

Operacinēs sistemas

P175B304

Īvadas

5-6 d.
2018 vasaris

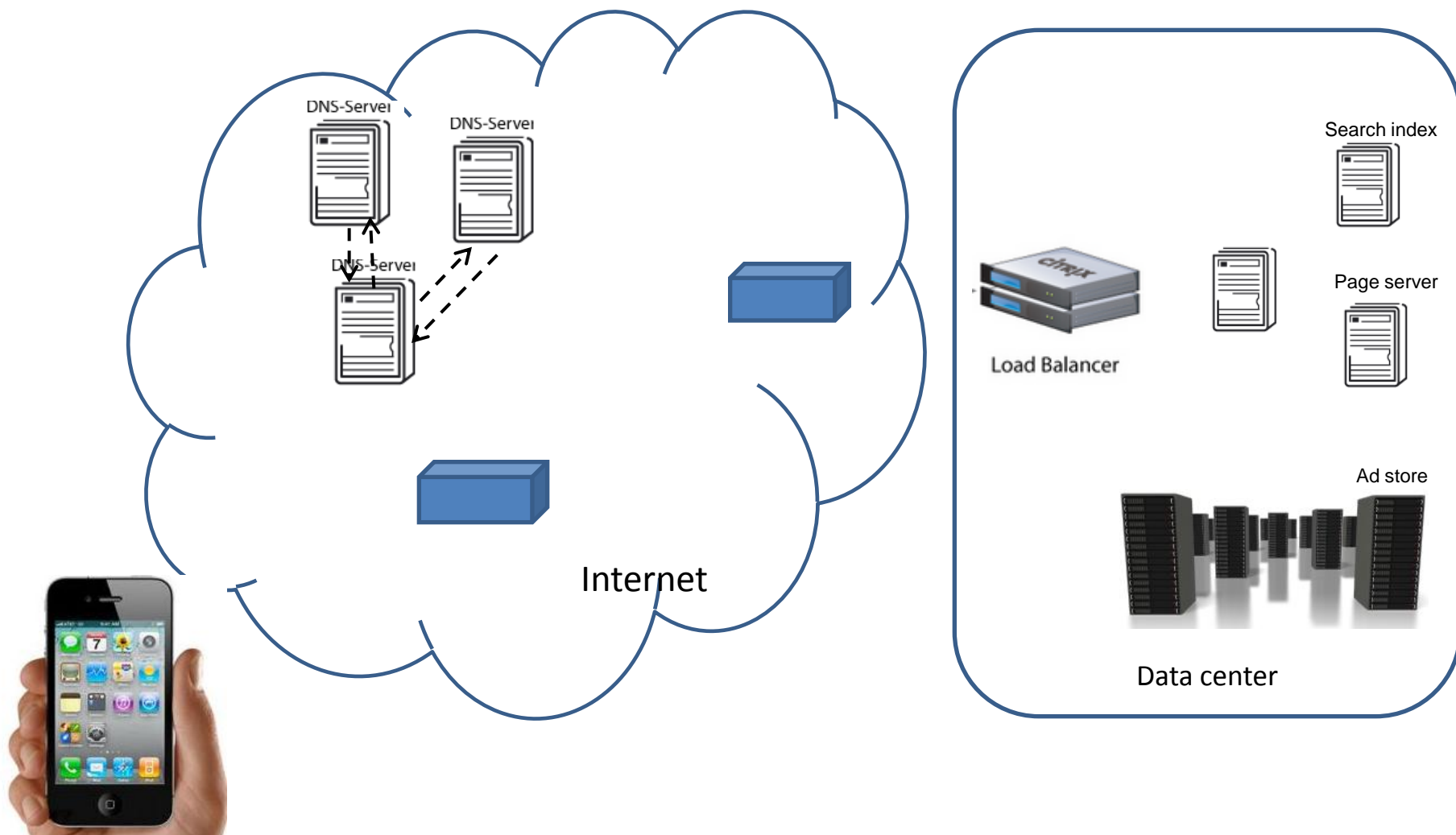
Bendrais klausimais kreiptis:

- Koord. dėst. Ingrida Lagzdinytė-Budnikė
- ingrida.lagzdinyte@ktu.lt
- Studentų 50, 402a kab., Informatikos fakultete
- antradieniais 12:30-13:30

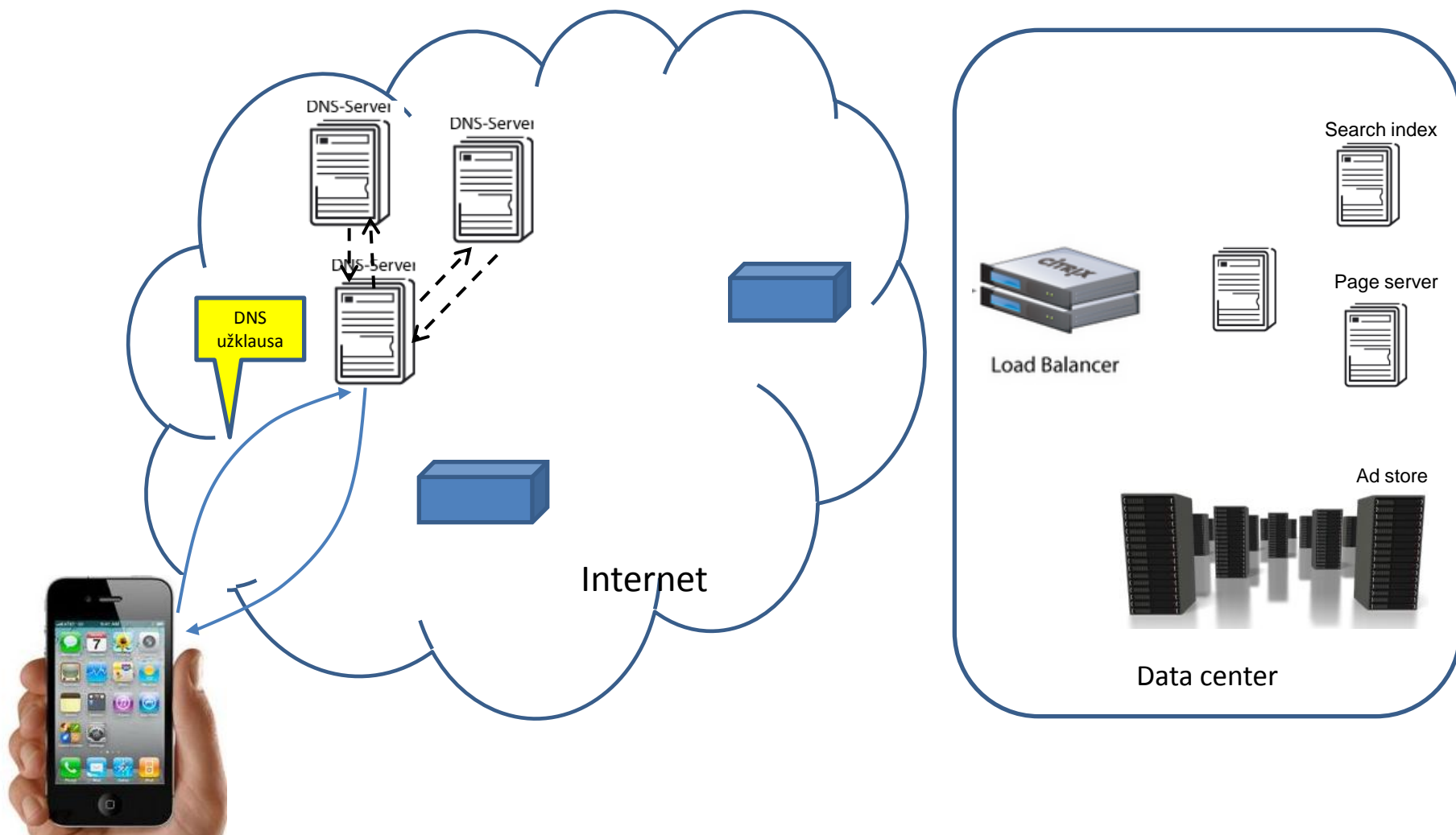
Paskaitos turinys

- Kaip įsivaizduojate OS Jūs?
- Kas yra OS, trumpa jos istorinė raida. Kokios OS funkcijos nagrinėjamos šio kurso apimtyje?
- Ką studijuosim, kaip studijuosim, kaip būsim įvertinti?

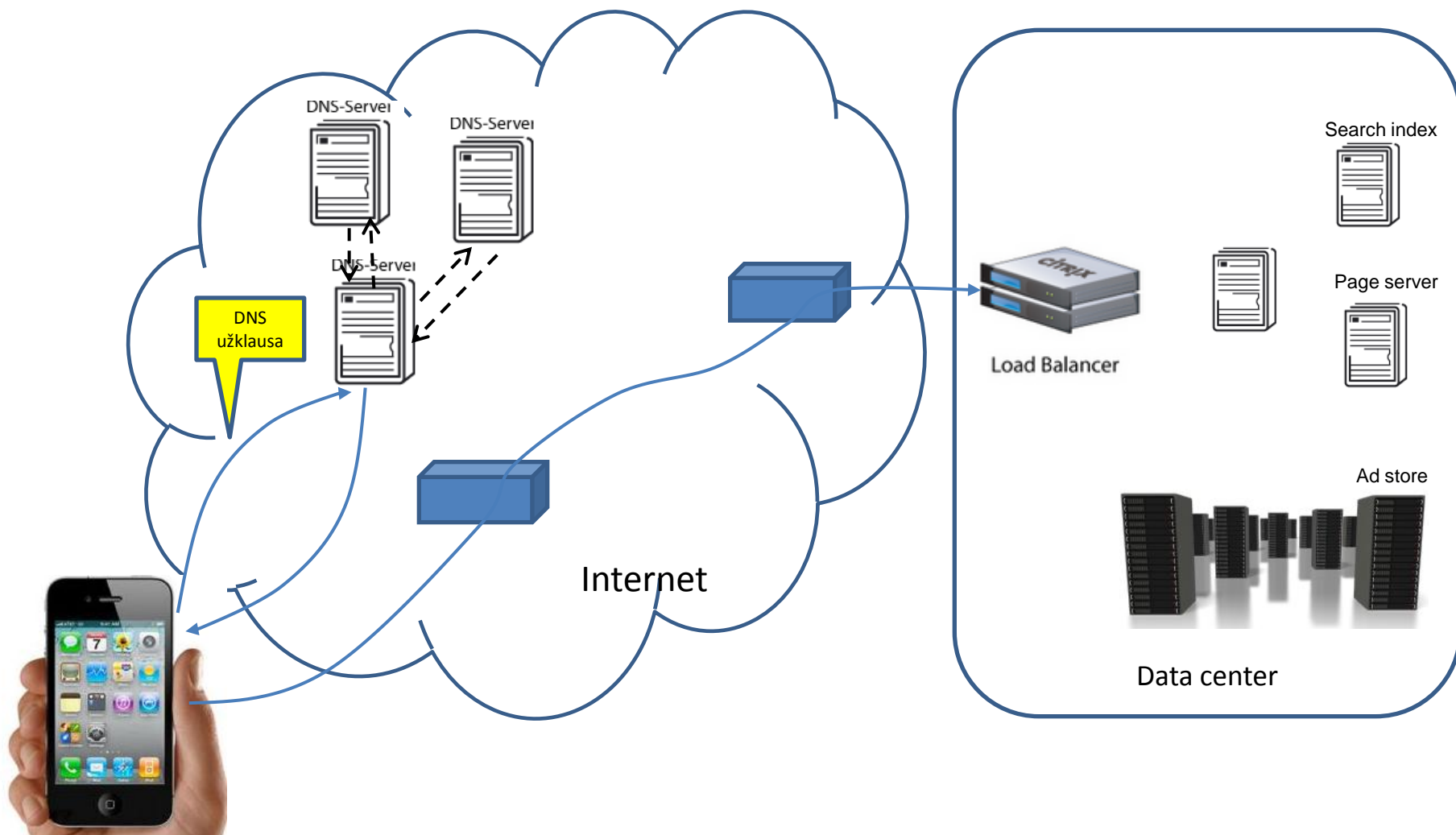
Paieškos užklausa. Jos apdorojimo pavyzdys



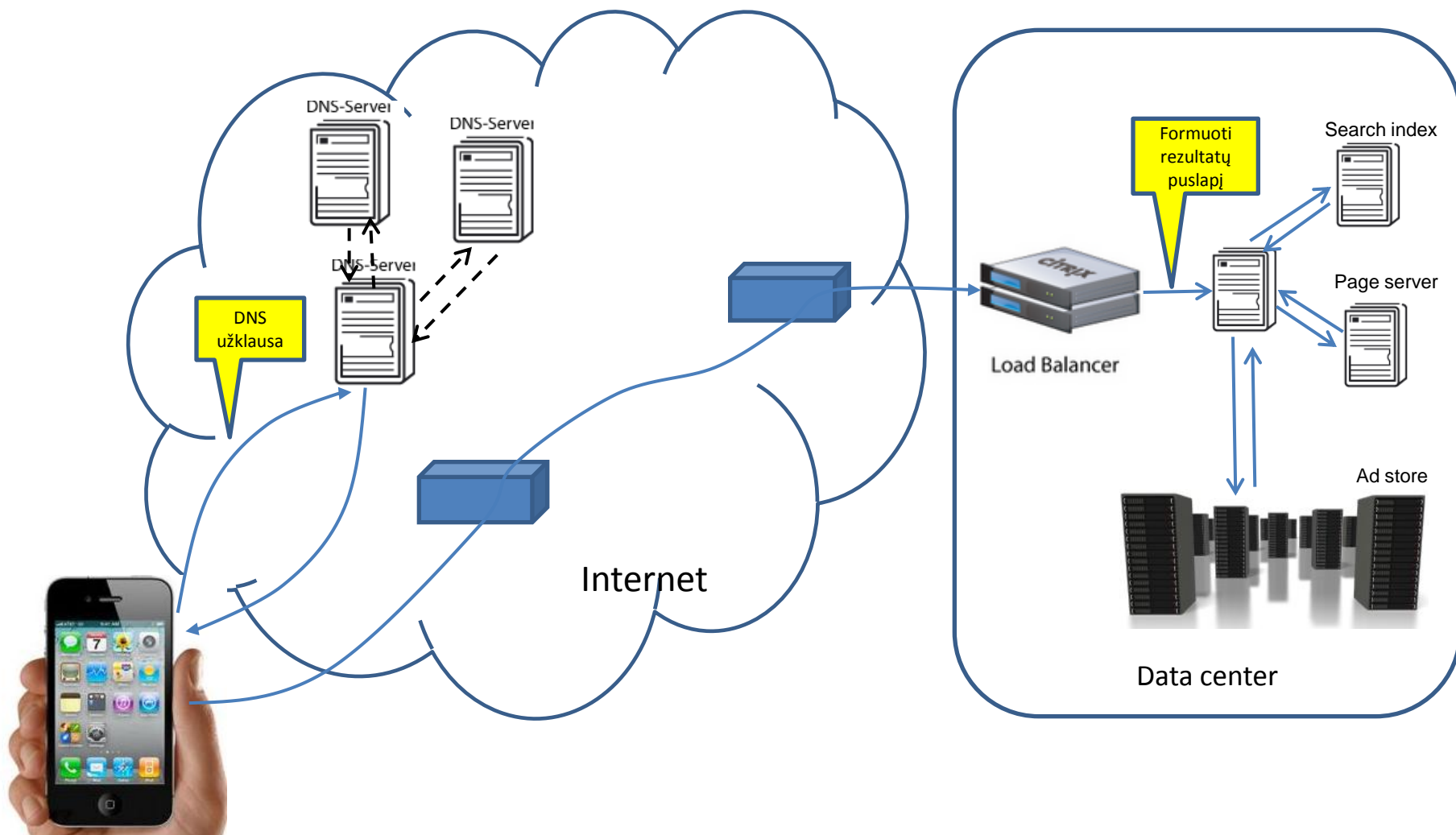
Paieškos užklausa. Jos apdorojimo pavyzdys



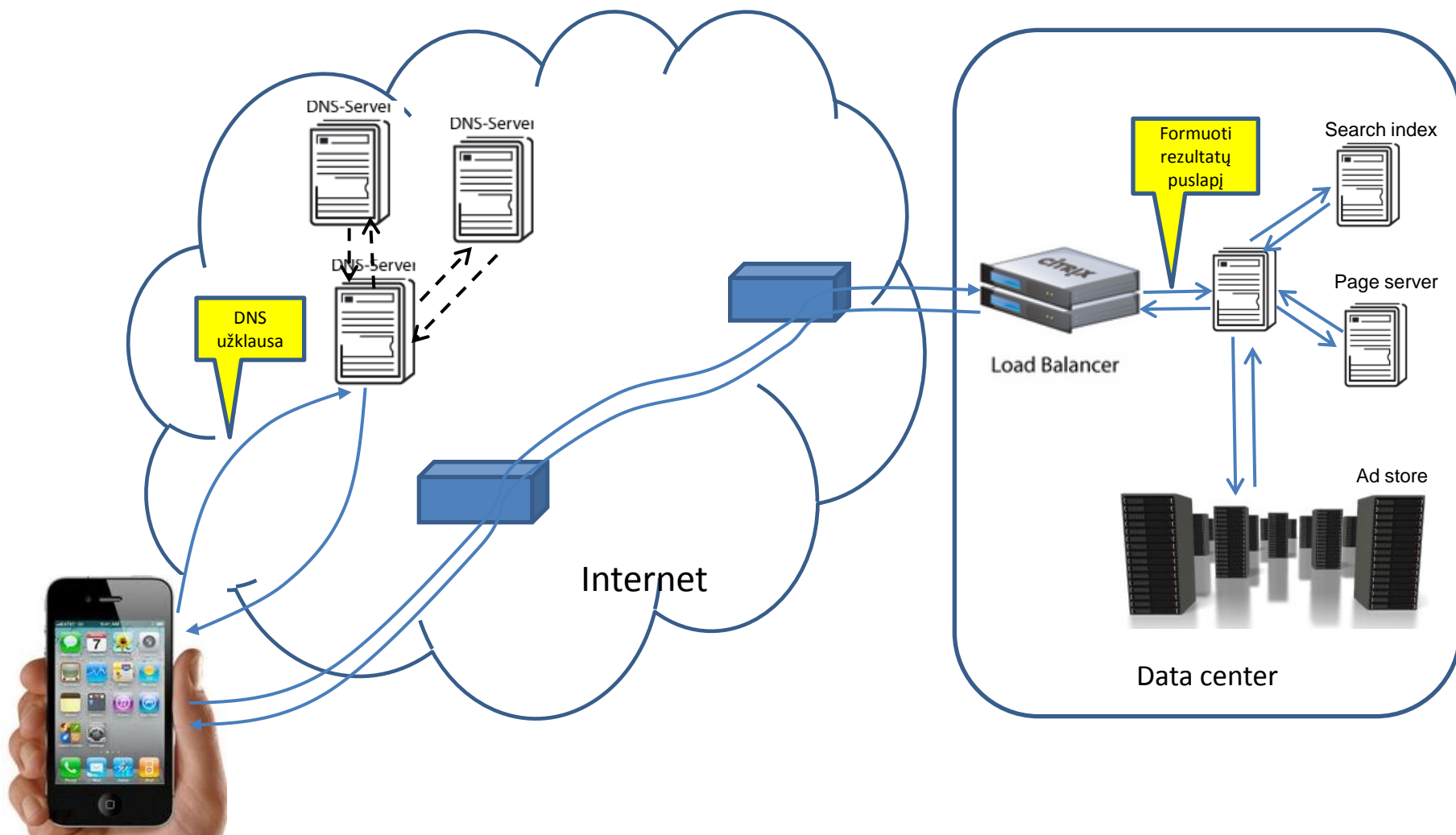
Paieškos užklausa. Jos apdorojimo pavyzdys



Paieškos užklausa. Jos apdorojimo pavyzdys



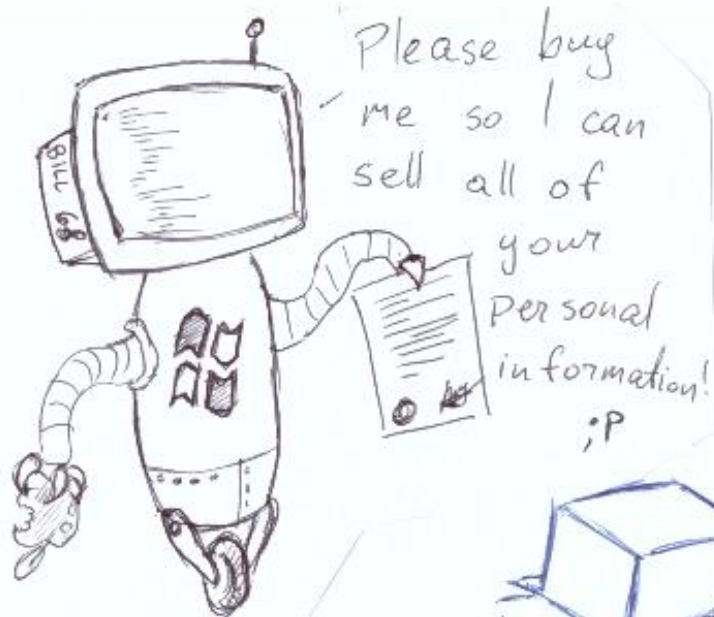
Paieškos užklausa. Jos apdorojimo pavyzdys



Kas yra operacinė sistema?

Jūsų variantai...

Kas yra operacinė sistema?



Štai yra
po šita
karlo uia
deže

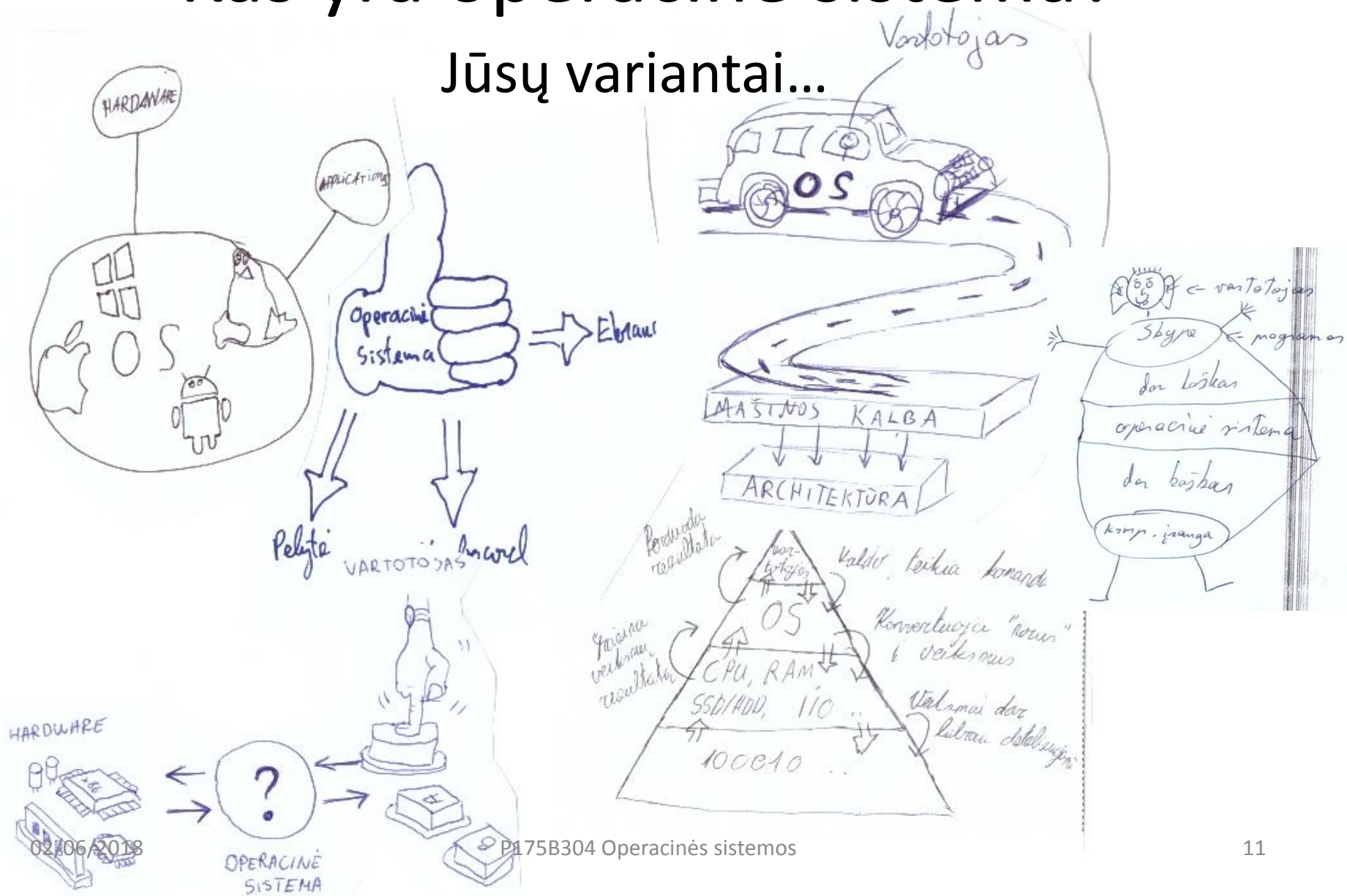
Šitas miškas tikrai tamsus
Ką aš čia žadu daryti naikin,
Sujungia jis ~~hardware~~ hardware
Su varlotojų mišgy
Jog veiktu jam programos keistos
Ir nevertu antans taip vartan nažas



"KOSMOSAS"

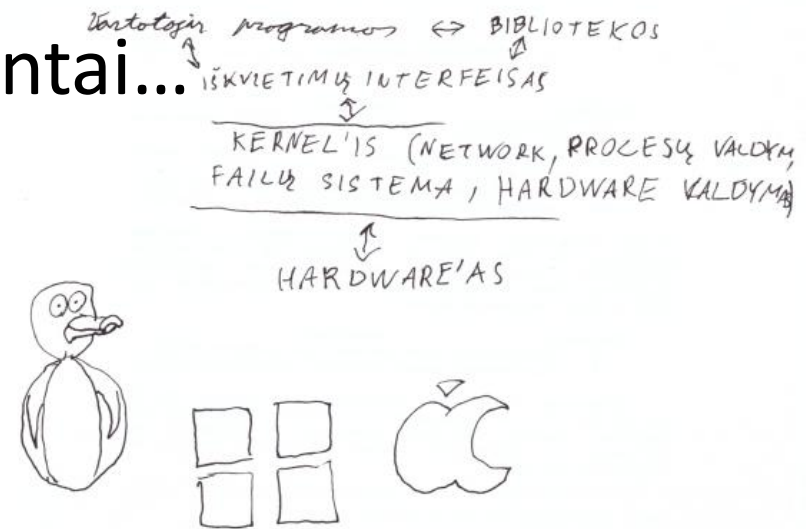
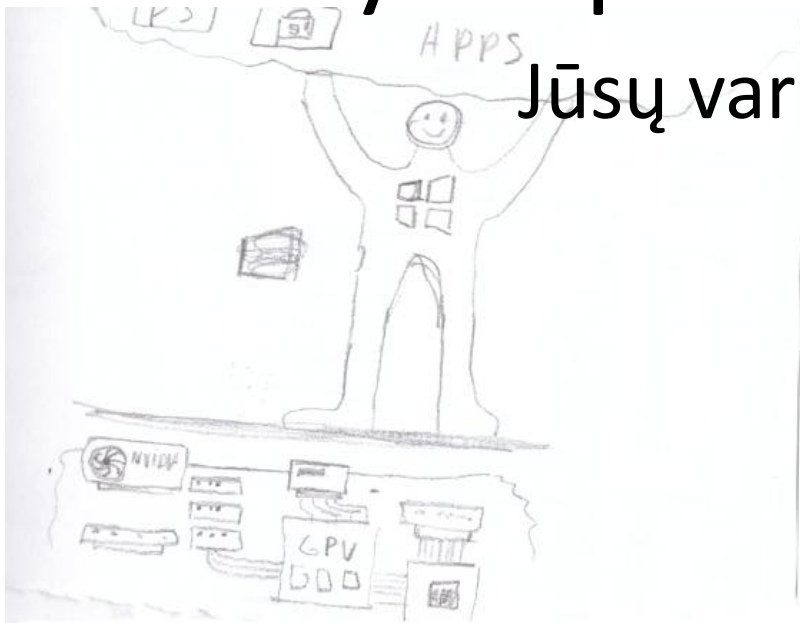
Kas yra operacinė sistema?

Jūsų variantai...

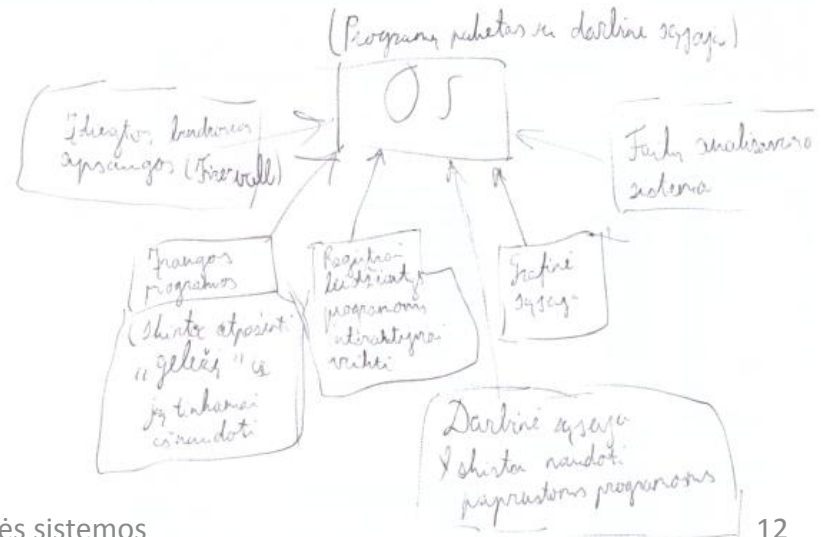
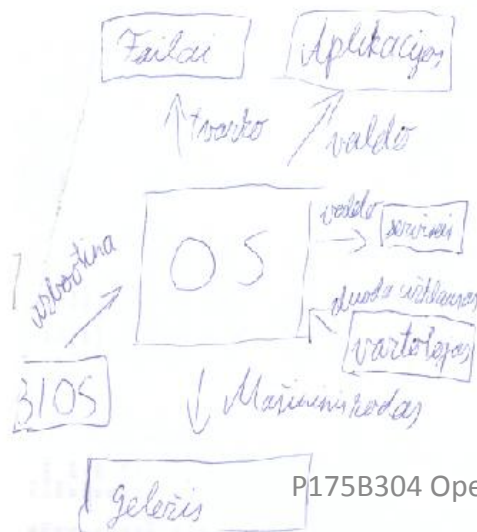


Kas yra operacinė sistema?

Jūsų variantai...



- Failų valdymo sistema
- Remizų šūnų sistema
 - stūmimas
 - qu power
- Apsaugos sistema
- Draiverių sistema
- I/O



Kas yra operacinė sistema?

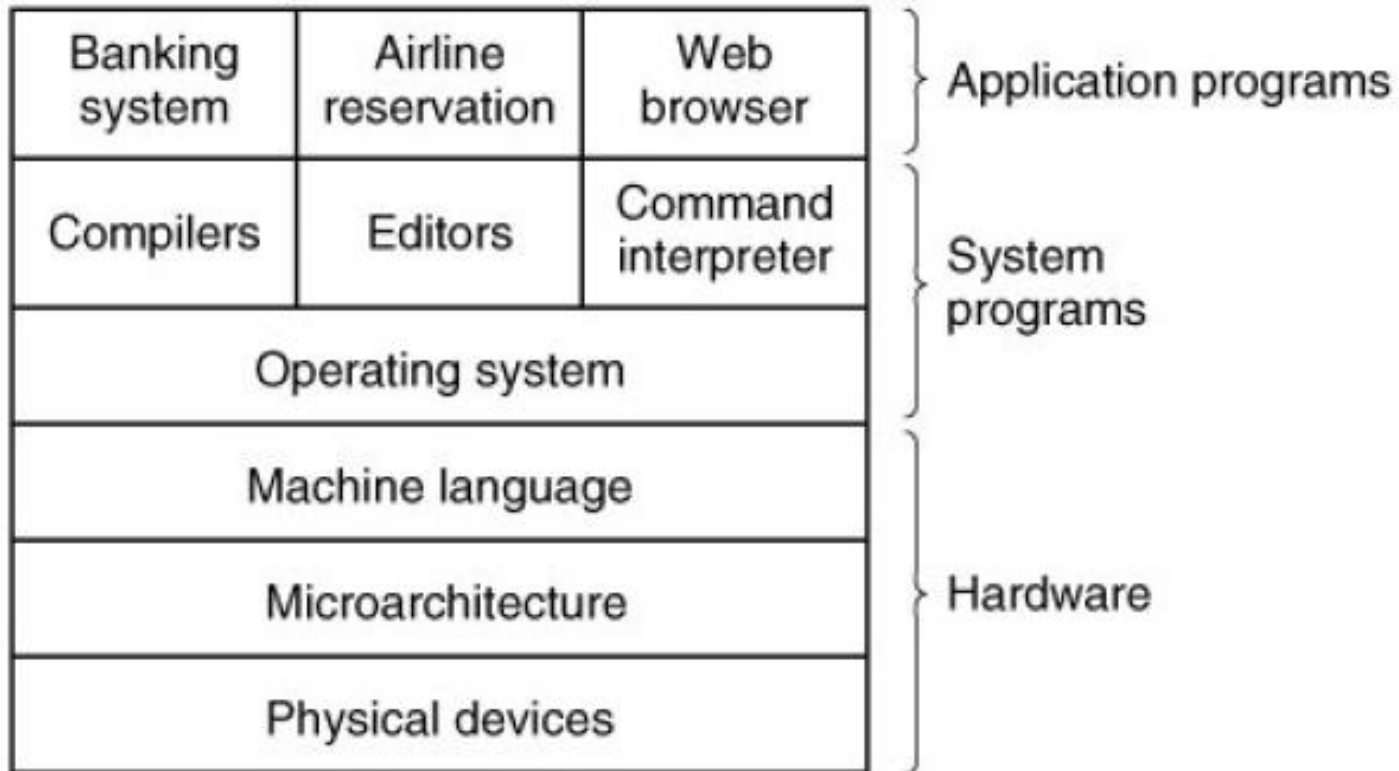
Kas yra operacinė sistema?

- Tarpininkė tarp kompiuterio techninės įrangos ir taikomųjų programų

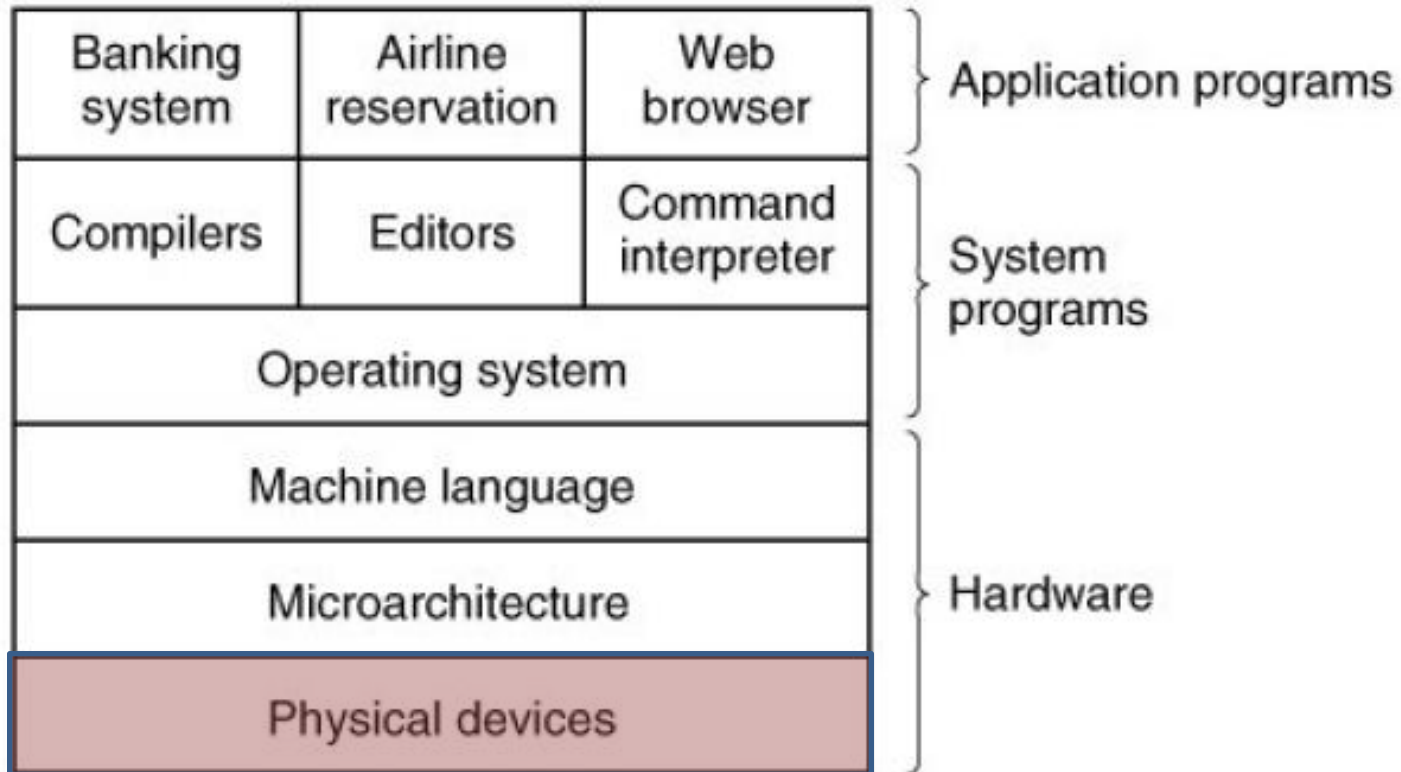
Kas yra operacinė sistema?

- Tarpininkė tarp kompiuterio techninės įrangos ir taikomųjų programų
 - Kokios jos funkcijos?
 - Ar/kokie naudojami mechanizmai?

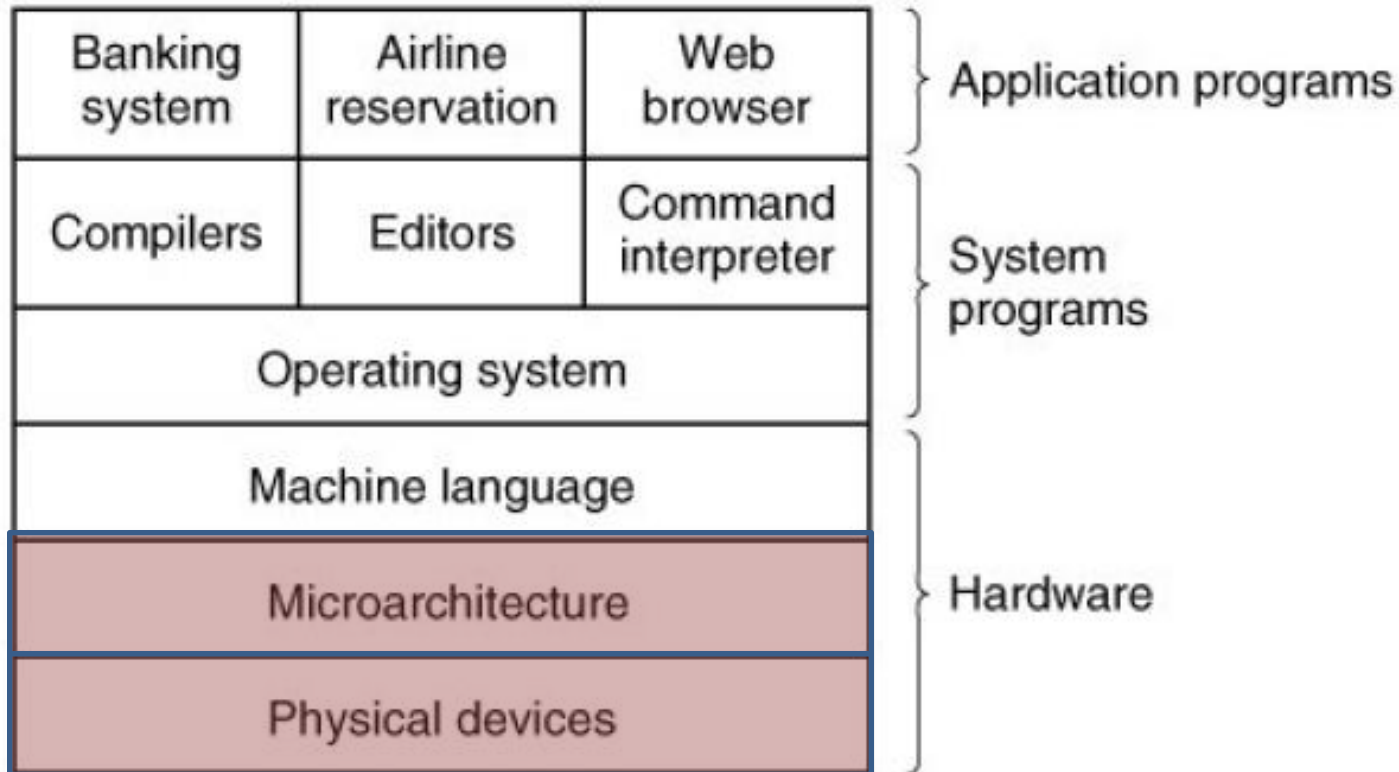
Kas yra operacinė sistema?



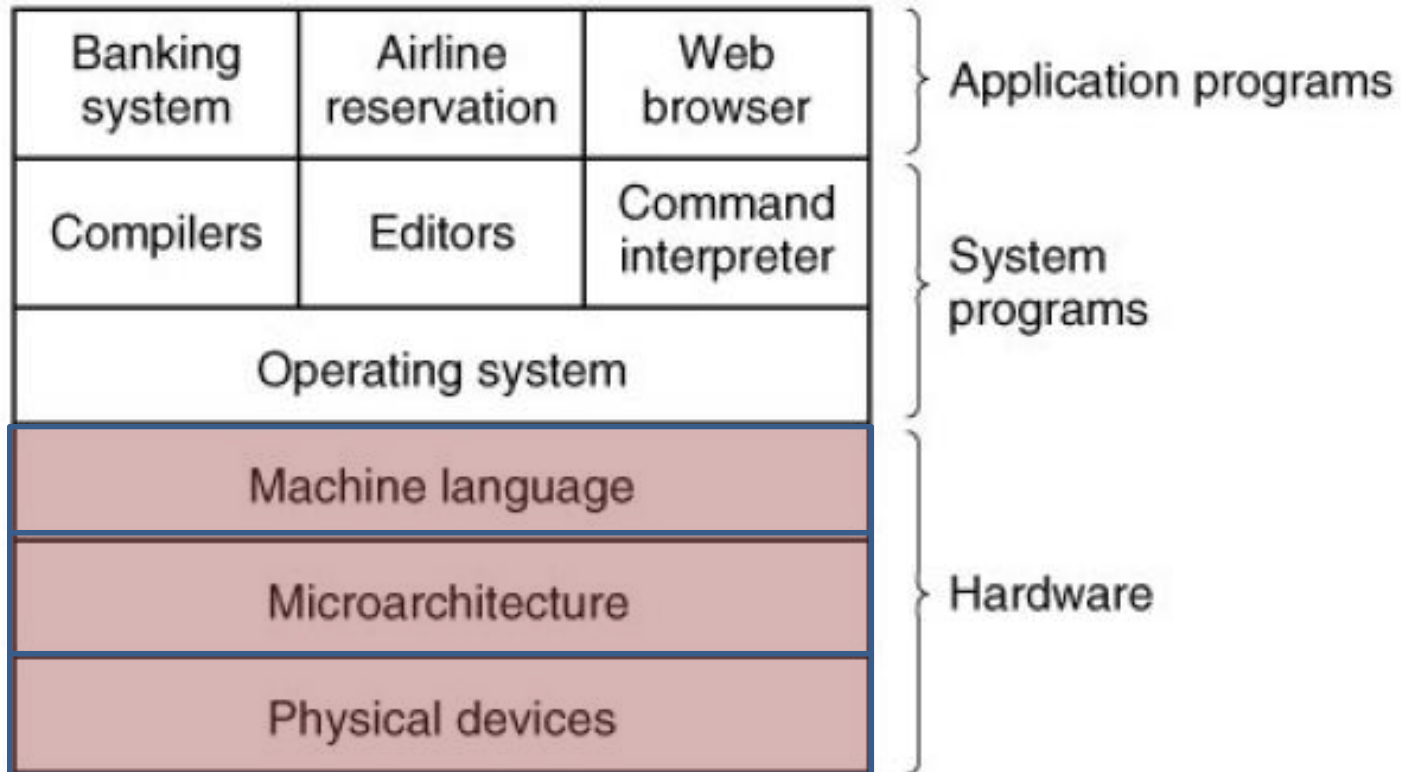
Kas yra operacinė sistema?



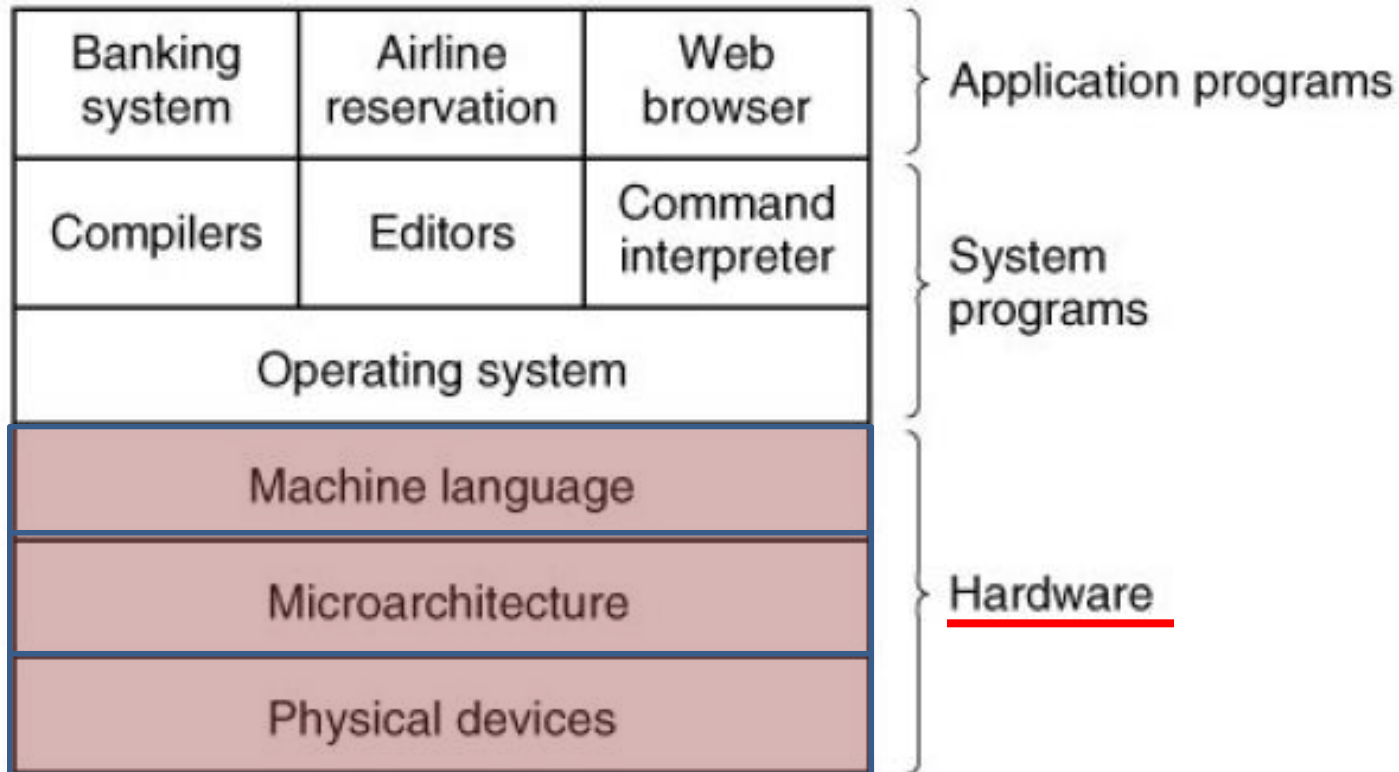
Kas yra operacinė sistema?



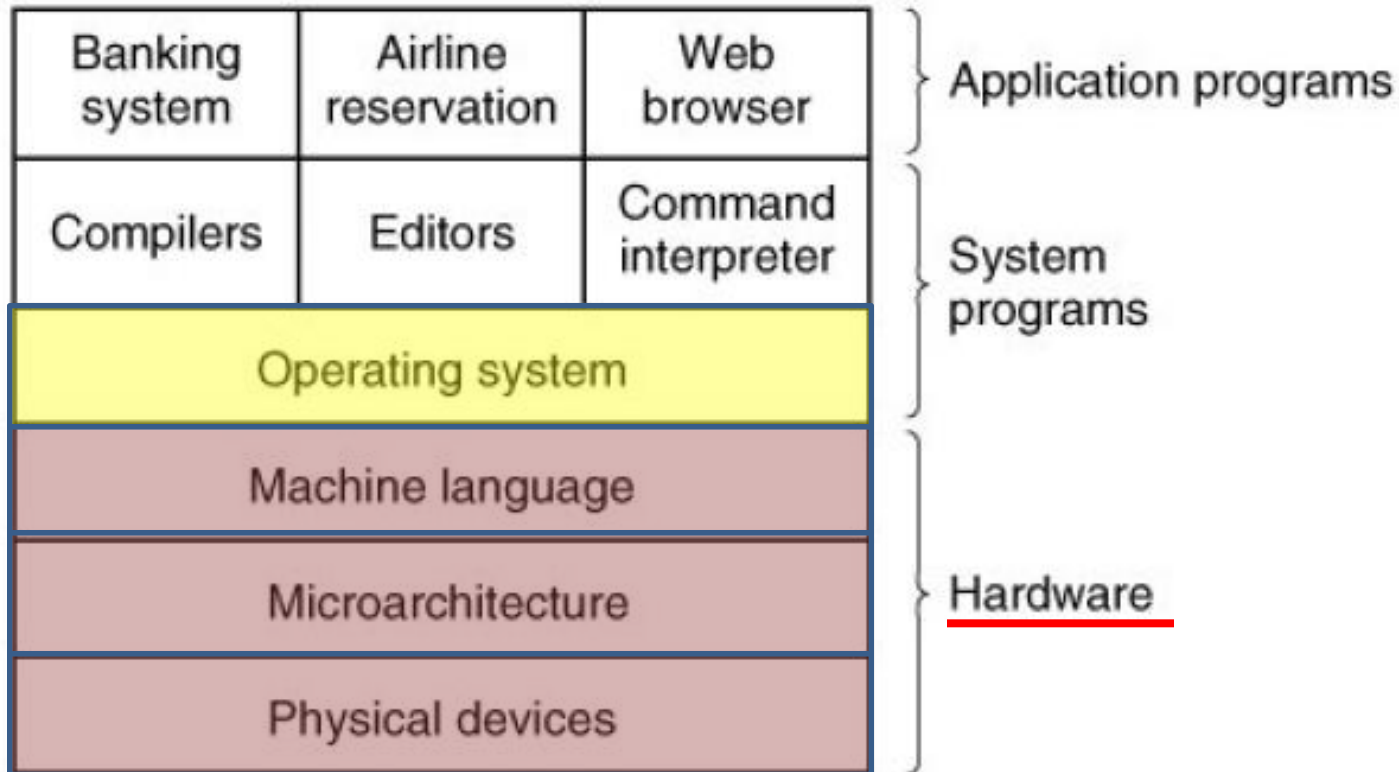
Kas yra operacinė sistema?



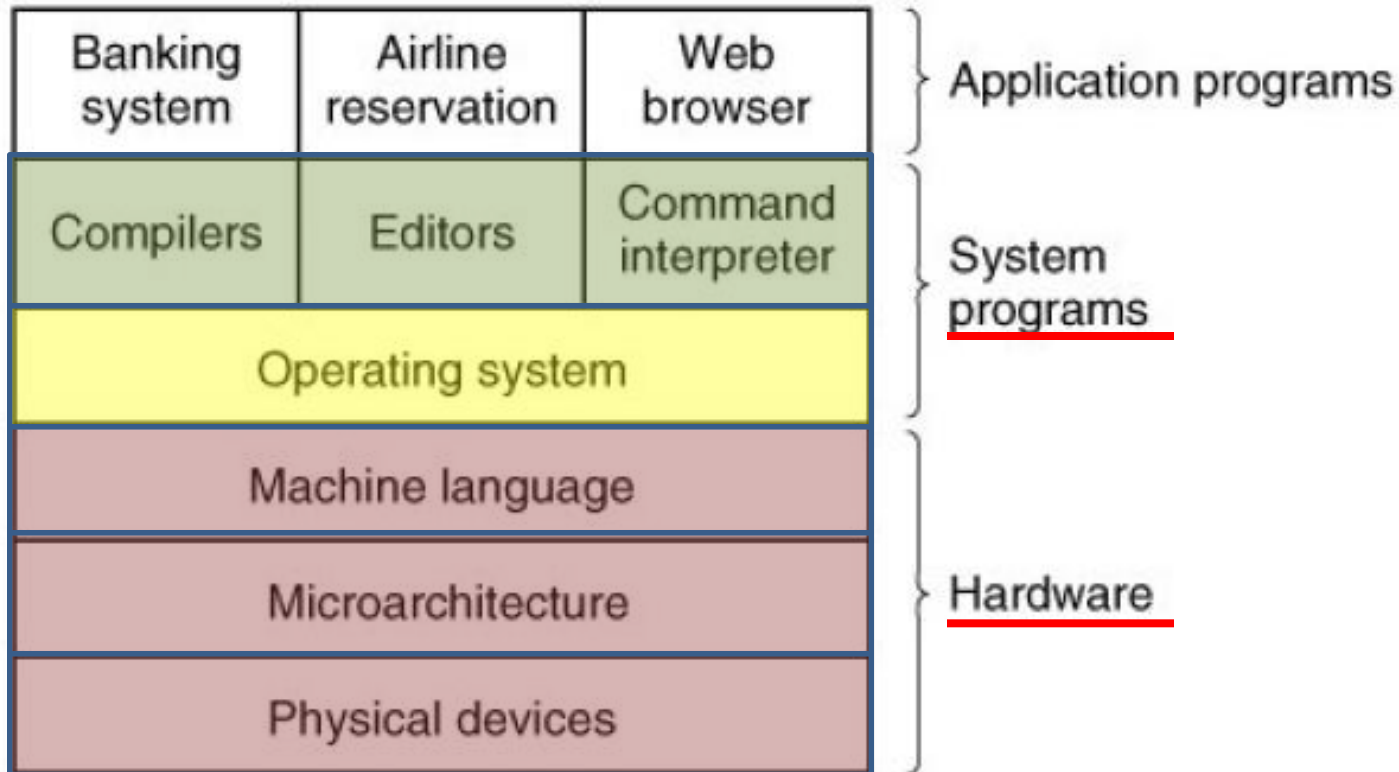
Kas yra operacinė sistema?



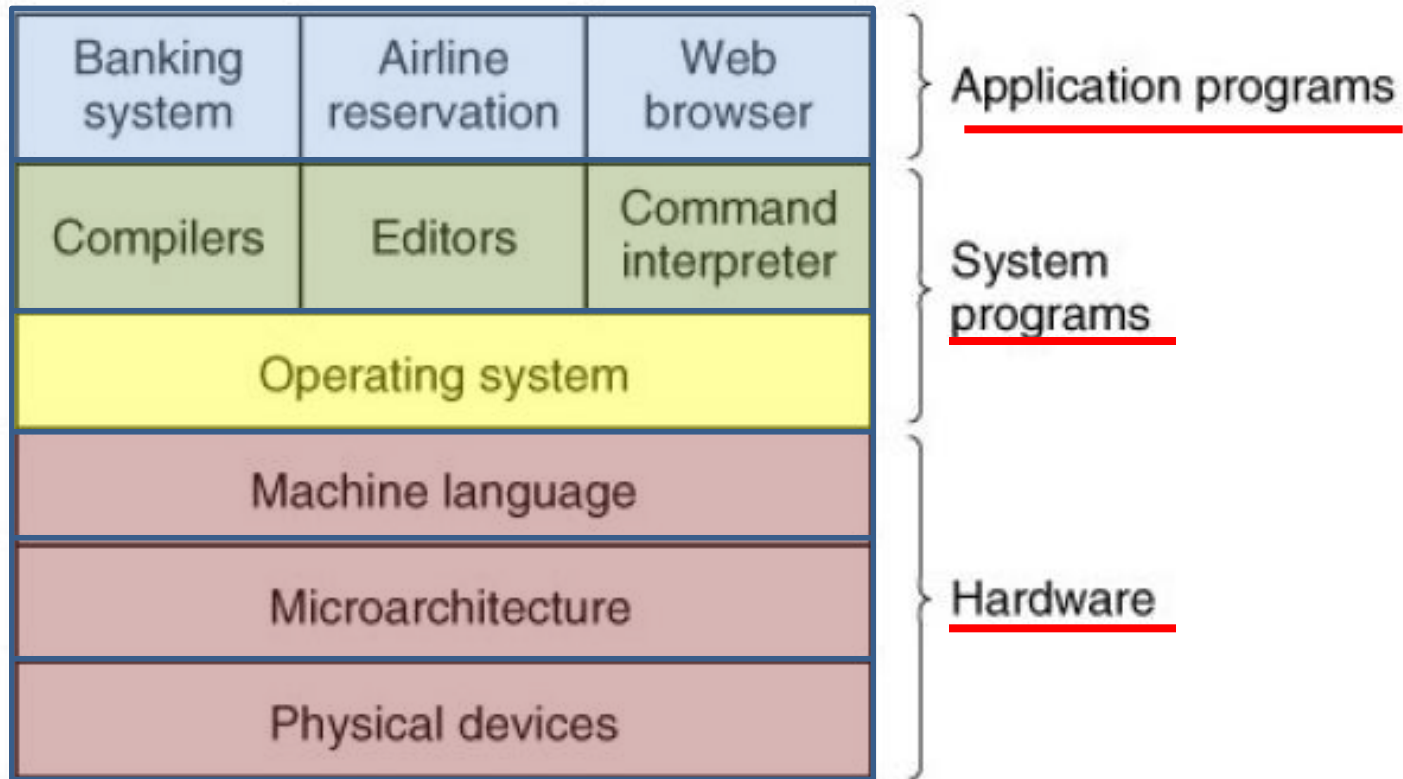
Kas yra operacinė sistema?



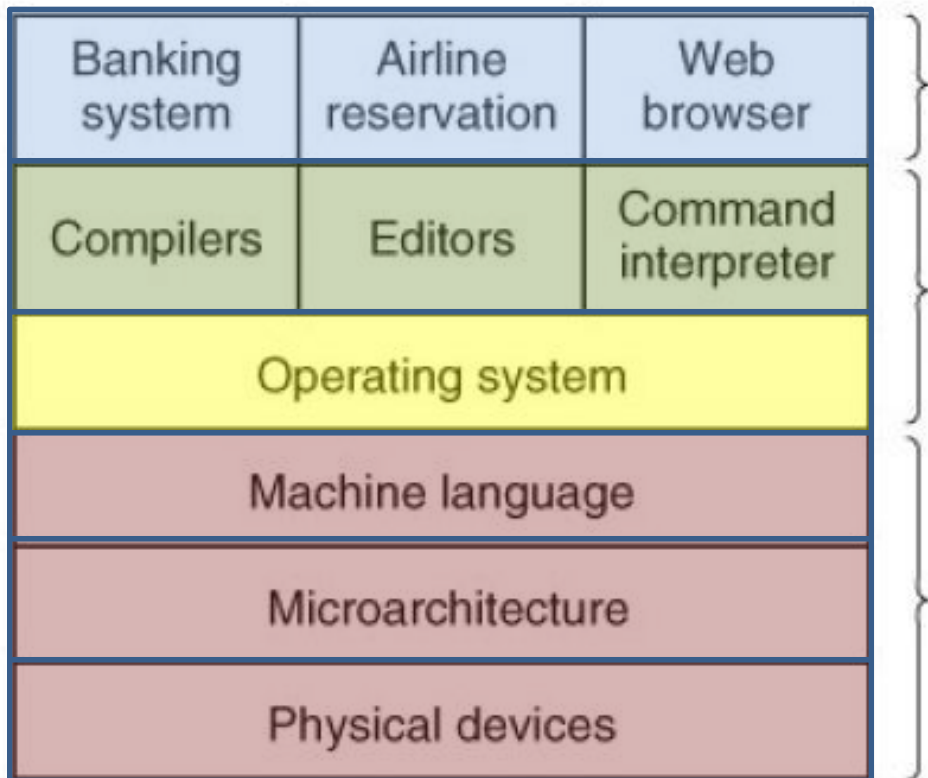
Kas yra operacinė sistema?



Kas yra operacinė sistema?

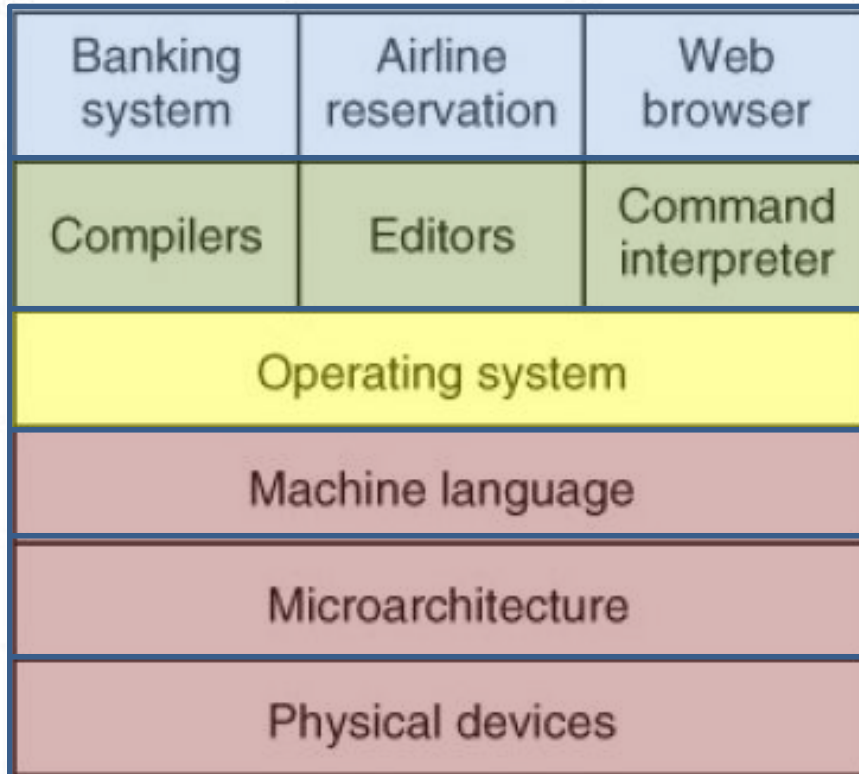


Kas yra operacinė sistema?



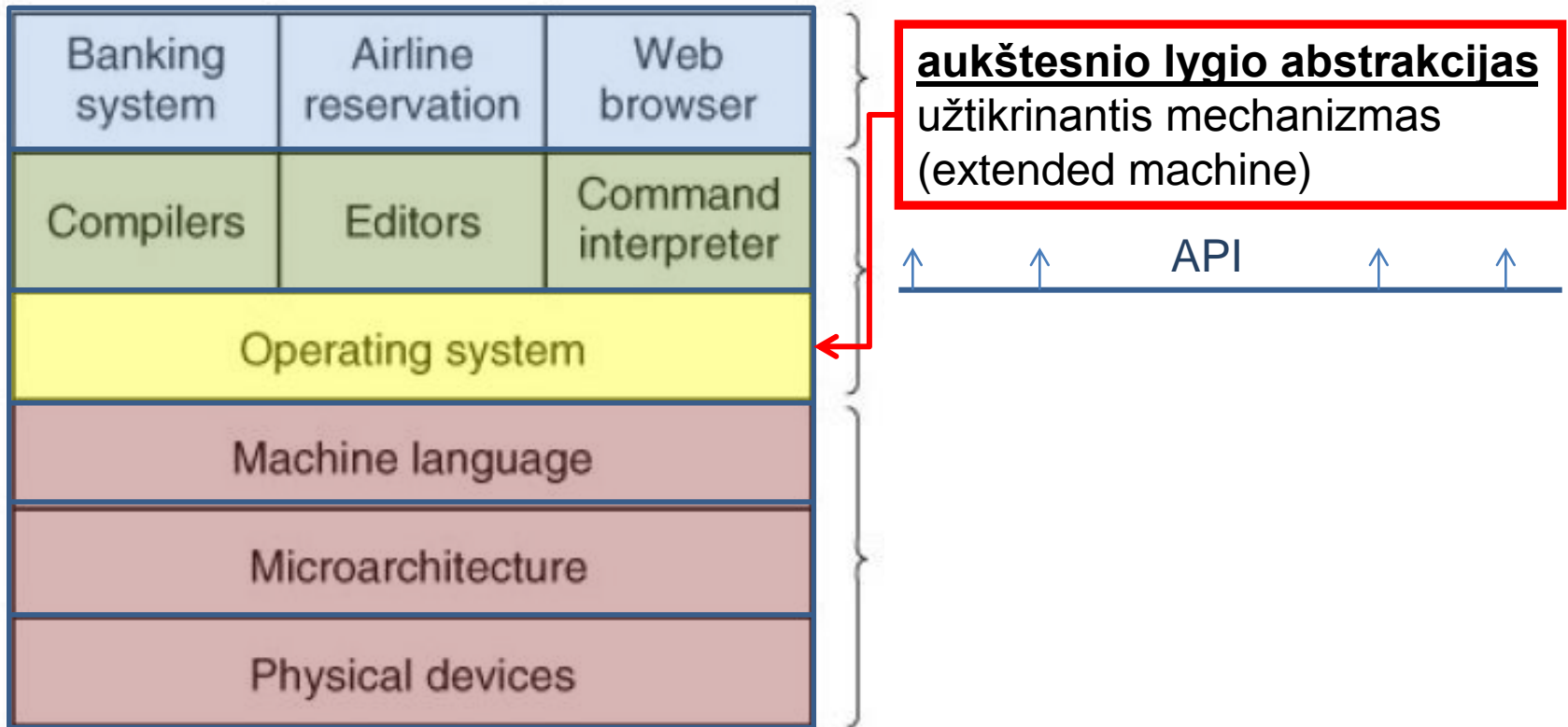
← OS turi užtikrinti didesnę našumą virš jos esančiai PL;

Kas yra operacinė sistema?

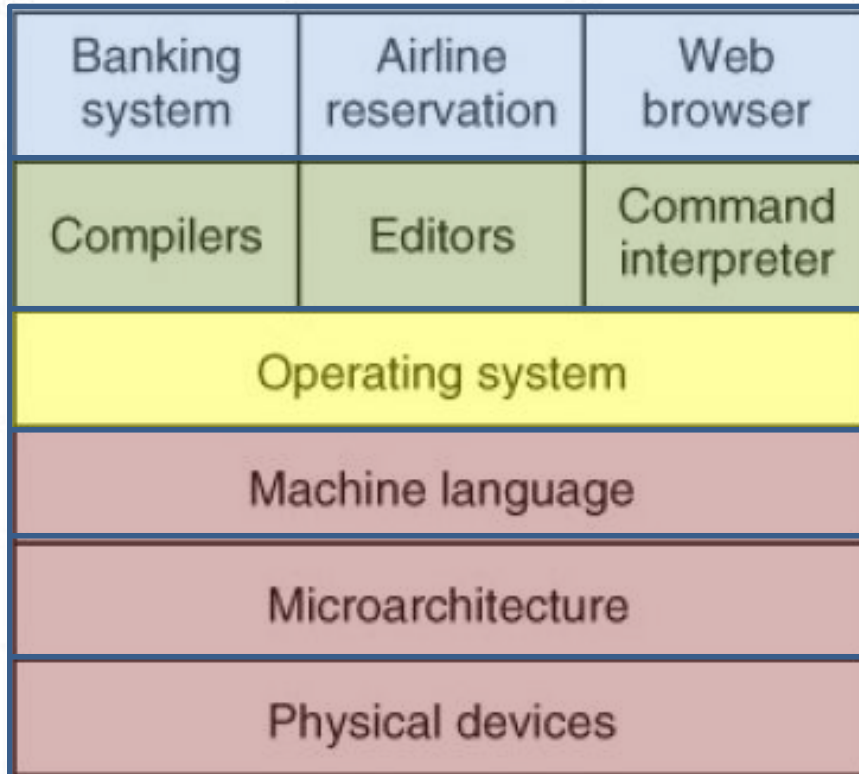


aukštesnio lygio abstrakcijas
užtikrinantis mechanizmas
(extended machine)

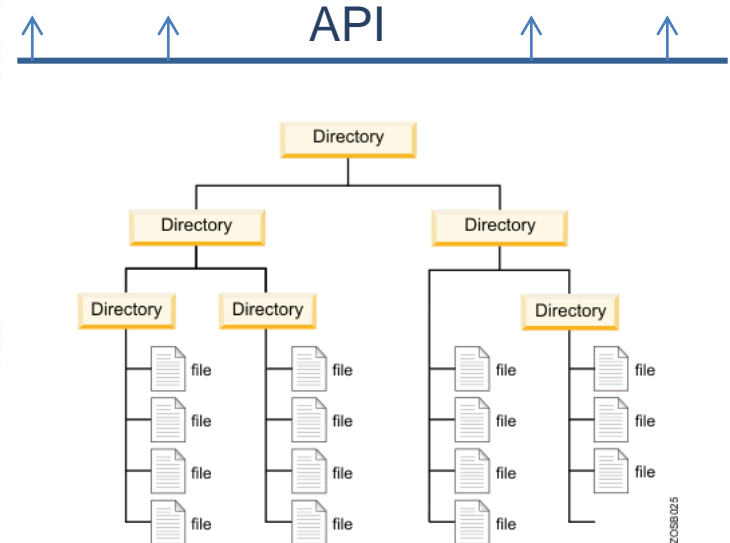
Kas yra operacinė sistema?



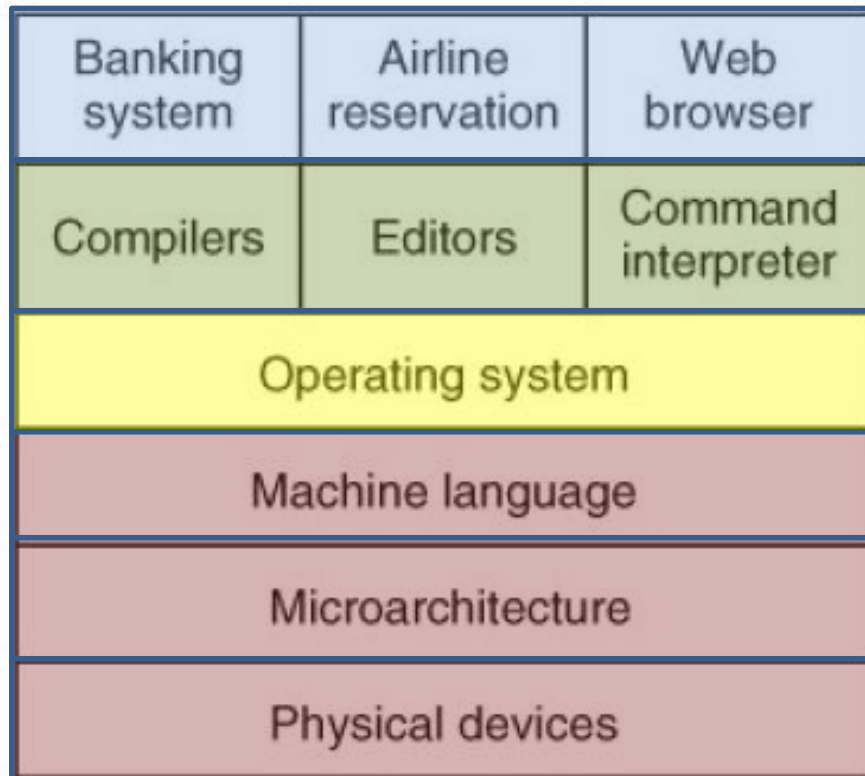
Kas yra operacinė sistema?



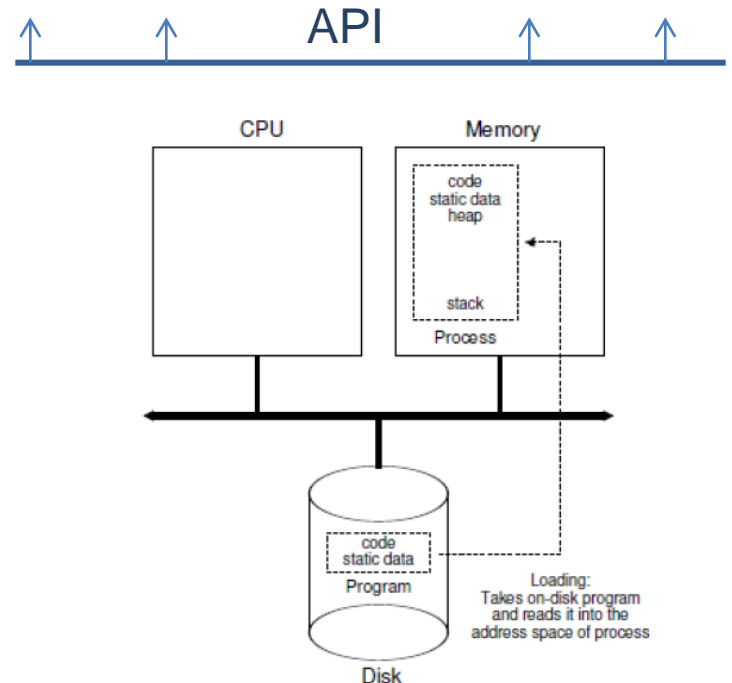
aukštesnio lygio abstrakcijos
užtikrinantis mechanizmas
(extended machine)



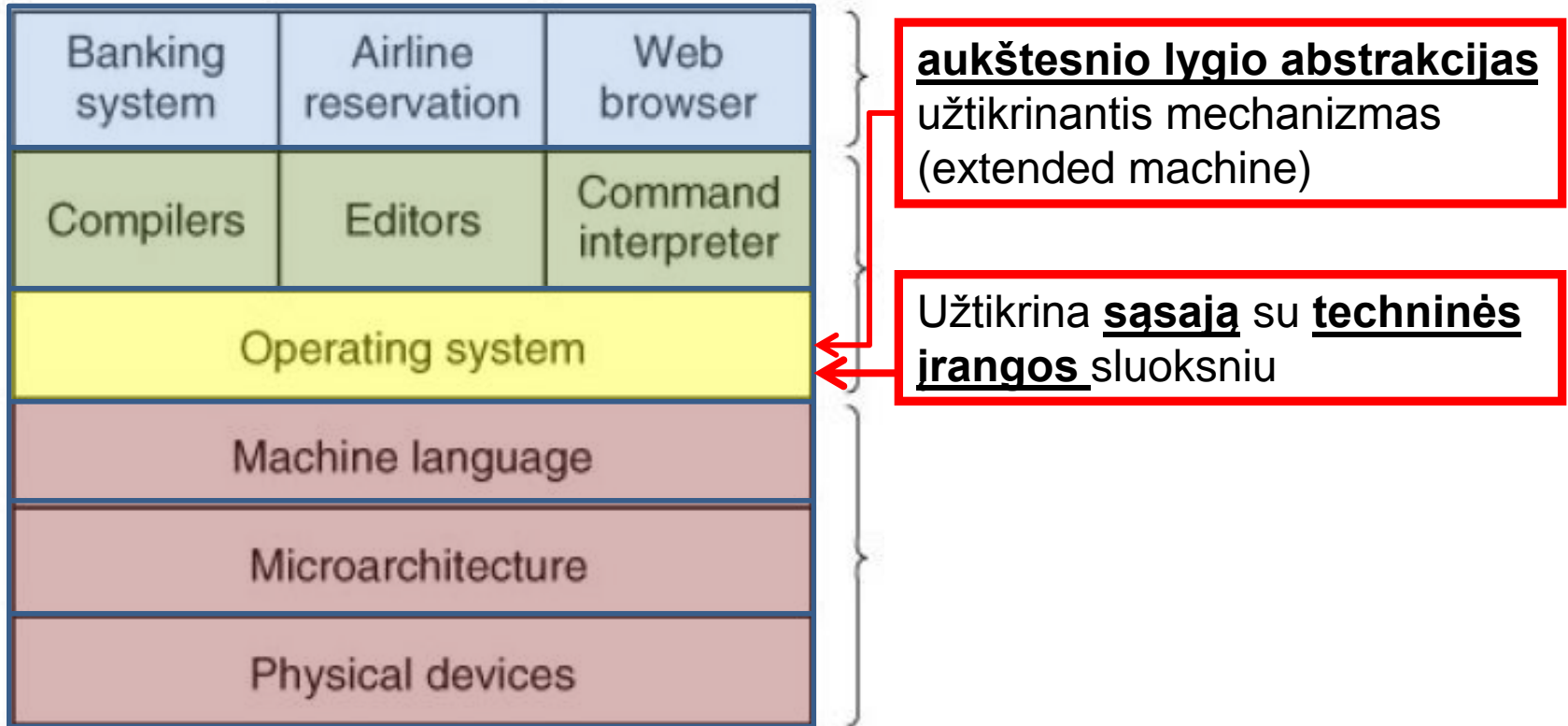
Kas yra operacinė sistema?



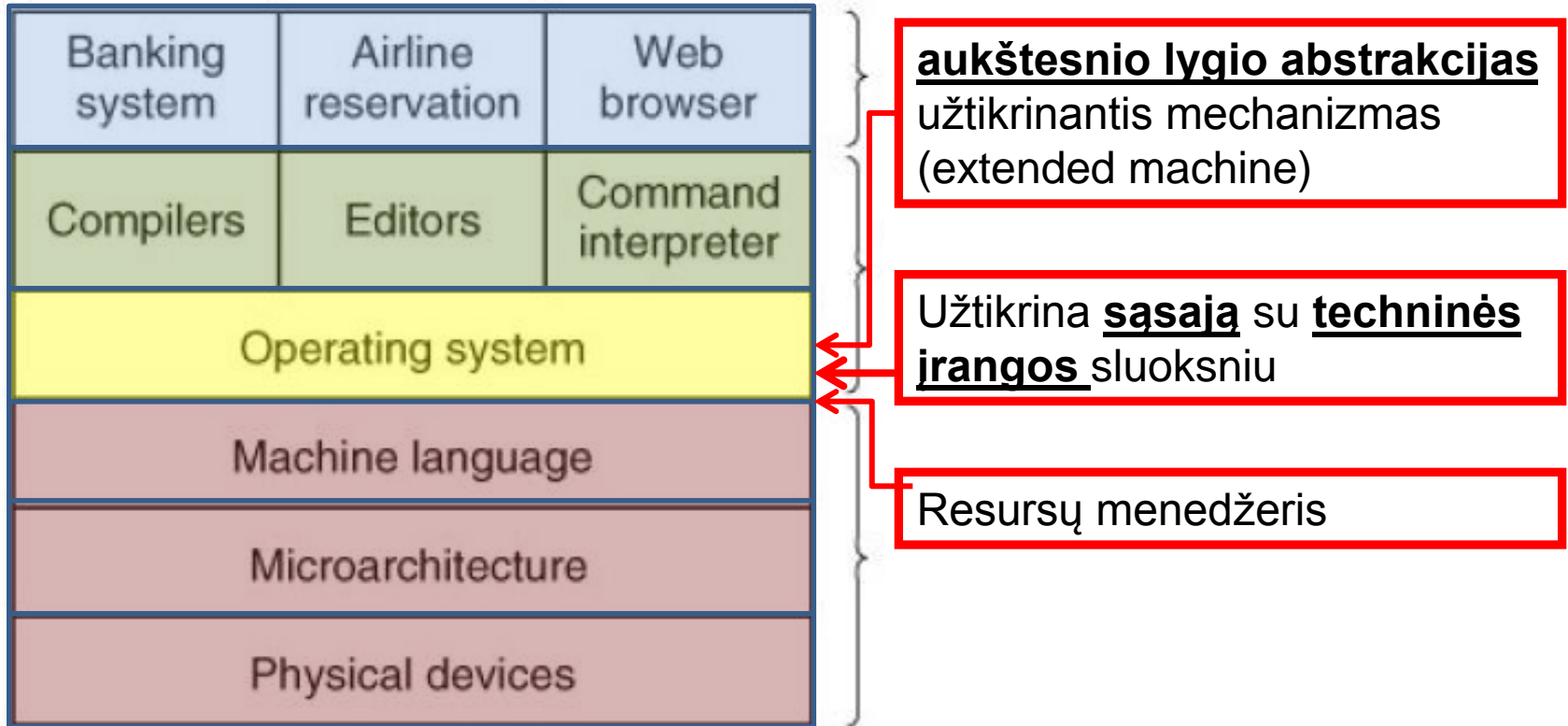
aukštesnio lygio abstrakcijas
užtikrinantis mechanizmas
(extended machine)



Kas yra operacinė sistema?

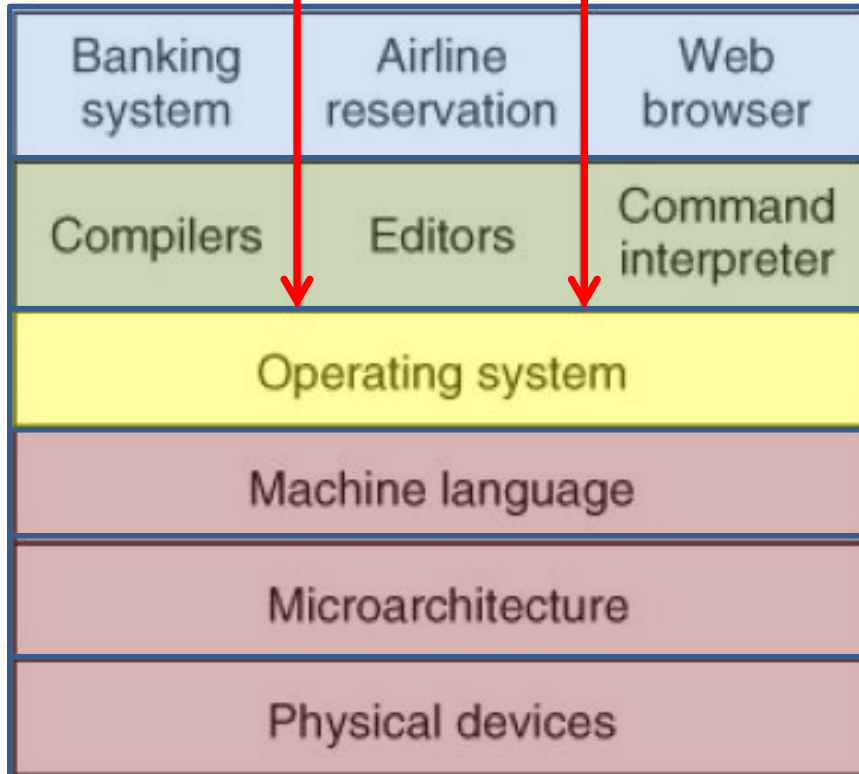


Kas yra operacinė sistema?



Kas yra operacinė sistema?

Apsaugos tarp skirtingų procesų užtikrinimas



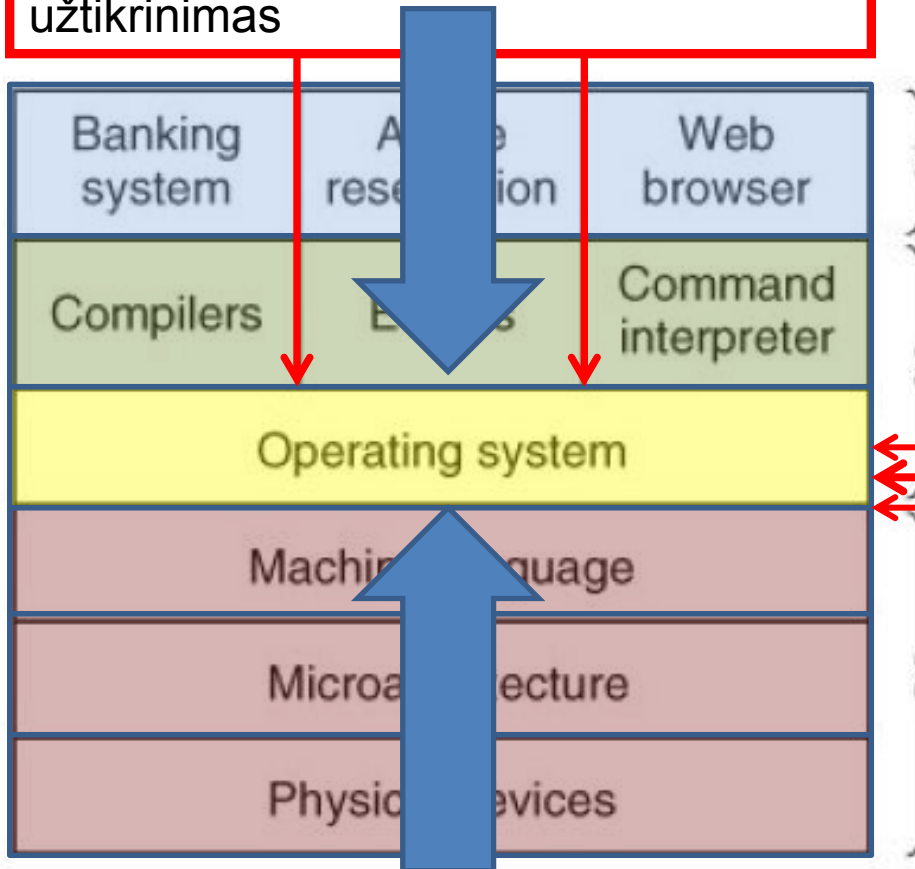
aukštesnio lygio abstrakcijas
užtikrinantis mechanizmas
(extended machine)

Užtikrina **sąsają** su **techninės įrangos** sluoksniu

Resursų menedžeris

Kas yra operacinė sistema?

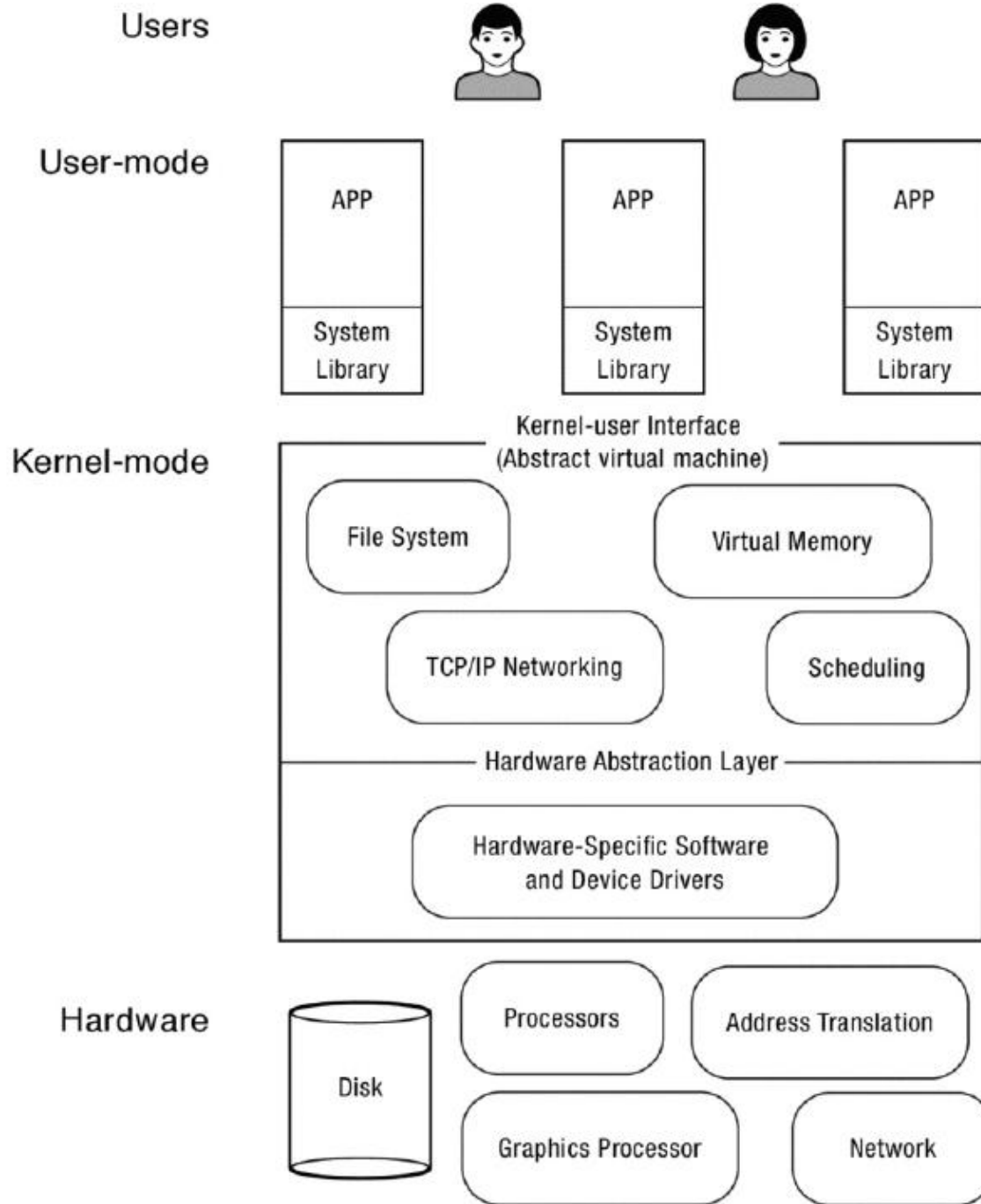
Apsaugos tarp skirtingų procesų užtikrinimas

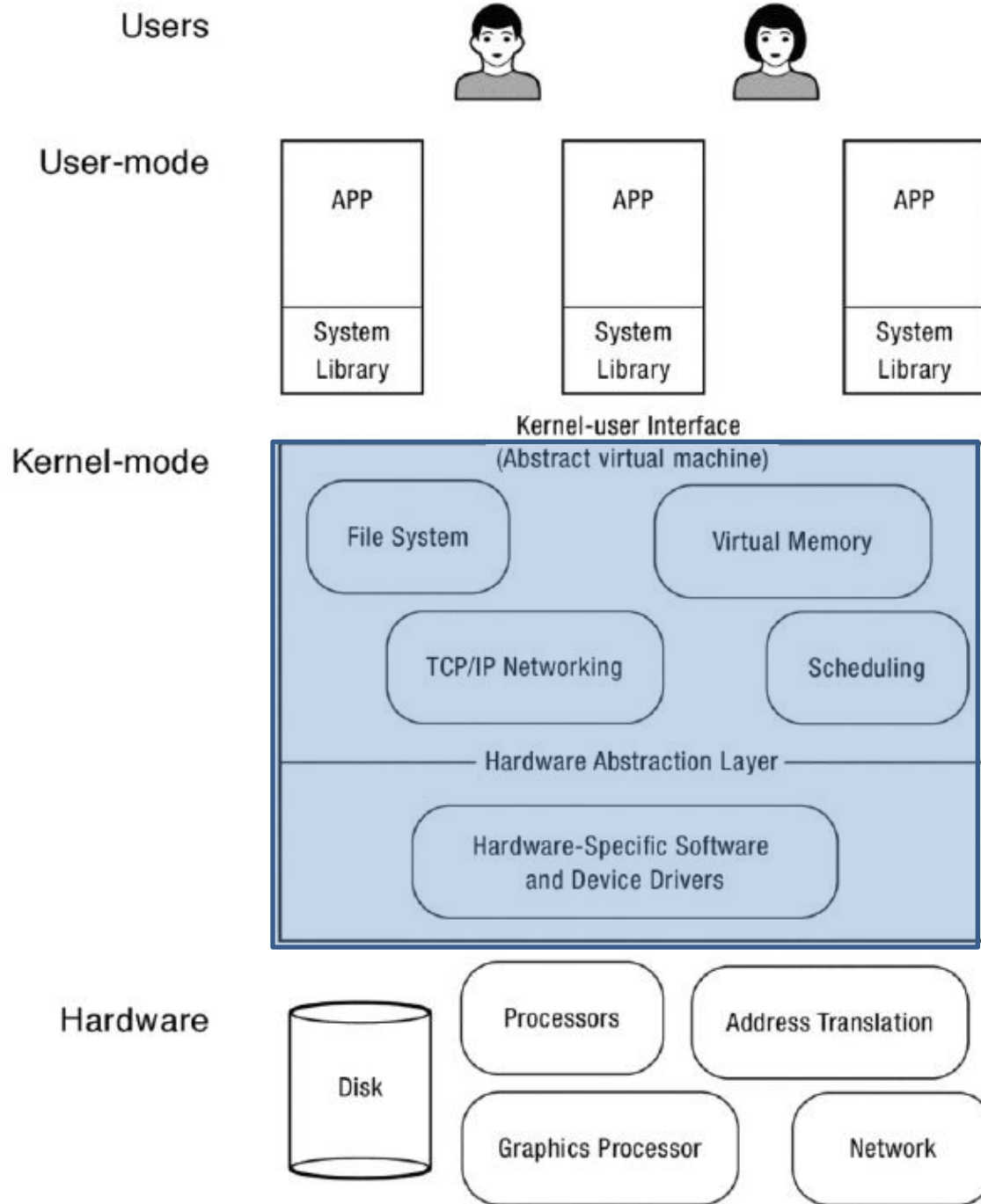


aukštesnio lygio abstrakcijas
užtikrinantis mechanizmas
(extended machine)

Užtikrina **sąsają** su **techninės įrangos** sluoksniu

Resursų menedžeris





Kompiuterinės sistemos resursų valdymo komponentės

- <http://www.youtube.com/watch?v=5AjReRMoG3Y>

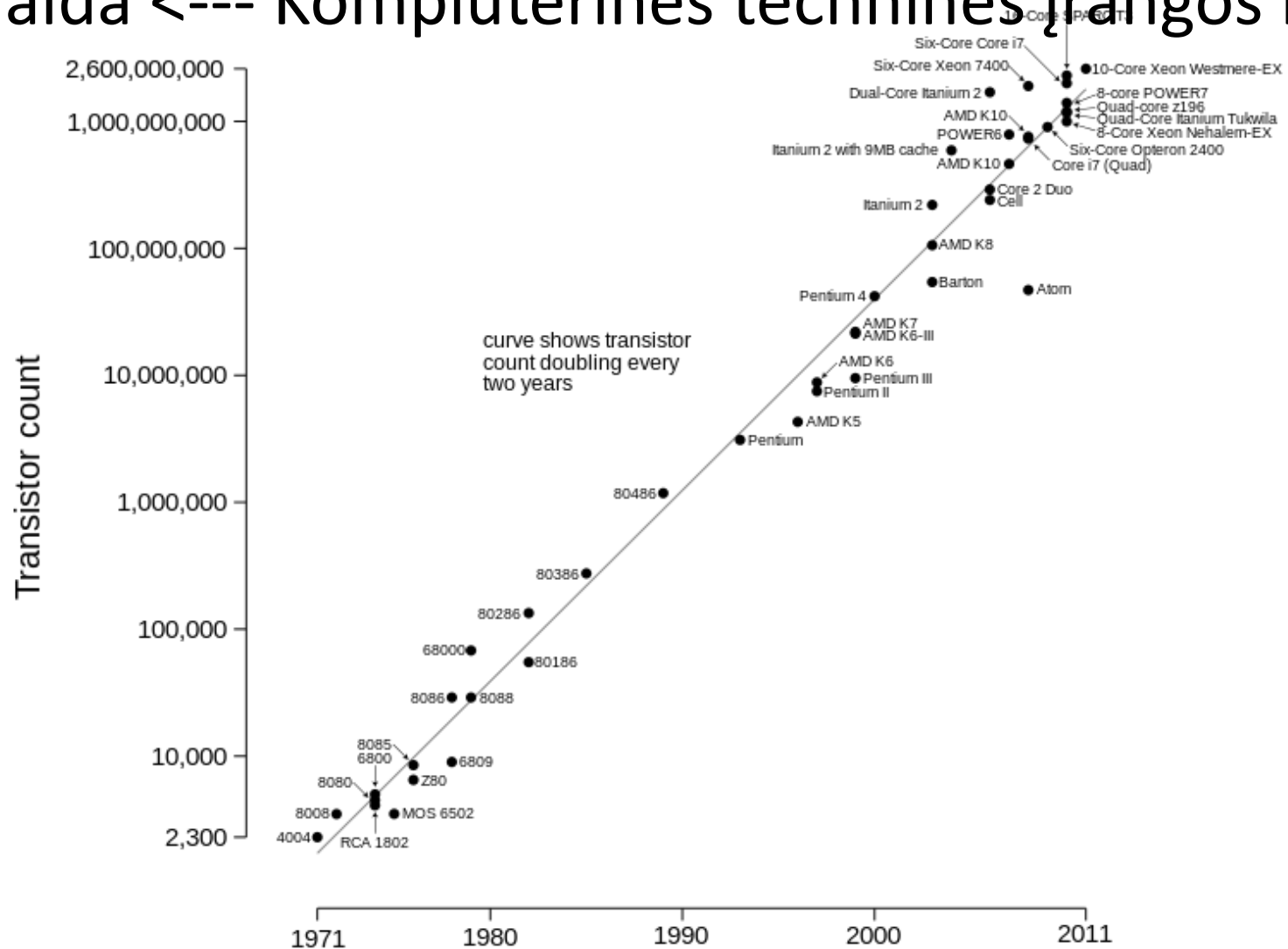
Written and animated by Shaun Stone.

Narrator: Sean Chiplock

OS raida <--- Kompiuterinės techninės įrangos raida

Microprocessor Transistor Counts 1971-2011 & Moore's Law

OS raida <--- Kompiuterinės techninės įrangos raida

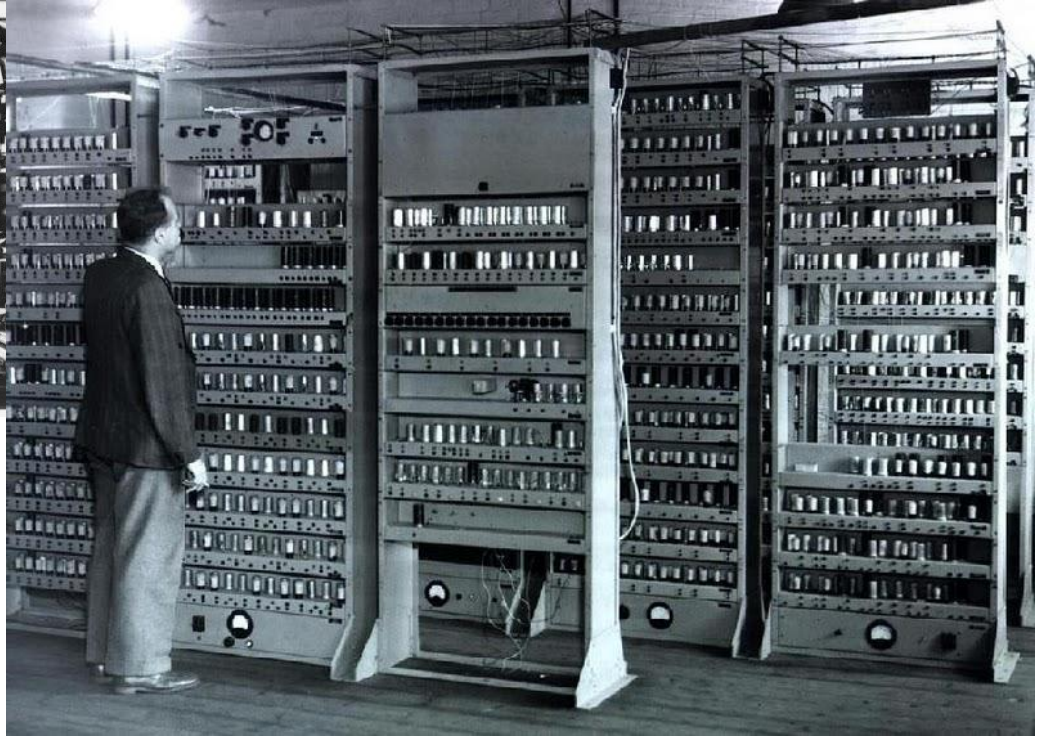
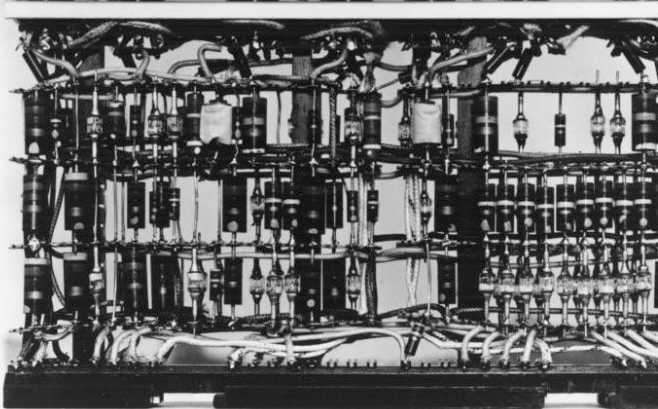


Šaltinis: https://en.wikipedia.org/wiki/Moore's_law

02/06/2018

Date of introduction
P175B304 Operacinės sistemos

OS raida: 1-oji kompiuterių karta (1945-1955 metai)

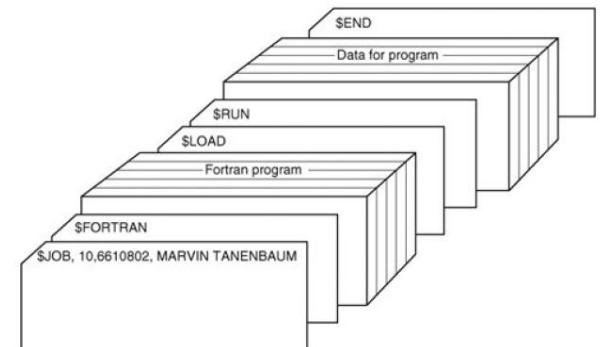


OS raida: OS evoliucija funkcionalumo aspektu

– Programų paketų (angl. batch job) apdorojimas

- OS užuomazgos – monitoriaus programa
- Netiesioginis duomenų įvedimas, minimalus resursų valdymas (vienas progr. paketas apibrėžtam laiko tarpui)

1955 - 1965



OS raida: OS evoliucija funkcionalumo aspektu

– Programų paketų (angl. batch job) apdorojimas

- OS užuomazgos – monitoriaus programa
- Netiesioginis duomenų įvedimas, minimalus resursų valdymas (vienas progr. paketas apibrėžtam laiko tarpui)

– Multiprogramavimas

- Tiesioginis duomenų įvedimas, realus resursų valdymas (daug progr. paketų apibrėžtam laiko tarpui)
- Pseudolygiagretus programų vykdymas
- Vienas vartotojas

1955 - 1965

1965 - 1990



OS raida: OS evoliucija funkcionalumo aspektu

– Programų paketų (angl. batch job) apdorojimas

- OS užuomazgos – monitoriaus programa
- Netiesioginis duomenų įvedimas, minimalus resursų valdymas (vienas progr. paketas apibrėžtam laiko tarpui)

– Multiprogramavimas

- Tiesioginis duomenų įvedimas, realus resursų valdymas (daug progr. paketų apibrėžtam laiko tarpui)
- Pseudolygiagretus programų vykdymas
- Vienas vartotojas

– Daugiavartotojiškos, laiko paskirstymo sistemos

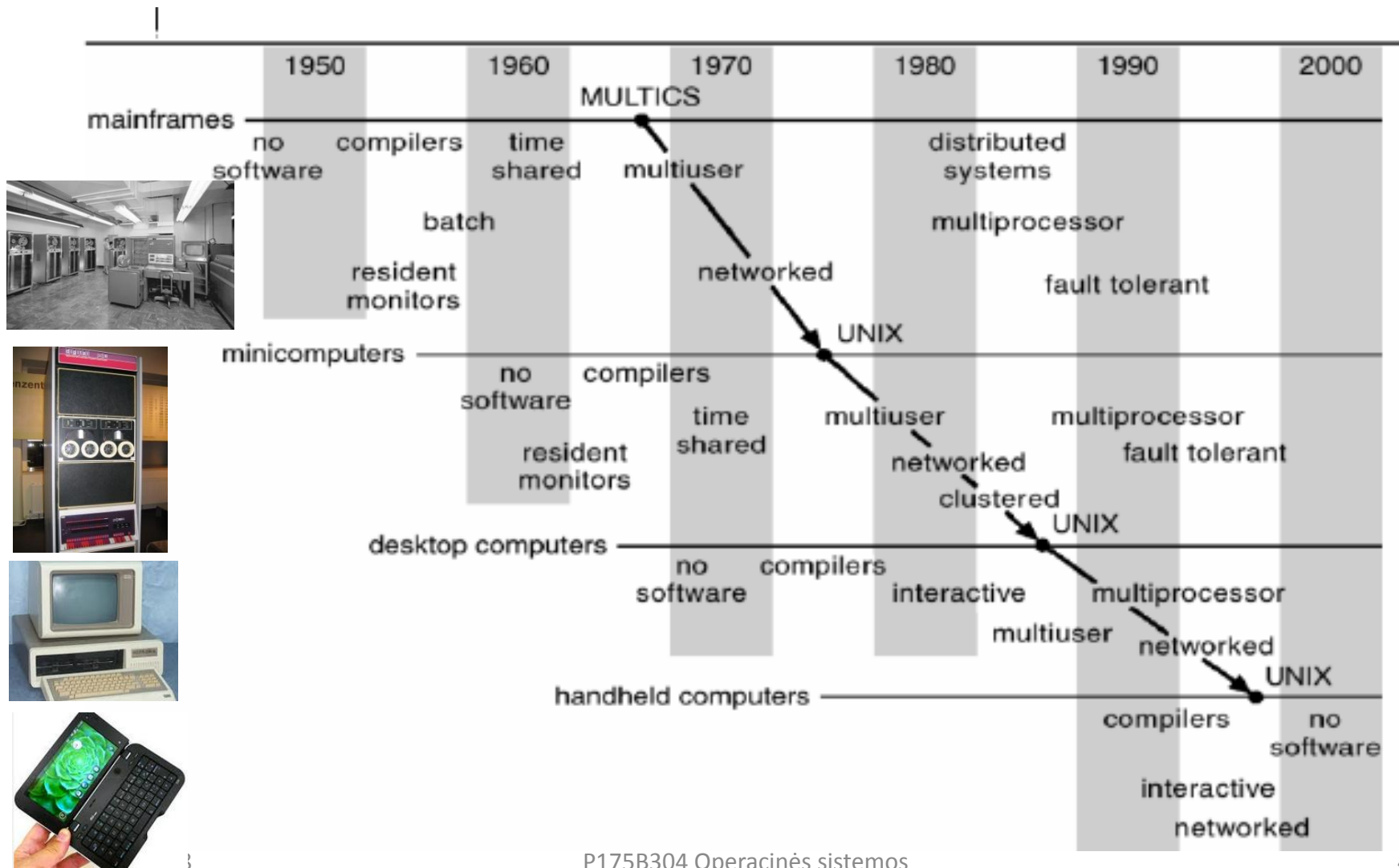
- Daug vartotojų naudojančių kompiuterio resursus (per terminalus) tuo pačiu metu
- Sąžiningas resursų valdymas (CPU planavimo metodai)
- Langų sistemos, tinklas, virtualizacija

1955 - 1965

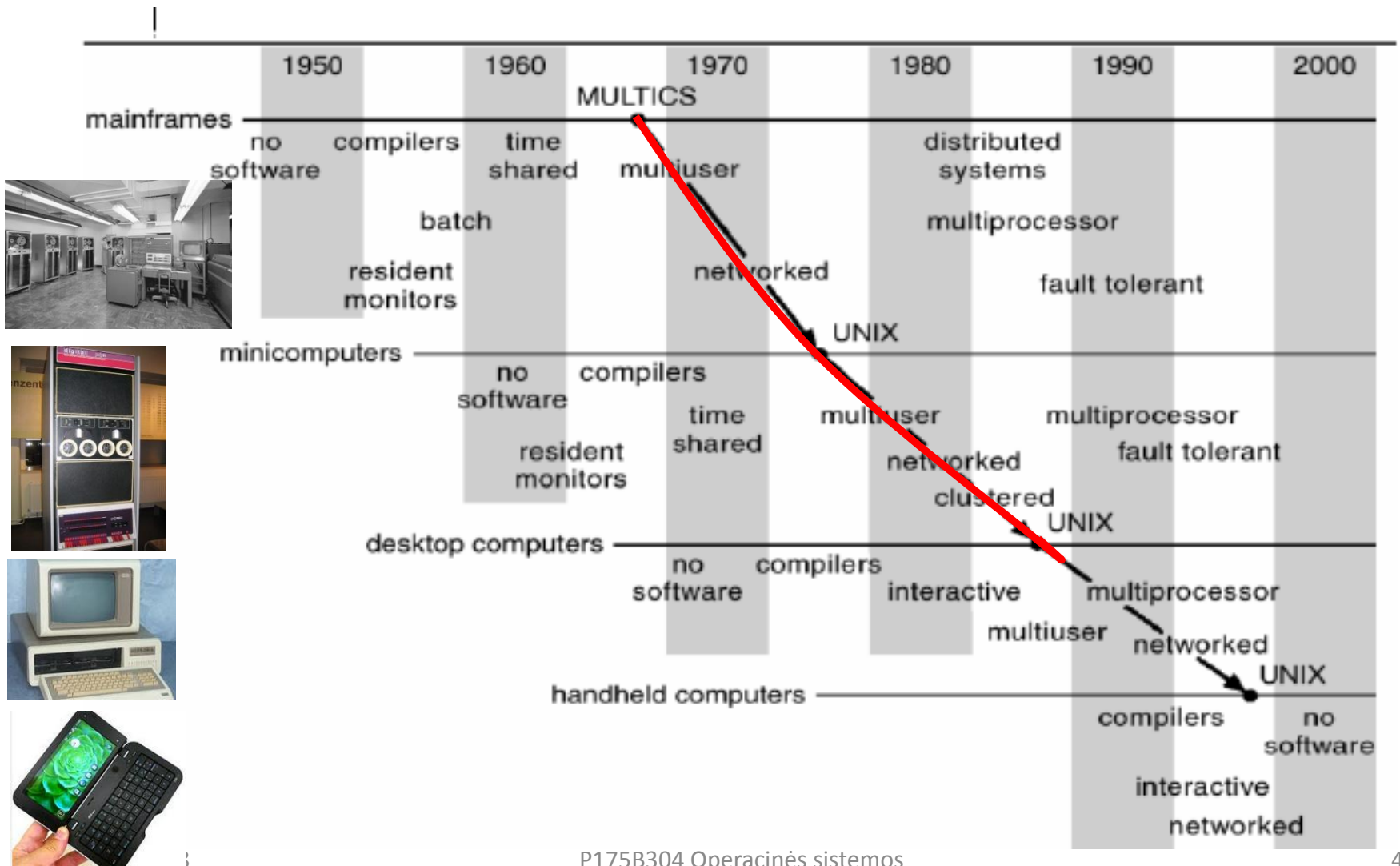
1965 - 1990

1980 – 20??

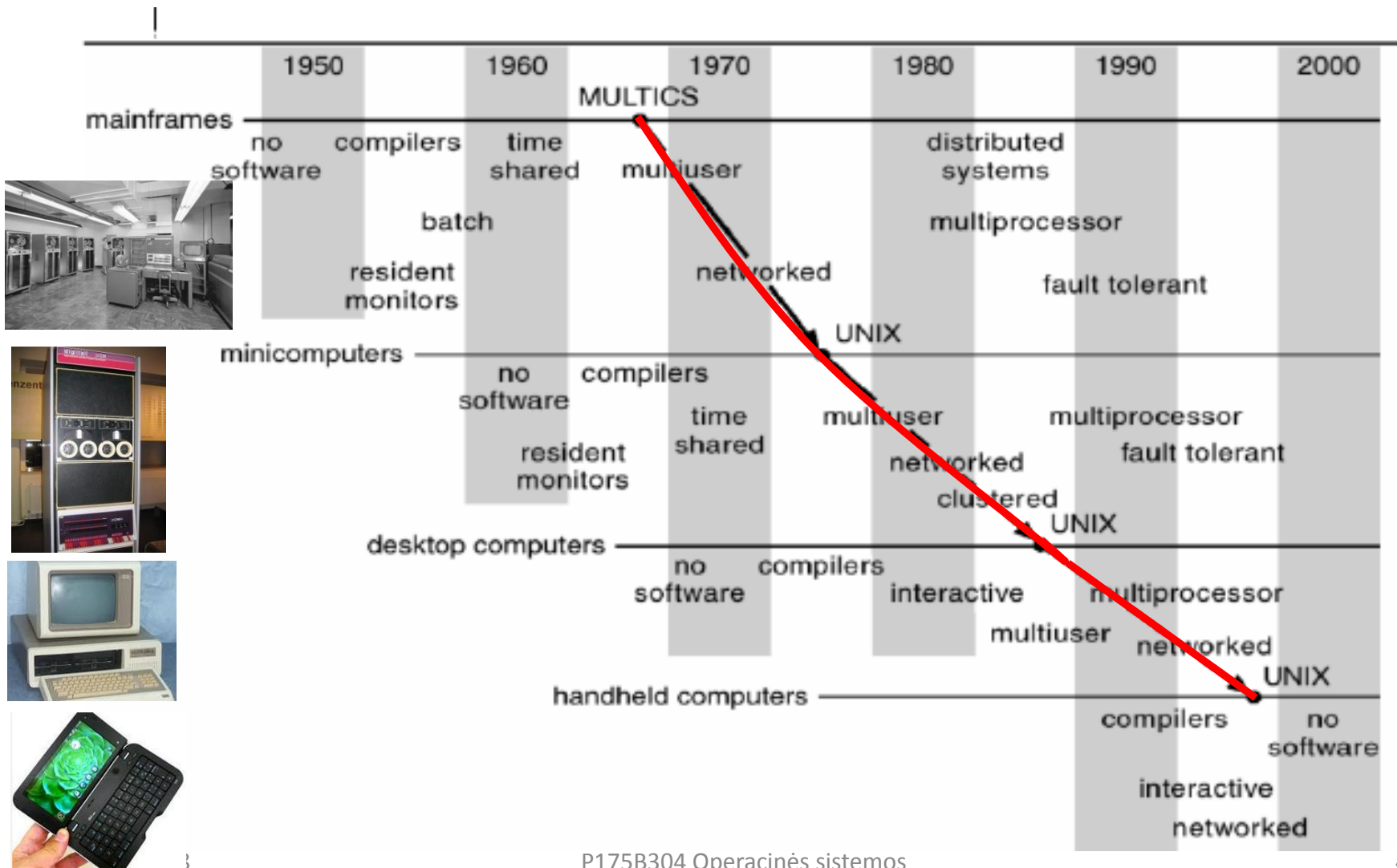
OS raida: kompiuterių sistemų sąryšis su OS ir jų galimybėmis



OS raida: kompiuterių sistemų sąryšis su OS ir jų galimybėmis



OS raida: kompiuterių sistemų sąryšis su OS ir jų galimybėmis



Kodėl tai yra svarbu studijuojant Informatiką

- Kursas apjungia tai, ką išmokstate studijuodami ir kitus Informatikos dalykus;
- OS veikimo principai gali būti pritaikyti ir kitose srityse:
 - Sinchronizacija
 - Resursų valdymas
 - Lygiagretumas
- OS veikimo supratimas suteikia puikų pagrindą studijuoti kitus dalykus tokius, kaip tinklinės komunikacijos, kompiuterių architektūros ir kt.

Jei norite matyti visą paveikslą, žemiausio PĮ lygio supratimas yra gyvybiškai svarbus

Kurso tikslai

- Atskleisti įvairių šiandieninių operacinių sistemų (OS) prigimtį, charakteristikas bei vystymosi tendencijas.
- Supažindinti su OS užtikrinamomis abstrakcijomis, kurios yra prieinamos ir suprantamos vartotojams ir programuotojams

Kokius praktinius įgūdžius įgysiu išklauseš šį kursą?

- Gebėjimas naudotis UNIX tipo operacine sistema, jos komandų bei paslaugų sistema:
 - Elementarūs darbo komandinės eilutės aplinkoje įgūdžiai;
 - Komandinių scenarijų kūrimas;
 - Programavimo įgūdžiai POSIX C API
- <http://searchdns.netcraft.com>

Kurso organizacija

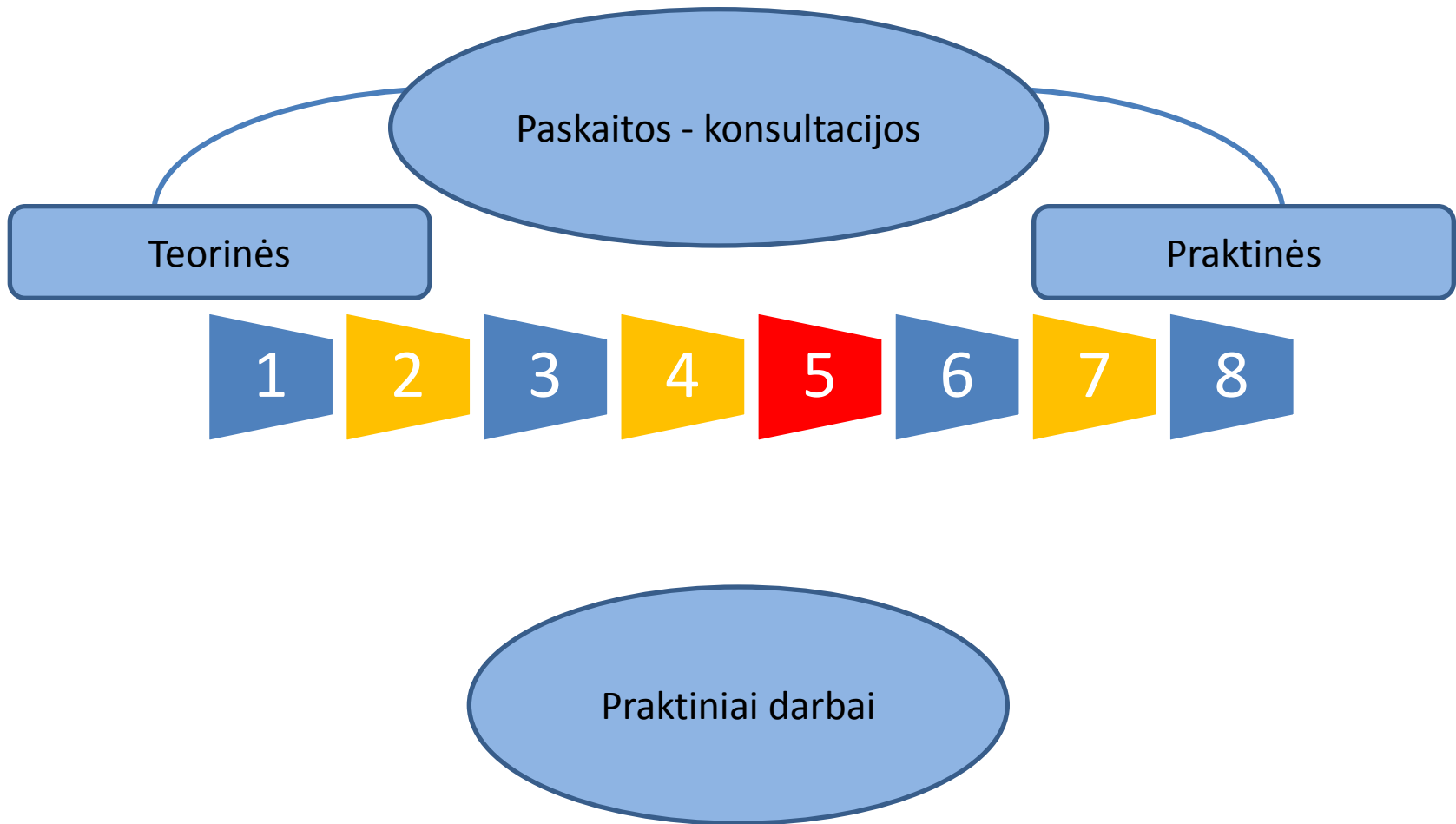


Paskaitos - konsultacijos

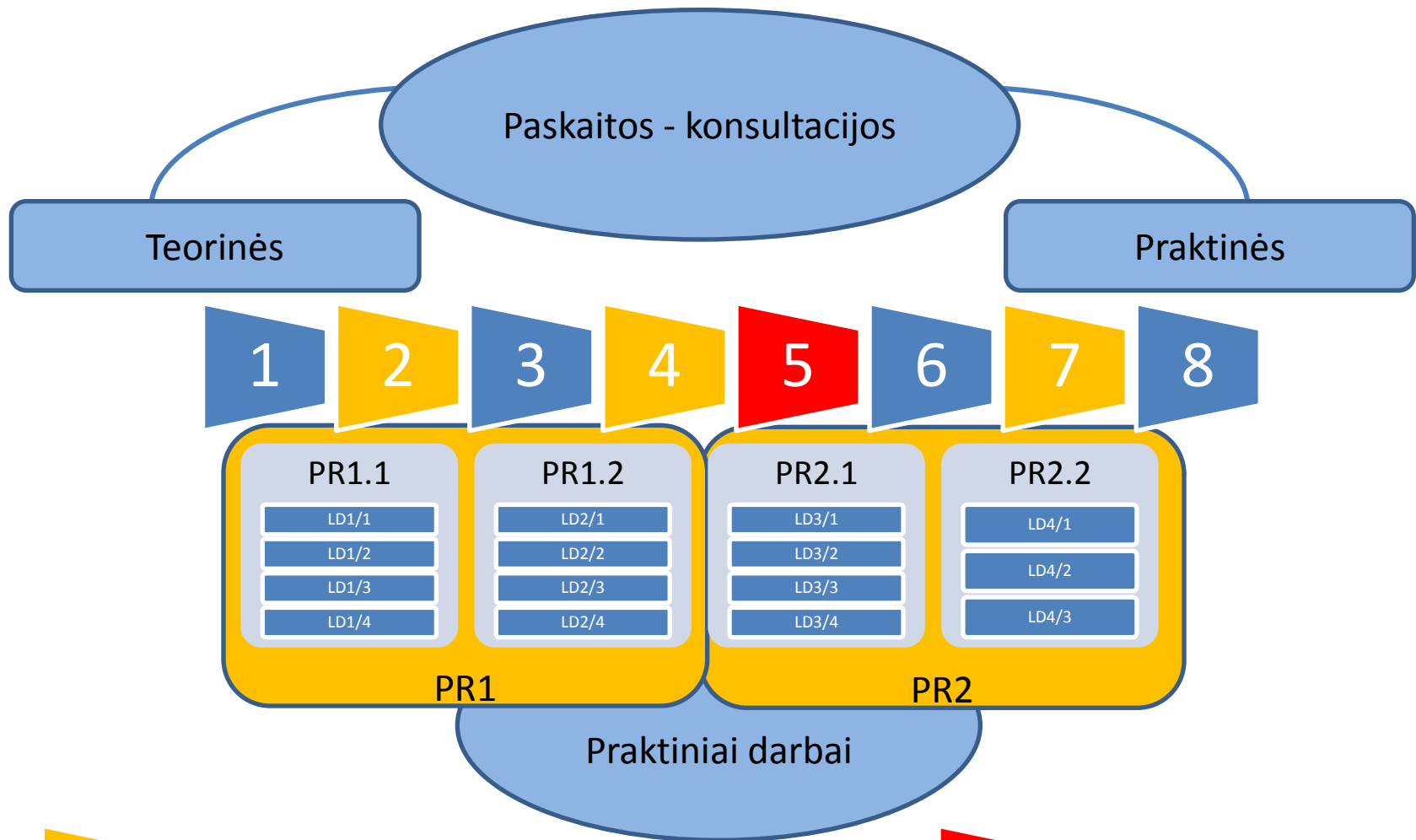


Praktiniai darbai

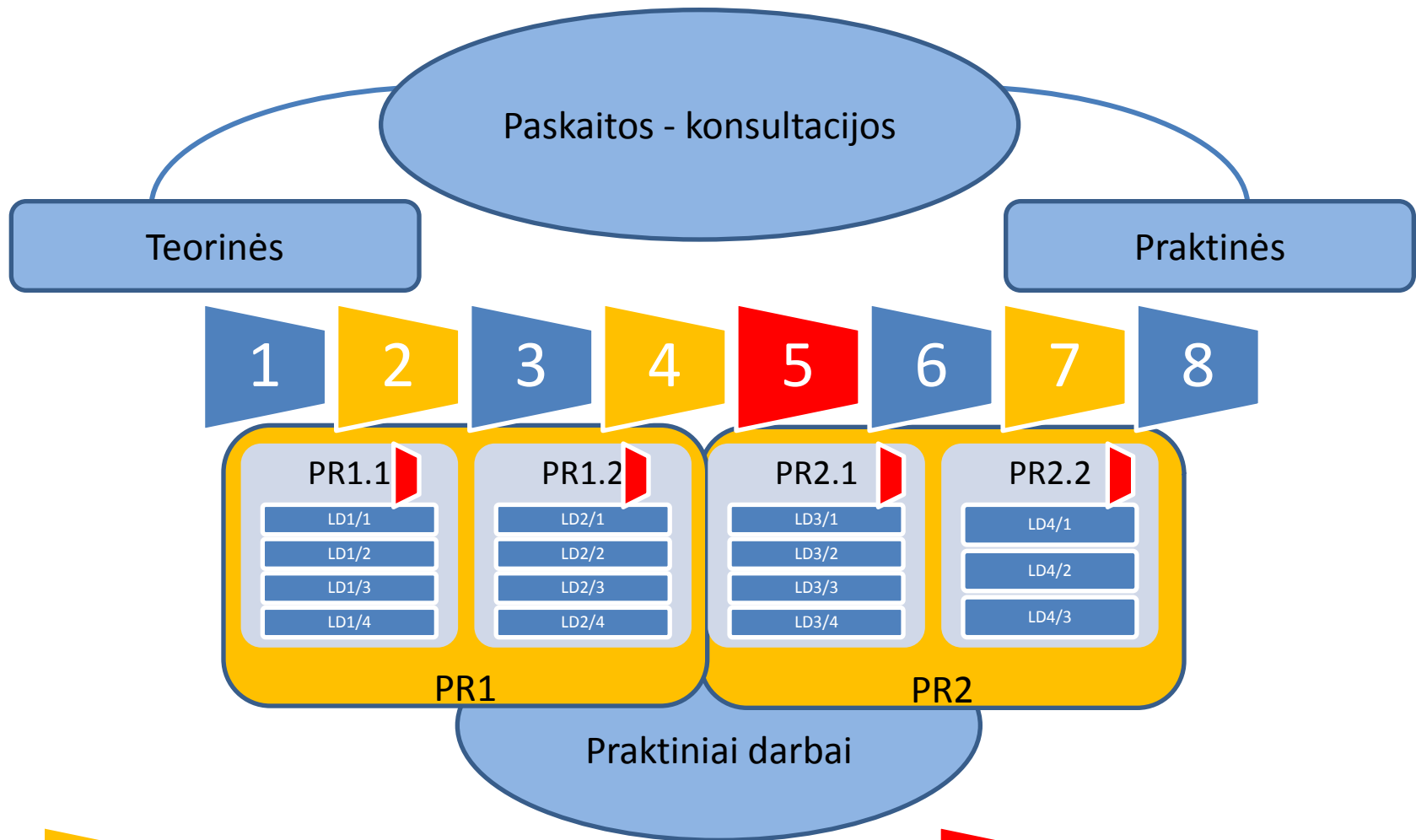
Kurso organizacija



Kurso organizacija



Kurso organizacija



Teorinės medžiagos turinys

Procesai

- Procesas. Jo būvis, kontekstas. Persijungimas nuo vieno proceso prie kito. Tarprocesinė (IPC) komunikacija
- Gijos, realizacijos modeliai. Proceso-gijos skirtumai
- Procesų vykdymo planavimas

I/O

- I/O įrenginiai.
- I/O PĮ veikimo principai
- Mirties taškas, jo sudarymo sąlygos, prevencija, vengimas

Atminties valdymas

- Atminties valdymo problemos. Virtuali atmintis
- Segmentavimas
- Puslapiavimas, Puslapių mainai

Failų sistema

- Failų sistemos
- Fiziniai failų talpinimo diske metodai
- Žurnalinės failų sistemos, atsarginės kopijos

Mobilios OS, tinklinės komunikacijos

- Mobilių OS apžvalga, ypatybės
- Berkeley socket'ų API ypatybės

Teorinės medžiagos šaltiniai

- Pagrindinė literatūra:
 - N. Sarafinienė. “Operacinės sistemos” (galima įsigyti knygyne, skaitykloje)
- Papildoma literatūra:
 - video
 - paskaitų skaidrės
 - angliška literatūra
 - pateikiama moodle.ktu.edu sistemoje prie teorijos.

Teorinės medžiagos analizės grafikas

Grafikas teorinės medžiagos studijoms (informacija semestro metu papildoma ir atnaujinama)

Savaitė	Data	Temos Nr.	Tema	Užduotys	Literatūra studijoms
1					
2	5-6. Vas	Paskaita 01T	Įvadas. OS paskirtis, evoliucija, charakteristikos, komponentai	1T studijos	<p>Pagrindinė lit.: N. Sarafinienė "Operacinės sistemos" 1 skyrius "Įžanga", 2 skyriaus "OS apžvalga" 2.1 - 2.7 poskyriai</p> <p>Papildoma literatūra: Kompiuterių istorija. Video: https://www.youtube.com/watch?v=4diPtsUv3sg, skaidrių komplektai prie 1T papildomos medžiagos</p>
3	12-13. Vas	02T	OS paslaugos, sisteminiai kvietiniai. OS architektūros	2T studijos. iki 02-20 atsakyti į klausimus Moodle	<p>Pagrindinė lit.: N. Sarafinienė "Operacinės sistemos" 2 skyriaus "OS apžvalga" 2.8 - 2.11 poskyriai</p> <p>Papildoma lit.: skaidrių komplektai prie 2T papildomos medžiagos, video medžiaga* (01_os-structure.mp4)</p>
4	19-20. Vas	Paskaita 03T	Procesas. Jo būvis, kontekstas. Persijungimas nuo vieno proceso prie kito	3T studijos	<p>Pagrindinė lit.: N. Sarafinienė "Operacinės sistemos" 3 skyriaus "Procesai" 3.1 3.8 poskyriai</p> <p>Angliška medž.: http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/cpu-intro.pdf http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/cpu-mechanisms.pdf</p> <p>Papildoma lit.: 3 skyriaus "Procesai" 3.9 posyris, skaidrių komplektai prie 3T papildomos medžiagos, video medžiaga* (01_process-components.mp4, 02_process-management.mp4, 03_linking.mp4)</p>
5	26-27. Vas	04T	Gijos, realizacijos modeliai. Proceso-gijos skirtumai	4T studijos	<p>Pagrindinė lit.: N. Sarafinienė "Operacinės sistemos" 4 skyrius "Gijos"</p> <p>Papildoma lit.: skaidrių komplektai prie 4T papildomos medžiagos, video medžiaga* (01_architecture.mp4, 02_processes.mp4)</p>
					<p>Pagrindinė lit.: N. Sarafinienė "Operacinės sistemos" 5 skyriaus "Procesoriaus laiko planavimas" 5.1-5.5 skyriai.</p> <p>Angliška medž.: http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/cpu-sched.pdf</p>

Praktinių darbų turinys

LD1

UNIX pagrindai

- Pagrindinės komandos
- Darbas su failais
- Failų sistemos saugumas
- Procesai

LD2

UNIX komandų interpretatorius

- Shell, reguliariosios išraiškos
- Paprasti script'ai
- Valdymo struktūros
- Modulinė organizacija

LD3

Programavimas UNIX (POSIX) aplinkoje

- ELF, GDB, C kompiliatorius
- Failų sistema
- I/O
- Procesų valdymas
- Socketų API

LD4

Programavimas UNIX (POSIX) aplinkoje

- Procesų kūrimas
- Signalai, programiniai kanalai
- Gijos

Praktinių darbų turinys

LD1

UNIX pagrindai

- Pagrindinės komandos
- Darbas su failais
- Failų sistemos saugumas
- Procesai

LD2

UNIX komandų interpretatorius

- Shell, reguliariosios išraiškos
- Paprasti script'ai
- Valdymo struktūros
- Modulinė organizacija

LD3

Programavimas UNIX (POSIX) aplinkoje

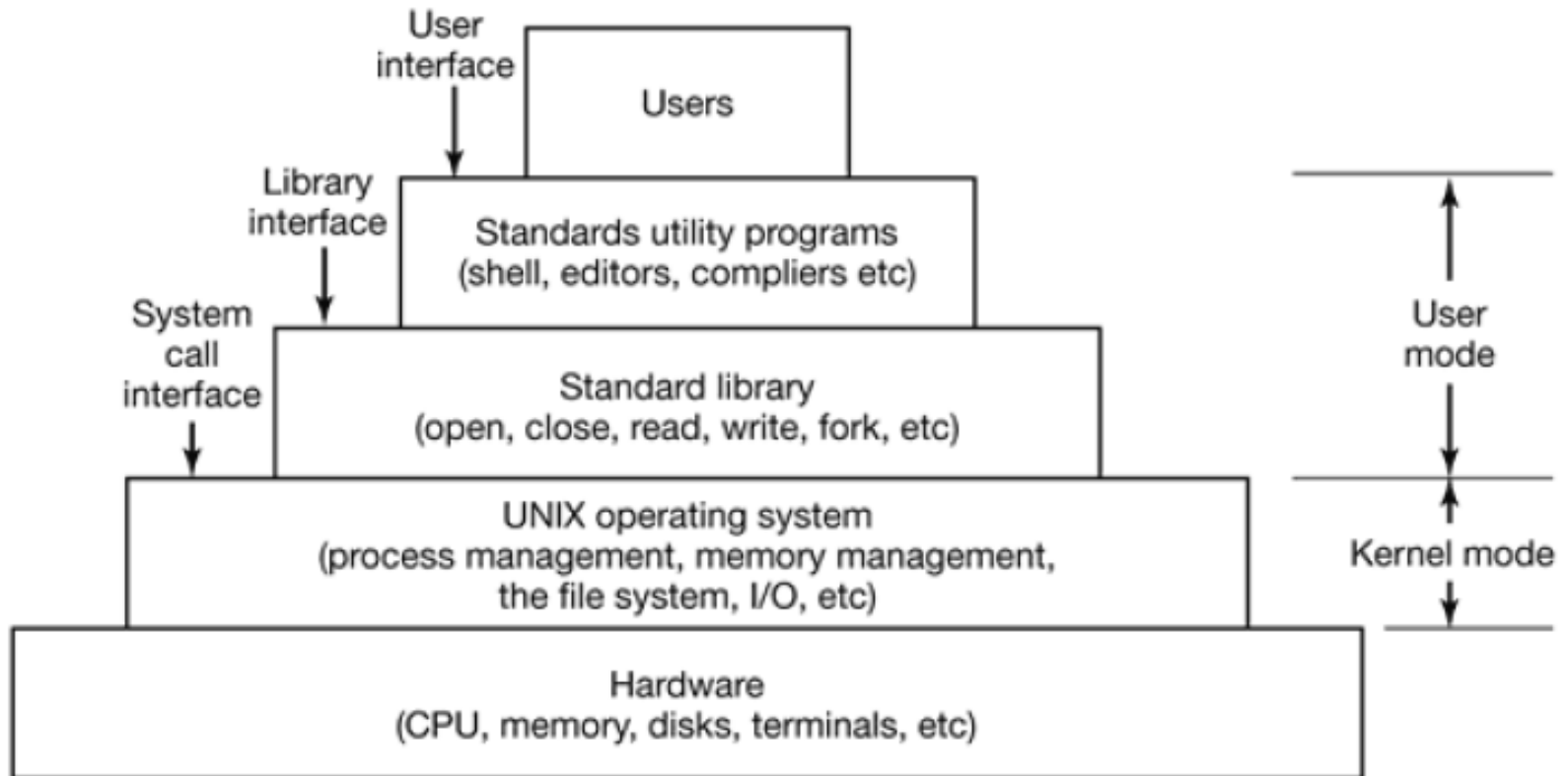
- ELF, GDB, C kompiliatorius
- Failų sistema
- I/O
- Procesų valdymas
- Socketų API

LD4

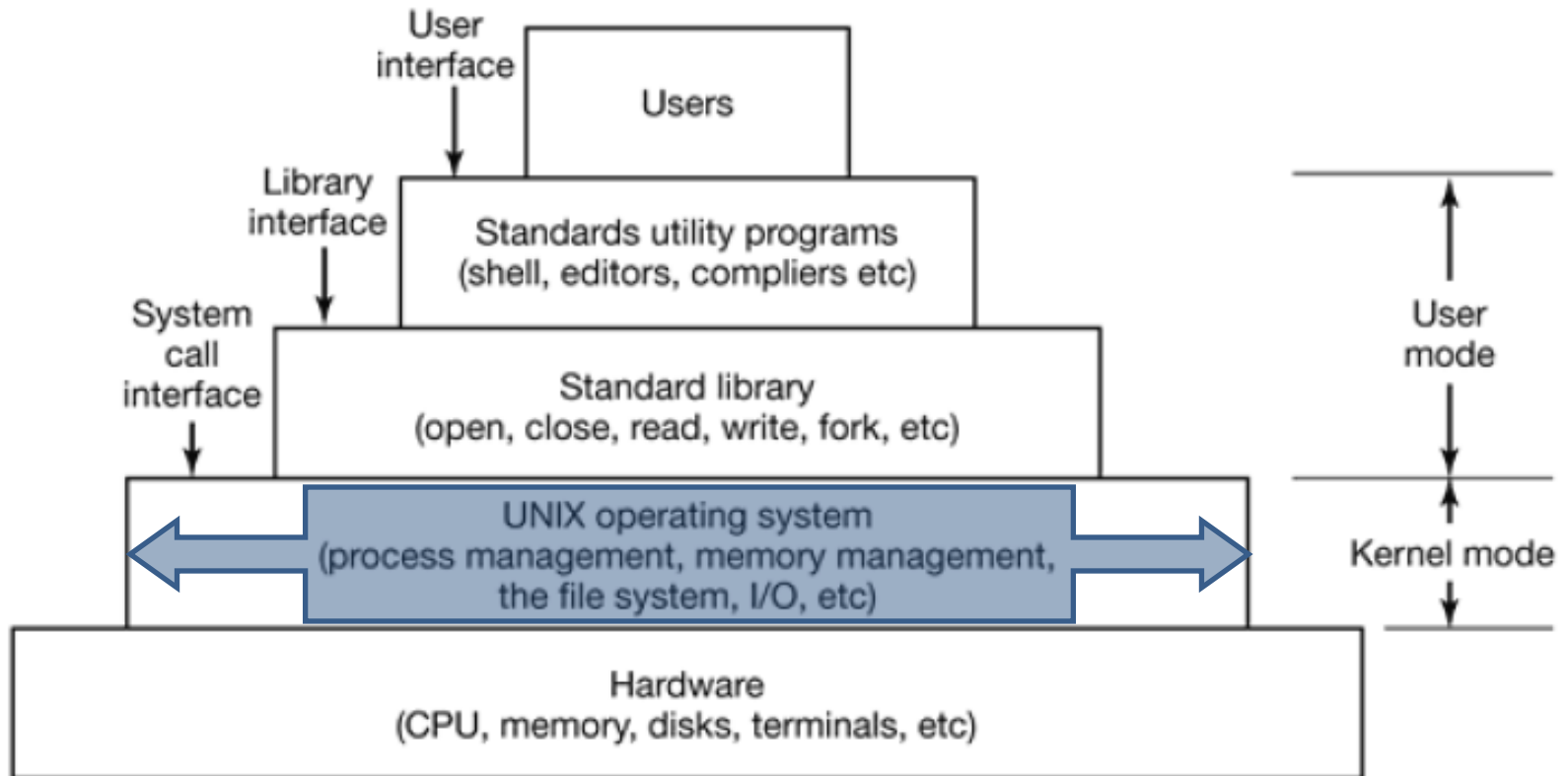
Programavimas UNIX (POSIX) aplinkoje

- Procesų kūrimas
- Signalai, programiniai kanalai
- Gijos

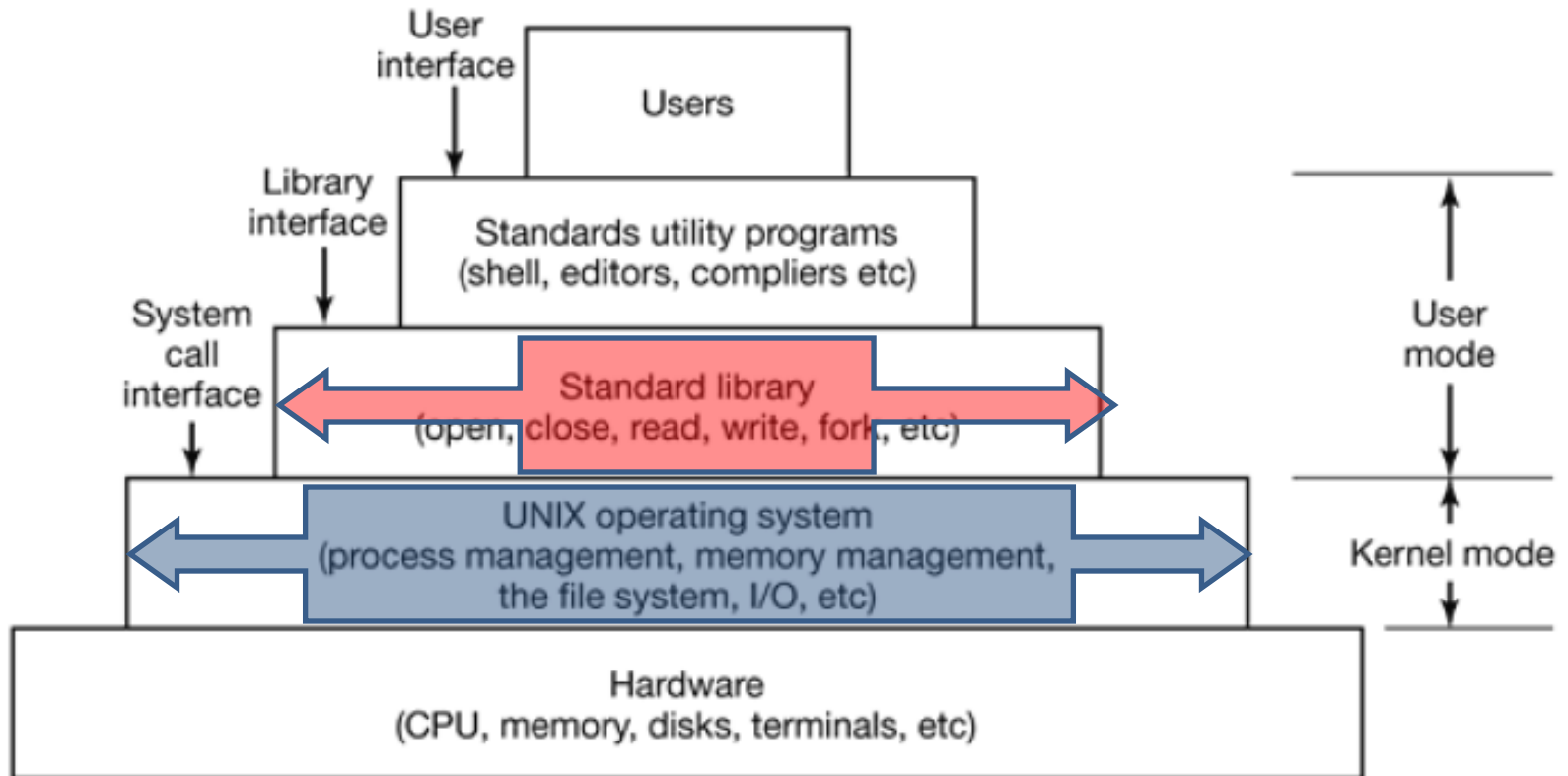
Paskaitų ir praktinių darbų sąsajos



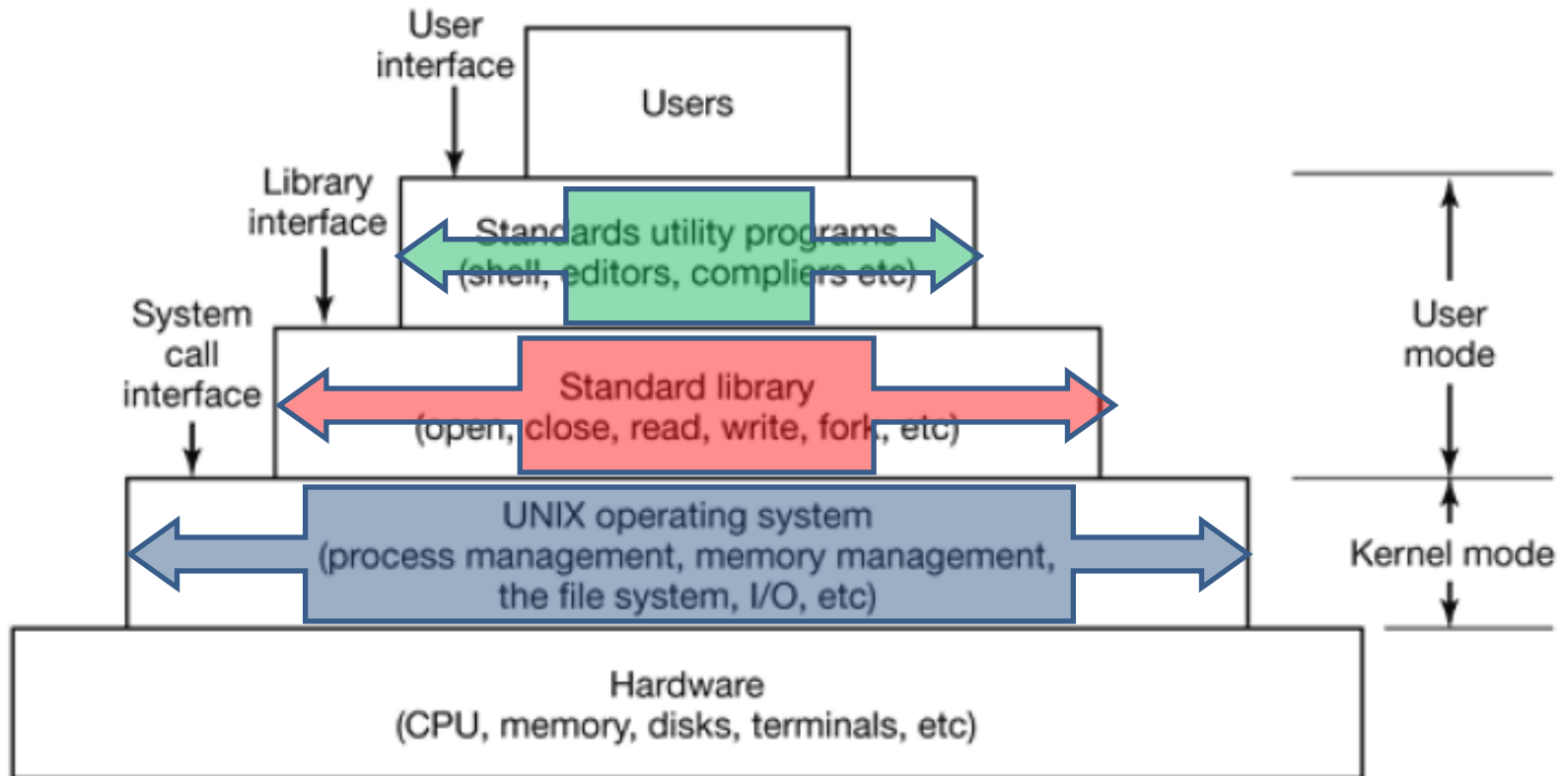
Paskaitų ir praktinių darbų sąsajos



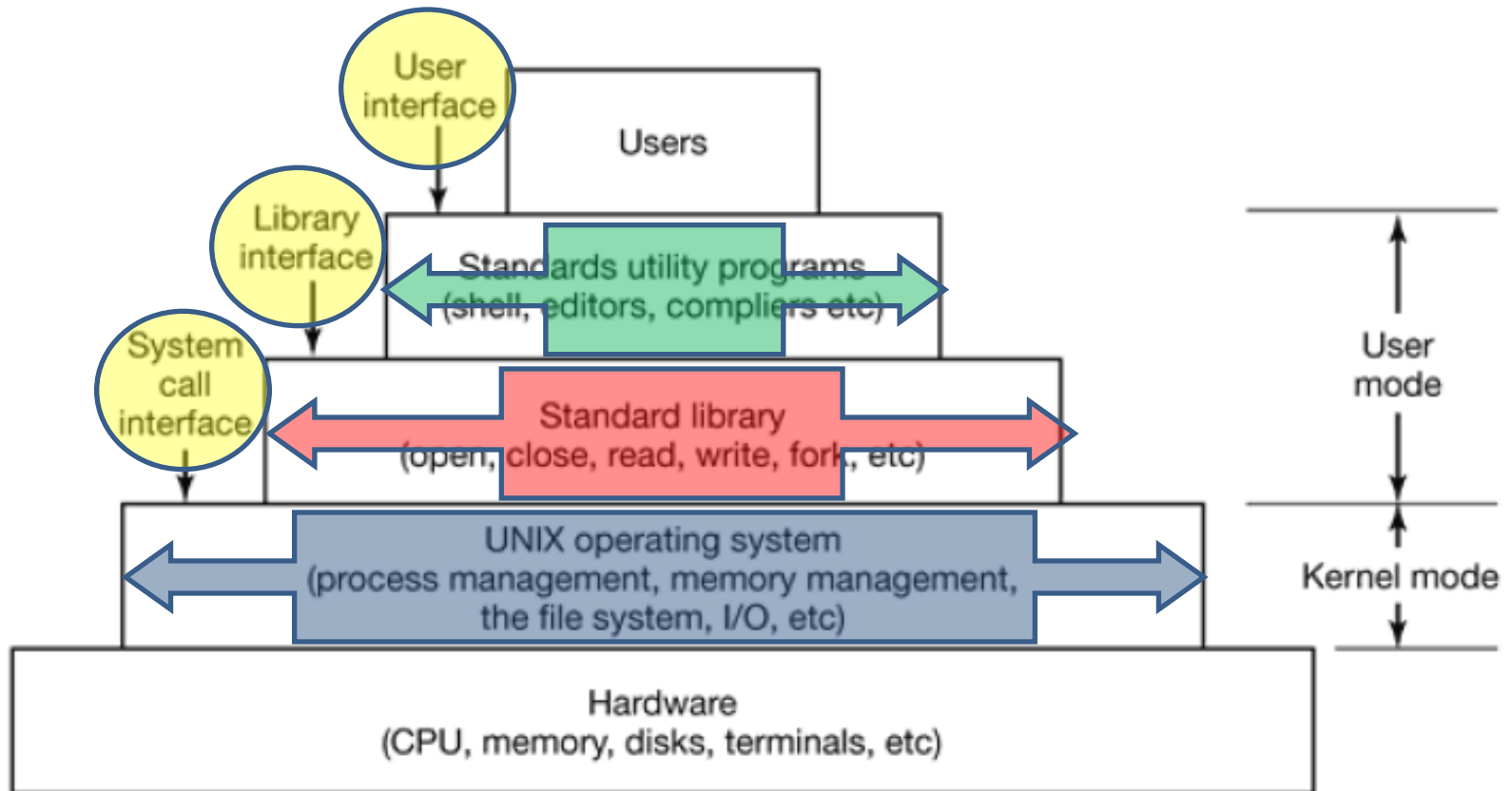
Paskaitų ir praktinių darbų sąsajos



Paskaitų ir praktinių darbų sąsajos



Paskaitų ir praktinių darbų sąsajos



Prieiga prie paskaitų ir praktinių darbų

- KTU moodle: moodle.ktu.edu
- Kursas: P175B304 Operacinės sistemos
- Automatinei registracijai naudoti prisijungimo prie kurso raktai – pas praktinių užsiėmimų dėstytojus.

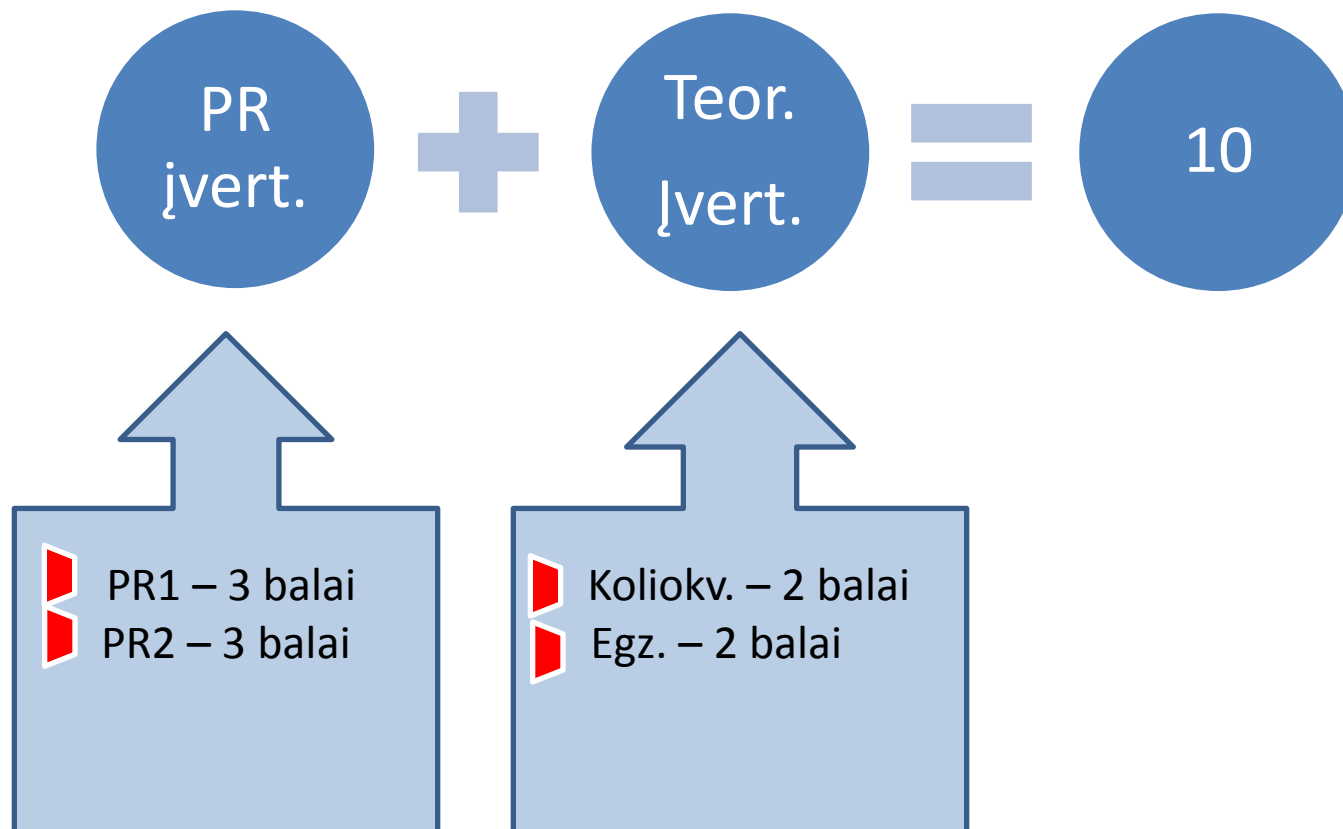
Kurso dėstytojai

- Doc. Ingrida Lagzdinytė-Budnikė
- Lekt. Kęstutis Paulikas
- Lekt. Giedrius Paulikas
- Lekt. Darius Matulis
- Lekt. Darius Naujokaitis
- Lekt. Aurelijus Budnikas
- Lekt. Nijolė Sarafinienė

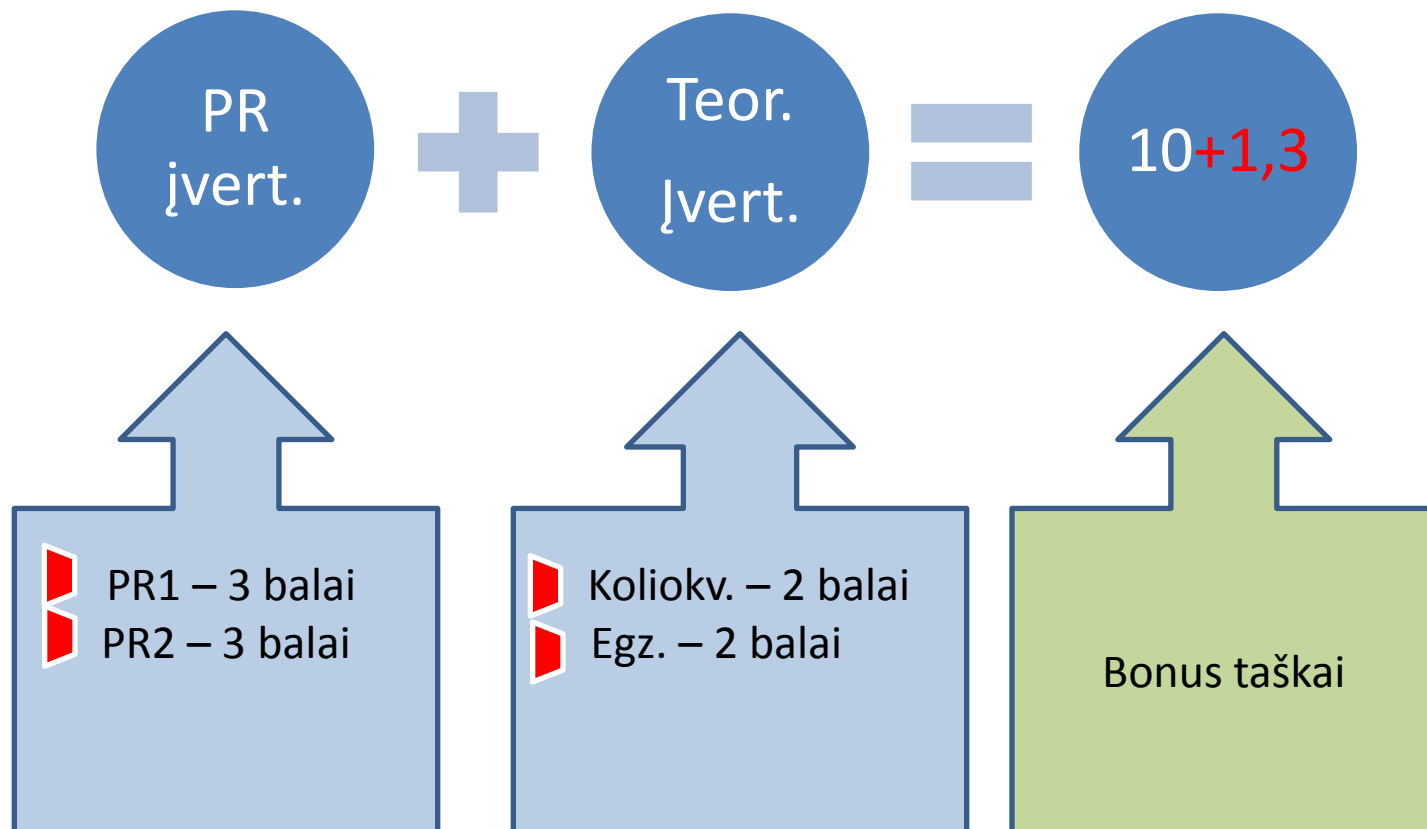
Vertinimo schema



Vertinimo schema



Vertinimo schema



Bonus taškai

Teorija			Praktinės dalis		
1.	Papildomos užduotys susijusios su paskaitų medžiaga	Iki 0,3 balo	1.	Įvertinimai, gauti iš PR1.1 ir PR2.1 atsiskaitymų	Iki 0,8 balo (0,4+0,4)
2.	Kita veikla	Iki 0,3 balo	2.	Klausimai/atsakymai forume	Iki 0,3 balo
			3.	Lankomumas	Iki 0,4 balo
			4.	Kita veikla	Iki 0,3 balo

Pagal Bonusų skyrimo tvarką galima gauti **max 1,3 balo**. Veiklų kiekis neribojamas, o įverčiai gauti iš bet kokios veiklos sumuojami (tai, kas susumavus gaunama virš 1,3 – prie galutinio įvertinimo nepridedama)

Pakartotiniai atsiskaitymai

- 2 pakartotiniai atsiskaitymai kiekvienam PRx Final:
 - Po vieną pakartotinį atsiskaitymą kiekvienam PRx Final semestro metu (nemokamas)
 - Po vieną pakartotinį atsiskaitymą kiekvienam PRx Final sesijos metu (iki egzamino, mokamas)
- Pakartotinių atsiskaitymų užduotys gali **pasirodyti** šiek tiek sudėtingesnės.
- IS (Jaskaityta) už semestro darbus bus rašomas , jei iš abiejų PRx Final gynimų ir koliokviumo gautas minimalus teigiamas įvertinimas.

Akademiniis sąžiningumas

- Darbo plagijavimas netoleruojamas:
 - Identiški darbai vertinami nuliu (todėl svarbios projektų užduočių įkėlimo datos).
 - Nustačius plagijavimo atvejį, jo dalyviai praranda galimybę rinkti Bonus taškus ir taip pasigerinti galutinį balą.
 - Nustačius plagijavimo atvejį, jo dalyviams galutinis įvertinimas už modulį apvalinamas į mažesnę pusę.

Klausimai?



```
% make fire
```

```
Make: Don't know how to make fire. Stop.
```

```
% \(-
```

```
(-: Command not found.
```

```
% ar m God
```

```
ar: God does not exist
```

```
%touch /this
```

```
touch: cannot touch "/this": Permission denied
```

```
% [ Where is Jimmy Hoffa?
```

```
Missing ].
```

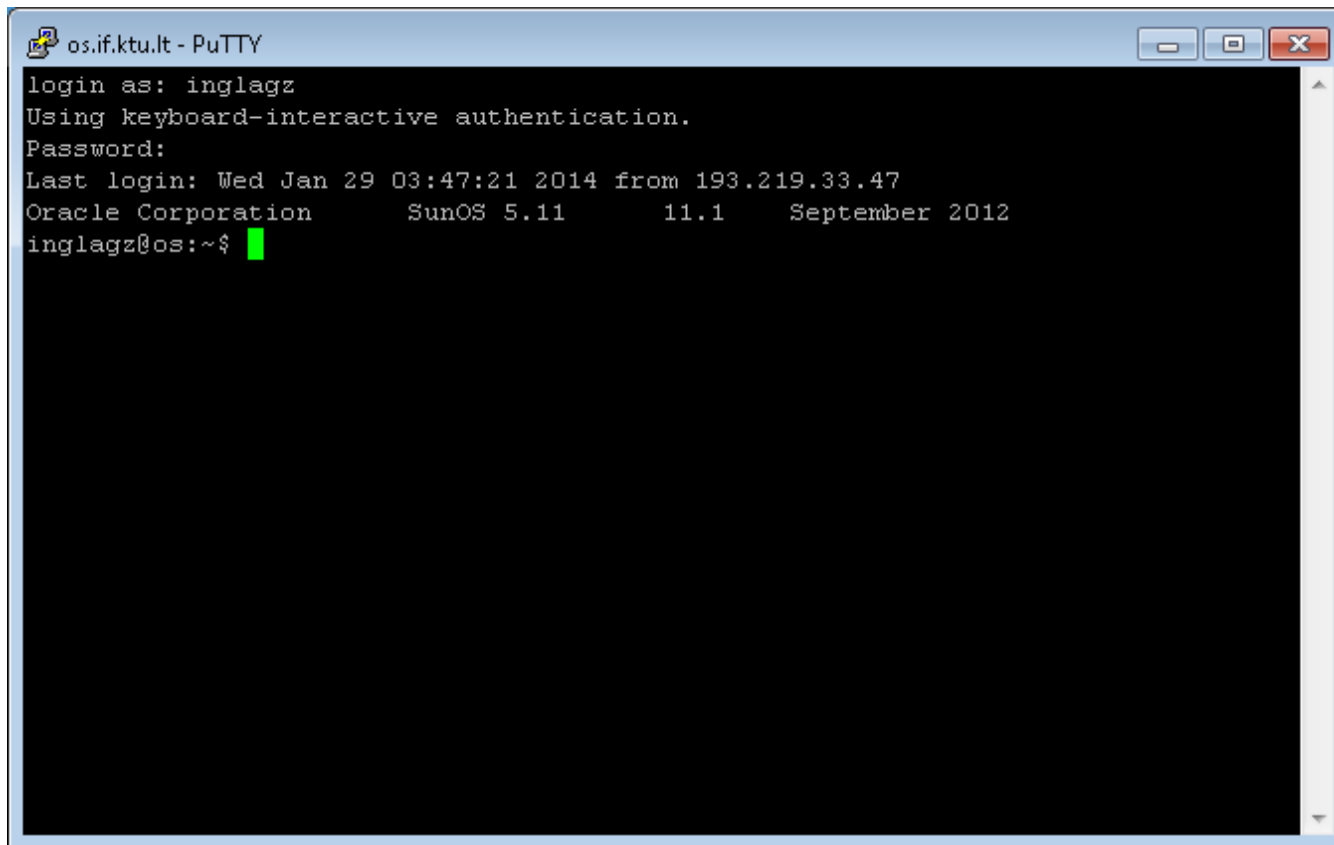
```
% [ Where is my brain?
```

```
Missing ].
```

Papildoma informacija susijusi su praktiniais darbais

Praktinių darbų atlikimo aplinka

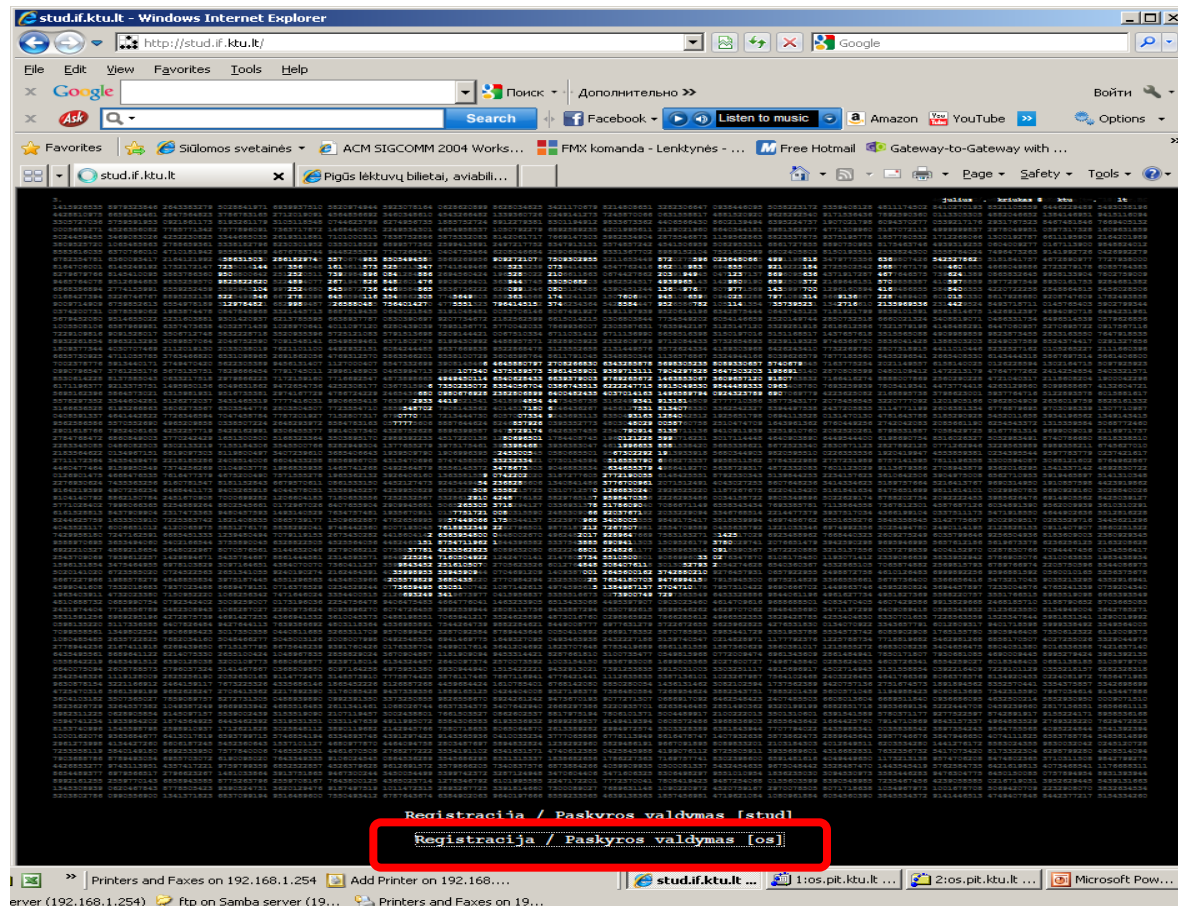
- SunOS 5.11 (Solaris 11)
- Serverio vardas: os.if.ktu.lt



```
os.if.ktu.lt - PuTTY
login as: inglagz
Using keyboard-interactive authentication.
Password:
Last login: Wed Jan 29 03:47:21 2014 from 193.219.33.47
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.1      September 2012
inglagz@os:~$
```

Paskyros prie os serverio kūrimas (1/3)

- Naršyklėje: stud.if.ktu.lt
- Registracija /paskyros valdymas [os]



Paskyros prie os serverio kūrimas (2/3)

- Įvedate savo vieningos KTU autentifikavimo sistemos duomenis

Enter your username and password - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Enter your username and password

ktu.lt https://login.ktu.lt/simplesaml/module.php/core/loginuserpass.php?AuthState=_32bef999639729e11ceba715026b1b11

Most Visited Getting Started Latest Headlines 2005-07-30 Angli-liet. zodynas Angli-lietuvų k. žody... Atviras_kodas Availability of VPN MDF BSD For Linux Users I...

KAUNAS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY Enter your username and password

Lietuviškai | English

Enter your username and password

A service has requested you to authenticate yourself. Please enter your KTU network username and password in the form below.

Username

Password

Help! I cannot login to the service.

Without your username and password you cannot authenticate yourself for access to the service.

- If you login for the first time, it is necessary to register for KTU network services here: registracija.ktu.lt.
- If you forgot your password, read the instructions here: tinklas.ktu.lt.

Copyright © 2010 KTU ITPI

Paskyros prie os serverio kūrimas (3/3)

- Spaudžiate “generuoti naują slaptažodį”

os.if.ktu.lt - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Shell: How t... LD11 - P17... Course: P17... Lecture Sch... CS161: Oper... pSeries and ... system fold... java - Why i... humor - An... Quote for t... Learn UNDX ... os.if.ktu.lt

https://stud.if.ktu.lt/auth/

stud.if.ktu.lt os.if.ktu.lt inglagz@ktu.lt Logout

[Apie serverį](#)

[SSH/SFTP prieiga](#)

[Paskyra serveryje](#)

Apie serverį

Tai Oracle Solaris 11 serveris skirtas operacinių sistemų ir tinklų saugos modulių laboratoriniams darbams. Šiuo serveriu gali naudotis studentai, kurių studijų plane yra modulis [T120B181 \(Kompiuterių tinklų ir interneto sauga\)](#), [P175B304 \(Operacinės sistemos\)](#), [P175M006 \(Tinklinis programavimas\)](#) arba [T120M337 \(Paskirstytosios sistemos\)](#), bei visi fakulteto darbuotojai.

SSH/SFTP prieiga

Hostname: os.if.ktu.lt
Username: **inglagz**
Password: (slaptas)

[Generuoti naują slaptažodį](#)

Paskyra serveryje

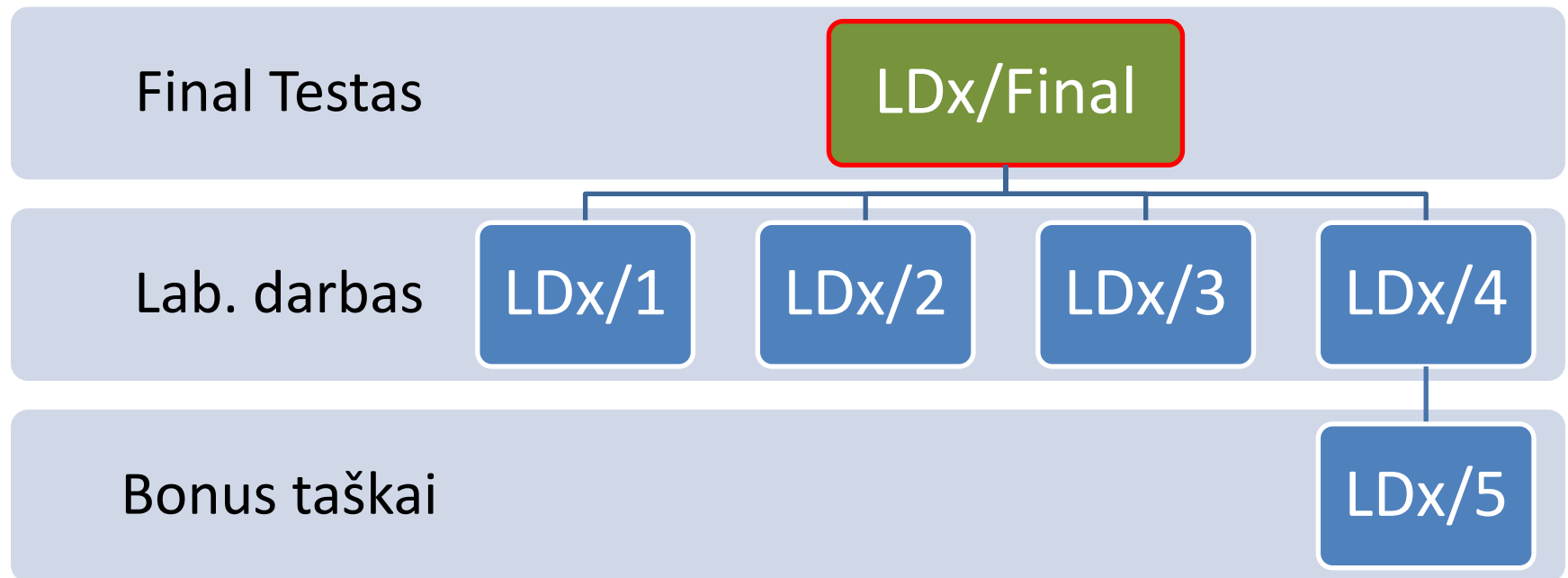
Dėmesio! Pašalinant paskyrą iš serverio negrįžtamai sunaikinama visa informacija susijusi su jūsų paskyra (failai, duomenų bazės, paskyros informacija).

[Šalinti paskyrą](#)

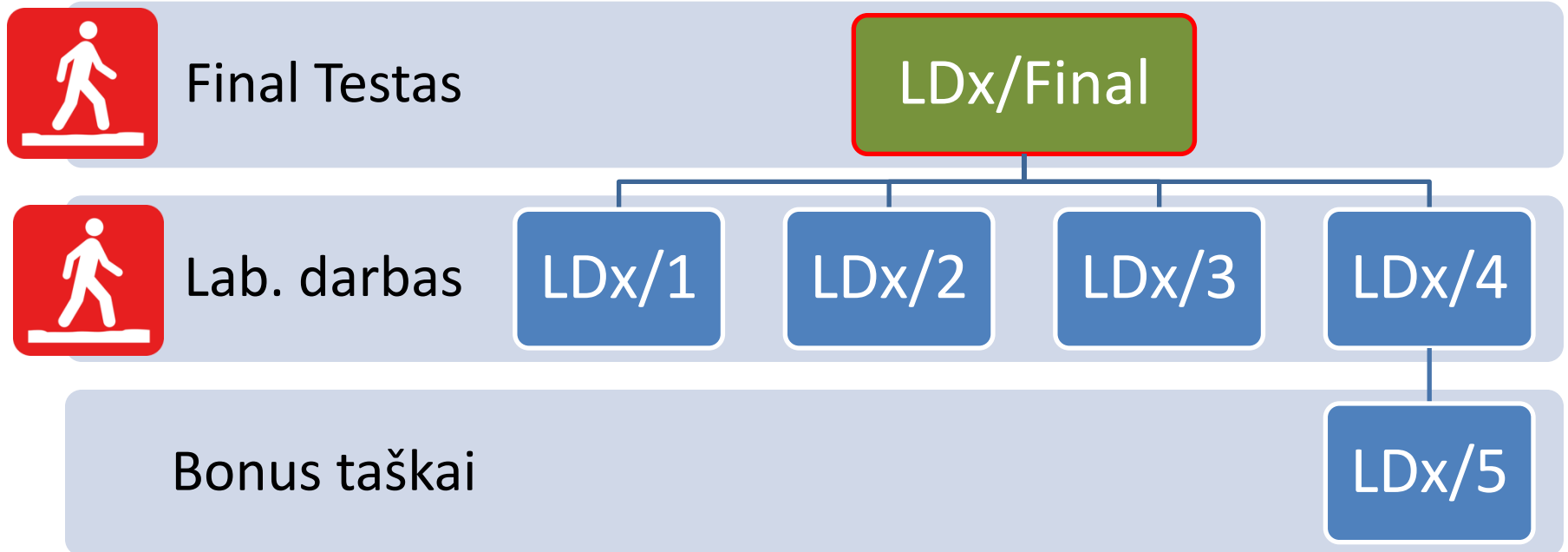
Prisijungimas prie os serverio

- Naudoti bet kokį ssh klientą (winscp, putty, ...)
- Galima per komandinę eilutę:
 - ssh login_vardas@os.if.ktu.lt
- Serverio adresas **os.if.ktu.lt**

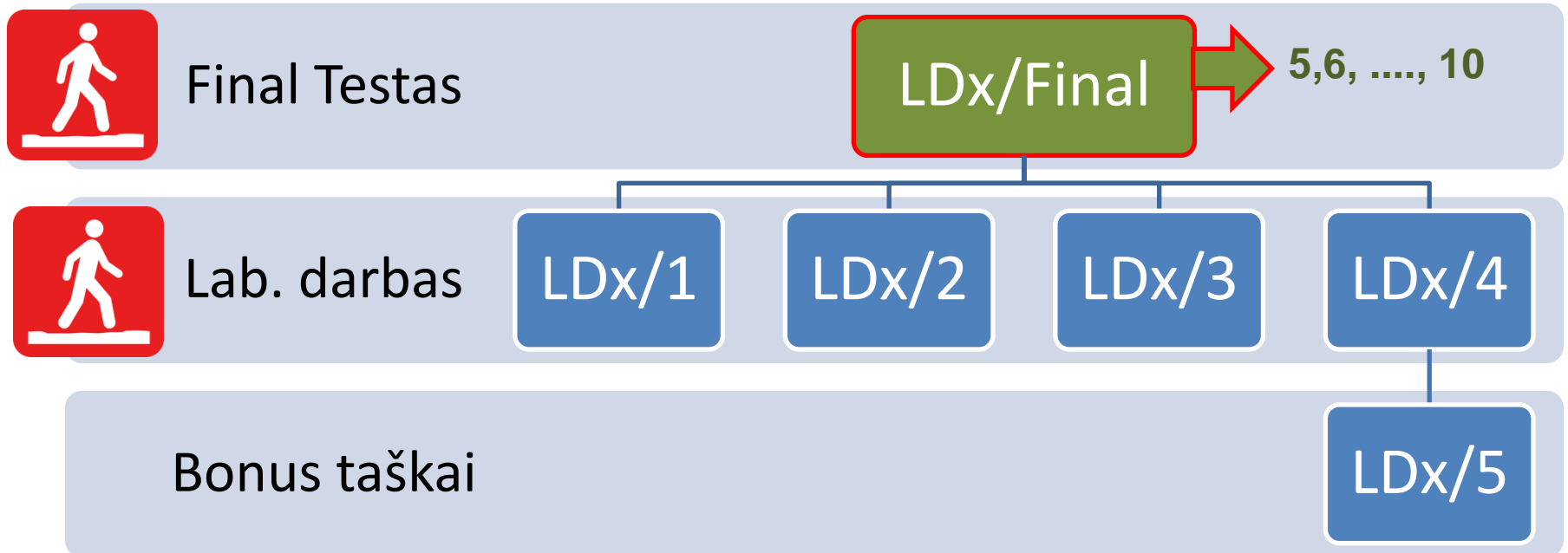
Praktinių darbų tipai



Praktinių darbų tipai



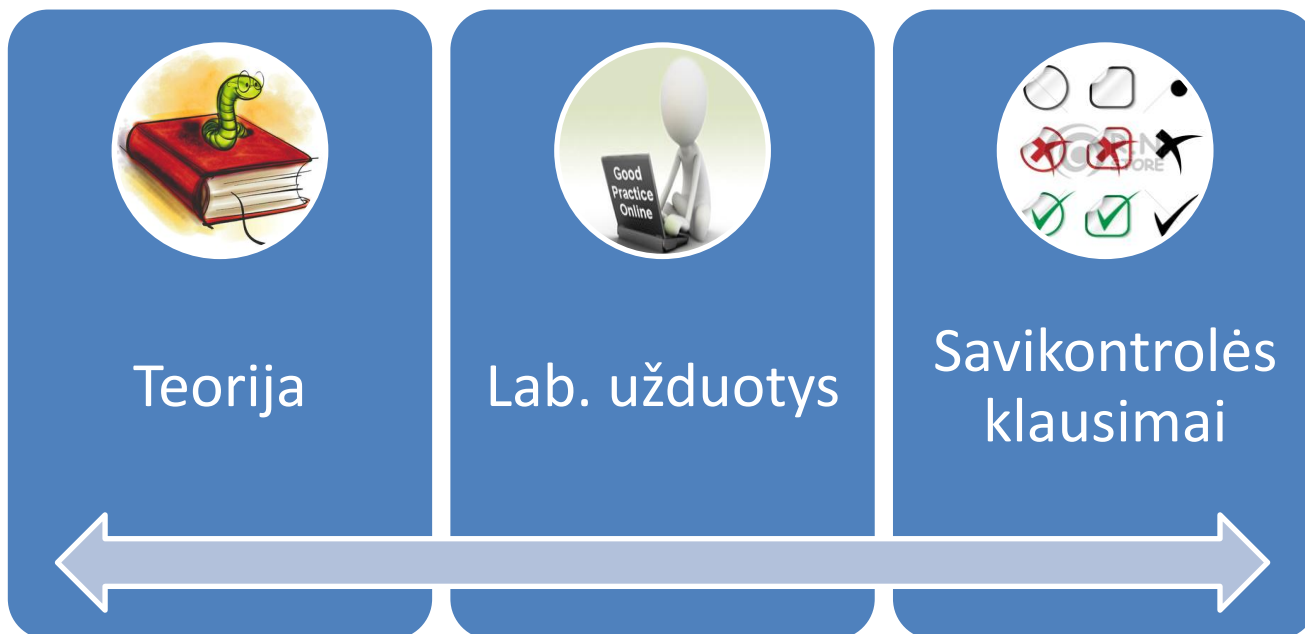
Praktinių darbų tipai



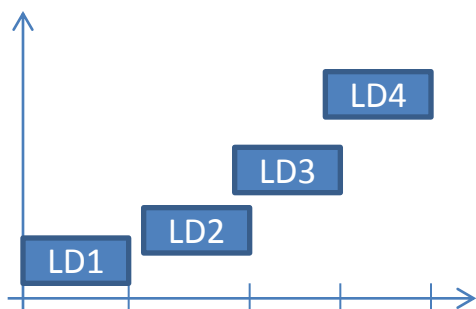
Praktinio darbo struktūra



Praktinio darbo struktūra



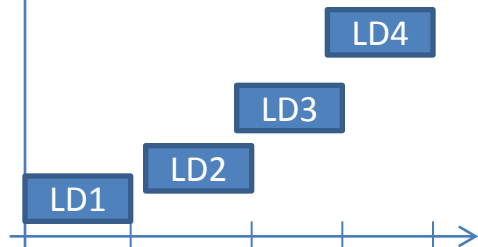
Savarankiška
paieška



Praktinio darbo struktūra

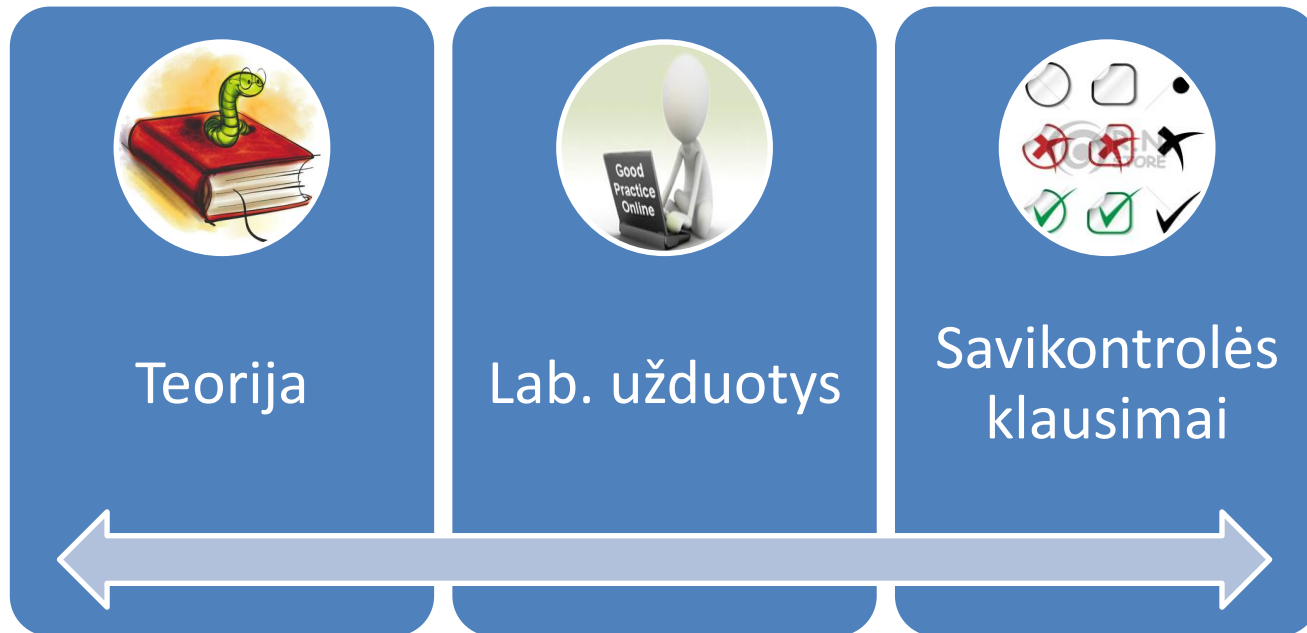


Savarankiška
paieška

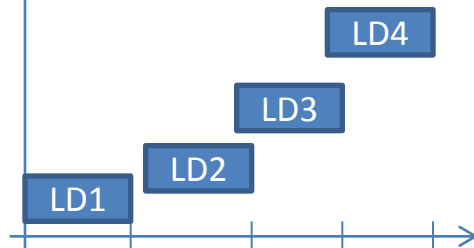


- Basic
 - [Advanced]
- ↓
neprivalomos

Praktinio darbo struktūra



Savarankiška paieška



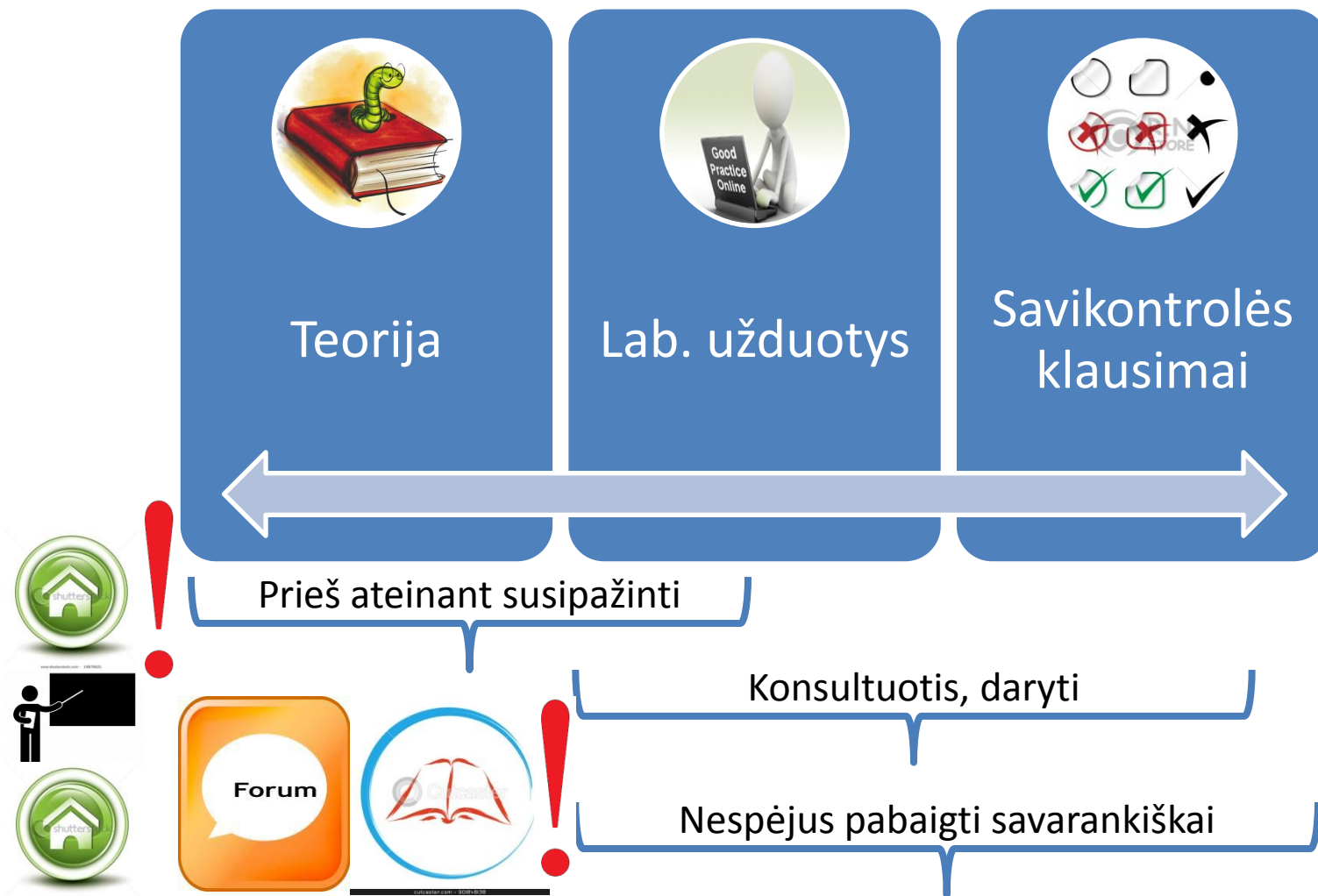
- Basic
 - [Advanced]
- ↓
- neprivalomos
- Nevertinamos

- Basic+Advanced
- Keletas bandymų
- Aktyvios visą LDx darymo laiką
- Yra "Penalties"
- Nevertinimas

Praktinio darbo atlikimo eiga



Praktinio darbo atlikimo eiga





```
% make fire
```

```
Make: Don't know how to make fire. Stop.
```

```
% \(-
```

```
(-: Command not found.
```

```
% ar m God
```

```
ar: God does not exist
```

```
%touch /this
```

```
touch: cannot touch "/this": Permission denied
```

```
% [ Where is Jimmy Hoffa?
```

```
Missing ].
```

```
% [ Where is my brain?
```

```
Missing ].
```