

# HCI A INFORMAČNÍ VĚDA

**TOMÁŠ BOUDA**

**KISK 2014 KOMUNIKACE ČLOVĚK-POČÍTAČ**



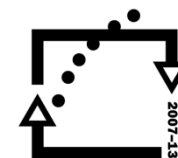
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost**



INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# **OBSAH**

- **Informační vědy**
- **Interakce člověk – počítač**
- **Syntéza**
- **Výzvy pro týmové projekty**

# IV A HCI

## Informační vědy

- Multidisciplinární studijní obor
- Zaměření na lidmi zaznamenané informace
- Životní cyklus informace/informační řetězec
- Informační a komunikační technologie od 50 let

## Human – computer interaction (Interakce člověk počítač)

- Vztah člověk – počítač
- Interakční design
- Od 70 let

# **INFORMAČNÍ VĚDY**

# IV – ŽIVOTNÍ CYKLUS INFORMACE

## Objekt informační vědy

- Zaznamenané informace v dokumentech
- Životní cyklus informace
  - Vnik
  - Šíření
  - Sdílení
  - Organizace a vyhledávání
  - Skartace nebo LTP
- Data – informace – znalosti
- Informační technologie – ICT umožňuje vznik a šíření informací v čase a prostoru

# IV – ŽIVOTNÍ CYKLUS INFORMACE - APLIKACE

## Vznik informací:

- Digital–born obsah
  - Kancelářský software, nahrávací technika, obraz, zvuk, audio
  - Elektronická komunikace – e-mail, sociální sítě, blogy, etc.
  - Nástroje pro poznámky (Google Keep, Evernote, apod.)
  - Monitorovací přístroje – senzory, kamery, satelitní obrázky, medicínská data, Quantified Self
- Digitalizace – software pro skenery, kopírky, 3D scannery

# IV – ŽIVOTNÍ CYKLUS INFORMACE - APLIKACE

## Šíření a Sdílení informací:

- (Self) publishing – tradiční/digitální
- Content management systems
- Sociální sítě ([Plague](#))
- Nástroje pro digitální kurátorství (personalizované magazíny: [Flipboard](#), Zite, Google Current)
- Překladače (Google Translator)
- Groupware (Basecamp, Google Apps, atd.)
- Wiki
- Youtube, Flickr, LibraryThink
- Expertní systémy

# IV – ŽIVOTNÍ CYKLUS INFORMACE - APLIKACE

## Organizace, vyhledávání a uchování informací:

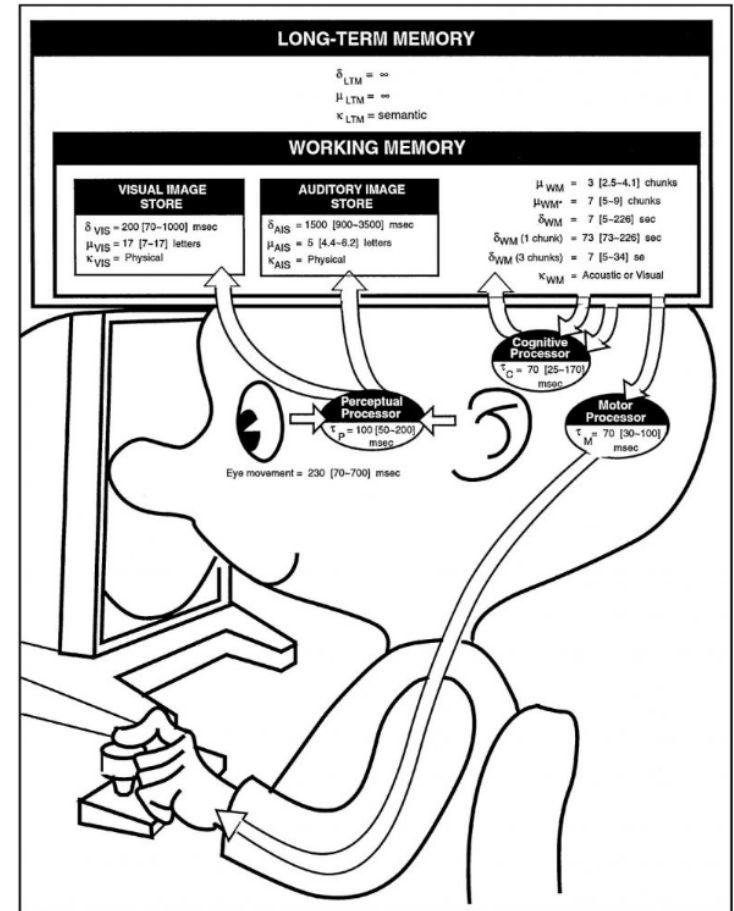
- Referenční nástroje/citační nástroje (Citace.com, RefWorks, EndNote)
- Information retrieval systémy
  - OPAC
  - Firemní systémy (e-maily, tabulky, faktury, reporty)
  - Digitální knihovny
  - Repozitáře
  - Vyhledávání/Prohlížení
  - Jednoduché/Pokročilé vyhledávání
  - Personální informační management
- LTP systémy



# **HUMAN – COMPUTER INTERACTION**

# INTERAKCE ČLOVĚK – POČÍTAČ

- **Reakce na dostupnost PC** – vznik v 70 letech, produktivita práce, editování textu a tabulek
- **Kognitivní inženýrství** – kognitivní psychologie, kognitivní věda, ergonomie, umělá inteligence, filozofie myslí, antropologie.
- **Interakce v kontextu s prostředím** – letectví a průmysl: human factor engineering a dokumentation development.
- **Použitelnost** – Hardware → Software – „easy to learn, easy to use“



# INTERAKCE ČLOVĚK – POČÍTAČ

- **HCI se rozšiřuje na oblasti, které využívají ICT:**
  - Informační systémy
  - Kolaborativní systémy
  - Vizualizace
- **Obory**
  - **Informační vědy (Informační management)**
  - Komunikační studia
  - Kognitivní vědy
  - Grafika
  - Průmysl

# INTERAKCE ČLOVĚK – POČÍTAČ

- **Povolání**

- User experience designer
- Interaction designer
- User interface designer
- Application designer
- Usability engineer
- User interface developer
- Technical communicator/information designer
- Etc.

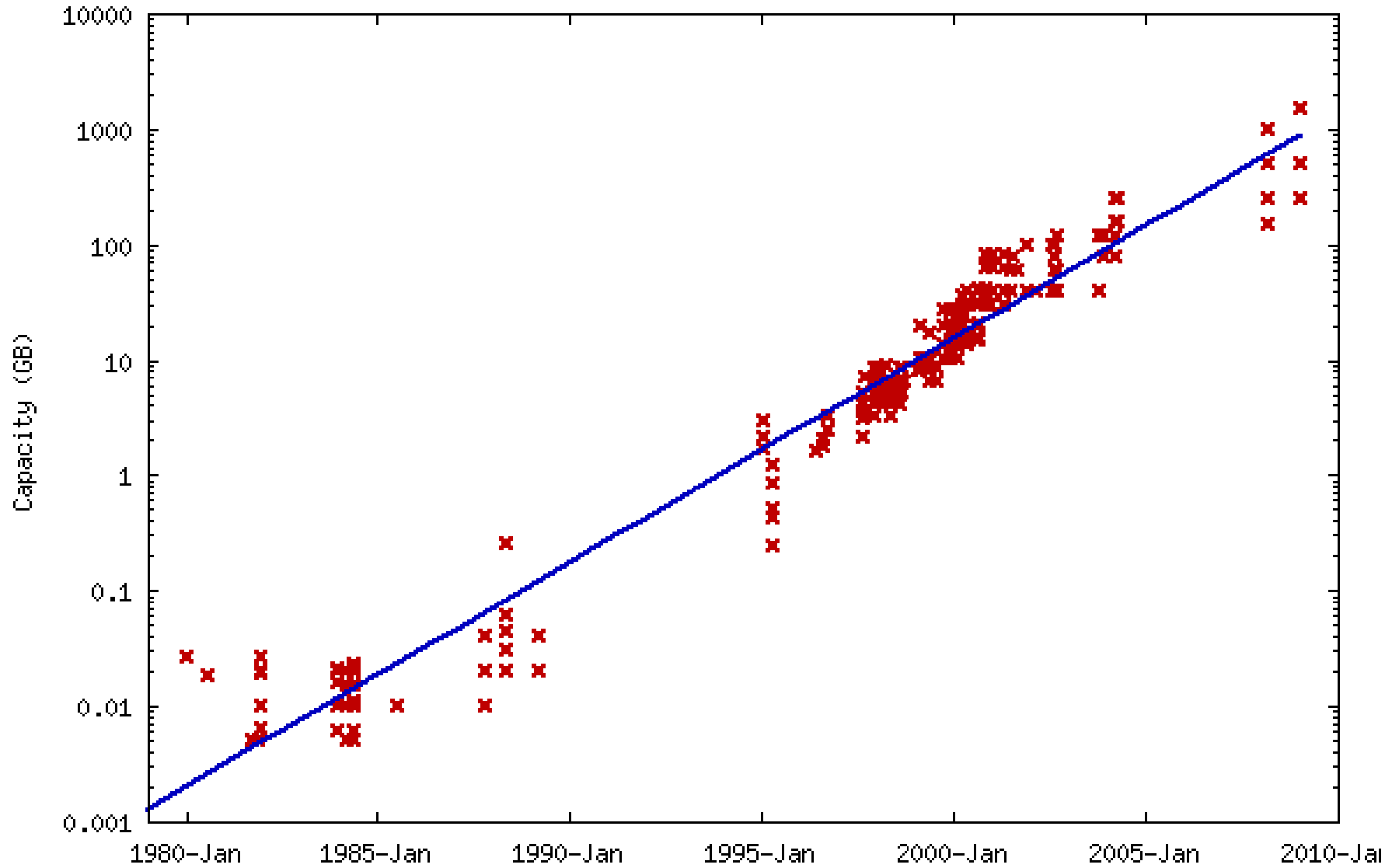
# INTERAKCE ČLOVĚK – POČÍTAČ

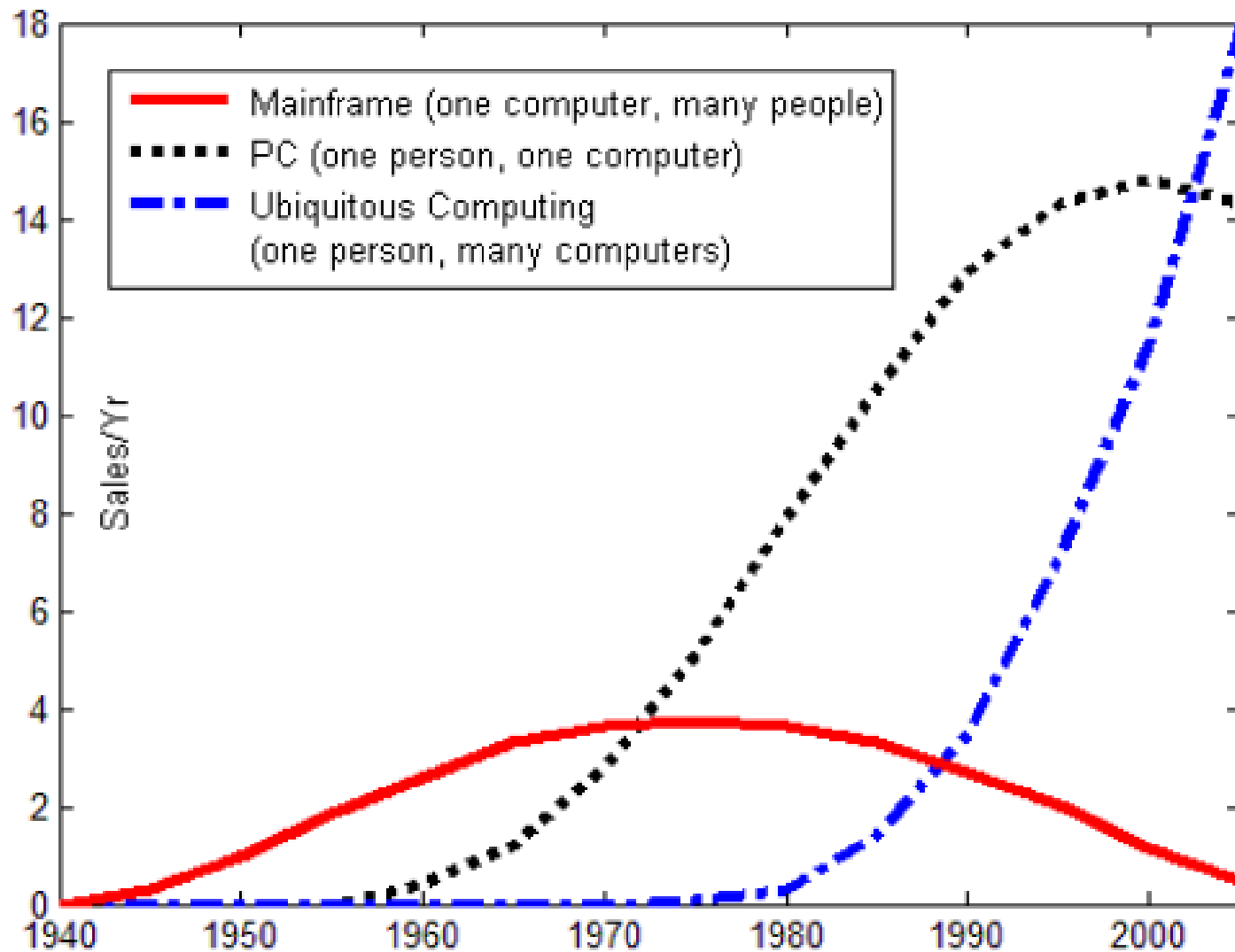
- Trendy
  - **Ubiquitous computing (ubicomp)** – všudypřítomné počítače
    - Mobilní zařízení
    - Geo-lokační zařízení
    - Systémy ve vozidlech (Google car, iCar, Tesla)
    - Pervasive computing (pronikající technologie – QR, NFC, RFID)
    - Distribuované počítače - Grid
    - Cloud
    - Senzorové sítě
    - Wearables
    - Programovací jazyky
    - API
    - Open source
    - Drony
    - Analýza dat

# VÝVOJ HCI – HISTORIE PC

1. Podle výpočetní kapacity (Mooreův zákon)
2. Podle penetrace PC ve společnosti
3. Podle typu interakce (Paul Dourish)

# Moore's Law





Zdroj: Human-Computer Interaction: Overview on State of the Art  
<http://www.s2is.org/Issues/v1/n1/papers/paper9.pdf>

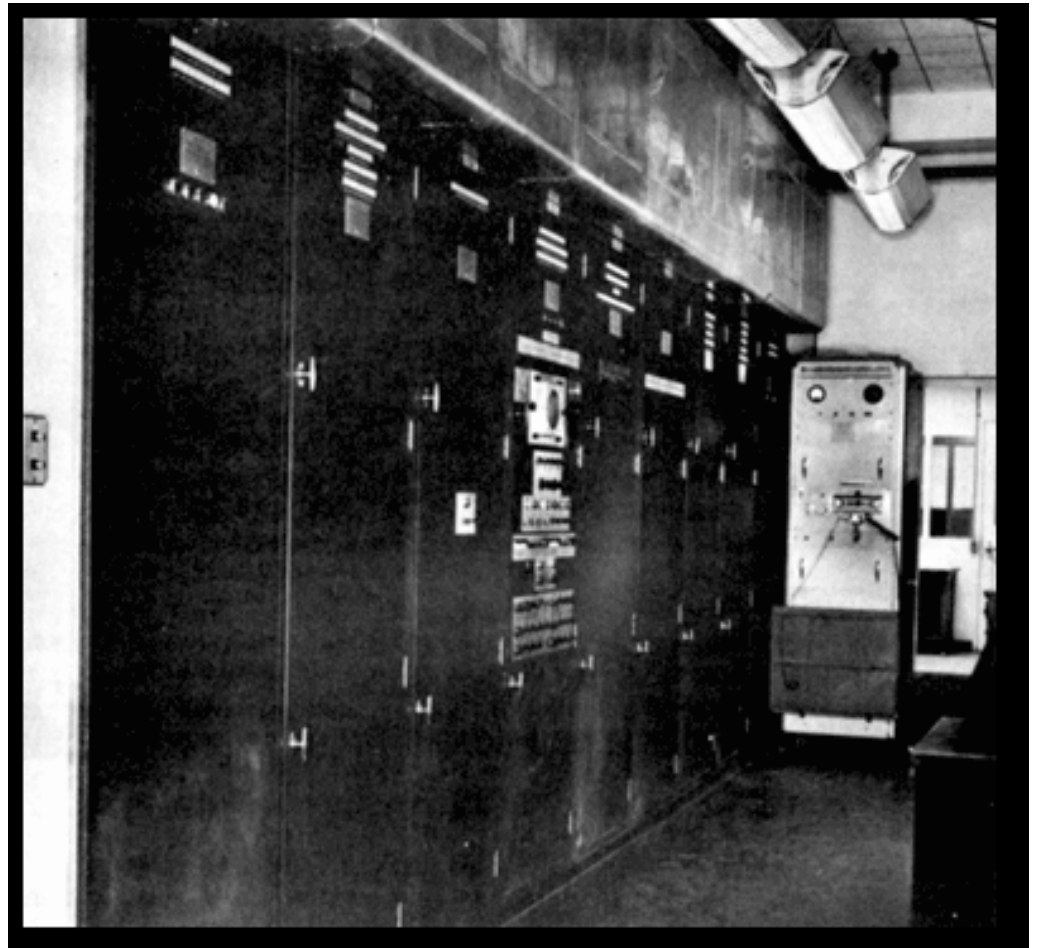
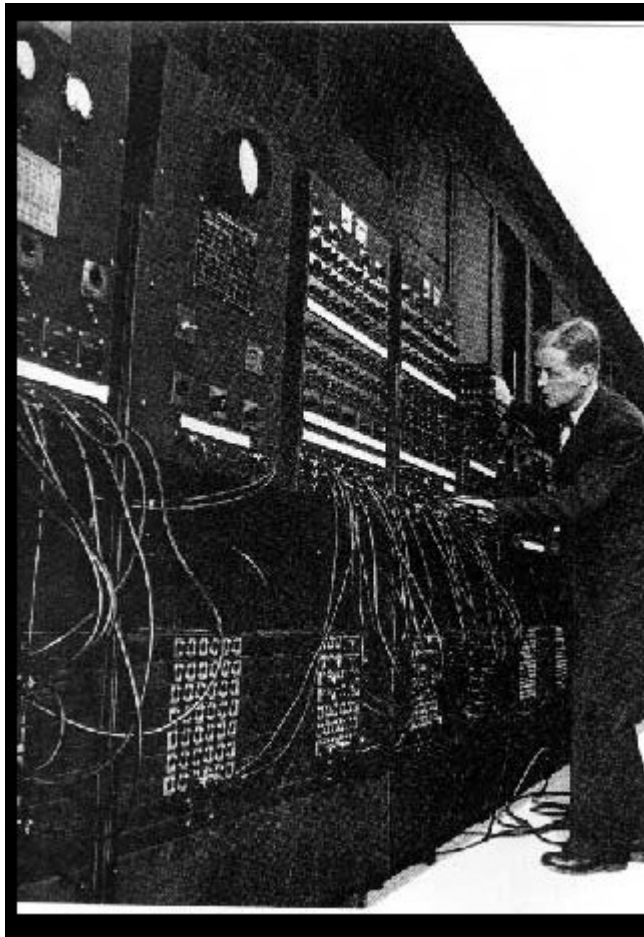


# TYOLOGIE INTERAKCE

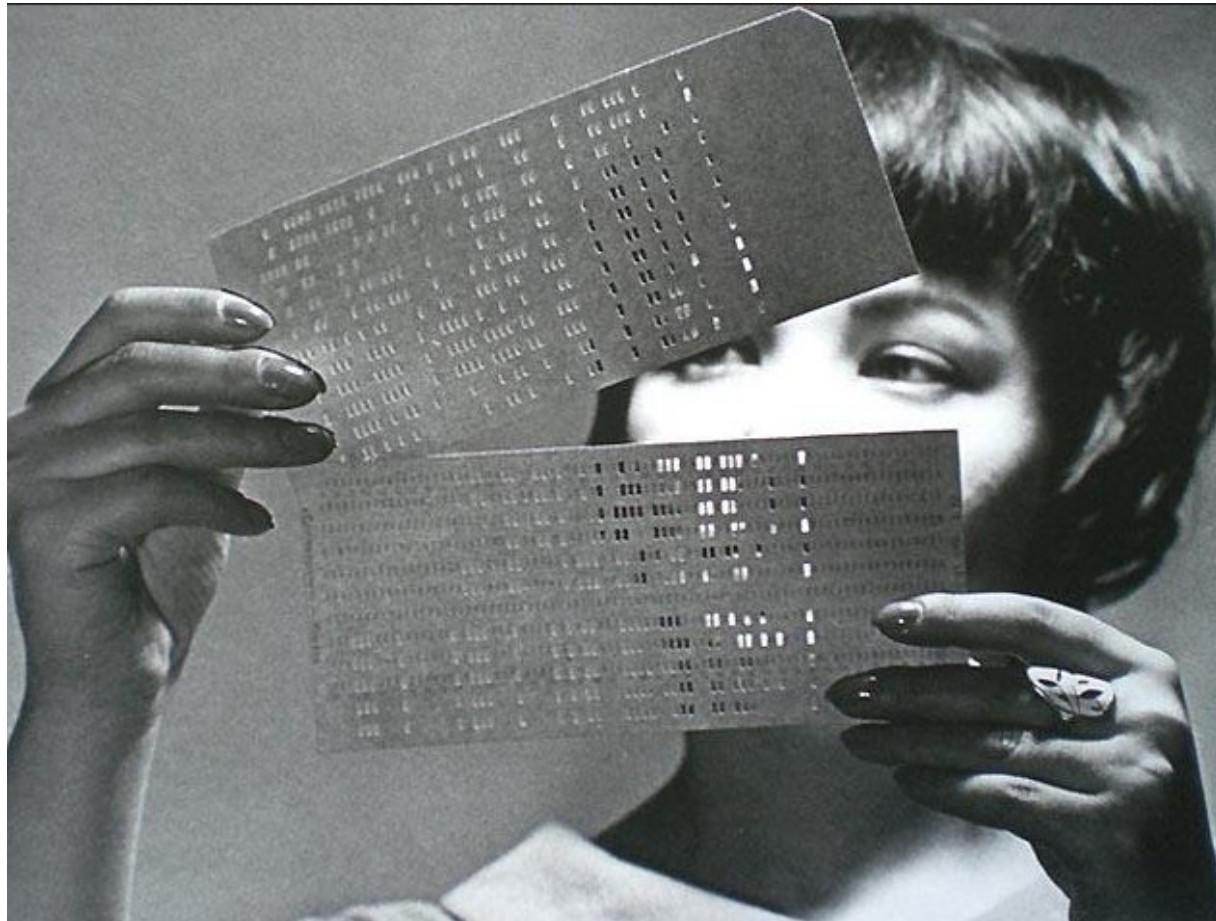
## Paul Dourish – embodiment of interaction (Ztělesněná interakce)

- HCI se doposud zabývalo procedurami a postupy a nesoustředilo se na interakci → potřeba nové konceptualizace HCI
- **Fáze vývoje podle typologie interakce s PC**
  - Elektrická interakce
  - Symbolická interakce
  - Textová interakce
  - Grafická interakce

# ELEKTRICKÁ INTERAKCE – ENIAC A EDVAC



# SYMBOLICKÁ INTERAKCE – DĚRNÉ ŠTÍTKY



# TEXTOVÁ INTERAKCE – PŘÍKAZOVÝ ŘÁDEK

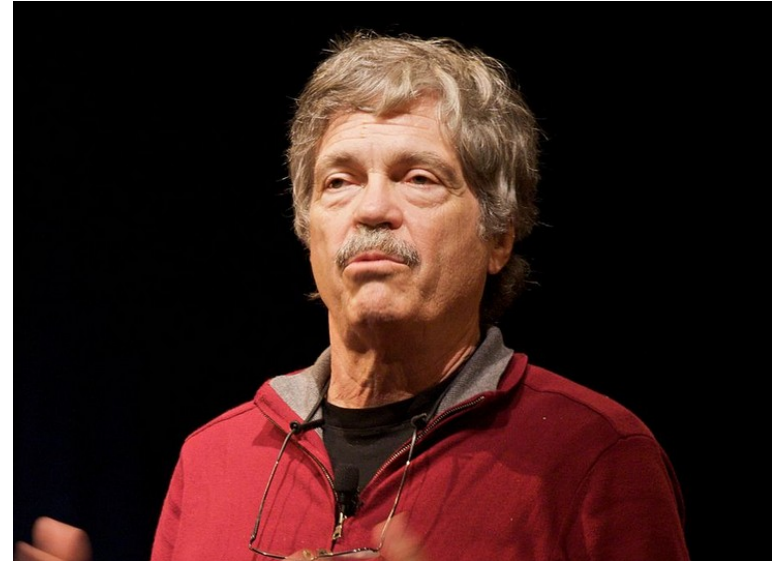




# GRAFICKÁ INTERAKCE



Douglas Engelbart



Alan Key

# GRAFICKÁ INTERAKCE – PALO ALTO 1973

<b>Start</b>	<b>Ready:</b> Select file names with the mouse Red-Copy, Yel-Copy/Rename, Blue-Delete Click 'Start' to execute file name commands	<b>Quit</b>
		<b>Clear</b>
		<b>Type</b>

Pages: 832 Files listed: 60 Files selected: 0 Copy/Rename: 0	<b>Log</b> Delete: 0 Copy: 0
---	------------------------------------

DP0: <SysDir.> \*.\*

~~ BEGINNING ~~ 1012-AstroRoids.Boot. Anonymous.1. BattleShip.er. BattleShip.RUN. BlackJack.RUN. BuildKal.cm. CalcSources.dm. Calculator.RUN. Chess.log. Chess.run. Com.Cm. CompileKal.cm. CRTTEST.RUN. DMT.boot. EdsBuild.run. empress.run. Executive.Run. Fly.run. galaxian.boot. Garbage.\$. Go9.run. GoFont.AL. Invaders.Run. junk. junk.press. Kal.bcpl. Kal.cm. KalA.asm. KalMc.mu. Kinetic4.RUN. LoadKal.cm. MasterMind.RUN. maze.run. Mesa.Typescript. Missile.run. NEPTUNE.RUN. othello.run. Pinball-easy.run. POLYGONS.RUN.
--

Pages: 0 Files listed: 0 Files selected: 0 Copy/Rename: 0	<b>Log</b> Delete: 0 Copy: 0
--	------------------------------------

No Disk: <SysDir.> \*.\*

--



# GRAFICKÁ INTERAKCE - XEROX STAR - 1981

**XEROX 6085 Workstation**  
User-Interface Design

To make it easy to compose text and graphics, to do electronic filing, printing, and mailing all at the same workstation, requires a revolutionary user interface design.

**Bit-map display** - Each of the pixels on the 19" screen is mapped to a bit in memory; thus, arbitrarily complex images can be displayed. The 6085 displays all fonts and graphics as they will be printed. In addition, familiar office objects such as documents, folders, file drawers and in-baskets are portrayed as recognizable images.

**The mouse** - A unique pointing device that allows the user to quickly select any text, graphic or office object on the display.

**See and Point**

All functions are visible to the user on the keyboard or on the screen. The user does filing and retrieval by selecting them with the mouse and touching the MOVE, COPY, DELETE or PROPERTIES command keys. Text and graphics are edited with the same keys.

**Shorter Production Times**

Experience at Xerox with prototype workstations has shown shorter production times and thus lower costs, as a function of the percentage of use of the workstations. The following equation can be used to express this:

Year	Non 6085	6085
1978	95.2	15.8
1980	61.1	39.3
1982	45	55
1984	30	70
1986	10	90
1988	5	95

Figure 7: Percentages of use of methods.

Activity under the old and the new

Year	Activity
1978	Composition and layout
1980	Composition and layout
1982	Composition and layout
1984	Composition and layout
1986	Composition and layout
1988	Composition and layout

Figure 7: Data from Table 1 drive

Workstation usage percentages Table 1 and illustrated in Figure 6085 users are likely to do less composition and layout, more process including printing and distribution.

**Text and Graphics**

To replace typesetting, the 6085 offers a choice of type fonts and sizes, from 6 point to 36 point.

Here is a sentence of 6-point text.

Here is a sentence of 18-point text.

18-point text.

24-point text.

36-point text.

12294 Free Disk Pages

Close Save Reset Save&Edit

Brother Dominik

9:27:24 10-29-88

N.H. Local Kevin J. Outbasket

Mail Merge Mail from Ken

Brother Dominik Calendar Calc Loader

Blank User Dictionary Empty Dictionary Blank Record File

Blank Document

2.0 TTY Beechnut Monthly Profit Blank Folder

C Tools Blank Illustrator Blank Canvas

PC Converter Blank Shared Book Blank Book

Emulator Virtual Floppy Example ViewPo Remote Files

Emulated Rigid Disk Swaps DOS & Lotus 1427 Blank Reference

Drawers in Japan Mackey OSBU Xerox Tape Drive Floppy Drive Wastebasket Directory



# GRAFICKÁ INTERAKCE – MACINTOSH - 1984





# EMBODIED INTERACTION (ZTĚLESNĚNÁ INTERAKCE)

- Počítače v našem tělesném a sociálním prostoru.
- **Tangible computing** – (tangible: něco, co lze nahmatat; fyzikalita) – hmatová zařízení
  - A) Distribuované výpočetní procesy přes různé zařízení (auto, lednička, telefon, tiskárna)
  - B) Augmentovaný svět prostřednictvím výpočetní techniky (vizitky, čipy na plavecký stadión, ISIC karty, [Nintendo](#))
  - C) Jak mohou A) a B) nahradit grafickou interakci, jak mohou nahradit např. myš? Jak umožnit interakci v 3D prostředí?
- **Social computing**
  - Jak zařídit, aby se komunikace člověk – počítač přiblížila komunikaci člověk – člověk?
  - Inspirací jsou sociální vědy, sociologie nebo antropologie (Jak si lidé organizují sociální aktivity a sociální život?)
  - Jak mohou sociální informace usnadnit člověku rozhodování při interakci s PC (rezervace hotelu, nákup auta, apod.)

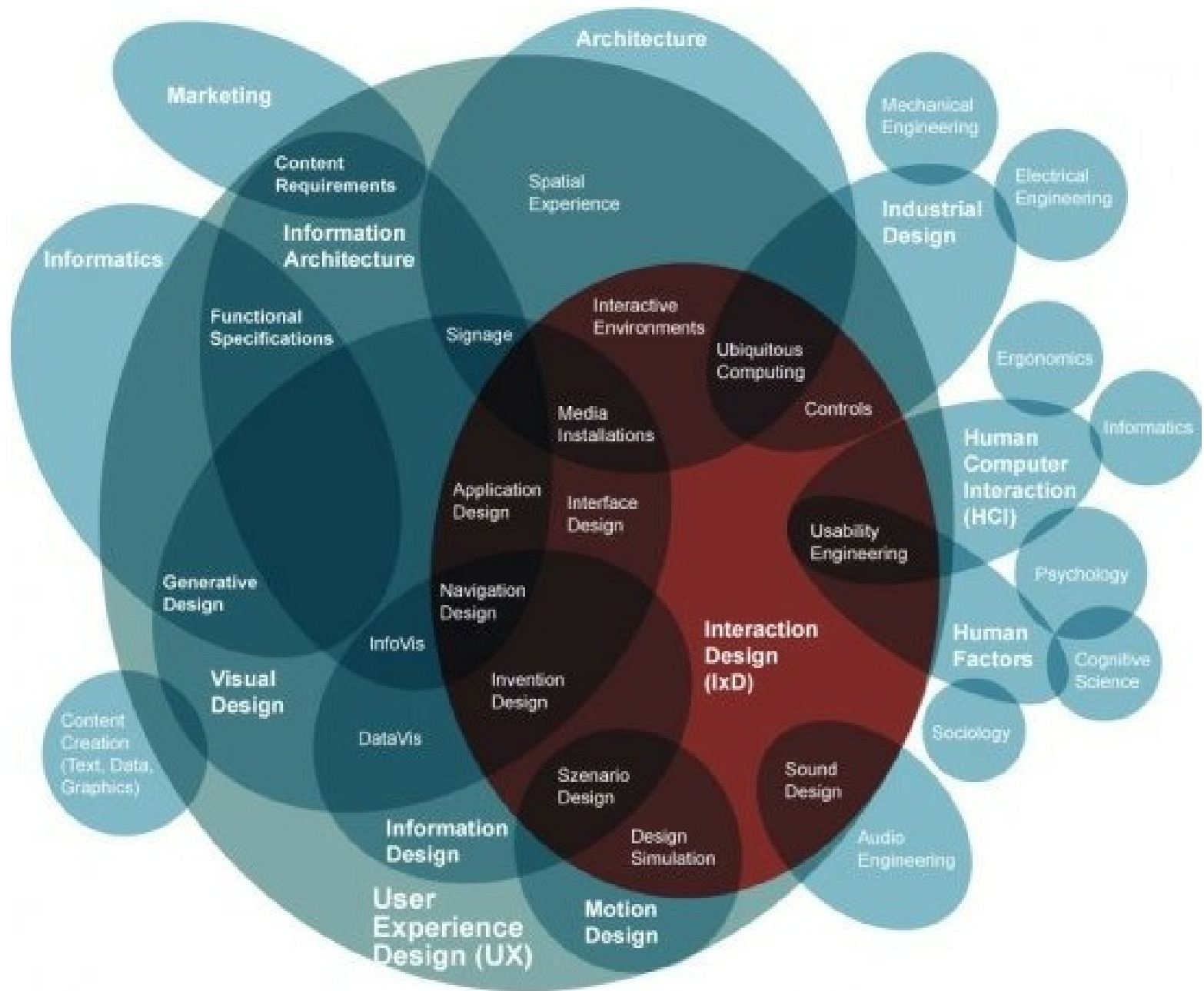
# EMBODIED INTERACTION (ZTĚLESNĚNÁ INTERAKCE)

- Tangible i social computing překračují metaforickou formu interakce.
- Interakce je taková, jaká se ve fyzickém a sociální prostředí nabízí → interakci prožíváme.
- Změna paradigmatu vývoje softwaru.
- **Pozitivistické, karteziánské → fenomenologie.**
- **Embodied interaction** (ztělesněná interakce) má základy ve fenomenologii – implikace pro design a evaluaci interaktivních rozhraní.

Příklad: [Digital Desk](#), [Marble Answering Machine](#), [ambientROOM](#).

# HCI A IV





# INTERAKCE ČLOVĚK – INFORMACE (HII)

- Na co se bude člověk muset soustředit, když se technologie stanou neviditelnými.
- Člověku zůstane interakce s informací.
- iSchools – řeší lidi, technologie a informace.
- HII jako podmnožina HCI (dočasně)
- Informační ekologie jako kontext pro HCI.

Více k HII viz Jank, D. (2010). (Disertace oceněná v roce 2010)

# VÝZVA PRO HCI 2015

Zamýšlejte se nad tématy!

# LITERATURA

JONES, William, Peter PIROLI, Stuart K. CARD, Raya FIDEL, Nahum GERSHON, Peter MORVILLE, Bonnie NARDI a Daniel M. RUSSELL. "It's about the information stupid!". In: *CHI '06 extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '06* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2006, s. 65- [cit. 2015-02-17]. ISBN 1595932984. DOI: 10.1145/1125451.1125469. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=1125451.1125469>

CARROLL, John M. Human Computer Interaction - brief intro. SOEGAARD, Mads a Rikke Friis DAM. *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.* [online]. Aarhus, Denmar: The Interaction Design Foundation., 2014, nestránkováno [cit. 2015-02-17].

ROBINSON, Lyn a David BAWDEN. *Introduction to information science*. Chicago: Neal-Schuman Publishers, Incorporated, 2013. ISBN 15-557-0861-7. –

DOURISH, Paul. *Where the action is: the foundations of embodied interaction*. 1st MIT Press pbk. ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2004, x, 233 s. ISBN 978-026-2041-966. –

JANK, David. Toward a Unifying Ontology for Human--Information Interaction. *Canadian Journal of Information* [online]. 2010, vol. 34, issue 4, s. 403-432 [cit. 2015-02-16].

FIDEL, Raya. *Human information interaction: an ecological approach to information behavior*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2012. ISBN 02-620-1700-8.

DAVENPORT, Thomas H a Laurence PRUSAK. *Information ecology: mastering the information and knowledge environment*. New York: Oxford University Press, 1997, x, 255 p. ISBN 01-951-1168-0.