

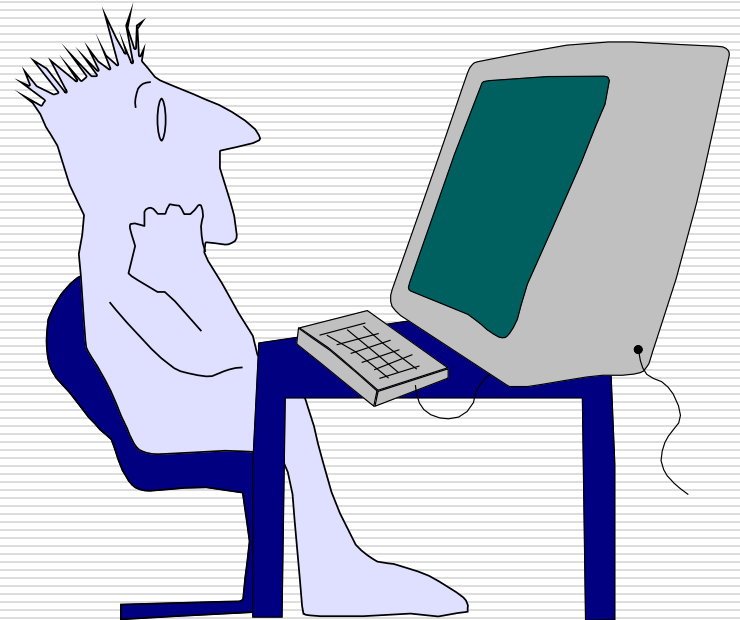
Žmogaus ir kompiuterio sąveika:

interaktyvių sistemų projektavimas

Dr. Kristina Lapin

web.vu.lt/mif/k.lapin

kristina.lapin@mif.vu.lt



Turinys

Interaktyvių sistemų įvairovė

ŽKS ištakos

Problematika

Studijų reikalavimai

Literatūra

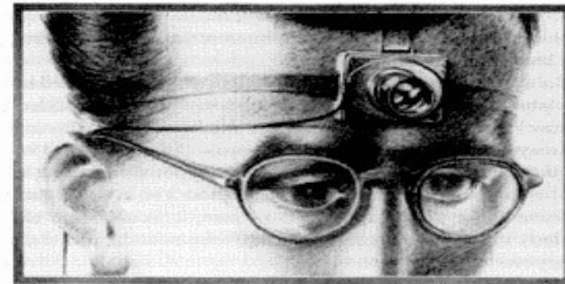
Žmogaus ir kompiuterio sąveikos

IŠTAKOS

Vannevar Bush



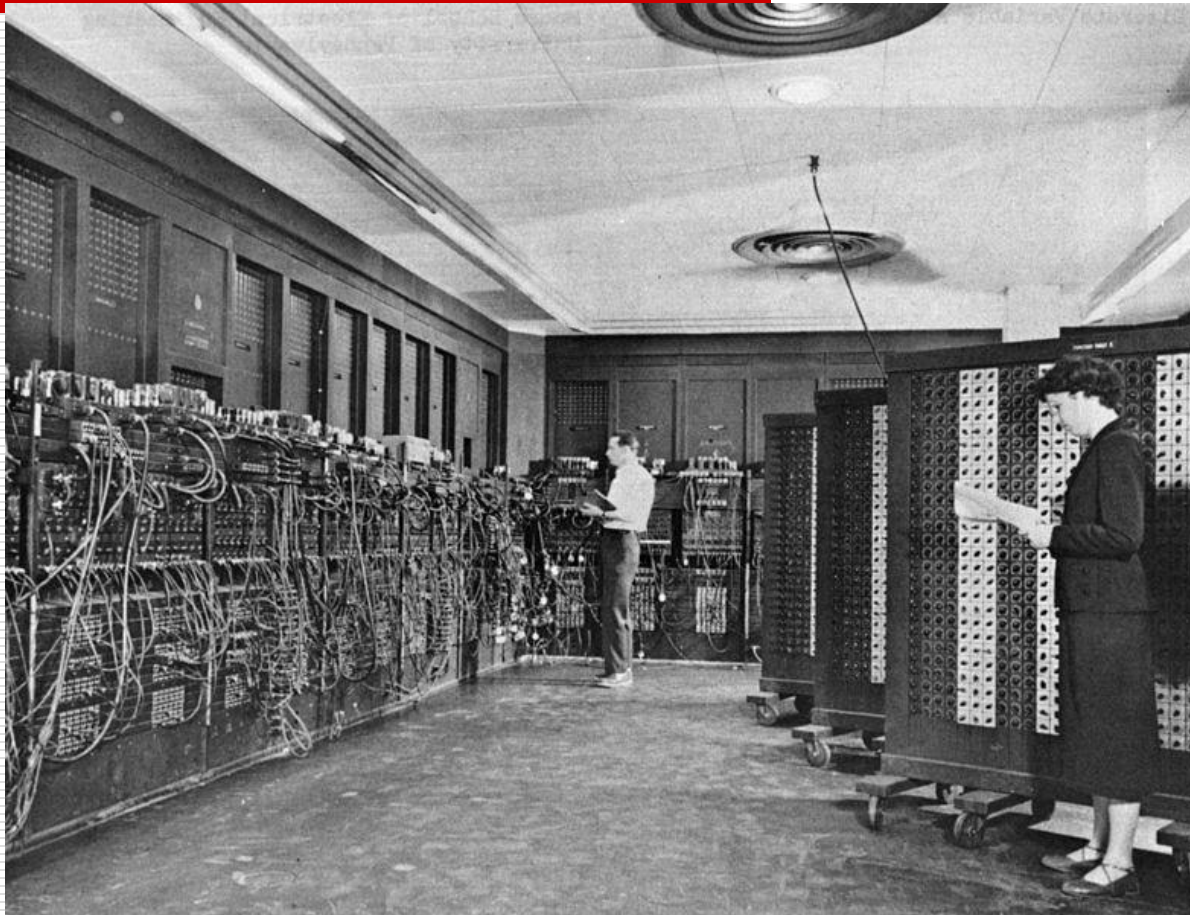
- “As We May Think”
The Atlantic Monthly,
1945 liepa.
- Memex: intelektinių
galimybių plėtimas,
hipertekstas



A scientist of the future records experiments with a tiny camera fitted with universal-focus lens. The small square in the eyeglass at the left sights the object (*LIFE* 19(11), p. 112).

ENIAC, 1946

Electronic Numerical Integrator And Computer



Grace Hopper



- Kompiuterių naudojimo supaprastinimas
- Pirmas kompiliatorius
 - A-0: Arithmetic Language version 0; 1951-1952
- COBOL, 1959

Pirmieji interaktyvieji ekranai



- 1960-tieji:
 - duomenys saugojami perforuotose juostose arba kortelėse.
 - Kortelės siunčiamos į skaičiavimo centrą, duomenys apdorojami, rezultatai spausdinami.



- Joseph C.R. Licklider
 - Duomenų operatoriaus ekranas



Betarpiška įvestis ir išvestis



- Grafinio naudotojo interfeiso pagrindas
- Ivan Sutherland (MIT), Sketchpad, 1963
- Įvestis: šviesos pieštukas
- Išvestis: oksilografo ekranas

http://www.youtube.com/watch?v=USyoT_Ha_bA

Pelė, hipertekstas



- Douglas Engelbart, 1968
- „Visų demonstracijų motina“
 - Sistemos NLS demonstracija: pelė, teksto redagavimas, videokonferencijos



<http://sloan.stanford.edu/mousesite/1968Demo.html#complete>,
clip 12

1970-tieji: naujas požiūris į sistemų projektavimą

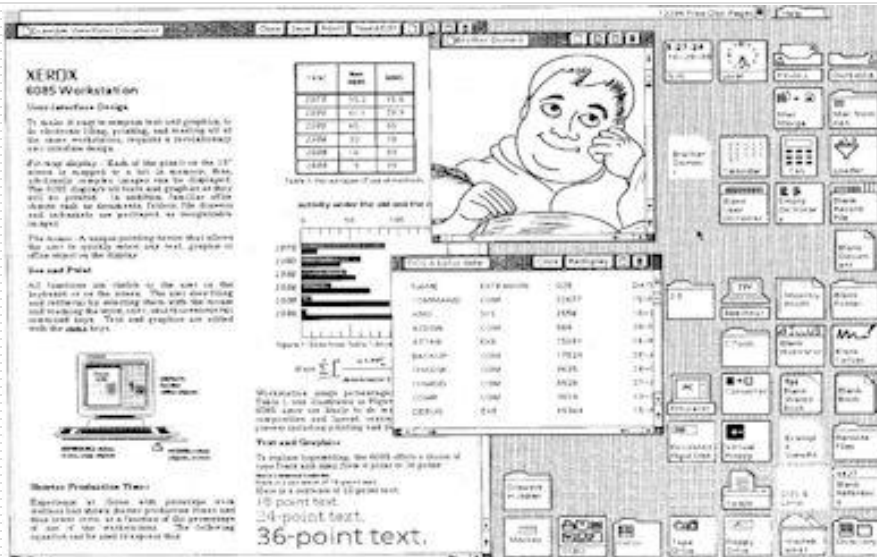
- Vyraujantis požiūris: technologijos – projektavimo dėmesio centre
 - Kokias funkcijas suteikia technologija?
 - komandinės eilutės sąveikos stilius
- **Alan Kay:** projektavimo dėmesio centre turi būti naudotojas
 - Dynabook
 - asmeninio kompiuterio vizija,
 - objektinis programavimas, SmallTalk



Alan Kay
Dynabook maketas

Naudotojas – dēmesio centre

- XEROX STAR, 1981
- Grafinis naudotojo interfeisas
 - Raštinės metafora
 - Grafinis ekranas
 - langai, piktogramos, aplankai, pelė, tinklas, failų serveris, elektroninis paštas



1990 tieji: multimedijos

- 1993: hipertekstas
 - Saitynas palengvino apsikeitimą duomenimis
 - Paveikslai, filmai, muzika, tekstai, transliacijos gyvai taip prieinamos visiems
 - 1993: Mark Weizer, visaapimanti kompiuterija (angl. ubiquitous computing)
-

2000-tieji

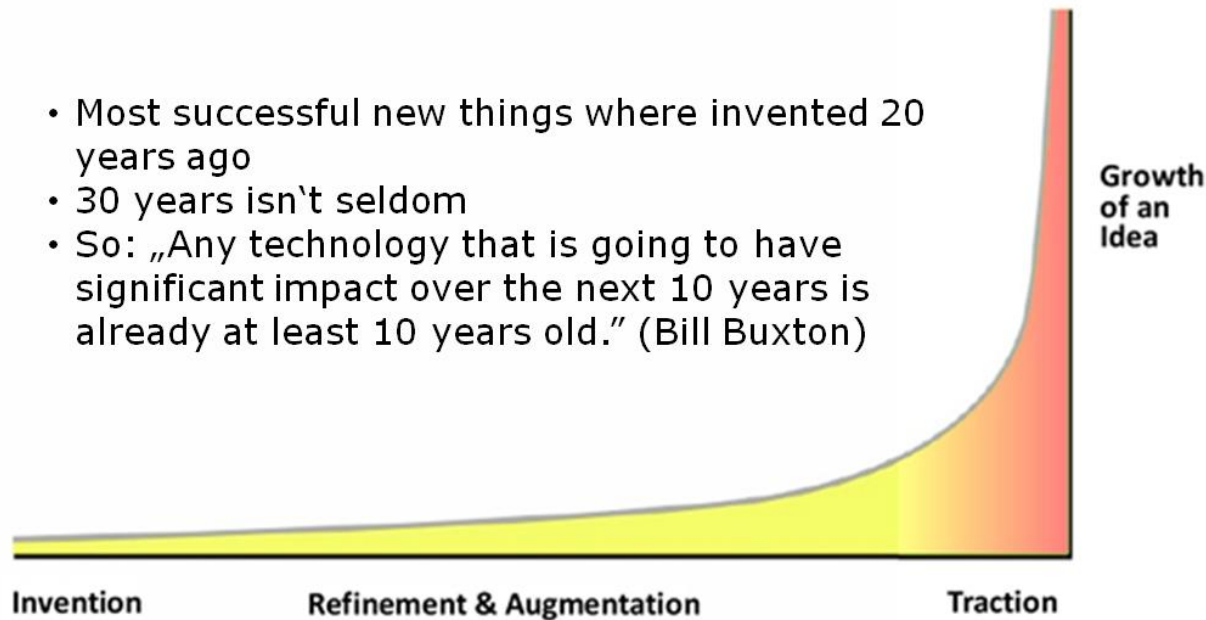
- ❑ Mobilieji įrenginiai
- ❑ Visuotinė interneto prieiga



Ilga inovacijų adaptavimo kreivė, Bill Buxton

„Long Nose“ of the S-Curve

- Most successful new things were invented 20 years ago
- 30 years isn't seldom
- So: „Any technology that is going to have significant impact over the next 10 years is already at least 10 years old.“ (Bill Buxton)



Ilga inovacijų adaptavimo kreivė



Ipod 2007 metais buvo įkvėptas Braun T3 radijo, pagaminto Dieterio Rams 1953 metais

Apibendrinimas: ŽKS evoliucija

- 40-tieji – Vizija, Vannevar Bush
- 50-tieji – Kompilatoriai, Grace Hoper
- 60-tieji – Sketchpad, Ivan Sutherland
- 70-tieji – Dynaburg, Alan Kay
- 80-tieji – XEROX Star
- 90-tieji – multimedijos
- 2000-tieji – visaapimančios sistemos
- 2010-tieji?

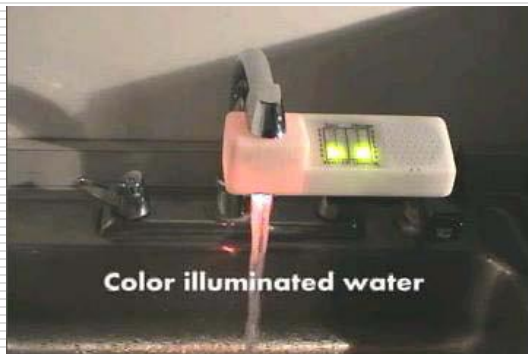


Tendencijos



□ Technologijos ištirpsta aplinkoje

- [Microsoft future vision 2020](#)
- [ICT future vision 2025](#)



PROBLEMATIKA: INTERAKTYVIŲ SISTEMŲ ĮVAIROVĖ

Išmanieji telefonai

□ 2007: iPhone



■ Išmanieji telefonai pakeitė mobiliųjų telefonų išvaizdą

□ Jutiklinis ekranas

Touch screen

□ Daugiajautrė įvestis

Multi-touch input

□ Nauji sąveikos būdai

■ Gnaibymas

Pinching

■ didinimui ar mažinimui

□ Įtaisyti ekrano padėties jutikliai

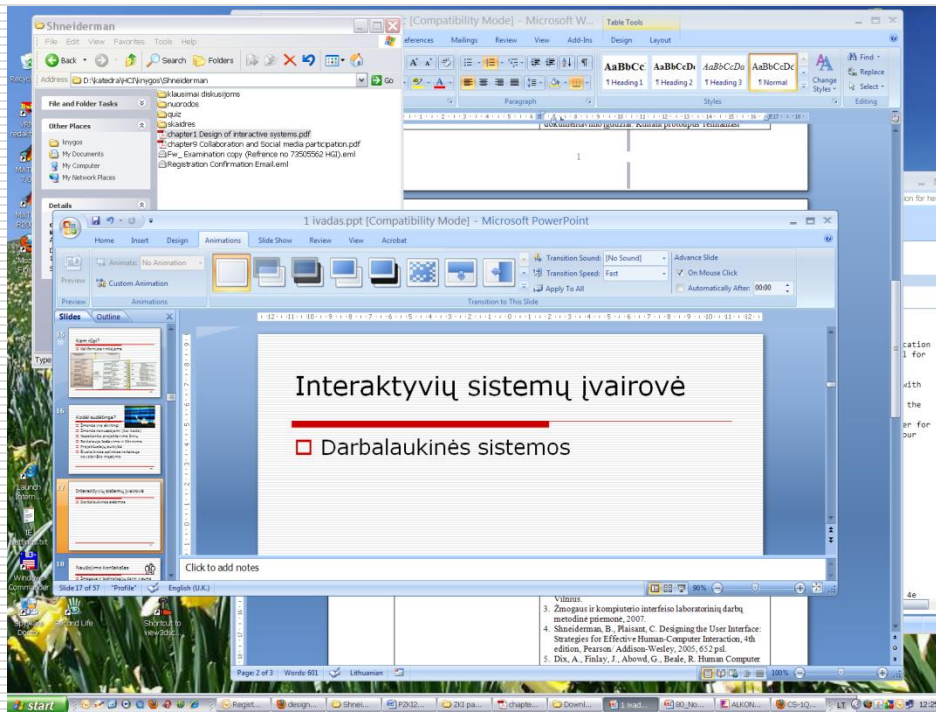
■ Vertikalus, horizontalus režimai

■ Naujos paslaugos

□ iTunes programėlių parduotuvė

Išmanieji telefonai

□ Darbastalio sistemos



Interaktyvių sistemų įvairovė

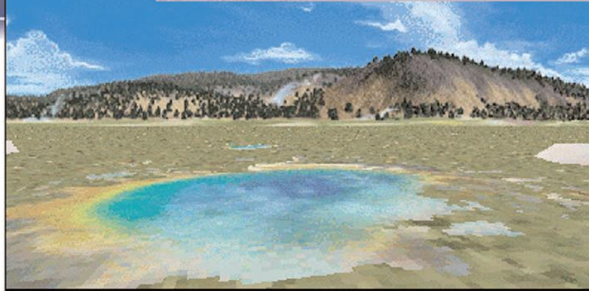
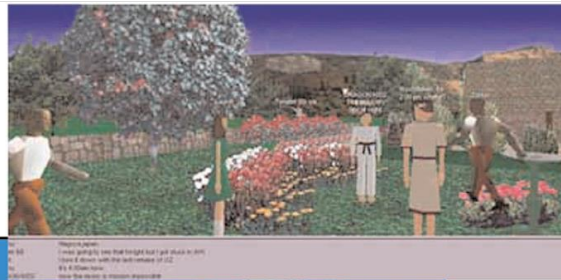
□ Nešiojami įrenginiai



Interaktyvių sistemų įvairovė

□ Virtuali realybė

- erdvėje
- darbalaukyje



Panardinančios technologijos



Paveikia mintis ir emocijas

Virtualieji pasauliai



Aplinkos technologijos



http://www.youtube.com/watch?v=2lXh2n0aPyw&feature=player_embedded#!

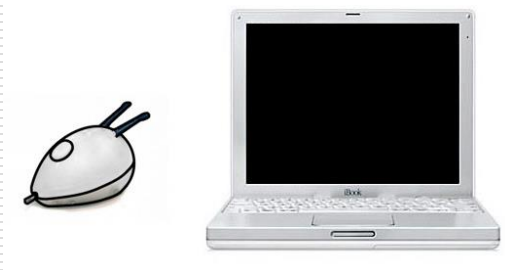
Robotai



- i Robo Q
 - reagoja į balsų komandas
 - laisvai juda patalpoje
 - kontroliuoja aplinką
 - žaidžia
 - moko vaikus kalbų
 - teikia oro prognozes, naujienas, kulinarinius receptus

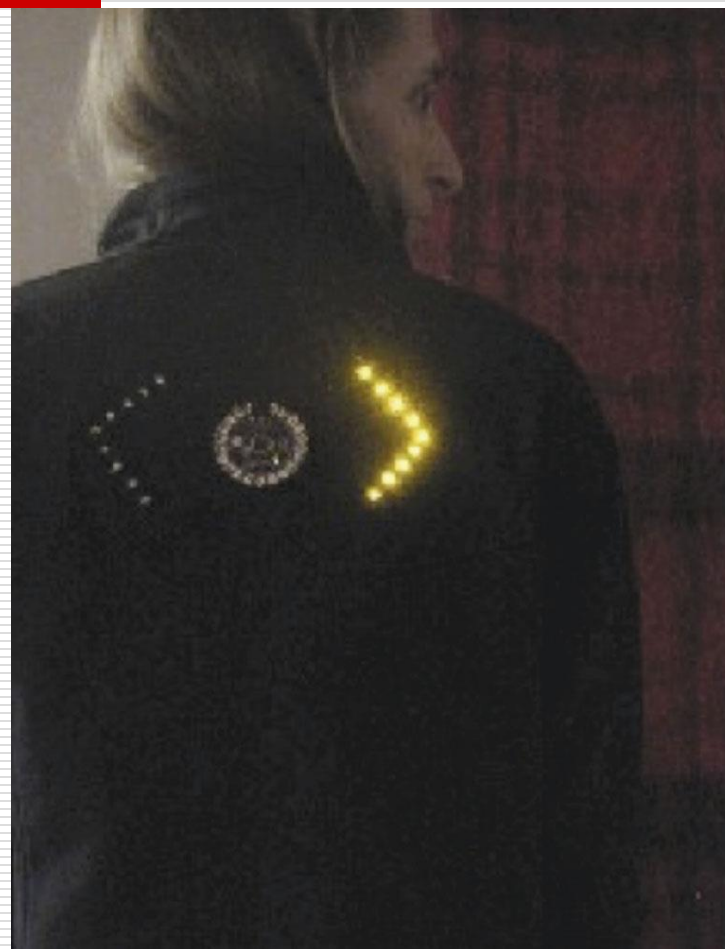
Skaitmeniniai muzikos įrenginiai

- A New Beatbug – elektroninis mušamasis instrumentas



http://opera.media.mit.edu/papers/ICMC2004_BTBB-revised.pdf
<http://www.youtube.com/watch?v=HqVIFdqNKEg>

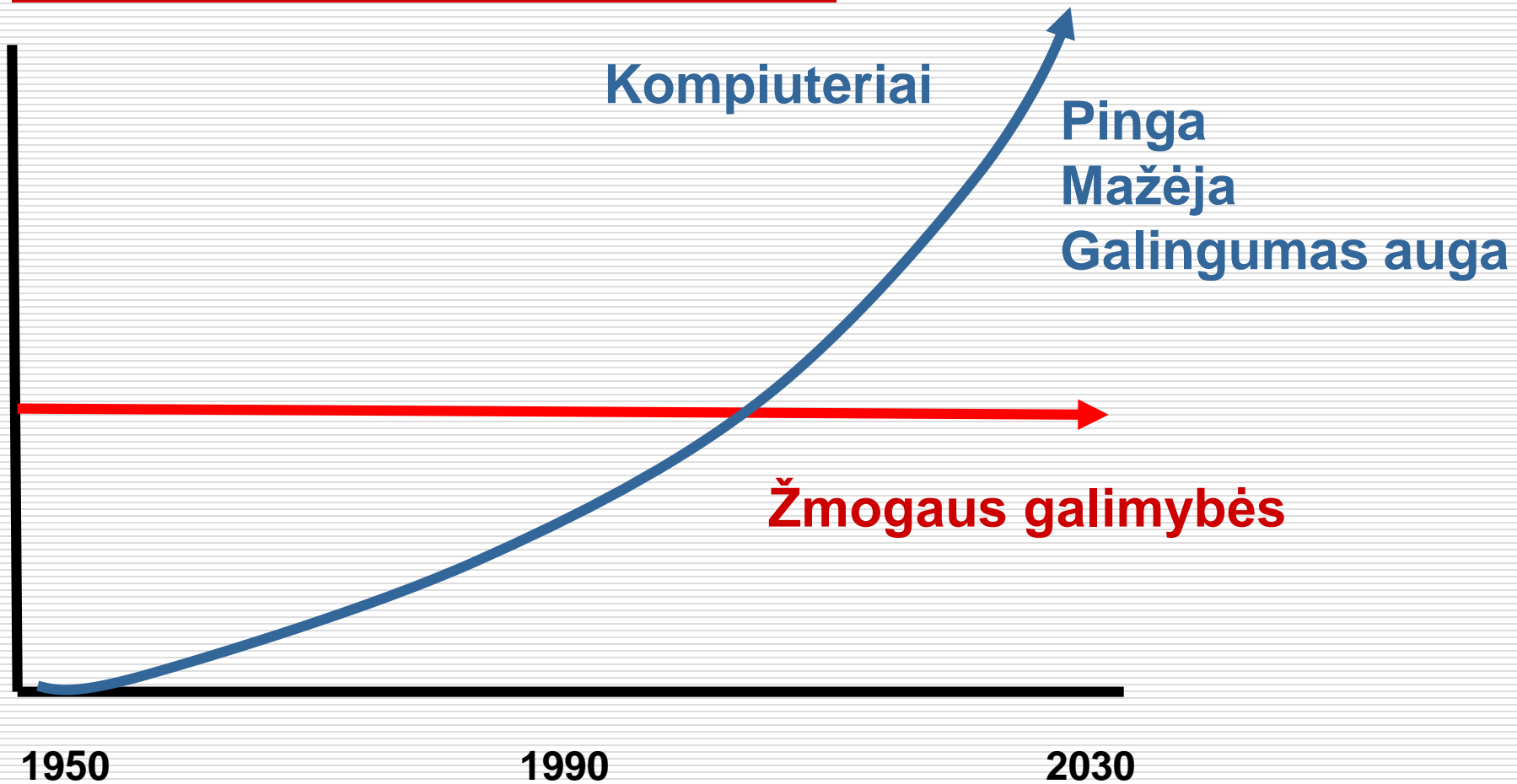
Dèvimi interfeisai



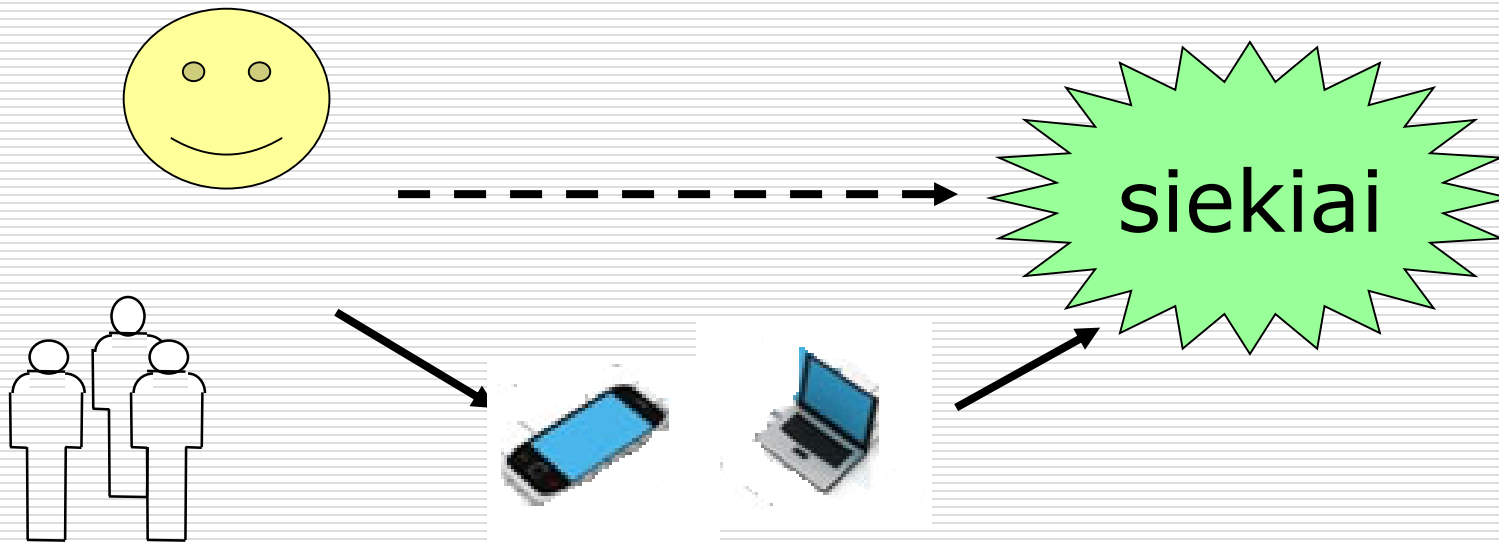
Gestu sąveika: Nintendo Wii



Moore dėsnis

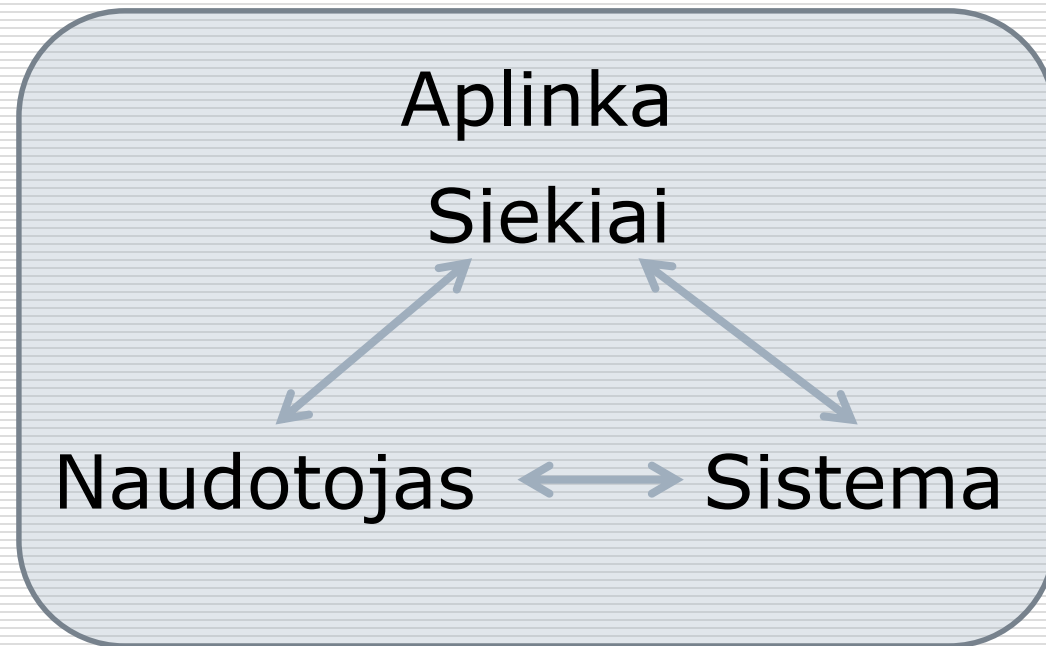


ŽKS tikslas

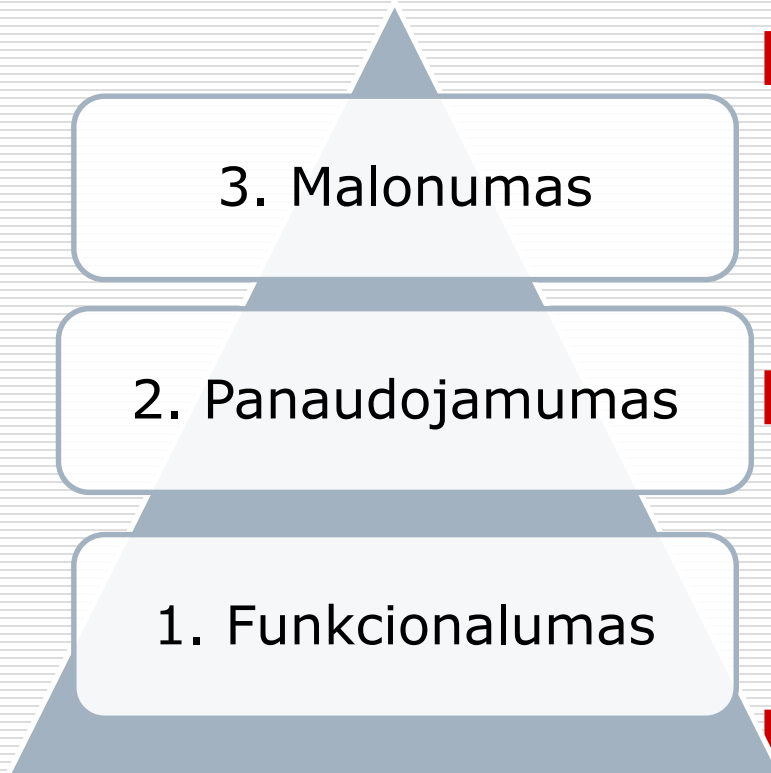


- ❑ **Interaktyvi sistema turi pagerinti naudotojų potyrių kokybę**

Kas projektuojama?



Maslovo poreikių hierarchija



- Pradžioje naudotojai
 - nori, kad technologija padėtų įgyvendinti siekį
 - Funkcionalumas
- Esant funkcijoms
 - nori, kad būtų paprasta jomis naudotis
 - Panaudojamumas
- Kai naudotis paprasta
 - nori, kad būtų malonu

(Abraham Maslov, 1970)

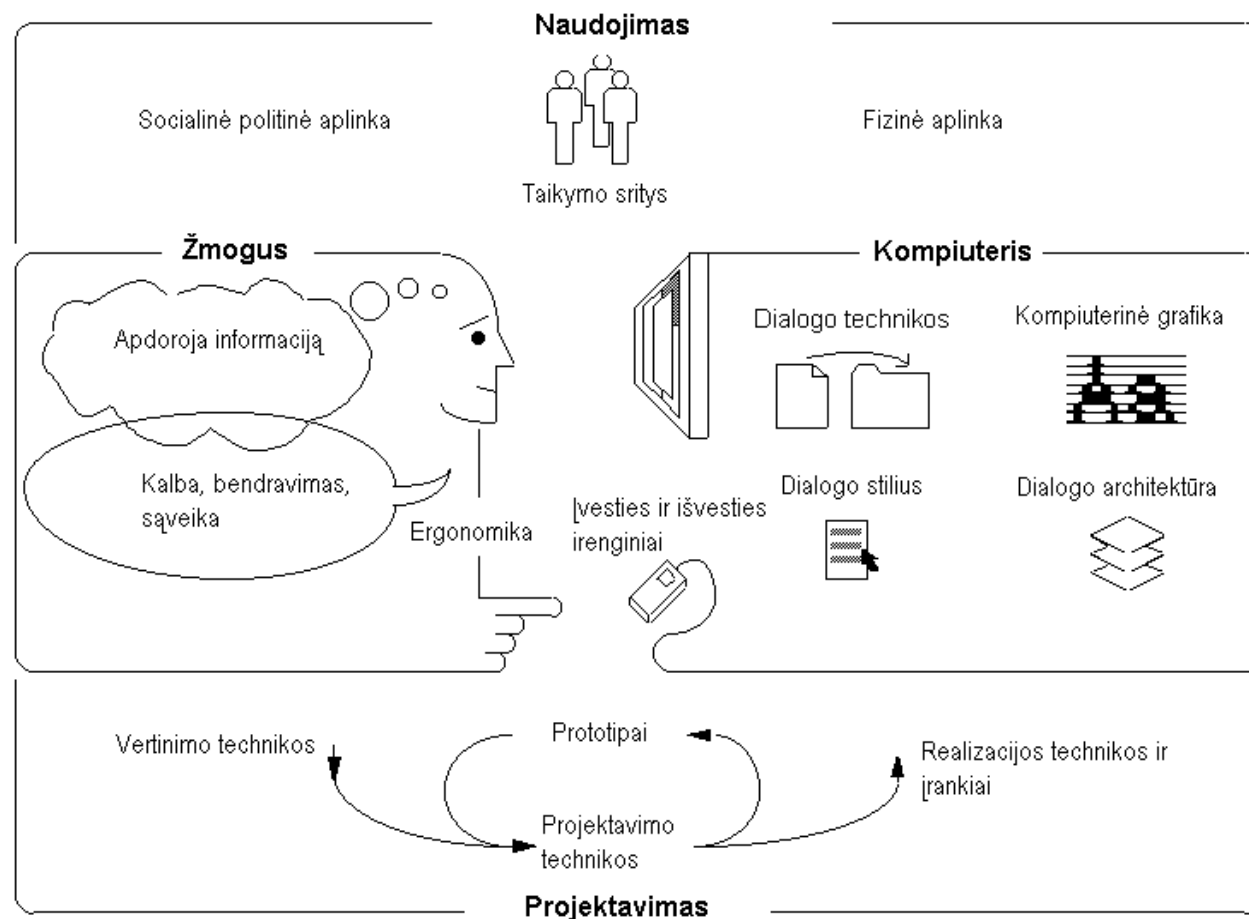
Naudotojas dėmesio centre

- Interaktyvios sistemos formuoja naudotojo patirtis
- Analizuojama, ko reikia naudotojui
 - O ne ką gali technologija
- Kuriami žmonių komunikavimo būdai
- Naudotojai įtraukiami į projektavimą
- Kurinama įvairioms poreikių grupėms
 - Skirtingiems gebėjimams

Apibrėžtis

- *Žmogaus ir kompiuterio sąveika*
 - *yra mokslo disciplina, užsiimanti interaktyvių programų sistemų, skirtu žmogui naudoti,*
 - *projektavimu,*
 - *įvertinimu ir*
 - *realizavimu*
 - *bei šiuos procesus supančių reiškinių tyrimu.*

ŽKS: ACM modelis



ŽKS aktualumas

- Naudotojas tikisi tam tikros sistemos elgsenos ... ir jos nesulaukia
- Interfeiso poveikis sprendimui pirkti:
 - 80%
- Laikas skiriamas interfeisui kurti:
 - apie 15%
- Akivaizdus neatitikimas?
 - Sąveiką aptarnauja apie 70% kodo

Projektavimas žmonėms

- Žmonių siekiai ir vertybės – projektavimo pagrindas
- Komunikacija su naudotojais kūrimo metu
- Projektiniai sprendimai vertinami naudotojo požiūriu
 - Atsižvelgiama į žmonių gebėjimus ir situaciją, kuriose vyksta sąveika
- Bendraujama ir su *tikrais* naudotojais



Kodėl sudėtinga?

- ❑ Žmonės yra skirtingi
- ❑ Projektuotojams nepakanka žinių ir komunikacijos įgūdžių
- ❑ Reikalauja papildomų resursų analizei, testavimams ir tikrinimams
- ❑ Technologijų įvairovė

Kodėl svarbu?

- Nesudėtinga kurti:
 - Patogūs ir paprasti kūrimo įrankiai
- Greita: sukurti galima per valandą,
 - o kiek kainuos priežiūra?
 - kiek pardavimų bus prarasta, kai parsiontę programą naudotojai iš karto jos atsisakys?
- Nesuveikia „Paleidžiam, vėliau tobulinsim“
 - Pirmas įspūdis ypač svarbus
 - Jokių antrų šansų.

Panaudojamumo mitai

- Panaudojamumas - tai savaime suprantamas dalykas.
 - Kodėl tuomet tiek nevykusių produktų?
- Užtenka gerų norų ir teisingo požiūrio į klientą.
 - Ne, reikalingi metodai, žinios, įgūdžiai.

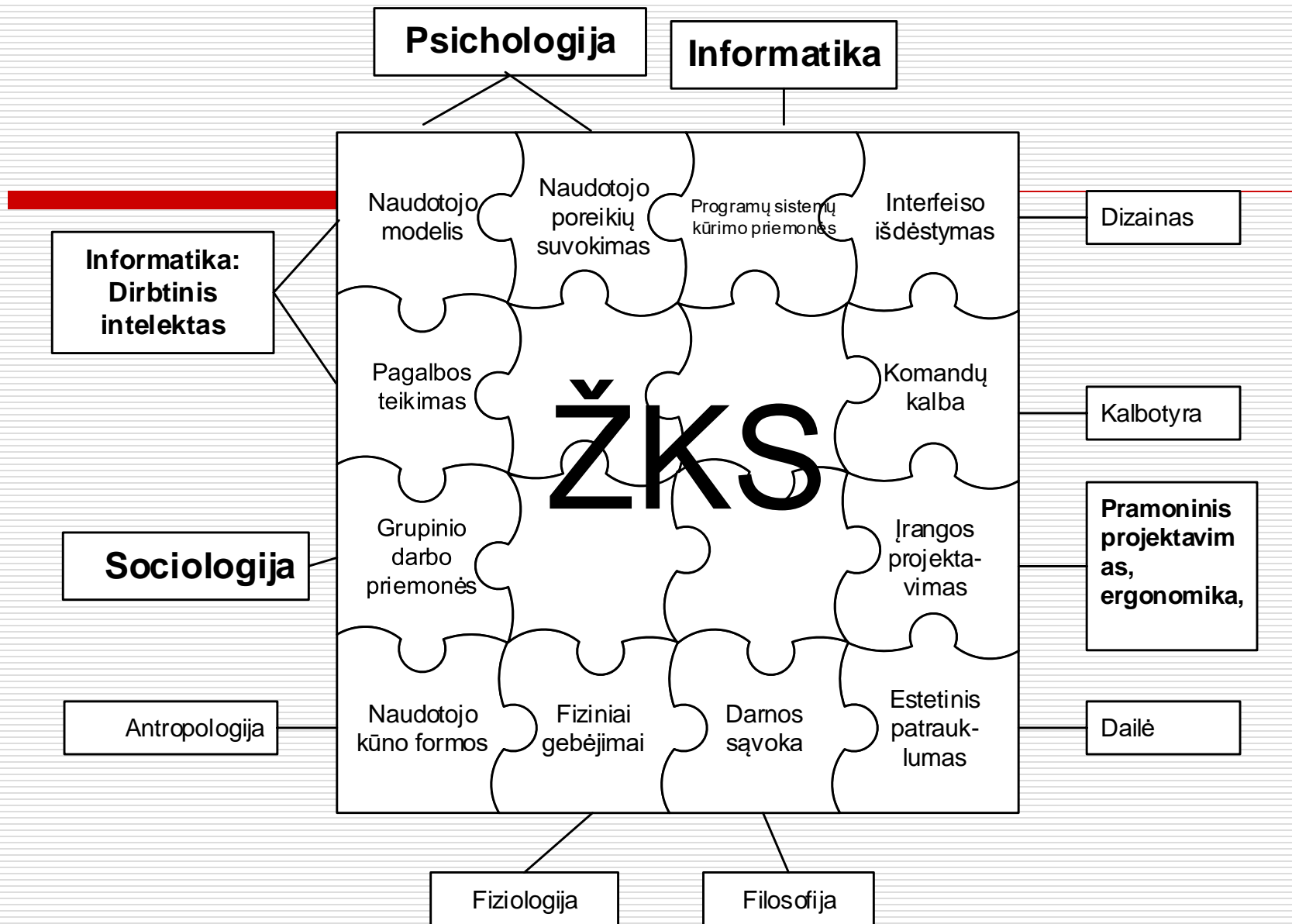
Daug nepatyrusių naudotojų

Internetu galima atlikti vis daugiau operacijų, pvz.:

- Sumokėti mokesčius
- Pirkti
- Sutvarkyti dokumentus
- Susirasti sutuoktinį

Pigiau yra iš karto pritaikyti nepatyrusiems nei perdaryti funkcionuojančią svetainę

ŽKS - ŽINIŲ LYDINYS



Kurso tikslai

- ŽKS sąvokos, svarba, problemos
- Naudotojui palankus projektavimas
 - Poreikių analizė, atsižvelgiant į naudotojų charakteristikas
 - Prototipavimas
 - Panaudojamumo vertinimai
 - Dokumentavimas

Kurso tikslai

- Suvokti, kad ŽKS yra **plati** ir **gili**
- ŽKS – apie **projektavimą** ir teisingą **bendradarbiavimą su naudotojais**
- ŽKS žinių prireikia beveik visuose PS kūrimo projektuose
- ŽKS yra tiek mokslas, tiek inžinerija

Mokymosi medžiaga

- Paskaitų skaidrės
 - **web.vu.lt/mif/k.lapin/**
- Papildoma medžiaga nurodyta skadrių nuorodose
- Knygos MIF bibliotekoje

Literatūra MIF bibliotekoje

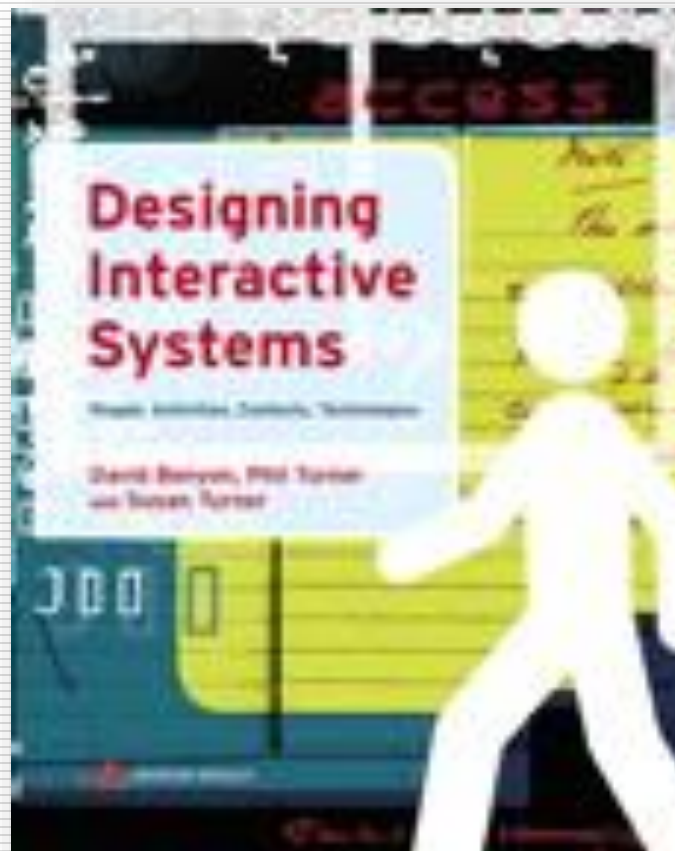
- Donald A. Norman. **The Design of Everyday Things**. Basic Books; Reprint edition (September 17, 2002), 272 pages
 - Puikus ŽKS įvadas



Literatūra MIF bibliotekoje

David Benyon, Phil
Turner, Susan
Turner

Designing Interactive
Systems: People,
Activities, Contexts,
Technologies,
Addison Wesley,
2005, 2010, 2014



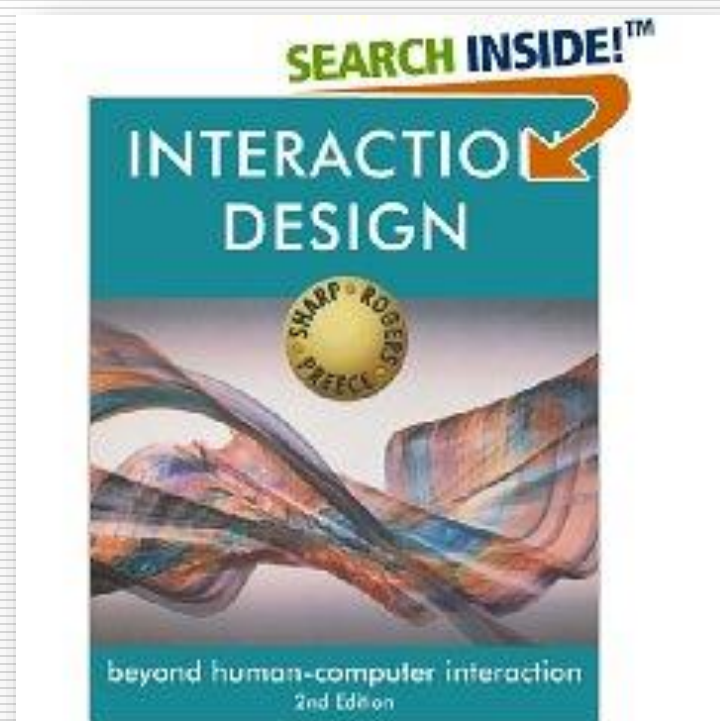
Literatūra MIF bibliotekoje

- Helen Sharp, Yvonne Rogers, Jenny Preece

Interaction Design: Beyond Human- Computer Interaction

John Wiley & Sons,
2002 (20 egz.)

2007, 2011.



Literatūra MIF bibliotekoje

- ❑ Kristina Moroz-Lapin. Žmogaus ir kompiuterio sąveika. Vilnius: TEV, 2008.



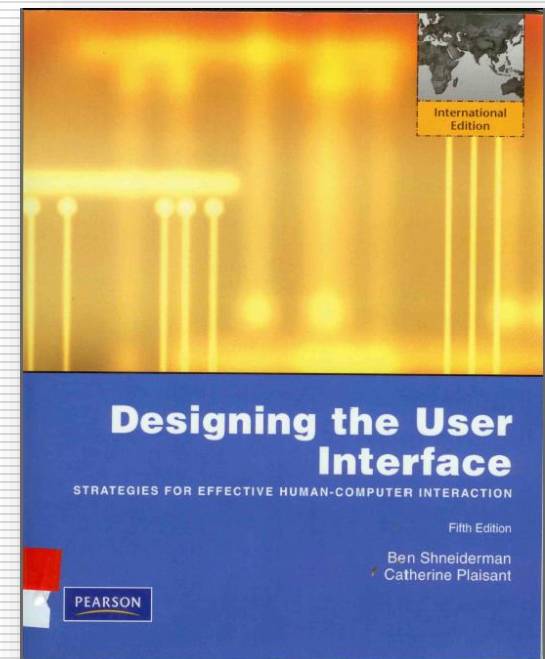
Literatūra MIF bibliotekoje

- Dix, A., J. Finlay, G. Abowd, R. Beale. **Human-Computer Interaction**, 2nd Edition, Prentice Hall, 2003, 638 p.



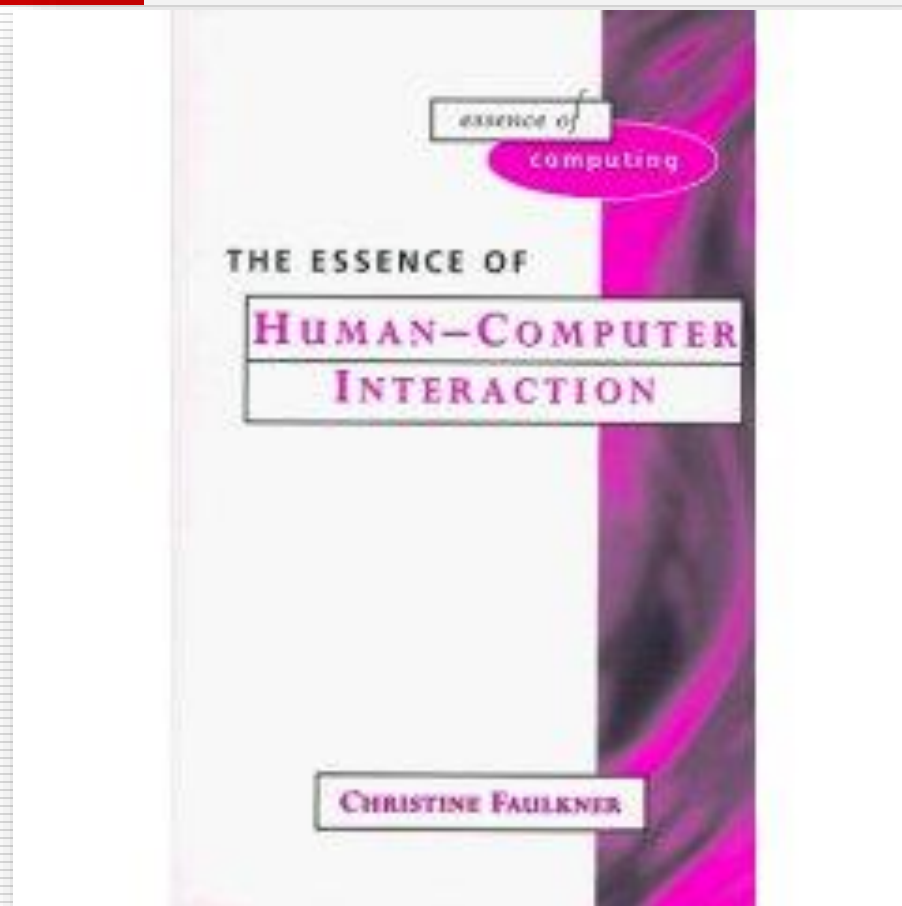
Literatūra MIF bibliotekoje

- ❑ Schneiderman, B., Plaisant C. **Designing the user interface**. Addison-Wesley. 2004, 2010



Literatūra MIF bibliotekoje

- Faulkner, Ch. **The Essence of Human-Computer Interaction**, Pearson Prentice Hall, 1996.



Literatūra MIF bibliotekoje

- **The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications.**
Julie A. Jacko (ed.) and
Andrew Sears (ed.)
Lawrence Erlbaum
Associates. 2003



Kiti resursai

- ❑ [User Experience Professionals Association](#)
- ❑ [AIGA, the professional association for design](#)
- ❑ [Nielsen Norman Group](#)
- ❑ [The interaction design foundation](#)
- ❑ [Usability Net](#)
- ❑ [ACM Special Interest Group CHI](#)

Apibendrinimas

- ŽKS yra jauna, sparčiai bevystanti disciplina
- Svarbu
 - suprasti naudotojo veiklų kontekstą,
 - pakelti veiklų kokybę,
 - Patenkinti poreikius
- Kompiuteriais naudojami įvairių sričių ekspertai. Jie **neprivalo** būti informacinių technologijų ekspertais.
- Naudotojas vertina produktą pagal tai, **ka mato ir jaučia.**

Apibendrinimas

- Žmogaus ir kompiuterio sąveika
 - Kompiuterių naudojimo kontekstas
 - Žmogaus gebėjimų tyrimas
 - Naudotojo interfeiso projektavimas, realizavimas ir vertinimas

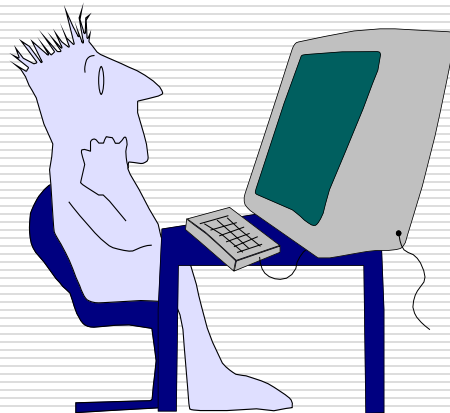
Šaltiniai

- David Benyon. Designing Interactive Systems: A comprehensive guide to HCI and interaction design, Addison Wesley, 2005, 2010, 2014.
 - 1 chapter: Designing interactive systems: a fusion of skills
- Maslow, Abraham (1970) *Motivation and Personality*, second edn, New York: Harper & Row.

Žmogaus ir kompiuterio sąveika

Kristina Lapin

web.vu.lt/mif/k.lapin/



Egzamino klausimai

- Maslovo poreikių hierarchija
- Kokių disciplinų sandūroje atsirado žmogaus ir kompiuterio sąveika?
- Kuo užsiima žmogaus ir kompiuterio sąveika?
 - Išvardinkite bent dviejų procesų esmines sąvokas ir trumpai jas paaiškinkite.
- Esminiai projektavimo žmonėms principai