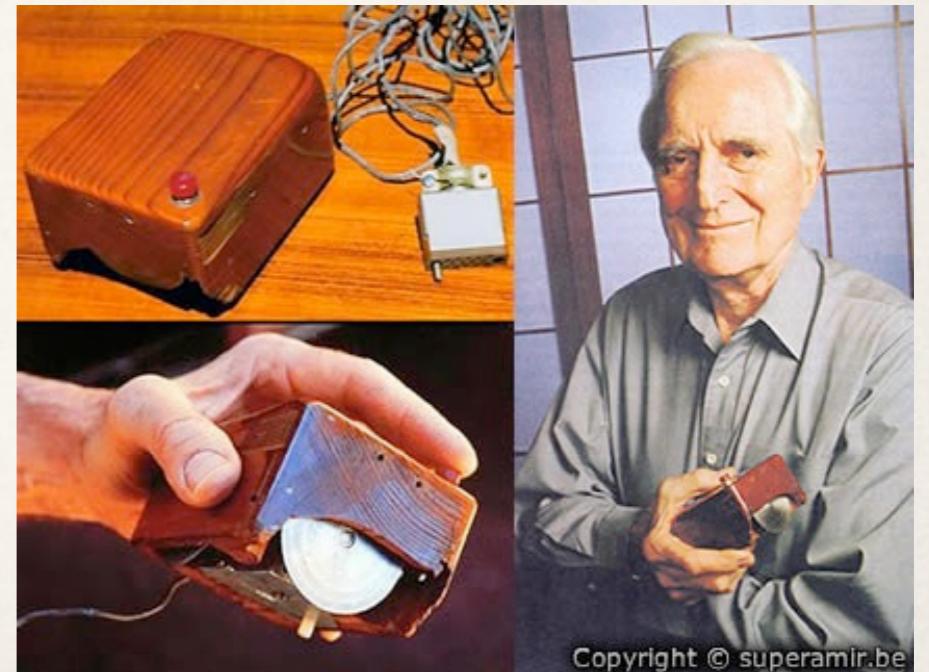
- ♦ 좁은 의미에서의 HCI
  - ♦ 사용자가 컴퓨터라는 기계를 이용하여 쉽고 편리하게 자신의 task를 수행할 수 있는 시스템을 개발하는 것
    - HCI가 UI(User Interface)의 개발에 초점이 맞추어 짐
    - 컴퓨터 화면에서 버튼의 위치, 색상의 조절, 아이콘 개발 등
- ♦ 넓은 의미에서의 HCI
  - ♦ 단순히 사용자가 화면에서 보는 시스템의 UI를 설계하는 것이 아니라, 시스템과 사람들 간의 모든 상호작용 자체를 HCI의 대상으로 봄
  - ♦ user's thinking process, workflow, computer mediated communication, social computing etc.

# HCI 연구의 범위

- ❖ 넓은 의미에서 재정의한 HCI
  - ❖ 사람과 상호작용이 가능한 시스템이 사람과 잘 어울려서 주어진 목표를 달성할 수 있도록 이 둘 사이의 **상호작용 방법과 절차를 설계하고, 평가하고, 구현하는 분야**
  - ❖ 설계: problem finding methods, interaction design
  - ❖ 평가: evaluation methods
  - ❖ 구현: implementation methods

# HCI 연구의 중요성

- ♦ HCI가 학문으로서 인식되어 연구되기 시작한 것은 HCI 학회 (ACM SIGCHI) 가 시작된 1982년 경
- ♦ 실제의 HCI 연구는 그 보다 더 이전으로 거슬러 올라감
  - ♦ 1960년대 마우스, 윈도, 하이퍼텍스트 등의 연구가 시작 → 사용자 인터페이스 환경을 개선하기 위한 연구가 본격적으로 진행
  - ♦ 연구소, 기업 등에서 사용하던 메인프레임 컴퓨터 환경이 개인용 컴퓨터 환경으로 이주하면서 전문가가 아닌 일반 사용자 집단이 컴퓨터를 쉽게 사용하는 방법 등에 대해 연구하기 시작



# HCI 연구의 중요성

- ◆ 기술의 발달 → 일반 사용자가 접하는 소프트웨어 환경과 기능이 점차 복잡해짐 → 비 전문가인 사용자가 손쉽게 시스템에 접근해야 할 필요성 증가.
- ◆ 복잡한 시스템의 설계 → 비용이 많이 드는 작업.
  - ◆ 실제로 시스템을 구현하기 전에 HCI 방법론을 적용해 최종 결과물을 시뮬레이션 할 필요가 있음 → 비용의 절감
  - ◆ 실제 환경에서 테스트하고 개선하기 어려운 상황이 존재  
→ 예: 우주선의 인터페이스
- ◆ 최근: SNS 등의 영향으로 온라인에서의 인터랙션 및 데이터를 분석하는 social computing 등 또한 중요한 연구분야가 됨.

# Confusion at Palm Beach County polls

Some Al Gore supporters may have mistakenly voted for Pat Buchanan because of the ballot's design.

Although the Democrats are listed second in the column on the left, they are the third hole on the ballot.

Punching the second hole casts a vote for the Reform party.

ELECTORS FOR PRESIDENT AND VICE PRESIDENT		
(A vote for the candidates will actually be a vote for their electors.)		
(Vote for Group)		
<b>(REPUBLICAN)</b>		
GEORGE W. BUSH - PRESIDENT		3 ➤
DICK CHENEY - VICE PRESIDENT		
<b>(DEMOCRATIC)</b>		
AL GORE - PRESIDENT		5 ➤
JOE LIEBERMAN - VICE PRESIDENT		
<b>(LIBERTARIAN)</b>		
HARRY BROWNE - PRESIDENT		7 ➤
ART OLIVIER - VICE PRESIDENT		
<b>(GREEN)</b>		
RALPH NADER - PRESIDENT		9 ➤
WINONA LaDUKE - VICE PRESIDENT		
<b>(SOCIALIST WORKERS)</b>		
JAMES HARRIS - PRESIDENT		11 ➤
MARGARET TROWE - VICE PRESIDENT		
<b>(NATURAL LAW)</b>		
JOHN HAGELIN - PRESIDENT		13 ➤
NAT GOLDHABER - VICE PRESIDENT		
<b>(REFORM)</b>		
PAT BUCHANAN - PRESIDENT		4 ←
EZOLA FOSTER - VICE PRESIDENT		
<b>(SOCIALIST)</b>		
DAVID McREYNOLDS - PRESIDENT		6 ←
MARY CAL HOLLIS - VICE PRESIDENT		
<b>(CONSTITUTION)</b>		
HOWARD PHILLIPS - PRESIDENT		8 ←
J. CURTIS FRAZIER - VICE PRESIDENT		
<b>(WORKERS WORLD)</b>		
MONICA MOOREHEAD - PRESIDENT		10 ←
GLORIA La RIVA - VICE PRESIDENT		
<b>WRITE-IN CANDIDATE</b>		
To vote for a write-in candidate, follow the directions on the long stub of your ballot card.		

Sun-Sentinel graphic

# Official Florida Presidential Ballot

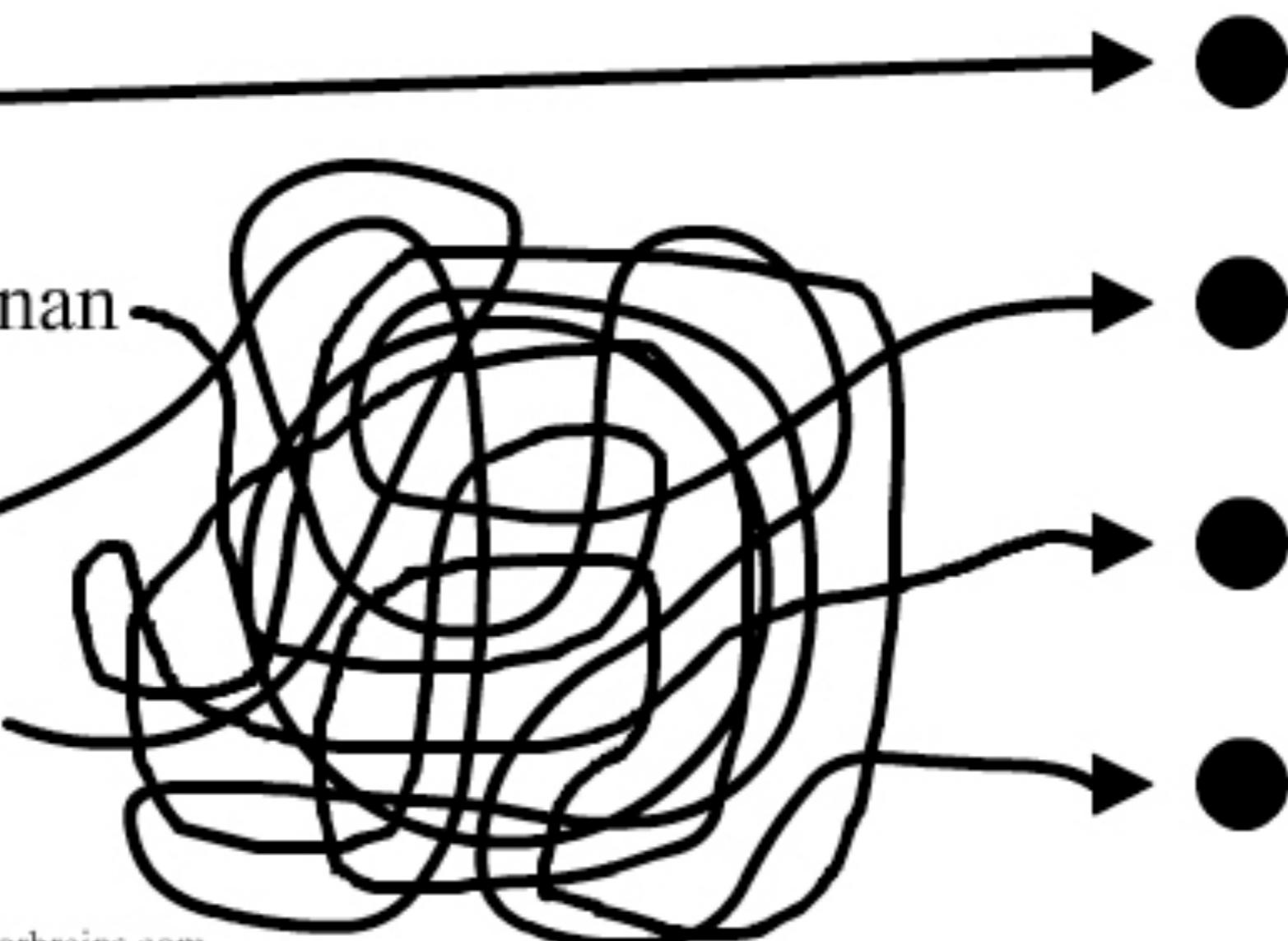
Follow the arrow and Punch the appropriate dot.

Bush

Buchanan

Gore

Nader



(c) 2000 Mike Collins, Taterbrains.com

# Official Florida Presidential Ballot

Follow the arrow and Punch the appropriate dot.

## HCI의 역할

잘못된 정보의 전달과 상호작용의 오류를 방지

Nader



(c) 2000 Mike Collins, Taterbrains.com

# 잘못된 시스템의 설계



Joonhwan Lee

February 26 at 12:57am · Seoul · ⓘ ▾

neis에 들어가면 반 배정을 미리 알 수 있다고 들어가 보자는 말에 neis 학생서비스 가입 시도 -> ActiveX 4개 설치 -> 브라우저 세번 재시동 -> 가입하려면 iPin 필요하다 하여 아이핀 등록 사이트로 이동 -> 아이핀 등록 마지막 단계에서 만 14세 미만은 다른데로 가라함 -> 다시 등록 처음부터 시도 중 ActiveX 설치 -> 브라우저 재시동 두번 -> iPin 가입 성공 후 다시 neis 가입시도, 성공 -> 반배정 정보 없음 -> 뭔가 중요한 정보를 보려면 인증서 등록해야 한다고 함 -> 인증서 등록 사이트 접속 -> 가입 시도 중 12자리의 인증코드를 넣으라고 함 (neis 학부모 서비스에서 발급 가능) -> neis 학부모 서비스에 로그인 -> 인증코드 발급 -> 다시 인증서 등록사이트 접속 -> 인증서 발급 성공 -> neis 학생서비스 로그인 -> 인증서 등록 시도 -> 학적 조회 필요하다 하여 링크 클릭 -> 짜잔. 자바스크립트에러 😐 -> (브라우저 재시동 -> 실패)\*세번 반복 -> 컴퓨터 재시동 -> 학적조회 성공 -> 인증서 등록 성공 -> 학생서비스 재로그인 -> 응? 반 배정 정보가 없네..? -> 구글 검색 -> 선생님이 입력 아직 안했으면(!) 반 배정 알 수 없다고... -- 여기까지 두시간 소요... 멍청한 사이트 설계보다 입력안한 선생님 미워하는 중...

Like · Comment · Share

拇指 Kidong Kim, Dongwook Kim, 김태우 and 57 others like this.

↗ 5 shares

言论 View 27 more comments

# HCI의 목표

- ♦ HCI는 사용자에게 (특정 환경에서의) 최적의 경험을 제공하는 것을 목표로 한다
  - ♦ 음악 서비스
    - ♦ 음악의 검색과 다운로드, 듣기까지의 행위가 breakdown 없이 순조롭게 진행
  - ♦ 자동차 인포메이션 시스템
    - ♦ 운전을 방해하지 않고 원하는 정보를 손쉽게 조작 가능
  - ♦ Wii Remote Controller
    - ♦ 버튼과 조이패드에 의존하지 않고 게이머의 자연스러운 행동을 게임 조작에 활용 (예: 야구의 스윙)
  - ♦ more...?

# HCI의 목표

- ♦ 최적의 조건을 만족하기 위한 세가지 조건 (김진우, 2005)
  - ♦ 유용성(usefulness)
  - ♦ 사용성(usability)
  - ♦ 감성(affect)

# HCI의 목표

- ❖ 유용성(usefulness)
  - ❖ 사람들이 시스템을 이용해서 하고자 하는 task를 효과적 (effective)으로 달성할 수 있어야 한다
  - ❖ 트럭의 유용성 → 기능명세서에 나온 중량의 화물을 잔고장 없이 나를 수 있어야 함
  - ❖ 증권소프트웨어의 유용성 → 서비스의 단절 없이 원하는 정보와 거래를 오류 없이 수행해 내야 함
  - ❖ 파워포인트/키노트의 유용성 → 발표 중간에 프로그램이 오류로 중단되어서는 안되고 다양한 프로젝터를 지원해야 함
- 아무리 잘 만들었어도 활용을 할 수 없으면 유용성을 확보하지 못한 시스템

# HCI의 목표

- ♦ 사용성(Usability)
  - ♦ 시스템을 사용하는 과정이 효율적(effective)이어야 한다
  - ♦ 효율적: 사람들이 가능한 한 적은 노력으로 시스템을 사용하여 소기의 목적을 얻을 수 있어야 한다는 것 (low cost)
  - ♦ 시스템을 쉽게 사용하게 하자!
  - ♦ 트럭의 사용성 → cargo 부분의 문이 손쉽게 열리고 화물을 적재하는 과정이 편리함
  - ♦ 증권소프트웨어의 사용성 → 거래하고자 하는 주식을 손쉽게 비교하는 비주얼라이제이션을 제공
  - ♦ 파워포인트/키노트의 사용성 → 도표 등, 다른 어플에서 만든 자료를 쉽게 추가

# HCI의 목표

- ♦ 감성(affect)
  - ♦ 사용자가 시스템을 사용하면서 마음 속에서 얼마나 적절한 느낌을 받았는지를 의미
  - ♦ 감성: 시스템을 보고 느끼는 미적 인상과 정서 또는 대상에 대한 개성 등을 모두 포함하는 개념
  - ♦ 감성은 모든 시스템에 적용되지만 감성적인 측면이 미적인 아름다움을 의미하는 것은 아님
    - ♦ 예: 트럭이 주는 감성은 세련되고 아름다움 보다는 튼튼하고 강한 인상. 마찬가지로 증권 소프트웨어가 주어야 할 감성은 신뢰성.
  - ♦ 적절한 감성은 유용성이나 사용성을 충족시키는데 없어서는 안 될 조건 (Norman, 2004)

# HCI의 구성요소

- ◆ 사람 (Human)
  - ◆ 사용자. HCI에서 가장 중요한 구성 요소 중의 하나.
  - ◆ HCI는 시스템을 사용하는 사람에 대한 학문 (Carroll, 1997)
  - ◆ 사람이 잘할 수 있는 일과 컴퓨터 시스템이 잘할 수 있는 일을 구분하여 시스템을 설계하여야 하고, 이 과정에서 interaction의 조화가 필요.
  - ◆ 시스템이 사용자가 느끼는 정서, 감성 등의 외부 작용에 따라 어떻게 반응하는지를 살피는 것도 중요 → 사람들의 커뮤니케이션에서 engagement 가 중요한 것과 같은 이유.

# HCI의 구성요소

- ❖ 컴퓨터 시스템 (Computer System)
  - ❖ 사람과 협동작업을 하는 컴퓨터 → HCI의 또 다른 중요한 구성 요소
  - ❖ 초기 HCI는 입력장치 (input device)에 초점을 맞추었으나, 최근에는 우리 눈에 보이는 시스템은 물론 보이지 않게 내재되어 있는 시스템 또한 중요해 짐에 따라 사용자의 경험과 행위 패턴 등을 이해하고 적용하고자 하는 연구가 활발함  
→ 유비쿼터스 컴퓨팅 (혹은 pervasive computing)



# HCI의 구성요소

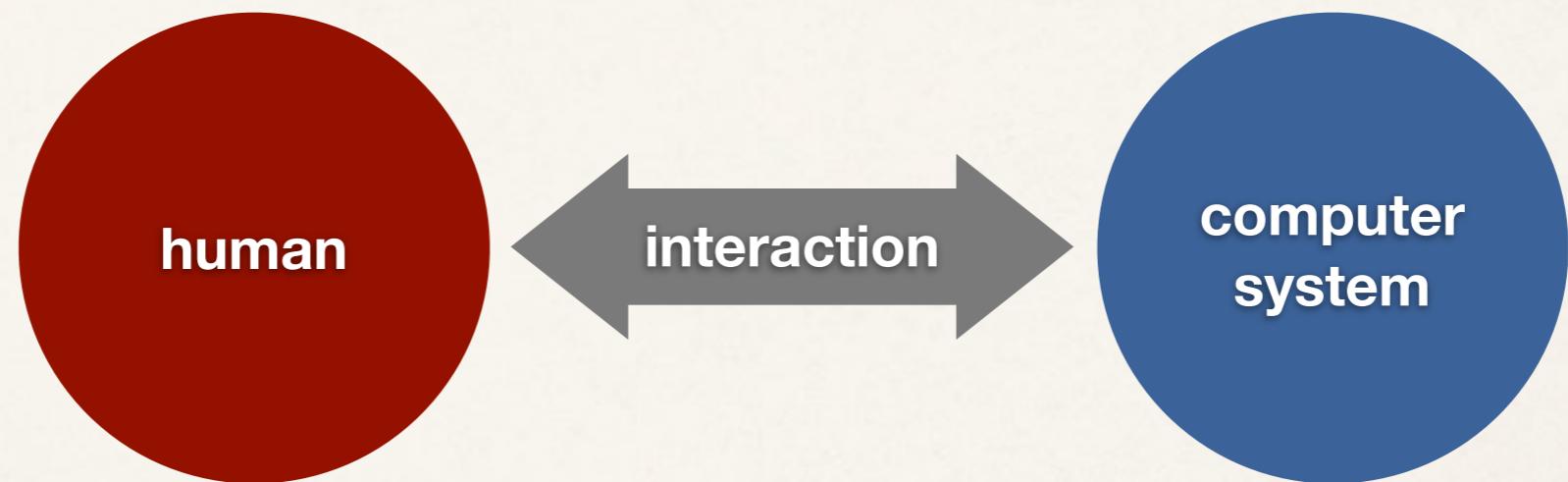
- ♦ 상호작용 (Interaction)
  - ♦ HCI 가 근본적으로 구현하고자 하는 산출물은 상호작용 (interaction)
  - ♦ HCI 라는 용어 대신 interaction design 라는 단어를 사용하는 연구자들도 있음. (Preece, Rogers and Sharp, 2002)
  - ♦ 상호작용의 범위는 너무 넓어서, 간단하게는 Palm device 에서 스케줄링을 하는 user interface의 설계 방법부터 twitter 에서의 디지털 커뮤니케이션 방식, iPhone 등에서의 멀티터치 제스추어 입력장치까지 많은 부분이 해당된다.

# HCI의 구성요소

- ◆ 과업 (task)
  - ◆ 사람들이 컴퓨터 시스템을 가지고 어떠한 과업을 달성하려고 하는지는 HCI의 주된 관심사.
  - ◆ 과업의 예:
    - ◆ 키노트로 과제를 발표
    - ◆ 아이튠즈에서 음악을 다운받아 아이팟에 넣기 위해 싱크
    - ◆ 내비게이션 시스템으로 원하는 목적지 찾아가기
- ◆ 맥락 (context)
  - ◆ 사람이 과업을 수행하기 위해 컴퓨터와 상호작용하는 상황
    - ◆ 이메일의 작성: 사무실 vs. 모바일 (이동 중?)
    - ◆ 내비게이션 시스템의 사용: 익숙한 길 vs. 초행 길
  - ◆ 같은 시스템이라도 상황에 따라 다르게 사용될 수 있기 때문에 다양한 맥락을 파악하는 것이 중요.

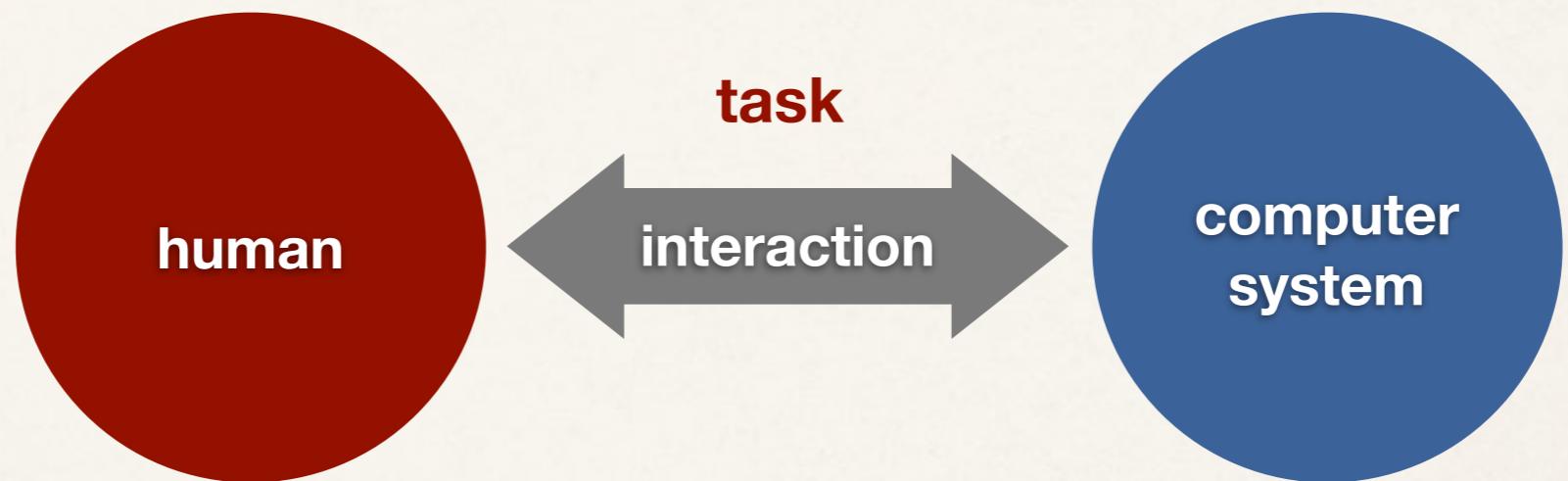
# HCI의 구성요소

- ◆ HCI를 구성하는 세가지 요소: **human, computer, interaction**



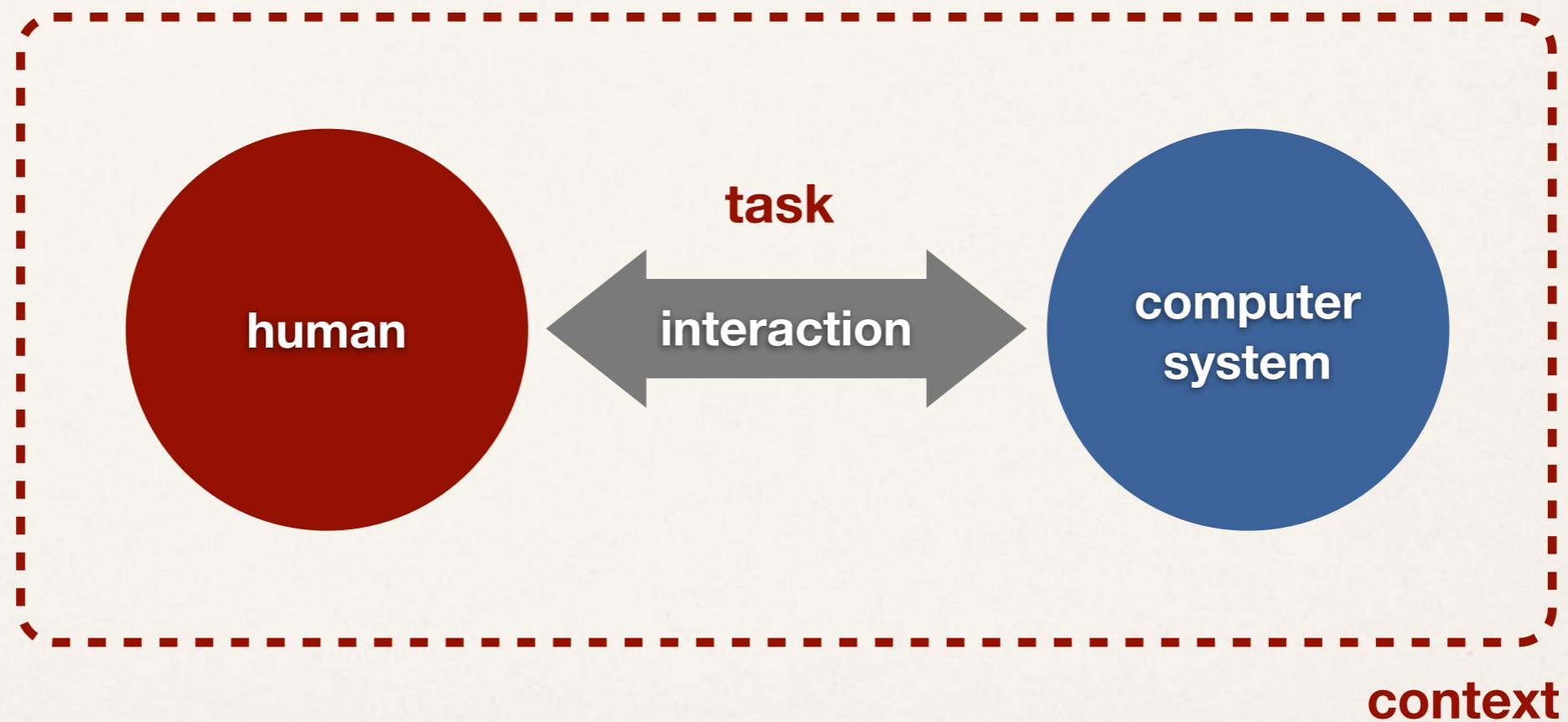
# HCI의 구성요소

- ◆ HCI를 구성하는 세가지 요소: **human, computer, interaction + task(과업)**



# HCI의 구성요소

- ◆ HCI를 구성하는 세가지 요소: **human, computer, interaction + task(과업) , context(맥락)**



## HCI 관련 분야

- ❖ HCI 연구는 초기부터 전산학, 심리학 분야의 전문가들의 공동 연구로 시작 됨
  - ❖ 학제 간 연구의 기초가 초기부터 잘 구축된 분야
- ❖ 최근에는 디자인, 경영학, 인류학, 커뮤니케이션학, 인간 공학 등 다양한 분야의 전문가가 HCI 연구 분야에 참여

# HCI 관련 분야

- ❖ 심리학, 사회과학, 인지과학, 인류학
  - ❖ HCI는 기본적으로 사람을 이해해야 하는 학문  
→ 심리학은 HCI 초창기 부터 이론적 기초를 만들어 줌
  - ❖ 인지심리학/인지과학: 인간의 정보처리와 관련된 이론을 제공
    - ❖ 사람이 외부 현상을 어떻게 받아들이고, 이를 내부에서 어떻게 처리하여 지능적으로 행동할 수 있는지를 연구하는 분야
  - ❖ 사회과학, 인류학: 컴퓨터 시스템이 사회 전반에 중요한 부분을 차지하고 있으므로 그와 관련된 연구를 수행 (예: 인터넷의 사용이 사회관계에 미치는 영향, 게임의 폭력성)

# HCI 관련 분야

- ♦ 전산학, 전자공학, 산업공학
  - ♦ 컴퓨터는 HCI를 구성하는 주요한 요소
  - ♦ 모든 인터랙션은 컴퓨터를 통해 구현됨 → 전산학의 역할이 큼
    - ♦ 정보의 입/출력과 관련된 연구가 전통적으로 중요 (예: 마우스, 레이저프린터, 윈도)
  - ♦ 최근 *pervasive computing* 의 연구가 활발함에 따라 전자공학이 HCI에서 차지하는 비중도 점차 커지고 있음 → 새로운 디바이스의 개발, 센서의 개발 등
  - ♦ 산업공학은 사람이 정보를 처리할 때 수행하는 과업을 분석한다는 점에서 HCI와 많은 부분을 공유하고 있음

# HCI 관련 분야

- ♦ 경영학, 커뮤니케이션학, 정보학
  - ♦ 경영학: 경영학에서 주로 다루는 품질관리, 경영정보시스템 등은 HCI의 목표와 겹치는 부분이 많음.
  - ♦ HCI는 사용자가 사용하는 환경 (소프트웨어/하드웨어) 의 퀄리티를 높이고 편리하고 즐거운 시스템을 제공하는 것을 목표로 함
- ♦ 커뮤니케이션학, 정보학:
  - ♦ 과거 커뮤니케이션은 매스미디어 (신문, 방송) 를 통해 이루어 졌으나 최근에는 컴퓨터를 이용한 커뮤니케이션이 활발하게 진행 중 → 새로운 환경과 그 사용자에 대한 연구 필요
  - ♦ 정보학의 경우도 문헌정보의 틀을 벗어나 디지털 데이터의 구축, 상호작용에 관심

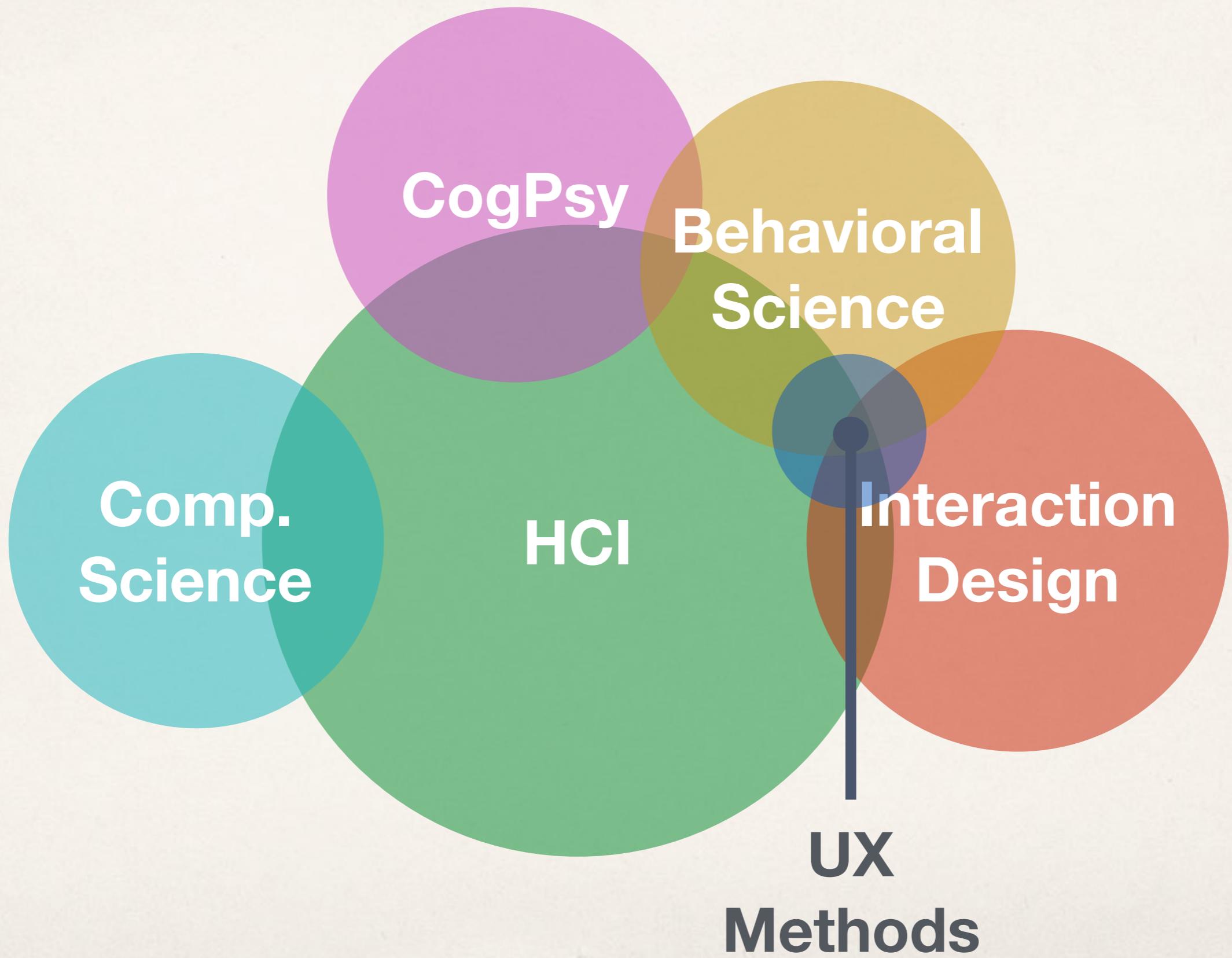
# HCI 관련 분야

- ♦ 인지공학, 인간공학
  - ♦ 최적의 경험을 위한 조건 중 하나인 사용성과 밀접하게 관련된 학문분야
  - ♦ 인지공학은 인지과학의 배경 위에 인간의 인지활동에 대한 연구 결과를 토대로 인간이 쉽고 편리하게 인지절차를 가져갈 수 있는 방향으로 시스템을 설계
  - ♦ 인간공학은 인간이 활동하는 환경이나 사용하는 도구 또는 수행하는 각종 절차나 활동과 관련된 시스템의 설계를 다루는 분야
  - ♦ 인지공학 → 두뇌활동과 관련된 연구  
인간공학 → 신체활동과 관련된 연구
  - ♦ 인간 경험과 관련된 실증적 연구 기반을 제공 → usability 의 framework 제공

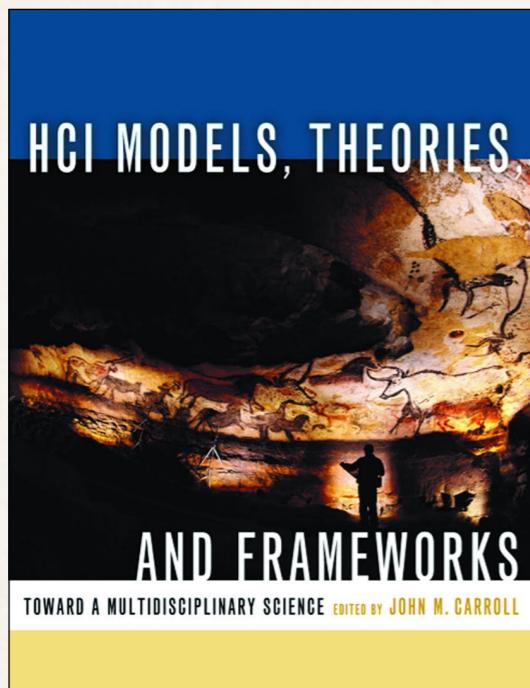
# HCI 관련 분야

- ◆ 미학, 감성공학, 디자인
  - ◆ 감성과 관련된 학문 분야
  - ◆ 미학: 단순히 아름다움을 연구하는 것이 아니라 다양한 형태의 감정을 연구
  - ◆ 감성공학: 외부의 물리적 자극에 반응하는 사용자의 감각이나 지각을 통해 이루어지는 감성을 과학적으로 측정하고 분석하는 학문 → 인간공학 등과 연계해 인간의 삶을 쾌적하게 하고자 하는 기술
  - ◆ 디자인: 정보의 시각화, 프로덕트의 구조화 등을 통해 사용자가 상호작용하는 대상물을 직접적으로 다루는 학문. 최근에는 대상물에 대한 디자인에서 벗어나 상호작용 자체를 디자인의 영역으로 다루는 인터랙션 디자인, 제품과 그를 둘러싼 환경 자체를 다루는 서비스 디자인 등이 HCI 분야에서 많이 연구

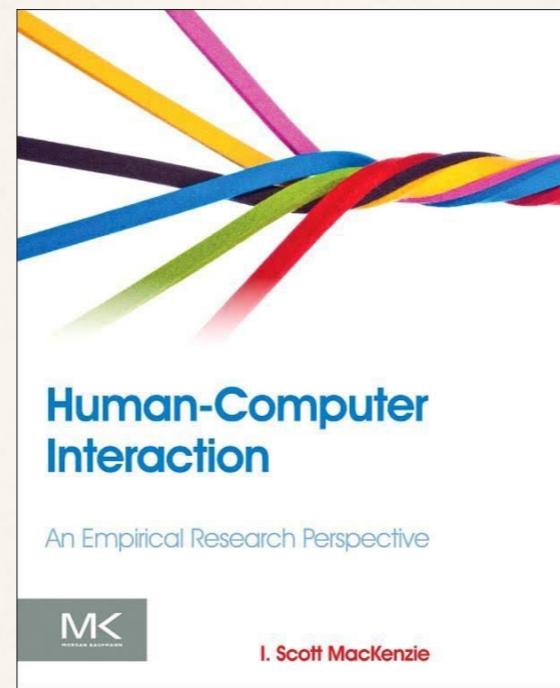
# HCI is NOT UX



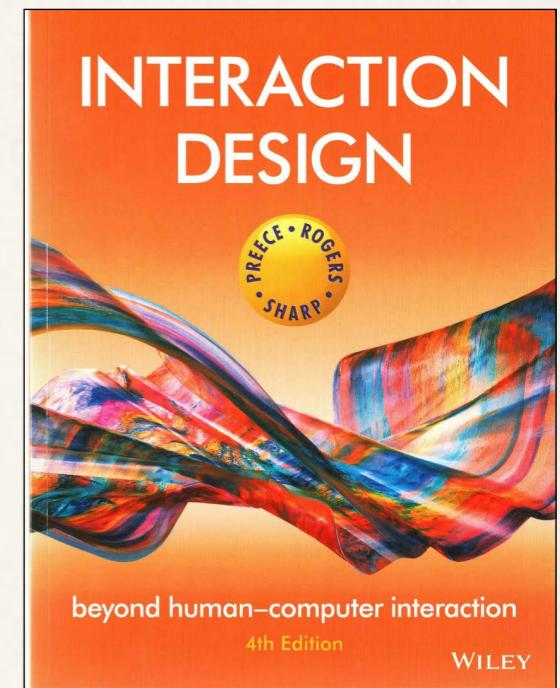
# HCI 교육 스펙트럼



Applied Perception  
Motor Behavior  
Information Processing  
Notational Systems  
Mental Models  
Exploring and Finding Information  
Distributed Cognition  
Cognitive Work Analysis  
Common Ground Theory  
Activity Theory  
Algorithm  
Design Rationale as Theory

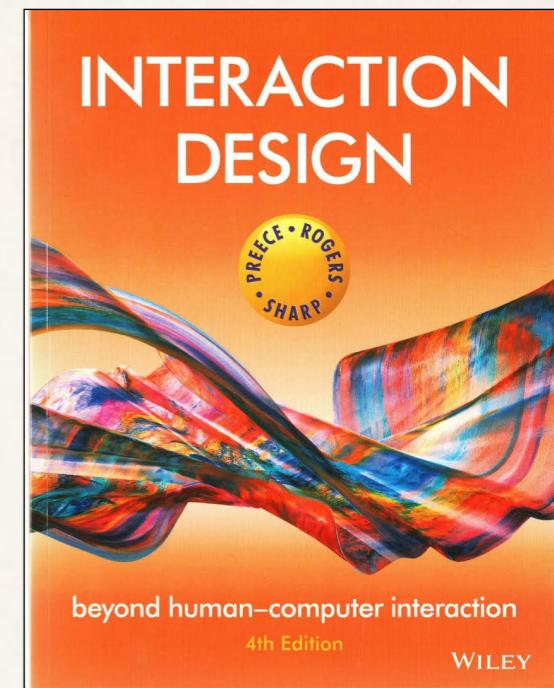
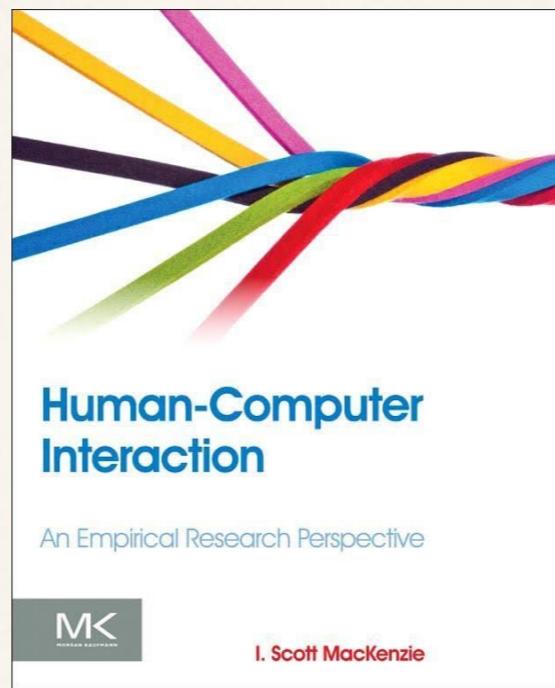
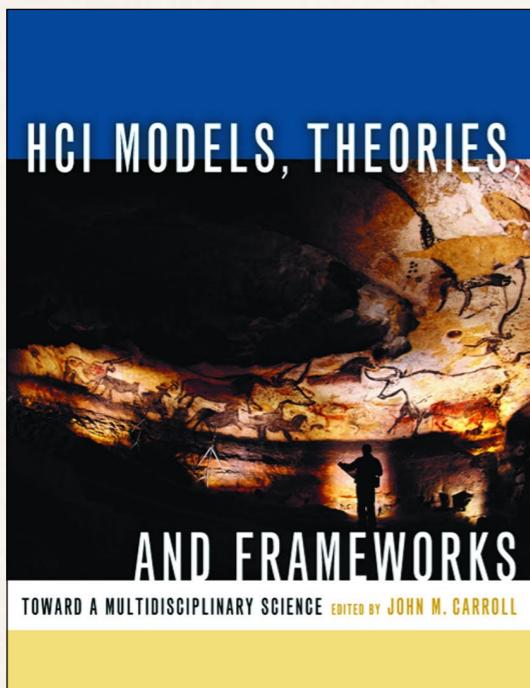


HCI History  
The Human Factor  
Interaction Elements  
Scientific Foundations  
Designing HCI Experiments  
Hypothesis Testing  
Modeling Interaction  
Writing and Publishing a  
Research Paper



Understanding Interaction  
Cognitive Aspect  
Social/Emotional Interaction  
Interfaces  
Data Gathering/Analysis  
Interaction Design Process  
User Requirements Finding  
Design/Prototype  
Evaluation  
Field Studies  
Usability Testing

# HCI 교육 스펙트럼

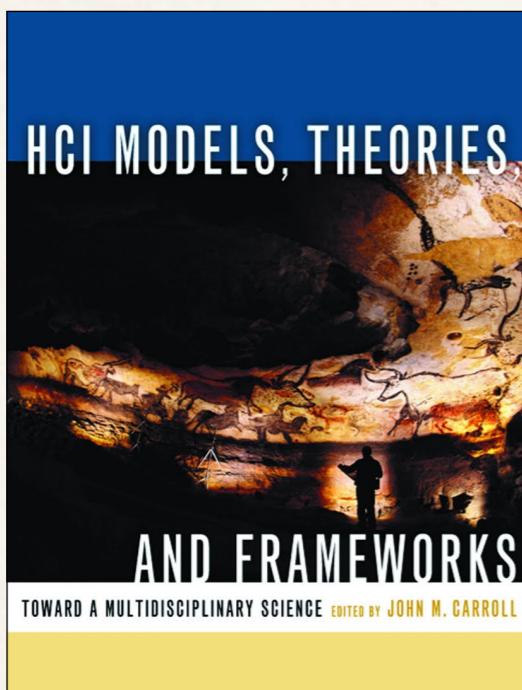


Applied Perception  
Motor Behavior  
Information Processing  
Notational Systems  
Mental Models  
Exploring and Finding Information  
**CogPsy**  
Distributed Cognition  
Cognitive Work Analysis  
Common Ground Theory  
Activity Theory  
Algorithm  
Design Rationale as Theory

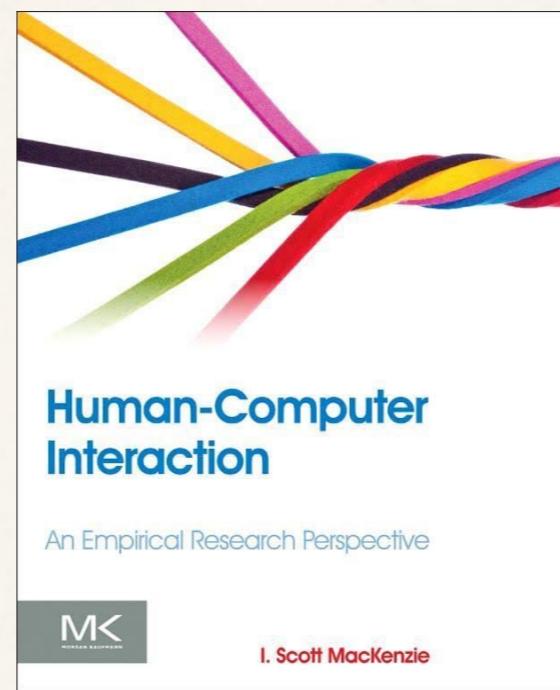
HCI History  
The Human Factor  
Interaction Elements  
Scientific Foundations  
Designing HCI Experiments  
Hypothesis Testing  
Modeling Interaction  
Writing and Publishing a  
Research Paper

Understanding Interaction  
Cognitive Aspect  
Social/Emotional Interaction  
Interfaces  
Data Gathering/Analysis  
Interaction Design Process  
User Requirements Finding  
**UXD**  
Design/Prototype  
Evaluation  
Field Studies  
Usability Testing

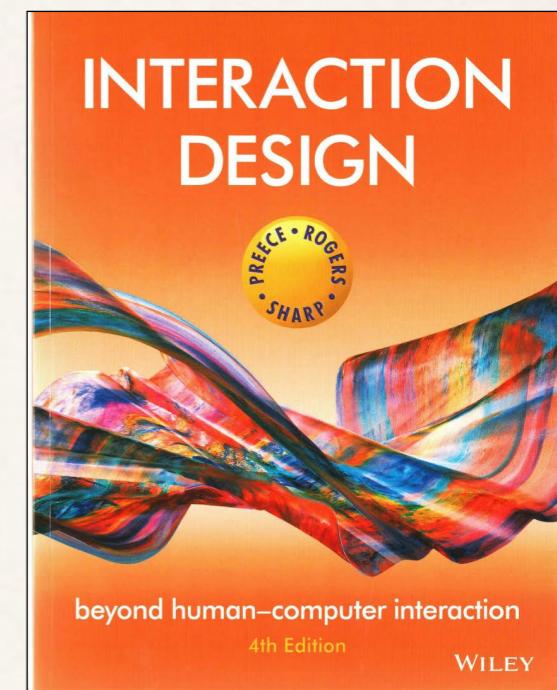
# 대학원 vs 학부



Applied Perception  
Motor Behavior  
Information Processing  
Notational Systems  
Mental Models  
Exploring and Finding Information  
Distributed Cognition  
Cognitive Work Analysis  
Common Ground Theory  
Activity Theory  
Algorithm  
Design Rationale as Theory

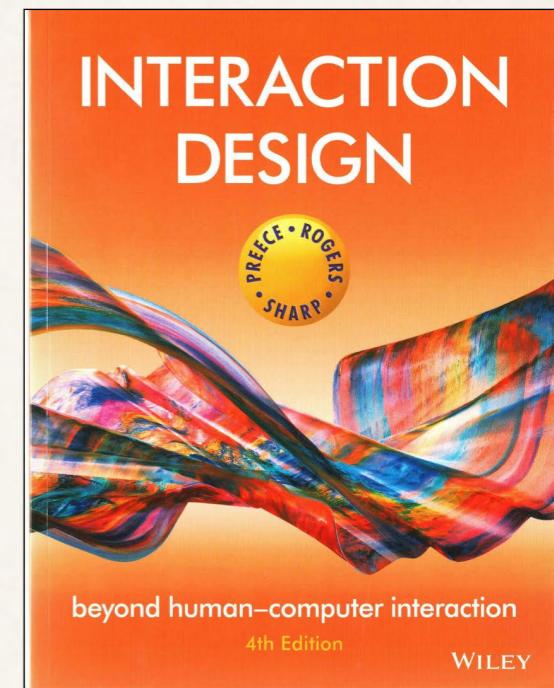
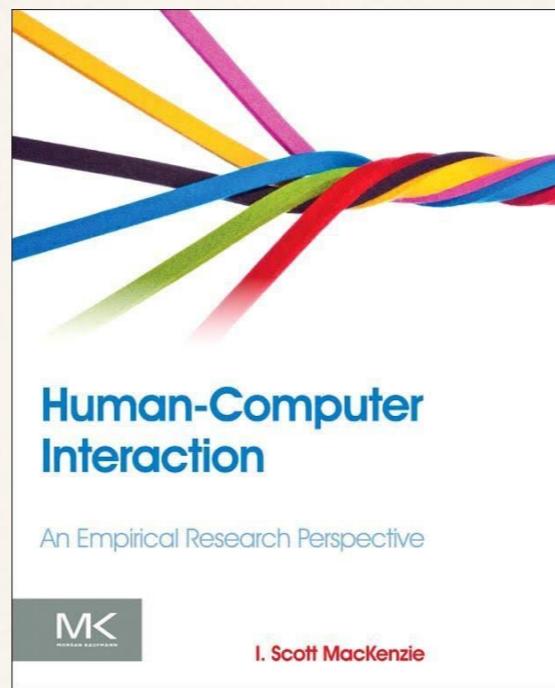
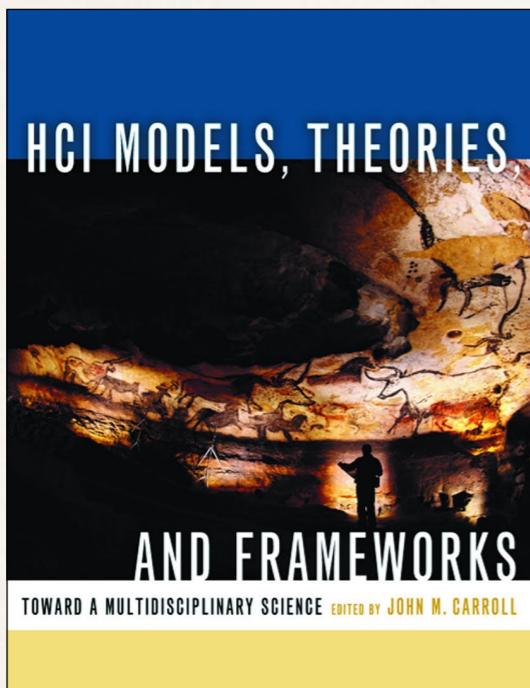


HCI History  
The Human Factor  
Interaction Elements  
Scientific Foundations  
Designing HCI Experiments  
Hypothesis Testing  
Modeling Interaction  
Writing and Publishing a  
Research Paper



Understanding Interaction  
Cognitive Aspect  
Social/Emotional Interaction  
Interfaces  
Data Gathering/Analysis  
Interaction Design Process  
User Requirements Finding  
Design/Prototype  
Evaluation  
Field Studies  
Usability Testing

# 대학원 vs 학부



Applied Perception  
Motor Behavior  
Information Processing  
Notational Systems  
Mental Models  
Exploring and Finding Information  
Distributed Cognition  
Cognitive Work Analysis  
Common Ground Theory  
Activity Theory  
Algorithm  
Design Rationale as Theory

## Research

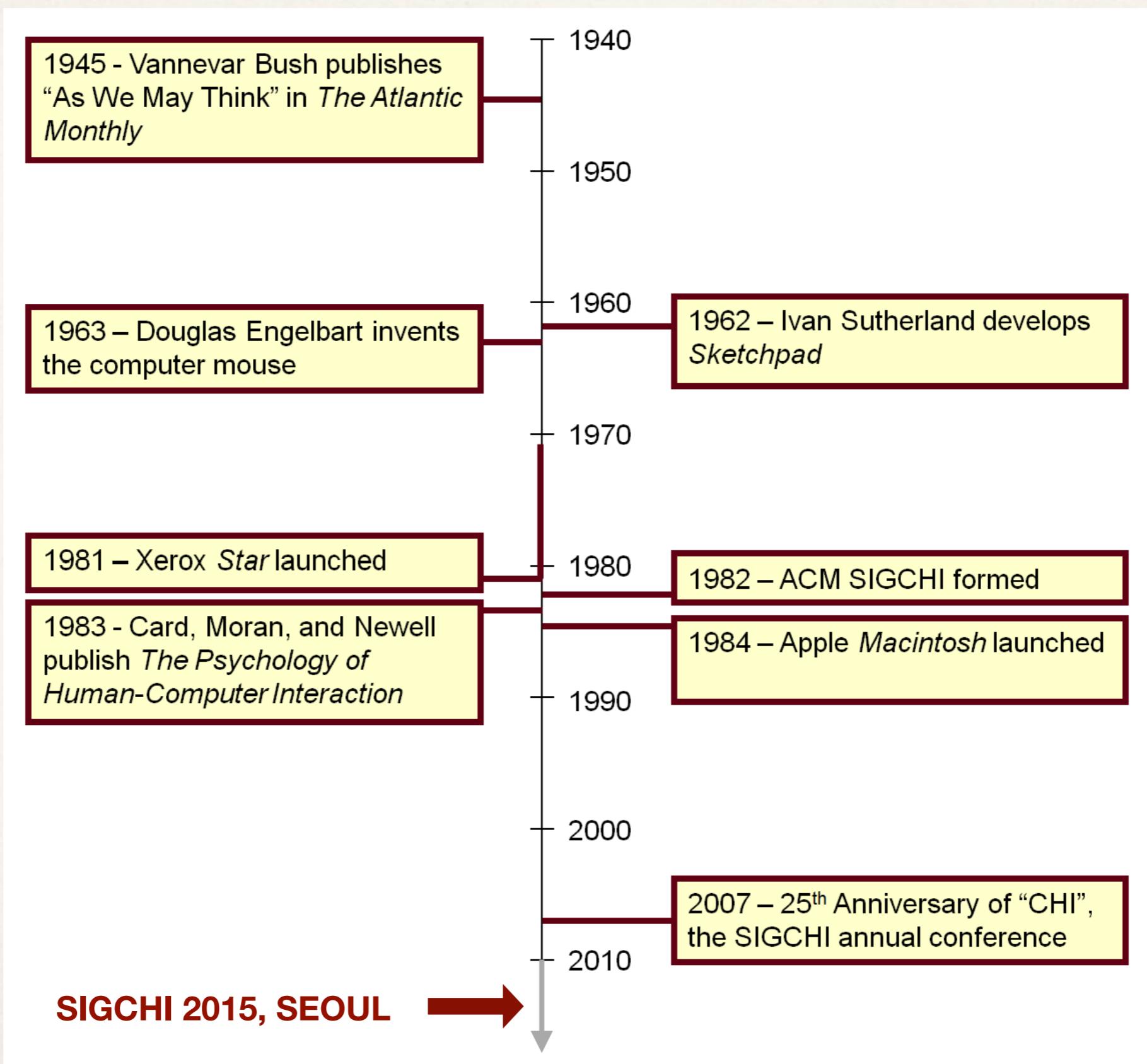
HCI History  
The Human Factor  
Interaction Elements  
Scientific Foundations  
Designing HCI Experiments  
Hypothesis Testing  
Modeling Interaction  
Writing and Publishing a  
Research Paper

Understanding Interaction  
Cognitive Aspect  
Social/Emotional Interaction  
Interfaces  
Data Gathering/Analysis  
Interaction Design Process  
User Requirements Finding  
Design/Prototype  
Evaluation  
Field Studies  
Usability Testing

# History of HCI

---

# Significant Event Timeline



# As We May Think (1945)

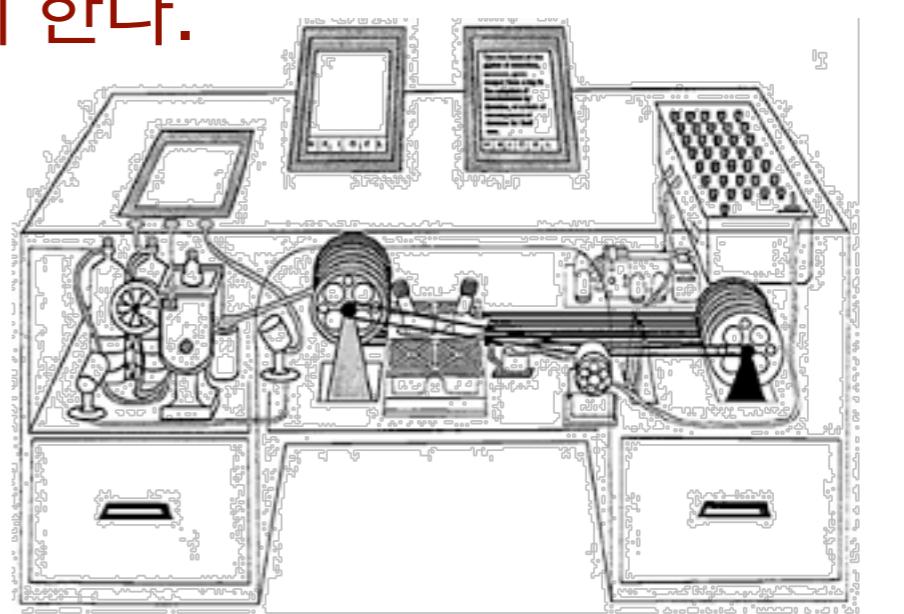
- ♦ Vannevar Bush

- ♦ 인간이 이루어 놓은 지식을 한데 보관하는 연구의 필요성 언급
- ♦ 여러 세대에 걸쳐서 축적한 방대한 양의 자료들을 쉽고 빠르게 검색하여 이용할 수 있다면 인간의 지성은 크게 증가 할 것이라고 주장 → Memex 장치 고안



# As We May Think (1945)

- ◆ 사진과 같은 정보들을 스캐닝하여 저장할 수 있는 스캐너 (왼쪽)
- ◆ 정보를 검색할 수 있는 타자기 (오른쪽)
- ◆ 검색된 결과를 출력해 주는 스크린 (가운데)
- ◆ 원통형의 장치 → 데이터를 저장하는 마이크로필름 (micro film): 이 부분에 미세하게 저장된 데이터를 찾아 화면에 투사, 사용자가 볼 수 있게 한다.



# As We May Think (1945)



## As we may think

Full Text: [Pdf](#)

Author: [Vannevar Bush](#) Director of the Office of Scientific Research and Development

Published in:

- Magazine  
interactions [Interactions Homepage archive](#)

Volume 3 Issue 2, March 1996

Pages 35 - 46

[ACM](#) New York, NY, USA

[table of contents](#) doi:>[10.1145/227181.227186](https://doi.org/10.1145/227181.227186)



1996 Article



[Bibliometrics](#)

- Downloads (6 Weeks): 54
- Downloads (12 Months): 446
- Citation Count: 19

[http://dl.acm.org/citation.cfm?  
id=227181.227186&coll=DL&dl=GUIDE&CFID=470398797&CFTOKEN=91695293](http://dl.acm.org/citation.cfm?id=227181.227186&coll=DL&dl=GUIDE&CFID=470398797&CFTOKEN=91695293)

# Sketchpad (1962)

- ❖ Ivan Sutherland
- ❖ MIT 박사학위 논문 주제로 Sketchpad 개발



# Sketchpad (1962)

- ❖ Ivan Sutherland

- ❖ Sketchpad는 memex에 영향을 받아 만들어졌으며, 화면 위의 geometry shape과 line을 라이트펜을 이용하여 조작하게 하였다 → 최초의 graphical user interface
- ❖ 펀치카드, 키보드 등을 이용하여 입력하던 기존의 방식에서 벗어나, 화면에 오브젝트를 그리고, 크기를 변화하고, 집어서 움직이고 삭제하는 등의 인터랙션을 제공
- ❖ 포인팅디바이스를 사용 → 최초의 direct manipulation interface (B. Shneiderman, 1983)

# Sketchpad (1962)

- ❖ Direct Manipulation
  - ❖ Direct manipulation features:
    - ❖ Visibility of objects
    - ❖ Incremental action and rapid feedback
    - ❖ Reversibility (e.g. undo)
      - : Only legal actions are permitted by the UI
    - ❖ Exploration
    - ❖ Syntactic correctness of all actions
      - : Only legal actions are permitted by the UI
    - ❖ Replacing language with action
      - : No arcane command syntax to memorize (supports recognition over recall)
  - ❖ Term coined by Ben Shneiderman

Shneiderman, B., Direct manipulation: A step beyond programming languages, in IEEE Computer, 1983, August, 57-69.

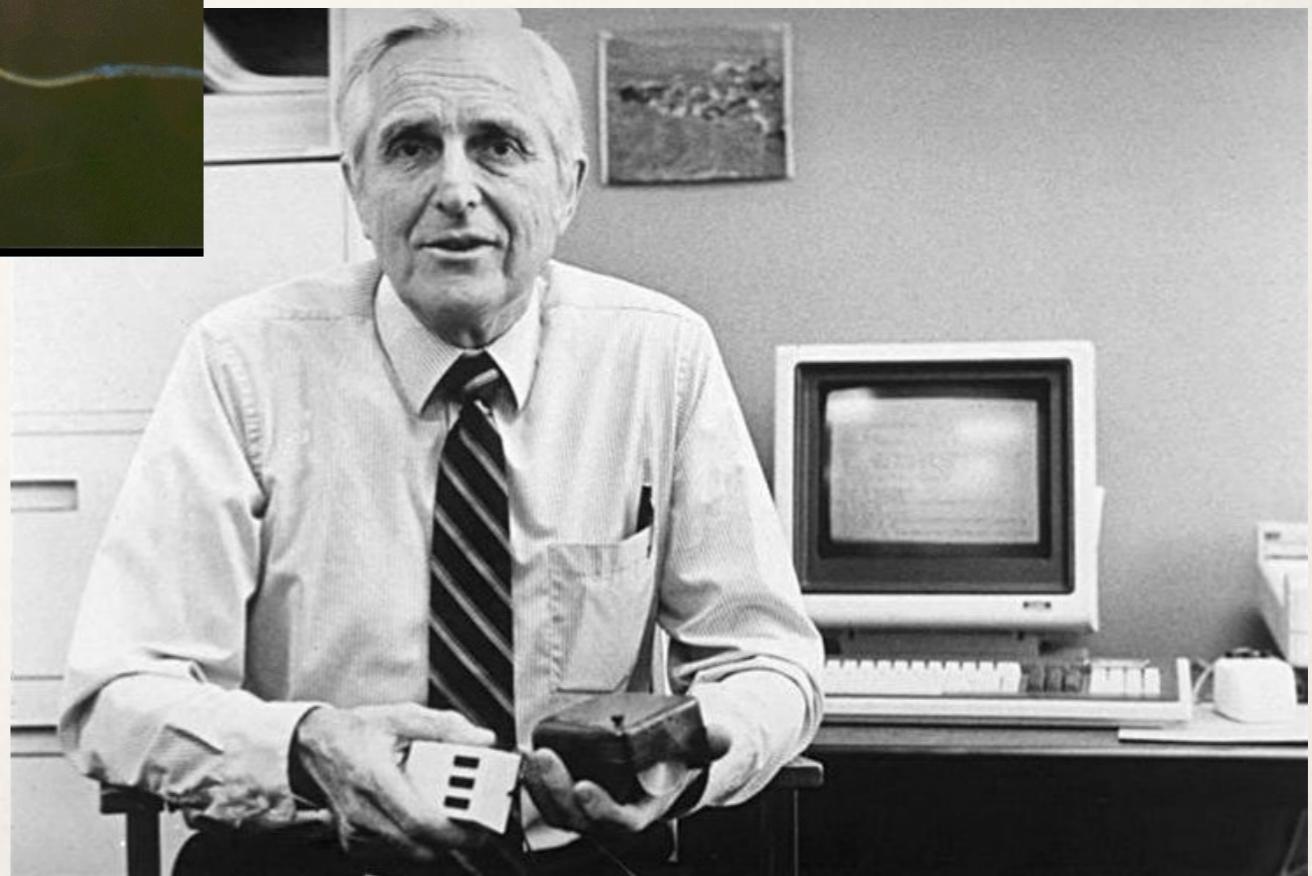
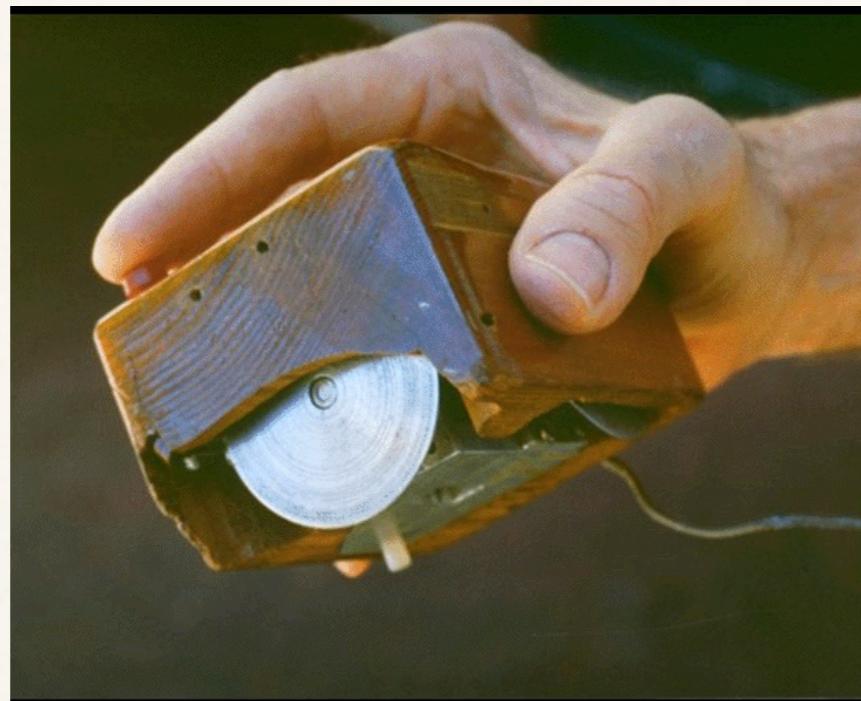
# Sketchpad (1962)



<https://www.youtube.com/watch?v=YB3saviltTI>

# Invention of the Mouse (1963)

- ♦ Douglas Engelbart

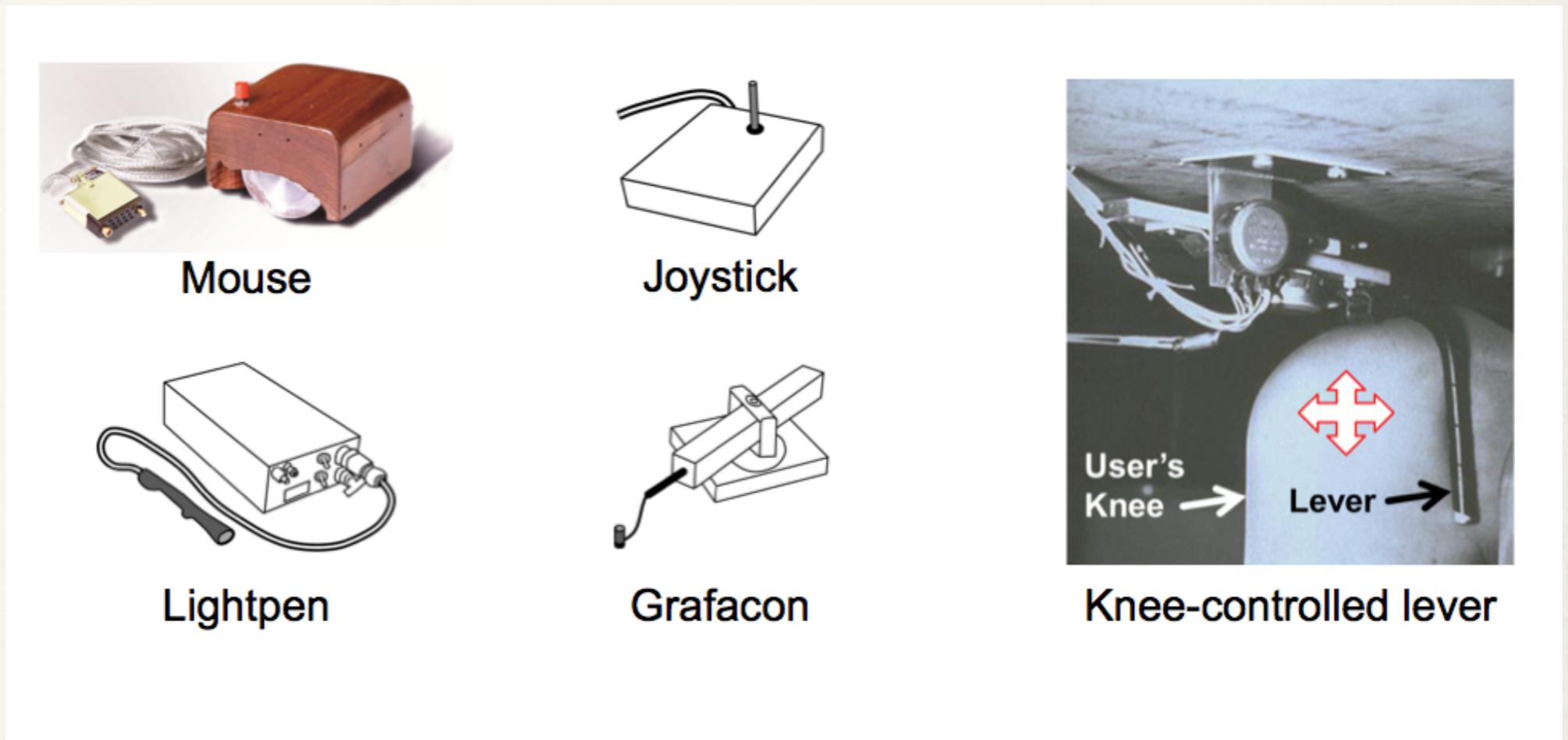


# Invention of the Mouse (1963)

- ❖ Douglas Engelbart
  - ❖ Stanford Research Institute
  - ❖ 가장 대표적인 2차원 위치 입력장치
  - ❖ 초기에는 두개의 wheel 이 x, y 축을 움직임
  - ❖ 볼(ball) 이 추가되어 wheel 을 움직이는 구조로 변화
  - ❖ 최근에는 광학 마우스로 발전

# HCI's First User Study

- ♦ A comparative evaluation of...



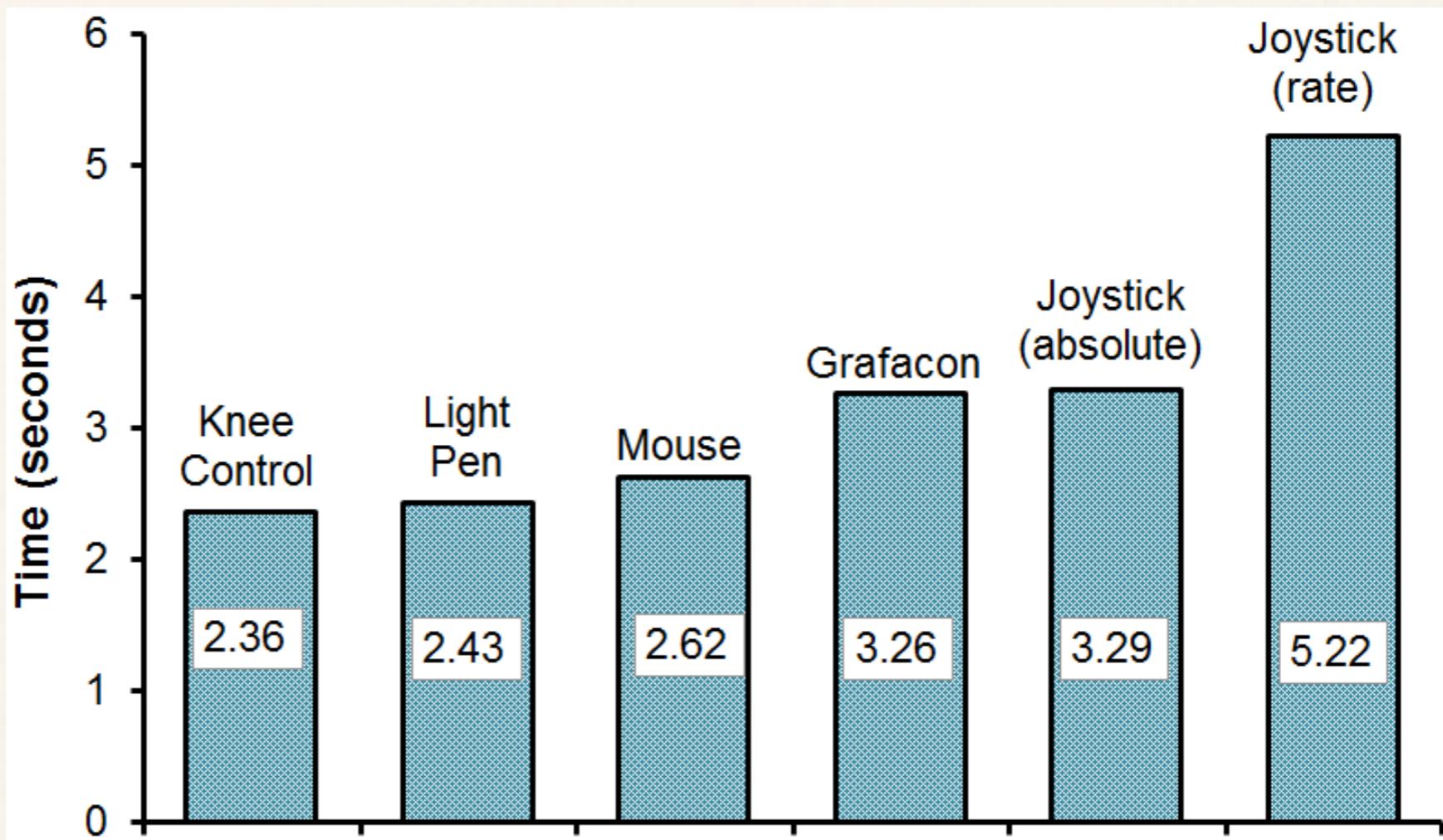
English, W. K., Engelbart, D. C., & Berman, M. L. (1967). Display selection techniques for text manipulation. *IEEE Transactions on Human Factors in Electronics*, HFE-8(1), 5-15.

# HCI's First User Study

- ❖ Experiment Design
  - ❖ Participants: 13
  - ❖ Independent variable
    - ❖ “Input method” with six levels: mouse, light pen, Grafacon, joystick (position-control), joystick (rate-control), knee-controlled lever
  - ❖ Dependent variables
    - ❖ Task completion time, error rate
      - Note: task completion time = access time + motion time
  - ❖ Within-subjects, counterbalanced
  - ❖ Task:
    - ❖ Press spacebar, acquire device, position cursor on target, select target

# HCI's First User Study

## ♦ Results (1)

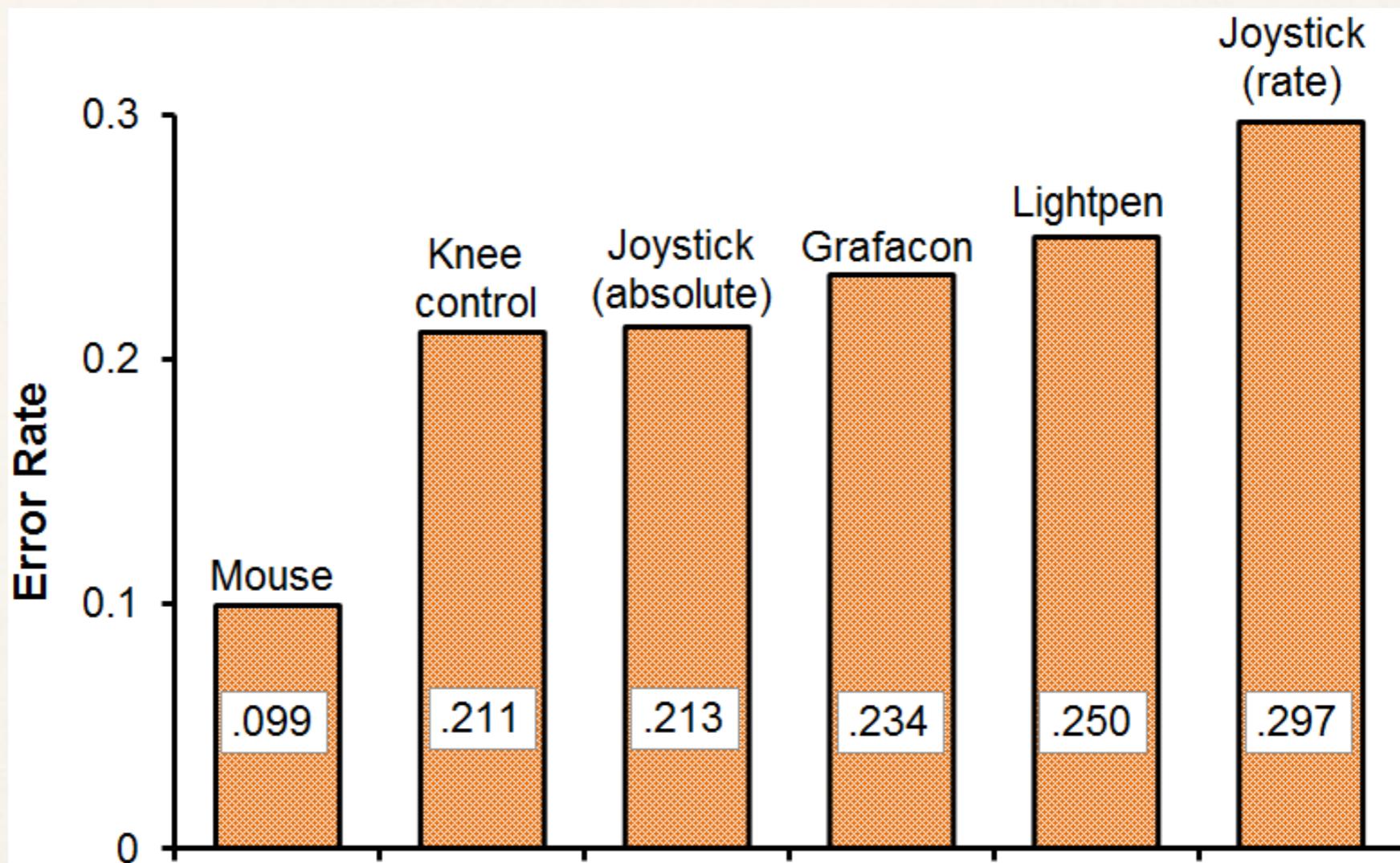


Notes:

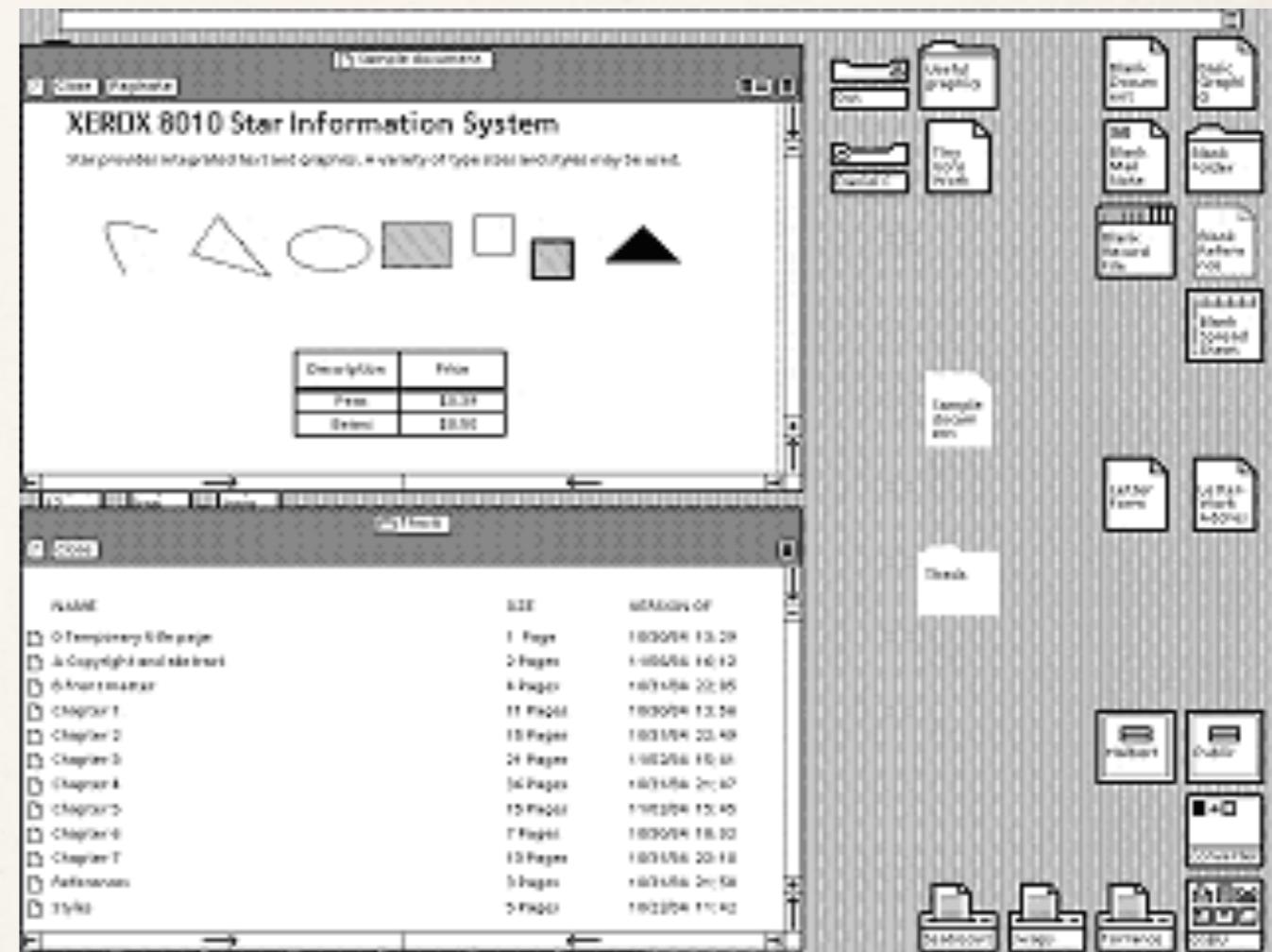
- 1 Access time with the knee-controlled lever was zero (since the device is always “acquired”).
- 2 Light pen use is fatiguing, since the user’s arm is held in the air in front of the display.

# HCI's First User Study

- ◆ Results (2)



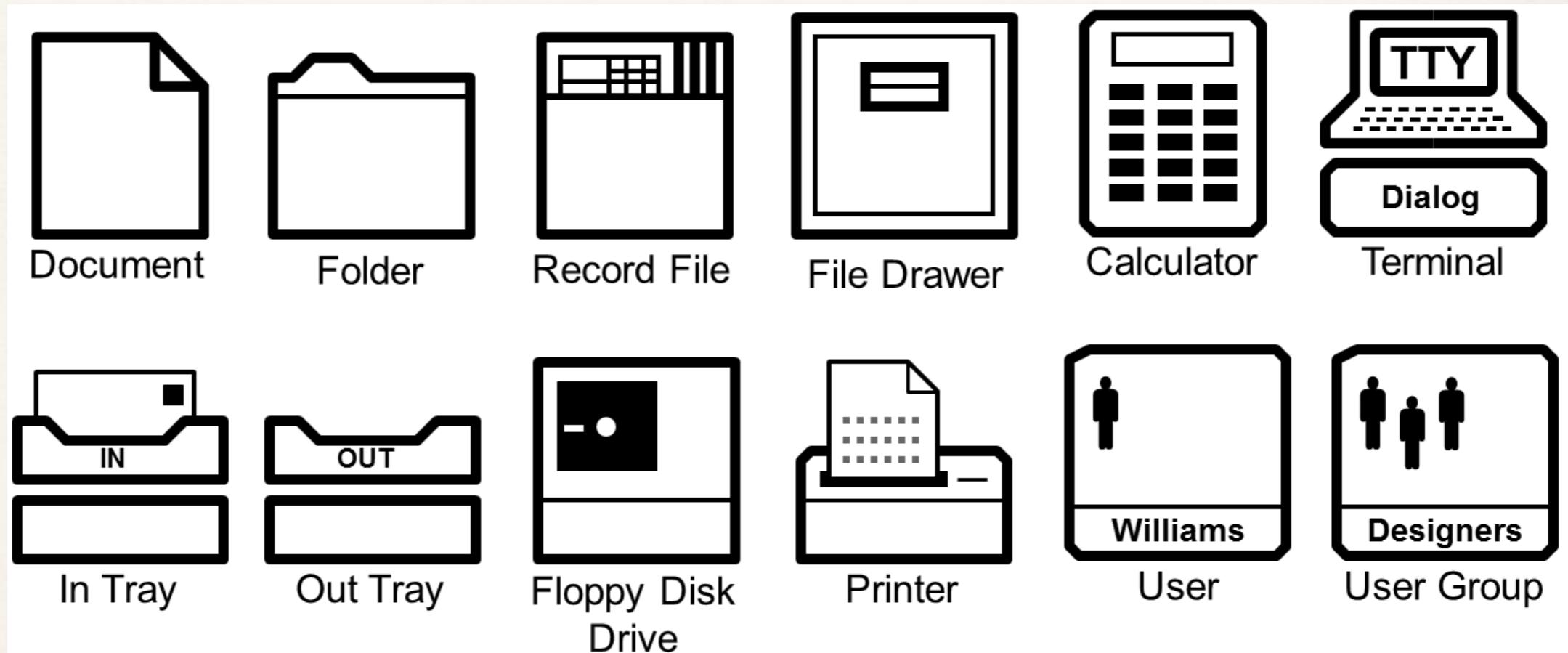
# Xerox Star (1981)



# Xerox Star (1981)

- ❖ 70년 경부터 개발 아이디어 시작 → Engelbart의 마우스 라이센싱
- ❖ Desktop metaphor
  - ❖ icon, folder, file, desktop
- ❖ GUI & Point-selection system
  - ❖ direct manipulation system
- ❖ ethernet networking, file server, print server, email

# Xerox Star (1981)



---

# Birth of HCI (1983)

- ❖ Notable Events
  - ❖ First ACM SIGCHI Conference (1983)
  - ❖ Publication of “The Psychology of Human-Computer Interaction” by Card, Moran, and Newell (1983)
  - ❖ Apple Macintosh announced via brochures (December, 1983) and launched (January, 1984)

# Birth of HCI (1983)

- ❖ First ACM SIGCHI Conference (1983)
  - ❖ HCI의 기원은 1969년, SIGSOC(SIG on Social and Behavioral computing) 이 시작된 시점을 기원으로 함
  - ❖ SIGSOC은 social science 내의 컴퓨터 사용과 관련한 학회
  - ❖ 1978년 경 SIGSOC의 이름을 바꾸려는 움직임 → 1982년 컨퍼런스 이름을 Conference on Human Factors in Computing Systems로 바꾸고 학회의 이름 역시 SIG on Computer Human Interaction (SIGCHI)로 변경

# Birth of HCI (1983)

- ❖ ACM SIGCHI Mission
  - ❖ The ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction is the **world's largest association of professionals who work in the research and practice of computer-human interaction**. This interdisciplinary group is **composed of computer scientists, software engineers, psychologists, interaction designers, graphic designers, sociologists, and anthropologists**, just to name some of the domains whose special expertise come to bear in this area. They are brought together by a shared understanding that **designing useful and usable technology is an interdisciplinary process**, and believe that when done properly it has the power to transform persons' lives.

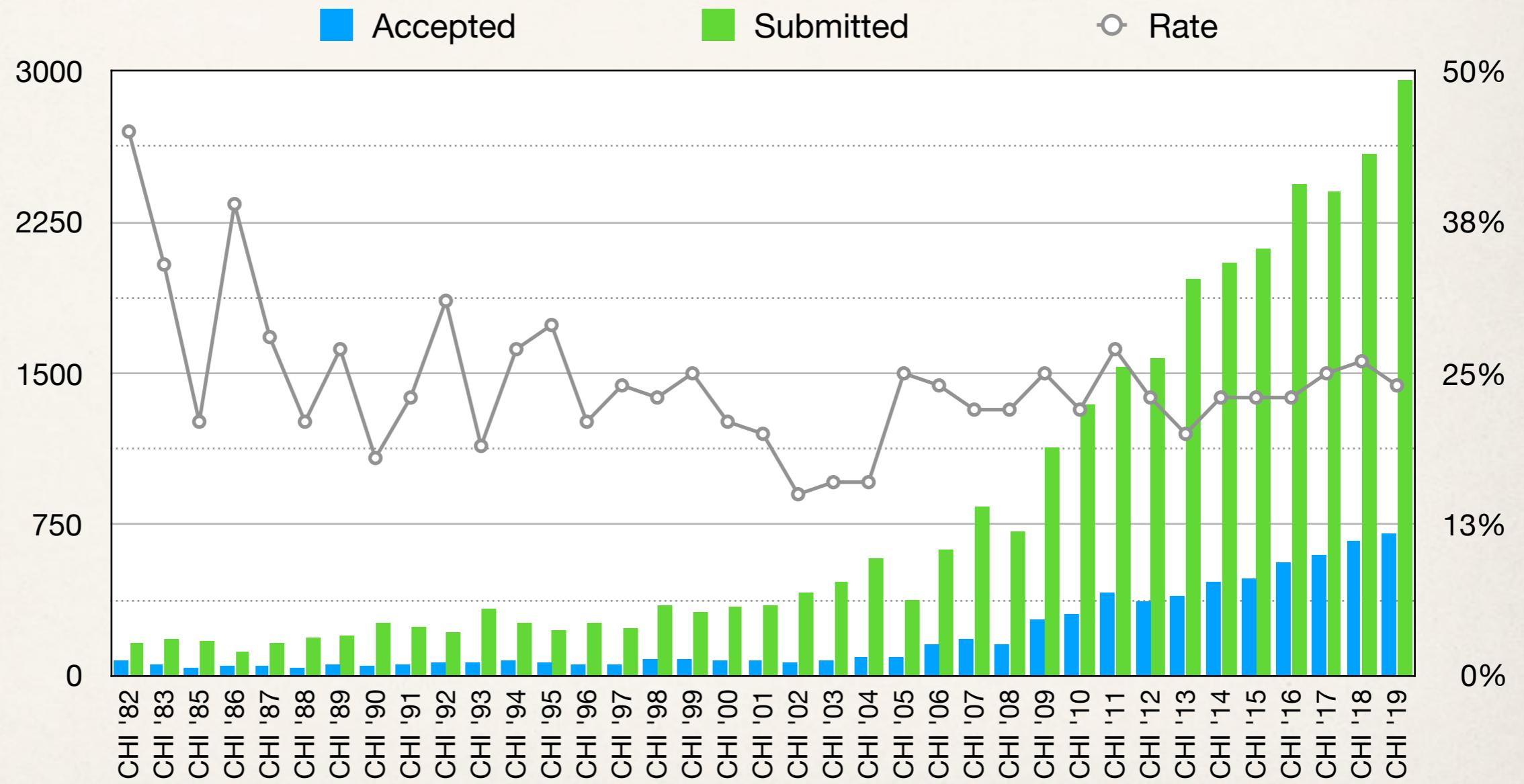
# Birth of HCI (1983)

- ❖ ACM SIGCHI website

The screenshot shows the homepage of the ACM SIGCHI website. The header features the SIGCHI logo (a stylized orange figure) and the word "SIGCHI". Below the header is a navigation bar with links for Site Map, Accessibility, Contact, Home, Connect, About SIGCHI, People, News, Resources, Publications, Conferences, Communities, and News. A sidebar on the left contains a "SIGCHI Blog" section with posts for "Aug 31, 2013 HCI Education Survey" and "Mar 20, 2013 IUI Community proposal for SIGCHI and SIGART members", along with a "More..." link. Another sidebar titled "Quick Links" includes "HCI Bibliography", "Developing a Living HCI Curriculum to Support a Global Community: CHI 2014 Workshop", "Join Now", and "TOCHI (ACM Transactions on Computer-Human". The main content area has a "you are here: home" breadcrumb. It features a "Welcome" section stating that SIGCHI is the premier international society for professionals, academics, and students interested in human-technology & human-computer interaction (HCI). It encourages users to join SIGCHI, join mailing lists, become a volunteer, or visit local chapters. A "Towards understanding global HCI Education" section discusses a research project involving a survey and an online community. On the right, there is a "CHI 2014 One of a CHInd" logo.

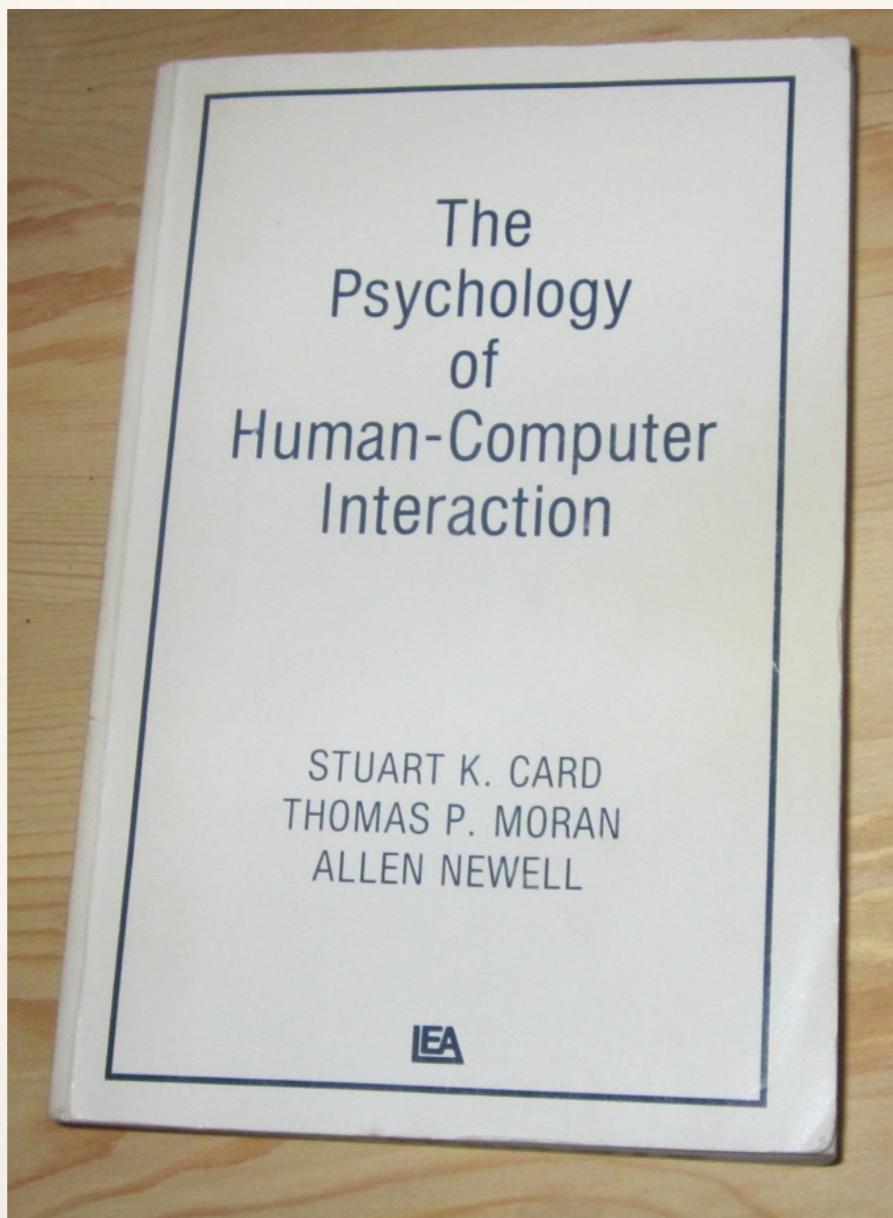
# Birth of HCI (1983)

## ♦ SIGCHI Conference Publications



# Birth of HCI (1983)

- ♦ The Psychology of Human-Computer Interaction  
Card, Moran, and Newell (1983)



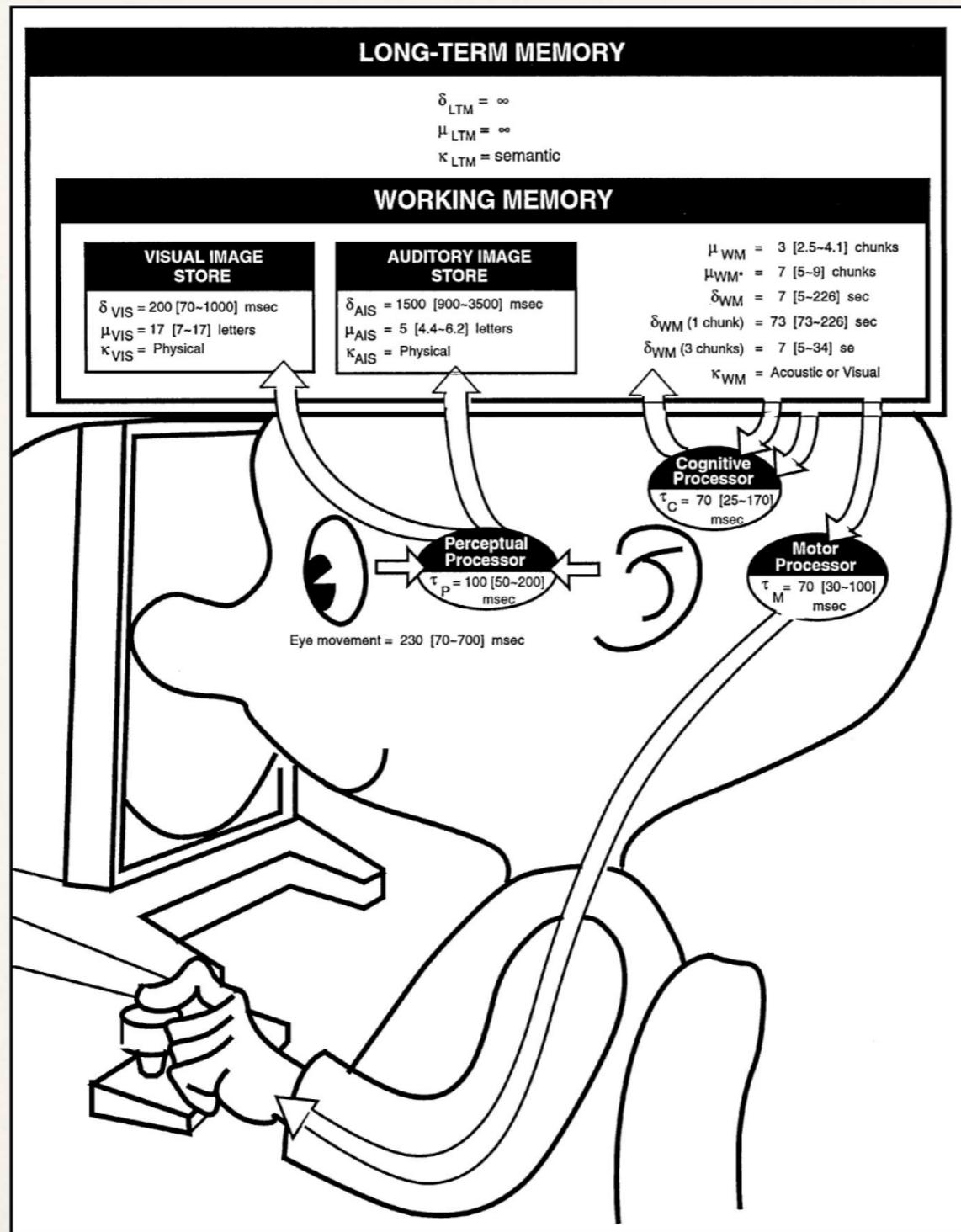
# Birth of HCI (1983)

- ❖ The Psychology of Human-Computer Interaction  
Card, Moran, and Newell (1983)
  - ❖ HCI의 기본개념을 설명한 책
  - ❖ 인지심리학의 기본 개념인 human sensory, cognition, motor system 을 HCI에 적용
  - ❖ Graphical User Interface를 만들기 위한 기초 이론을 제공
  - ❖ MHP (Model Human Processor) 개념 제시

# Birth of HCI (1983)

- ❖ The objective of the book (by Allen Newell)
  - ❖ We had in mind the **need for a theory for designers of interfaces**. The design of the interface is the leverage point in human-computer interaction. The classical emphasis of human factors and man-machine psychology on experimental analysis requires that the system or a suitable mock-up be available for experiment, but by the time such a concrete system exists, most of the important degrees of freedom in the interface have been bound. **What is needed are tools for thought for the designer—so at design time the properties and constraints of the user can be brought to bear in making the important choices**. Our objective was to develop an engineering-style theory of the user that permitted approximate, back-of-the-envelop calculations of how the user would interact with the computer when operating at a terminal.

# Birth of HCI (1983)



The Model Human Processor

# Birth of HCI (1983)

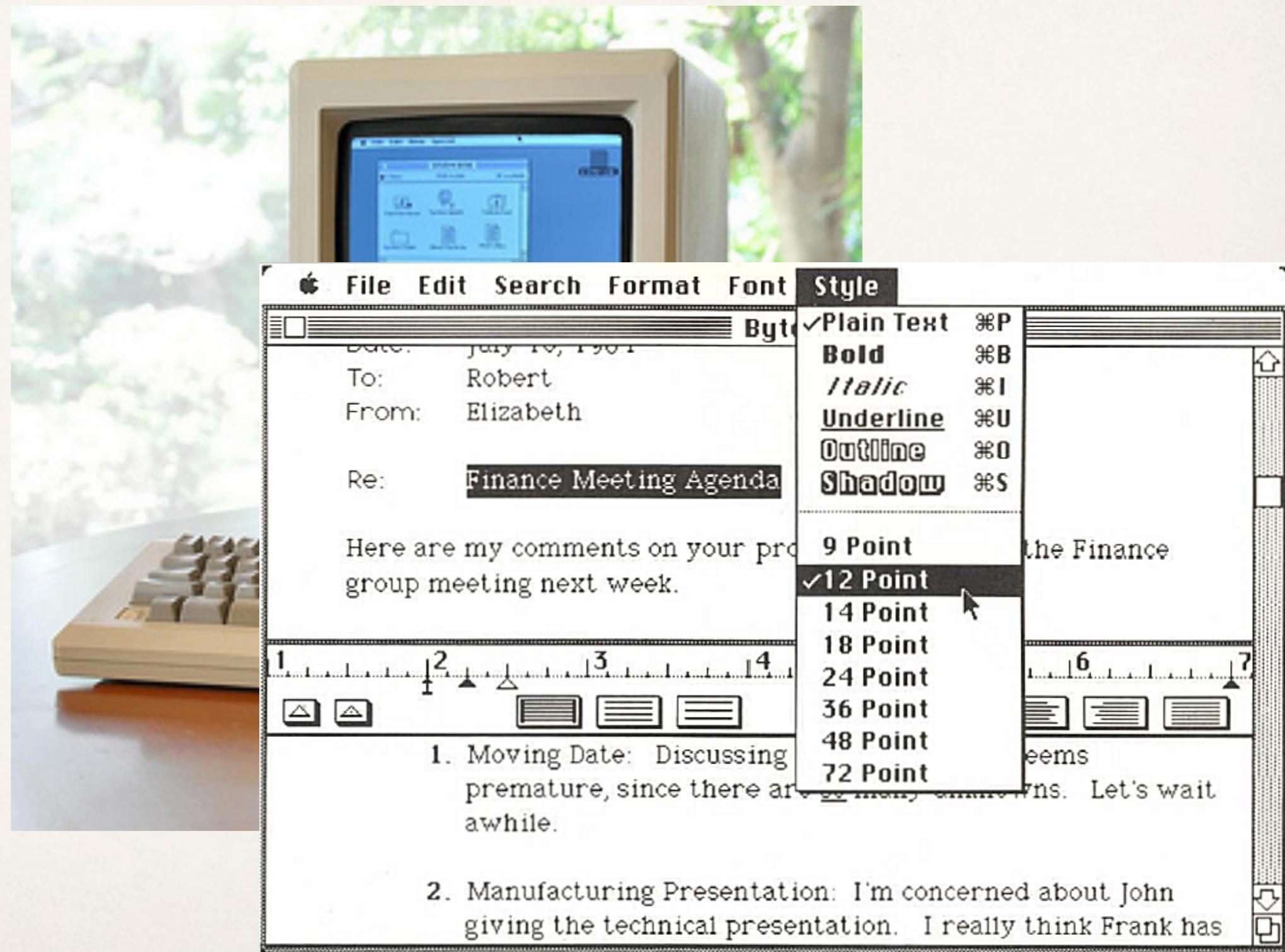
- ❖ The Psychology of Human-Computer Interaction  
Card, Moran, and Newell (1983)
  - ❖ GOMS (Goals, operators, methods, and selections rules model)
  - ❖ KLM (Key-stroke model)
- prediction model!

---

## Apple Macintosh (1984)



# Apple Macintosh (1984)

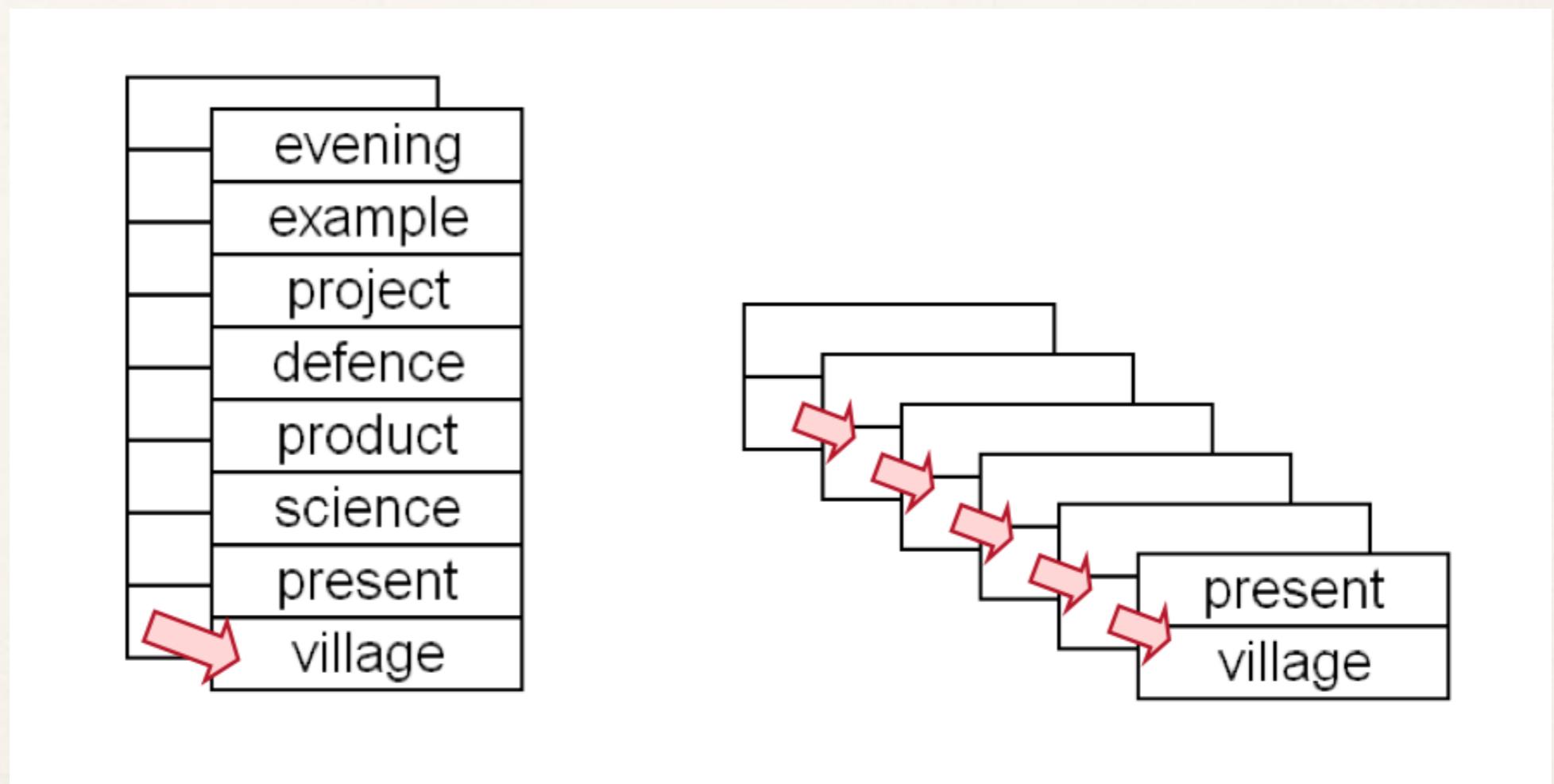


# Apple Macintosh Timeline

1976	April – Apple Computer Inc. founded in Cupertino, California.
1977	Launch of Apple II. Sells for \$1300 U.S. with 4KB RAM. Hugely successful (more than one million units sold). Works with a text-based command-line interface.
1978	<i>Lisa</i> project started . Goal of producing a powerful (and expensive!) personal computer.
1979	September – <i>Macintosh</i> project started. Goal of producing a low-cost easy-to-use computer for the average consumer. December – Apple and Xerox sign an agreement that allows Xerox to invest in Apple. In return Apple's engineers visit Xerox PARC and see the Xerox <i>Alto</i> . The GUI ideas in the <i>Alto</i> influence <i>Lisa</i> and <i>Macintosh</i> development.
1980	December – Apple goes public through initial public offering (IPO) of its stock.
1981	May – Xerox <i>Star</i> launched at the National Computer Conference (NCC) in Chicago. Members of the <i>Lisa</i> design team are present and see the <i>Stardemo</i> . They decide to re-vamp the <i>Lisa</i> interface to be icon-based. August – IBM PC announced. Highly successful, but embodies traditional text-based command-line interface.
1982	<i>Lisa</i> and <i>Macintosh</i> development continue. Within Apple, there is an atmosphere of competition between the two projects
1983	January – <i>Lisa</i> released. <i>Lisa</i> incorporates a GUI and mouse input. Sells for \$10,000 U.S. In the end, <i>Lisa</i> is a commercial failure. December -- brochures distributed in magazines (e.g., <i>Time</i> ) pre-announcing the <i>Macintosh</i> .
1984	January 22 – <i>Macintosh</i> ad plays during Super Bowl XVIII. January 24 – <i>Macintosh</i> released. Sells for \$2500 U.S.

# Early HCI Research

- ♦ Effective menu design
  - ♦ breadth vs depth in menu design (one example)



---

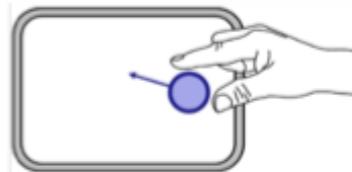
# HCI Research Now

- ❖ New interaction technologies
  - ❖ Two-finger gestures (Apple iPhone, 2007)
  - ❖ Acceleration-sensing (Nintendo Wiimote, 2005)
  - ❖ Wheel mouse (Microsoft Intellimouse, 1996)
  - ❖ Single-stroke text input (Palm's Graffiti, 1995)
- ❖ Social computing
  - ❖ human computation
  - ❖ crowdsourcing
  - ❖ computational journalism
- ❖ User experience
  - ❖ interaction design
  - ❖ service design
- ❖ and more...

# HCI Research Products

- Two-finger gestures:

~~2007?~~



1978<sup>1</sup>

- Acceleration-sensing:

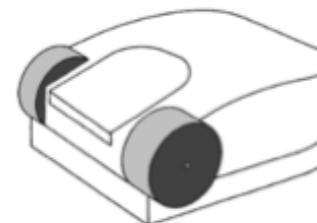
~~2005?~~



1998<sup>2</sup>

- Wheel mouse:

~~1996?~~



1993<sup>3</sup>

- Single-stroke text input:

~~1995?~~

b d f h t w x y  
> < ↵ → ↲ ↳ ↴ ↵ ↶ ↷

1993<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Herot, C. F., & Weinzapfel, G. (1978). One-point touch input of vector information for computer displays. *Proc SIGGRAPH '78*, 210-216, New York: ACM.

<sup>2</sup> Harrison, B., Fishkin, K. P., Gujar, A., Mochon, C., & Want, R. (1998). Squeeze me, hold me, tilt me! An exploration of manipulative user interfaces. *Proc CHI '98*, 17-24, New York: ACM.

<sup>3</sup> Venolia, D. (1993). Facile 3D manipulation. *Proc CHI '93*, 31-36, New York: ACM.

<sup>4</sup> Goldberg, D., & Richardson, C. (1993). Touch-typing with a stylus. *Proc CHI '93*, 80-87, New York: ACM.

# Reading Assignment

---

- T2: Chapter 1
- T1: Chapter 1, 2
- Wobbrock, J. O., & Kientz, J. A. (2016). **Research Contributions in Human-computer Interaction.** *Interactions*, 23(3), 38–44

# Questions...?

---