

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

**Virtualios ir realios mašinos modelis**

**Virtual and real machine model**

Atliko:	2 kurso 3 grupės studentai	
	Matas Savickis	(parašas)
	Justas Tvarijonas	(parašas)
	Greta Pyrantaitė	(parašas)
Darbo vadovas:	Mantas Grubliauskas Lekt.	(parašas)

## **TURINYS**

1. REALI MAŠINA .....	2
1.1. Techninės įrangos elementai sudarantys realią mašiną .....	2
1.2. Centrinis procesorius .....	2
1.3. Procesoriaus registrai .....	2
1.4. Atmintys .....	3
1.5. I/O .....	3
1.6. Puslapiavimo mechanizmas .....	3
1.7. Duomenų perdavimo kanalai .....	3
2. VIRTUALI MAŠINA .....	4

# 1. Reali mašina

## 1.1. Techninės įrangos elementai sudarantys realią mašiną

- Centrinis procesorius
- Vartotojo atmintis
- Supervizorinė atmintis
- Išorinė atmintis
- Duomenų perdavimo kanalai
- Įvedimo įrenginys - flash atmintinis
- Išvedimo įrenginys - spausdintuvas
- Puslapiavimo mechanizmas

## 1.2. Centrinis procesorius

Centrinio procesoriaus paskirtis yra skaityti komandas iš atminties ir jas interpretuoti. Procesorius gali dirbti dviem režimais - supervizoriaus ir vartotojo. Supervizoriaus režime komandos yra apdorojamos aukšto lygio procesoriaus. Komandos vykdomos supervizoriaus režime yra skirtos operacinės sistemos funkcionavimui palaikyti. Procesorius persijungia į šį režimą pertaukimais arba sisteminiais kreipiniais.

## 1.3. Procesoriaus registrai

- R1, R2, R3, R4 - 4 baitų bendros paskirties registrai
- IC - 2 baitų komandų skaitiklis
- C - 1 baito loginis registras (TRUE arba FALSE)
- SF - 1 baito požymių registras CF OF XX XXXZF - carry flag, overflow flag, zero flag
- PTR - 4 baitų puslapių lentelės registras(naudojamo puslapių lentelės numeris)
- MODE - registras, kurio reikšmė nusako procesoriaus darbo režimą(supervizorinis, vartotojo)
- PI - programinių pertraukimų registras
- SI - supervizorinių pertraukimų registras
- TI - taimerio registras
- CHST[1]...CHST[3] - kanalų būsenos registrai
- IOI - 2 baitų įvedimo ir išvedimo pertraukimų registras

## 1.4. Atmintys

Pagrindinę realios mašinos atmintį dalinasi vartotojo ir supervizorinė atmintis. Kaskart sukuriant naują virtualią mašiną panaudojama dalis realios mašinos atminties. Atminties dydis 16 blokų po 16 žodžių. Žodžio ilgis 4 baitai. Supervizorinę atmintį naudoja aukšto lygio procesorius, tačiau šios atminties savo rašomoje programoje nenaudosim. Taip pat yra išorinė atmintis kietojo disko pavidalu.

## 1.5. I/O

Komandų įvedimui naudojamas „flash atmintinių“ nuskaitymo įrenginys. Išvedimui naudojamas spausdintuvas.

## 1.6. Puslapiavimo mechanizmas

Puslapiavimo mechanizmas yra metodas skirtas virtualios atminties adreso parodymui į realios atminties adresą. Kiekvienai virtualiai mašinai skiriama 4 atminties blokai. Paskutinis lentelės blokas yra užpildomas realiais adresais. Naudojamas PTR(4 baitų a0,a1,a2,a3) registras kuriame laikomas puslapių lentelės bloko realūs adresai. Pagal a2 ir a3 baitus surandame bloką. Pagal virtualaus adreso x1 ir x2 yra nustatomas puslapis. Bloko adresas kur x1 randamas  $[4*(4*a2\ a3)+x1]$ , o prie bloko adreso pridėjus x2 gauname virtualų adresą:  $4*[4*(4*a2\ a3)+x1]x2$ .

## 1.7. Duomenų perdavimo kanalai

Skirti I/O ir atminties valdymui. Modelyje egzistuoja trys kanalai iš kurie kiekvienas atsakingas už skirtingus dalykus. Kanale vyksta arba rašymas arba skaitymas ir pabaigęs darbą jis informuoja centrinį procesorių ir sukelia pertraukimą padidindamas IOI registro reikšmę. Kanalo būsenos yra saugomos CHST[1]...CHST[3] registruose.

## **2. Virtuali mašina**