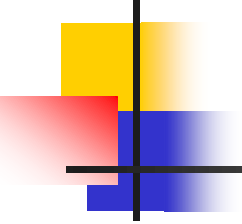


Operacinės sistemos

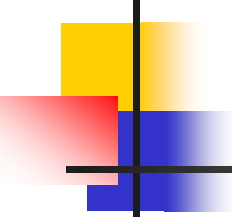
Prof. V. Lauruška

vidas.lauruska@tf.su.lt



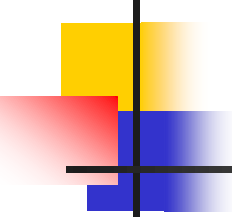
Operacinės sistemos apibrėžimas

- Vartotojams suteikia patogią darbo priemonę darbui su kompiuteriu
- Padidina kompiuterio panaudojimo efektyvumą racionaliai valdant jo resursus



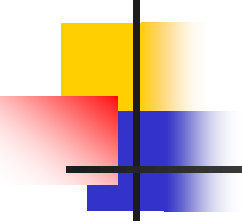
OS kaip kompiuterio išplėtimas

- Paslepia nuo programuotojo visas aparatūros realijas ir suteikia galimybes paprastai ir patogiai dirbti su failais ir kitais įrenginiais
- Atlieka pertraukimų apdorojimo, laimerių ir operatyvinės atminties valdymo operacijas



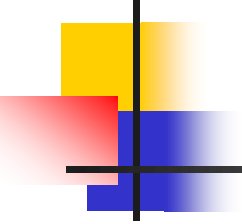
OS kaip kompiuterio išplėtimas (2)

- Šiuo požiūriu OS suteikia vartotojui tam tikro išplėsto arba virtualaus kompiuterio įvaizdį, kurį lengviau programuoti ir su kuriuo lengviau dirbti nei betarpiškai su aparatūra, sudarančia realų kompiuterį.



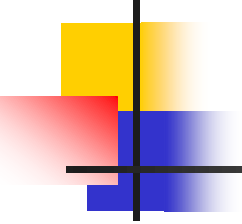
OS kaip resursų valdymo sistema

- Pagal antrąjį požiūrį OS funkcijos yra procesorių, atminčių, įrenginių ir duomenų paskirstymas tarp procesų, konkuruojančių dėl šių resursų.
- OS turi valdyti visus kompiuterinės sistemos resursus taip, kad užtikrintų maksimalų jos funkcionavimo efektyvumą.



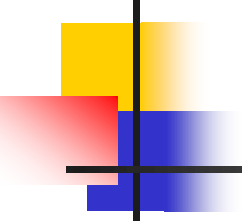
Efektivumo kriterijai

- Sistemos pralaidumas
- Reakcijos laikas
- Tolygus visų kompiuterio resursų išnaudojimas



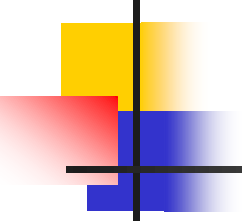
Resursų valdymo uždaviniai

- Resurso planavimas, t.y. apibrėžti kam, kada, o dalomiems resursams ir kokį kiekį, reikia išskirti šį resursą
- Resurso būsenos sekimas, t.y. žinoti ar resursas užimtas, ar laisvas, o dalomiems resursams, kokia resurso dalis paskirstyta, o kokia laisva



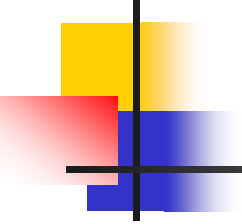
Resursų valdymo algoritmai apibrėžia OS tipą

- Paketinio apdorojimo sistema
- Laiko paskirstymo sistema
- Realus laiko sistema



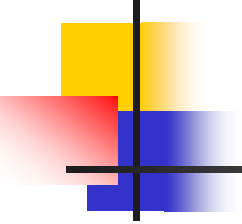
OS evoliucija

- Pirmas periodas (1945-1955)
- Antras periodas (1955-1965)
- Trečias periodas (1965-1980)
- Ketvirtas periodas (nuo 1980 ir dabar)



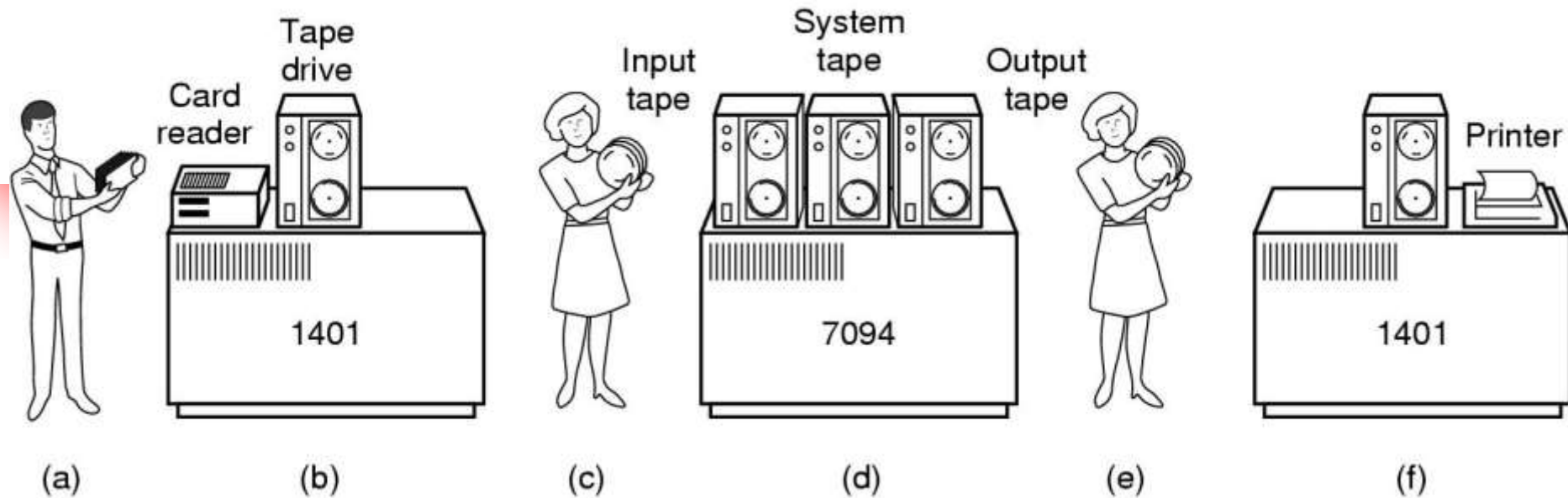
Pirmas periodas (1945-1955)

- Kompiuterai neturėjo OS
- Tai buvo mokslinių tyrimų laikotarpis kompiuterių srityje



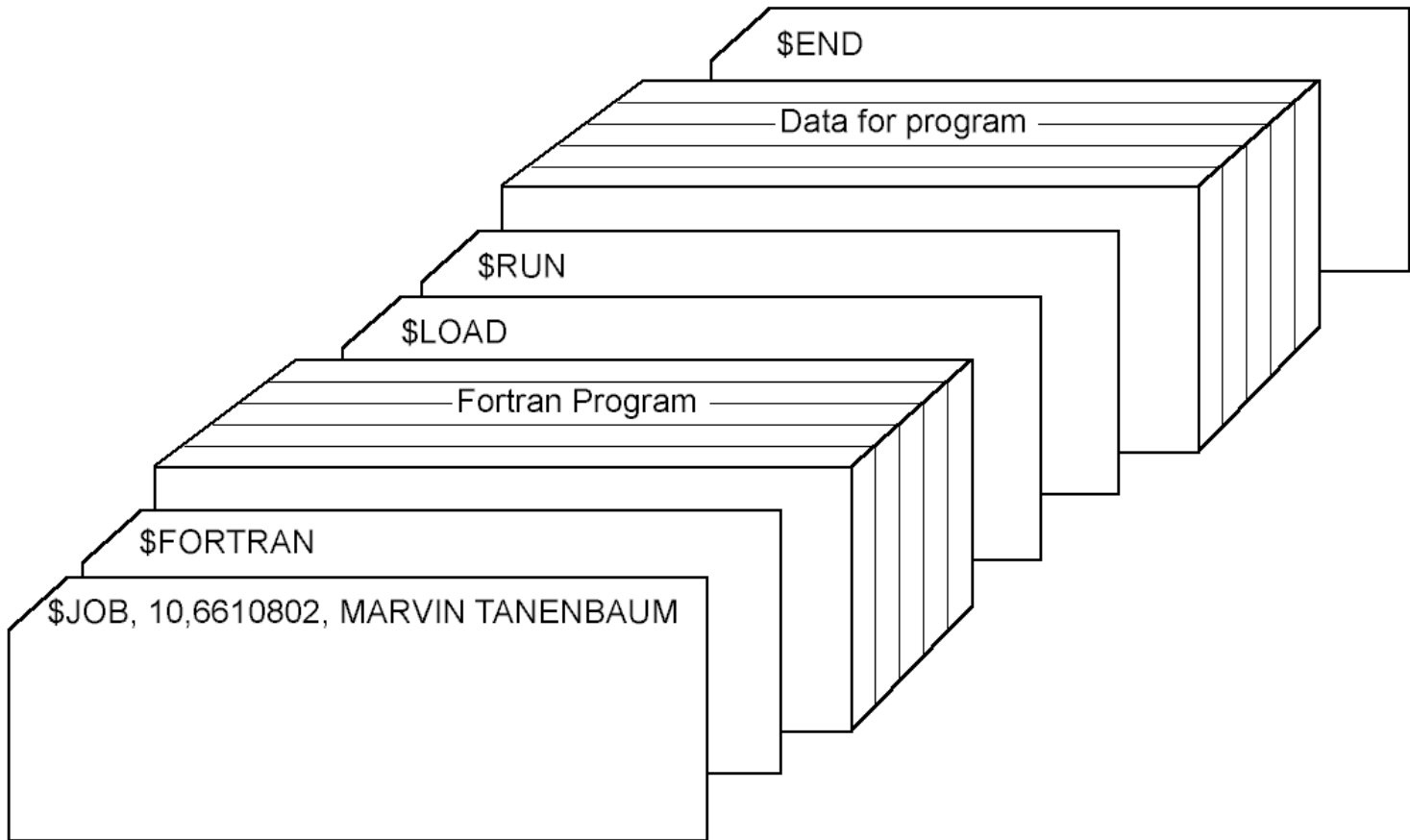
Antras periodas (1955-1965)

- Pirmosios paketinio apdorojimo sistemos
- Pirmosios sisteminės programos – kompiliatoriai

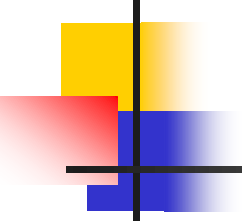


Early batch system

- bring cards to 1401
- read cards to tape
- put tape on 7094 which does computing
- put tape on 1401 which prints output

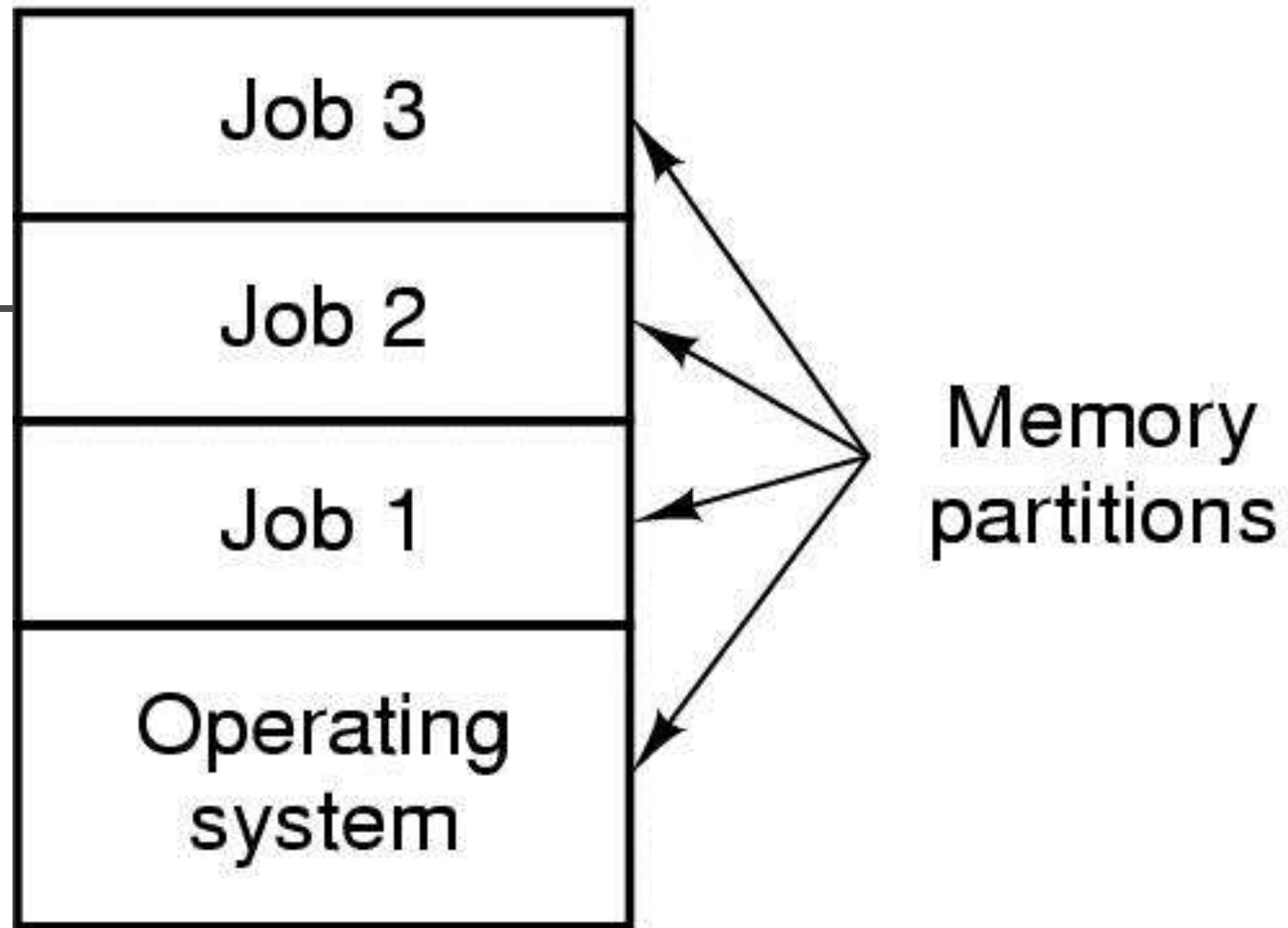


- Structure of a typical FMS job – 2nd generation

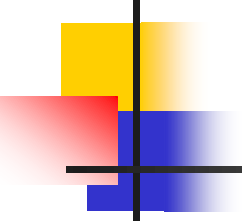


Trečias periodas (1965-1980)

- Svarbiausiu šios kartos OS pasiekimu tapo multiprogramavimas
- Kita naujovė – spulingas (spooling)
- Šalia multiprograminių paketinio apdorojimo sistemų, atsirado ir naujo tipo OS – laiko paskirstymo sistemos

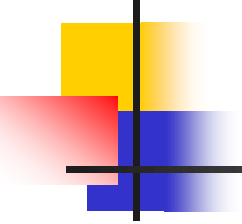


- Multiprogramming system
 - three jobs in memory – 3rd generation



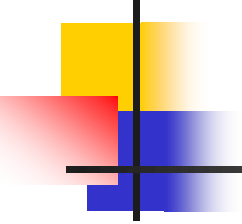
Ketvirtas periodas (nuo 1980 ir dabar)

- Tinklinės OS
- Kompiuterius pradėjo plačiai naudoti vartotojai ne kompiuterių specialistai
- “Draugiška” programinė įranga



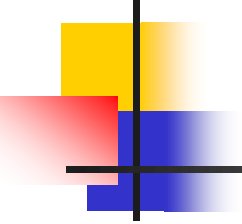
OS klasifikacija

- Resursų valdymo algoritmų ypatybės
- Aparatinių platformų ypatybės
- Panaudojimo sričių ypatybės
- OS realizavimo metodų ypatybės



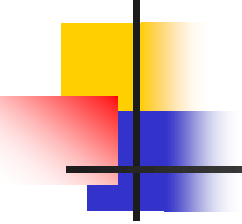
Resursų valdymo algoritmų ypatybės

- Daugiaužduotiškumo palaikymas:
Vienųžduotes (MS-DOS, MSX);
Daugiaužduotes (IBM/OS370, OS/2,
UNIX, WINDOWS šeima).
- Daugiavartotojiško režimo palaikymas:
Vienvartotojiškas (MS-DOS, Wind3.x);
Daugiavartotojiškas (UNIX, WindowsNT).



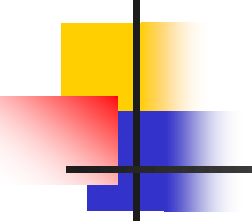
Resursų valdymo algoritmų ypatybės (2)

- Daugiaprocessorinis apdorojimas: Soliaris 2.x OS, Open Server 3.x, OS/2, Windows NT.



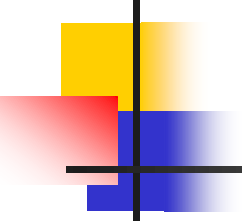
Aparatinių platformų ypatybės

- Personalinių kompiuterių OS
- Mini kompiuterių OS
- Meinfreimų OS
- Klasterių OS
- Kompiuterių tinklų OS.



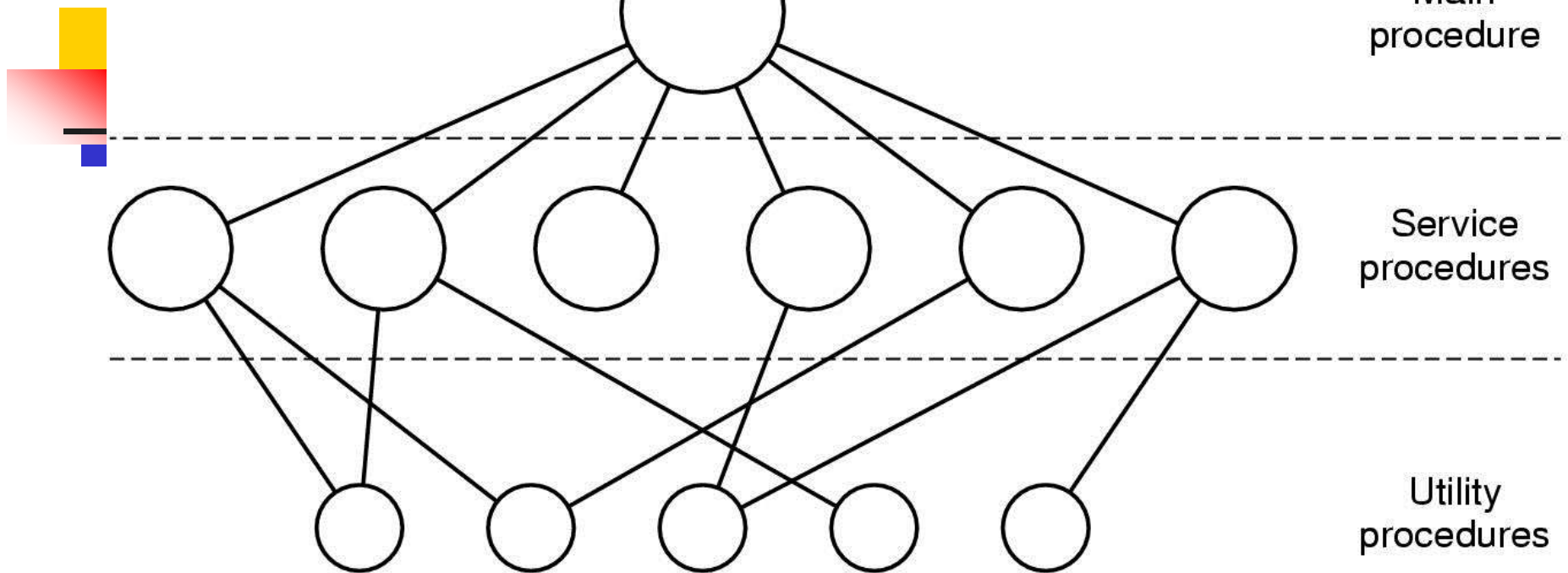
Daugiaužduotės OS pagal efektyvumo kriterijus

- Paketinio apdorojimo sistemos (IBM/OS 370),
- Laiko paskirstymo sistemos (UNIX),
- Realus laiko sistemos (RT/11).

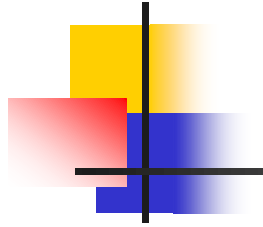


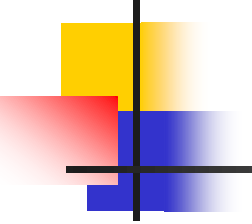
OS realizavimo metodų ypatybės

- Monolitinis branduolys
- Mikrobranduolys
- OS realizavimas objektiškai orientuotomis technologijomis
- Kelių taikomųjų aplinkų egzistavimas vienoje OS
- Paskirstytosios OS



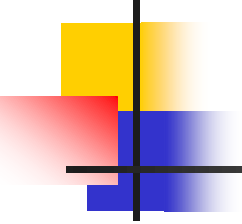
Simple structuring model for a monolithic system





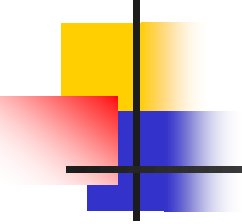
Lokalių resursų valdymas

- Svarbiausia operacinės sistemos funkcija yra visų aparatinių ir programinių sistemos resursų efektyvaus panaudojimo valdymas.



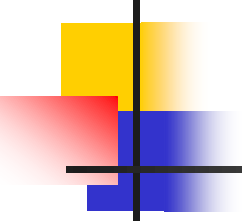
Svarbiausi kompiuterinės sistemos resursai

- procesorius,
- atmintis,
- išoriniai įrenginiai,
- duomenys,
- programos.



Procesų valdymas

- Svarbi OS dalis, betarpiškai įtakojanti kompiuterinės sistemos funkcionavimą yra procesų valdymo posistemė.
- Procesas – tai abstrakcija, aprašanti vykdomą programą.
- Procesas – tai darbo vienetas, paraiška sistemos resursų panaudojimui.



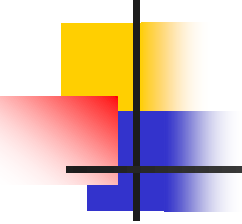
Procesų būsenos

- VYKDYMAS – aktyvi proceso būsena, kurio metu procesas turi visus būtinus resursus ir betarpiškai vykdomas procesoriaus;
- LAUKIMAS – pasyvi procesoriaus būseną, procesas užblokuotas, jis negali būti vykdomas dėl savo vidinių priežasčių, jis laukia kokio nors įvykio ;

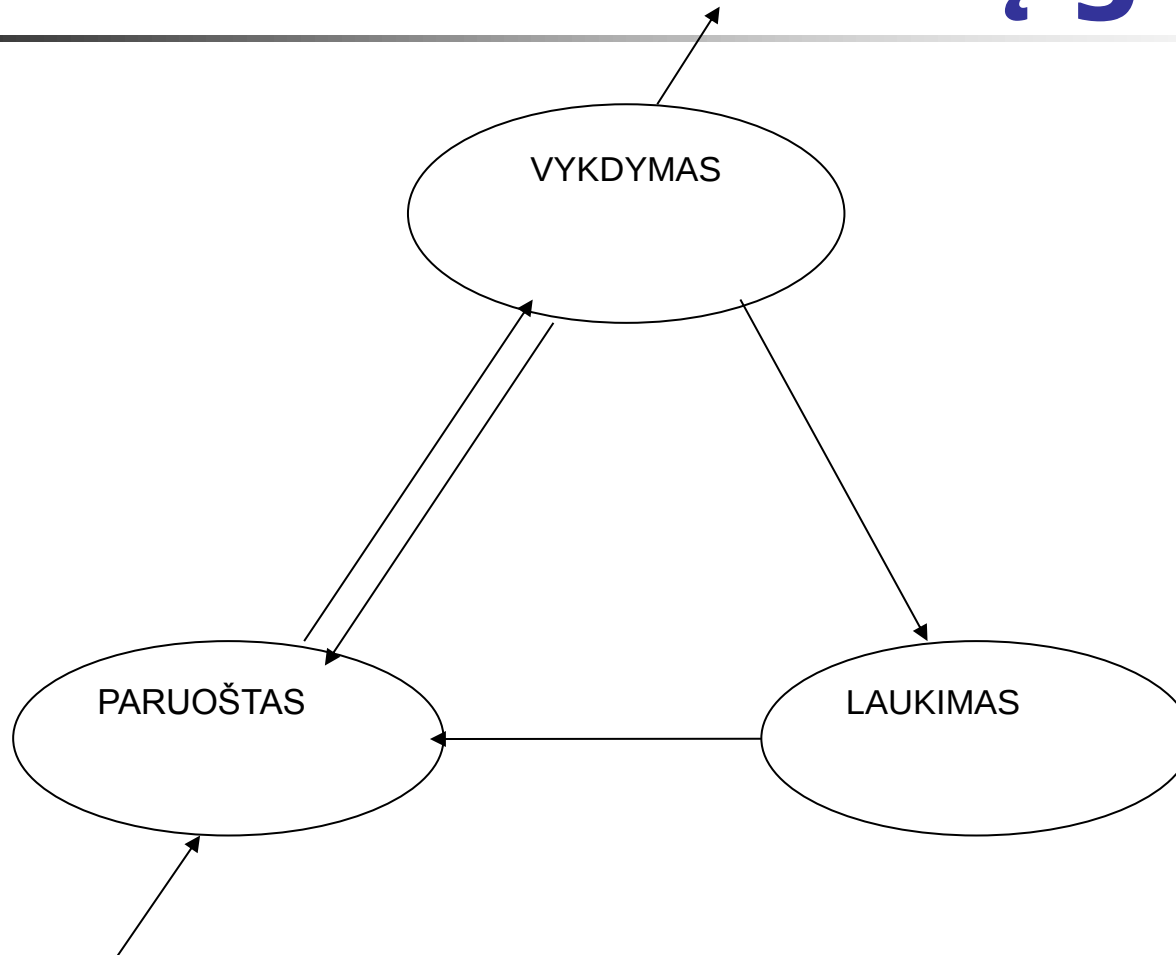


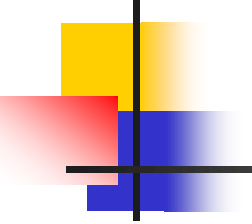
Procesų būsenos (tęsinys)

- PARUOŠTAS – taip pat pasyvi proceso būsena, bet šiuo atveju procesas užblokuotas dėl išorinių jo atžvilgiu priežasčių: procesas turi visus jam reikiamus resursus, jis pasiruošęs vykdymui, bet procesorius vykdo kitą procesą.



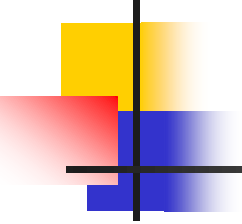
Proceso būsenų grafas





Proceso kontekstas - operacinės aplinkos būseną

- registų ir programinio skaitiklio būseną,
- procesoriaus darbo režimo būseną,
- atidarytų failų rodiklių būsenos,
- informacija apie neužbaigtas įvedimo-išvedimo operacijas,
- šio proceso vykdomų sisteminių užklausų klaidų kodai ir t.t.



Proceso deskriptorius

- proceso identifikatorius,
- proceso būseną,
- duomenys apie proceso privilegijas,
- kodo segmento vieta.