

# Pirmoji paskaita

## Įvadas

Julius Andrikonis  
julius.andrikonis@mif.vu.lt  
Matematikos ir informatikos fakultetas  
Vilniaus universitetas

# Galutinio įvertinimo sudėtis

- 6 balai – egzaminas (kreiptis į A.Mitašiūną);
  - Reikia bent 1 balo iš pratybų;
- 4 balai – pratybos:
  - 2 kontroliniai (kiekvienas po 1,0 balo)
  - 3 programos (0,5; 0,7 ir 1,0 balo);
  - Papildomai - disassembleris (3 balai + teisė laikyti išankstinį egzaminą, kurio maksimalus įvertinimas 9 balai);
- Pratybų puslapis: [www.mif.vu.lt/~julius/](http://www.mif.vu.lt/~julius/)
- Mano adresas: [julius.andrikonis@mif.vu.lt](mailto:julius.andrikonis@mif.vu.lt)

# Kontrolinių tvarka

- Galima naudotis:
  - Savo paskaitų ir pratybų konspektais;
  - Mano puslapyje esančia medžiaga;
  - TASM įrankiais, HelpPC žynynu;
- Negalima naudotis:
  - Kitomis internetinėmis svetainėmis;
  - Kalkuliatoriais, mobiliaisiais telefonais;
- Kiekvienam studentui bus paskirta kontrolinio data - nepražiopsokite!

# Pratybų tvarka

- Programų atsiskaitymas:
  - Atsiskaityti galima tik „GYVAI“;
  - Kodas turi būti tvarkingas;
  - Mokėti sukompiliuoti, paleisti savo programą;
  - Mokėti atlikti nežymius pakeitimus;
- Pratybų lankymas neprivalomas;

# Kur asembleryje saugoma informacija

- Procesorius:
  - 14 registų; kiekvieno talpa – 2 baitai;
- Atmintis:
  - Galima pažiūrėti kiekvienos baito atmintyje reikšmę;
- Stekas:
  - Galima įdėti į steko viršų elementą;
  - Galima išimti viršutinį steko elementą;

# Procesoriaus registrai (1)

- Darbiniai:
  - AX – akumulatorius;
  - BX – bazinis;
  - CX – ciklo skaitliukas;
  - DX – duomenų;
  - Kiekvienas baitas turi pavadinimą (AH ir AL ir t.t...);

# Procesoriaus registrai (2)

- Segmento:
  - CS – rodo kodo segmento pradžią;
  - DS – rodo duomenų segmento pradžią;
  - SS – rodo steko segmento pradžią;
  - ES – rodo ekstra segmento pradžią;
- Indeksiniai:
  - SI – source index;
  - DI – destination index;
  - Naudojami su eilutinėmis komandomis;
  - Patogu naudoti adresavimui;

# Procesoriaus registrai (3)

- Kiti:
  - BP – naudojamas adresavimui steke;
  - SP – rodo viršutinio steko elemento poslinkį nuo steko pradžios;
  - IP – rodo kitos vykdomos komandos poslinkį nuo kodo segmento pradžios;
  - SF – rodo procesoriaus būseną; naudojamas atliekant palyginimus;

# Apie Asemblerį

- Didžiosios ir mažosios raidės nesiskiria;
- Po ; rašomi komentarai;
- Konstantos:
  - 30 – dešimtainis skaičius;
  - 30h – šešioliktainis skaičius;
  - Skaičius turi prasidėti dešimtainiu skaitmeniu (pvz., 0A4h);
  - Simboliai – 'a';

# Komandos

- KP OP1, OP2
  - KP – Komandos pavadinimas;
  - OP1 – Pirmasis operandas;
  - OP2 – Antrasis operandas;
- Operandas gali būti vienas, arba jo iš viso nebūti;
- Rezultatas saugomas pirmajame operande;

# Pagrindinės komandos

- MOV ax, bx
  - Priskyrimas –  $ax := bx$ ;
  - Galima rašyti: MOV ax, 5
- PUSH ax
  - Įrašymas į steką;
- POP ax
  - Paėmimas iš steko;

# Aritmetinės komandos (1)

- ADD ax, bx
  - Sudėtis –  $ax := ax + bx$ ;
- SUB ax, bx
  - Atimtis –  $ax := ax - bx$ ;
- INC ax
  - Inkrementavimas –  $ax := ax + 1$ ;
- DEC ax
  - Dekrementavimas –  $ax := ax - 1$ ;

# Aritmetinės komandos (2)

- MUL op
  - Daugyba
  - Jei op=1 baitas, tai  $AL * op =: AX$ ;
  - Jei op=2 baitai, tai  $AX * op =: DX, AX$ ;
- DIV op
  - Dalyba
  - Jei op=1 baitas, tai  $AX:op =: AL$  (liek AH);
  - Jei op=2 baitai, tai  $DX, AX:op =: AX$  (liek DX);
- CMP ax, bx
  - Palyginimas

# Valdymo perdavimo komandos

- Besąlyginis valdymo perdavimas:
  - JMP vieta
  - Toliau bus vykdoma nuo eilutės vieta:
- Sąlyginis valdymo perdavimas:
  - JE vieta
  - Jump if equal;
  - Kitos: JNE (Jump if not equal), JA (Jump if above), JB (Jump if Below),...
- Ciklai:
  - LOOP vieta
  - $CX := CX - 1$ ; Jei  $CX \neq 0$  tai JMP vieta;

# MS-DOS funkcijos

- Iškviečiamos komanda INT 21h;
- Prieš tai į AH reikia įdėti funkcijos numerį:
  - 2 – išveda simbolį, esantį DL, į ekraną;
  - 8 – nuskaityto simbolį į registrą DL;
  - 9 – išveda simbolių eilutę, esančią adresu [dx] ir pasibaigiančią „\$“ į ekraną;
  - 0Ah – nuskaityto simbolių eilutę iš klaviatūros; DX turi rodyti į skaitymo buferį;
  - 4Ch – programos pabaiga;