

Modele de calcul

Masini de calcul abstracte idealizate, simplificate

organizarea masinii

- actiuni (instructiuni) + valorile cu care operam (operanzii)

Masina cu registri

- registri: valorile cu care operam
- instructiuni:
operanzii: registri de intrare , registru de iesire

Masina cu stiva

calculator de tip stiva

- operanzii – in stiva
- instructiuni: opereaza asupra varfului stivei

Masina cu registri

Exemplu:

Fie expresia aritmetica

$$A+B$$

Codul pentru masina cu registri echivalent expresiei aritmetice date este:

load A, r0

load B, r1

add r0, r1, r2

Pentru exercitii si exemple, noi vom lucra doar cu exercitii de tipul:

Dandu-se o expresie aritmetica

cu operatorii: ... (add, sub, mul, div), determinati:

codul pentru masina cu registri

Operatorii pentru exemplele cu care vom lucra:

load, add, sub, mul, div, store

Masina cu stiva

Modelul se bazeaza pe faptul ca orice expresie poate fi scrisa in forma poloneza postfixata.

Exemplu:

Fie expresia aritmetica

$$B + C - D$$

Forma poloneza postfixata este

$$B C + D -$$

Codul pentru masina cu stiva echivalent expresiei aritmetice date este:

push B

push C

add

push D

sub

Pentru exercitii si exemple, noi vom lucra doar cu exercitii de tipul:

Dandu-se o expresie aritmetica, determinati:

a) forma poloneza postfixata

b) codul pentru masina cu stiva

In exemplele cu care vom lucra vom considera o **masina cu stiva** si 6 operatii:
push, pop, add, sub, mul, div

Masina cu stiva / masina cu registri

Exemplu: $2+3$

- Masina cu stiva

Push 2

Push 3

Add

- Masina cu registri

Load 2, r0

Load 3, r1

Add r0, r1, r2

Alte modele de calcul

+ combinatii

- Masina cu acumulator
acumulator : un registru special
 - operand implicit
 - rezultate stocate in acumulator
 - + ...
- Masina cu acumulator si stiva
stiva + acumulator (registru special)

... ..

Java bytecode : exemplu

i = j + k;	1	ILOAD j	// i = j + k
if (i == 3)	2	ILOAD k	
k = 0;	3	IADD	
else	4	ISTORE i	
j = j - 1;	5	ILOAD i	// if (i == 3)
	6	BIPUSH 3	
	7	IF_ICMPEQ L1	
	8	ILOAD j	// j = j - 1
	9	BIPUSH 1	
	10	ISUB	
	11	ISTORE j	
	12	GOTO L2	
	13 L1:	BIPUSH 0	// k = 0
	14	ISTORE k	
	15 L2:		