

Tryliktoji paskaita

Asemblerio komandos Pasiruošimas kontroliniam darbui

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

Pagrindinės komandos

- MOV – priskyrimas
- PUSH – įdėjimas į steką
- POP – išėmimas iš steko
- XCHG – apsisikeitimas reikšmėmis
- LEA – efektyvaus adreso pakrovimas
- PUSHF – registro SF įdėjimas į steką
- POPF – išėmimas iš steko į registrą SF
- Segmento keitimo prefiksas

Paprastos aritmetinės komandos

- ADD – sudėtis
- SUB – atimtis
- INC – padidinimas vienetu
- DEC – sumažinimas vienetu
- CMP – palyginimas
- MUL – daugyba
- DIV – dalyba

Kitos aritmetinės komandos

- ADC – $op1 := op1 + op2 + CF$
- SBB – $op1 := op1 - op2 - CF$
- IMUL – daugyba su ženklu
- IDIV – dalyba su ženklu
- NEG – $op1 := 0 - op1$

Veiksmai su dešimtainiu formatu

- Korekcija išpakuotiems dešimtainiams skaičiams:
 - AAA – po sudėties
 - AAS – po atimties
 - AAM – po daugybos
 - AAD – prieš dalybą
- Korekcija supakuotiems dešimtainiams skaičiams
 - DAA – po sudėties
 - DAS – po atimties

Konvertavimas

- CBW – baitą (AL) išplečia iki žodžio (AX)
- CWD – žodį (AX) išplečia iki dvigubo žodžio (DX, AX)
- Plečiama pagal ženklą bitą:
 - 0010 0110 => 0000 0000 0010 0110
 - 1101 1100 => 1111 1111 1101 1100

Paprastos loginės komandos

- Vykdomos atitinkamiems operandų bitams
- NOT – invertuoja bitus
- AND – 1, kai abu operandai yra 1
- OR – 1, kai bent vienas operandas yra 1
- XOR – 1, kai lygiai vienas operandas yra 1

AND	1	0	0	1	1	1	0	0
	0	1	1	1	0	1	0	1
<hr/>								
	0	0	0	1	0	1	0	0

Komanda TEST

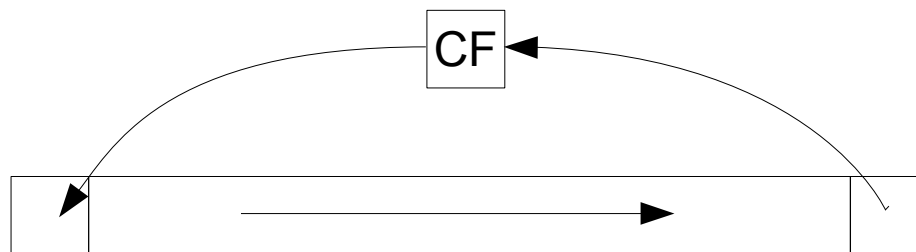
- Vykdoma komanda AND, tačiau nesaugomas rezultatas, o tik nustatomi SF bitai
- CF= 0, OF= 0
- AF neapibrėžtas
- PF, SF ir ZF nustatomi pagal aritmetinių komandų taisykles

Postūmio komandos

- SHL, SAL – postūmis į kairę
 - atsiradę bitai dešinėje užpildomi 0
- SHR – loginis postūmis į dešinę
 - atsiradę bitai kairėje užpildomi 0
 - 0011 0100 => 0001 1010
 - 1001 0101 => 0100 1010
- SAR – aritmetinis postūmis į dešinę
 - atsiradę bitai kairėje užpildomi ženklo bitais
 - 0011 0100 => 0001 1010
 - 1001 0101 => 1100 1010

Ciklinio postūmio komandos

- ROL – ciklinis postūmis į kairę
 - 1010 0110 => 0100 1101
- ROR – ciklinis postūmis į dešinę
 - 1010 0110 => 0101 0011
- RCL – ciklinis postūmis į kairę per CF
- RCR – ciklinis postūmis į dešinę per CF



Postūmio komandų savybės

- Galima stumti per vieną bitą arba per tiek bitų, kokia reikšmė yra CL
 - SHR ax, 1
 - SHR ax, cl
- Jei postūmio metu ženklo bitas nesikeičia – OF=0, priešingu atveju OF=1
- Postūmio per kelis bitus metu OF neapibrėžtas

Eilutinės komandos

- MOVS – eilutės persiuntimas
- CMPS – eilučių palyginimas
- SCAS – simbolių paieška
- LODS – eilutės užrašymas į akumuliatorių
- STOS – registro įsiminimas eilutėje
- REP, REPE, REPZ – kartoti, jei lygu
- REPNE, REPNZ – kartoti, jei nelygu

Valdymo perdavimo komandos

- JMP – valdymo perdavimas
- Sąlyginis valdymo perdavimas:
 - JS, JNS, JO, JNO, JP, JPE, JNP, JPO, JZ, JE, JNZ, JNE, JA, JNBE, JAE, JNB, JNC, JNAE, JB, JC, JNA, JBE, JG, JNLE, JGE, JNL, JNGE, JL, JNG, JLE
 - JCXZ – šokti, jei CX=0
- CALL – procedūros iškviatimas
- RET – grįžimas iš procedūros

Ciklo komandos

- LOOP – CX--; šokti, jei CX<>0
- LOOPE, LOOPZ – CX--; šokti, jei CX <> 0 ir ZF=1
- LOOPNE, LOOPNZ – CX--; šokti, jei CX <> 0 ir ZF=0

Pertraukimų komandos

- Ypatingi pertraukimai:
 - 0 – dalyba iš nulio
 - 1 – žingsninio režimo
 - 3 – kontrolinio taško
 - 4 – perpildymo
- INT 21h funkcijos:
 - Darbui su simbolių eilutėmis: 2, 8, 9, 0Ah
 - Darbui su failais: 3Ch, 3Dh, 3Eh, 3Fh, 40h
 - Programos pabaigos: 4Ch
- Komanda IRET

Kitos komandos

- CLC – $CF := 0$
- STC – $CF := 1$
- CMC – apversti CF reikšmę
- CLD – $DF := 0$
- STD – $DF := 1$
- CLI – $IF := 0$
- STI – $IF := 1$

Kontrolinio darbo temos

- Viskas, ko reikėjo pirmajam kontroliniam darbui
- Komandos ir jų veikimas
- Komandų atpažinimas
- Eilutinės komandos ir pakartojimo prefiksai
- Programavimo kalba MPL