Conversiones

Diseño de Compiladores I

CONVERSIONES EN REPRESENTACIONES INTERMEDIAS

Tipos

w := x + y * z

Con:

w de tipo double

x de tipo integer

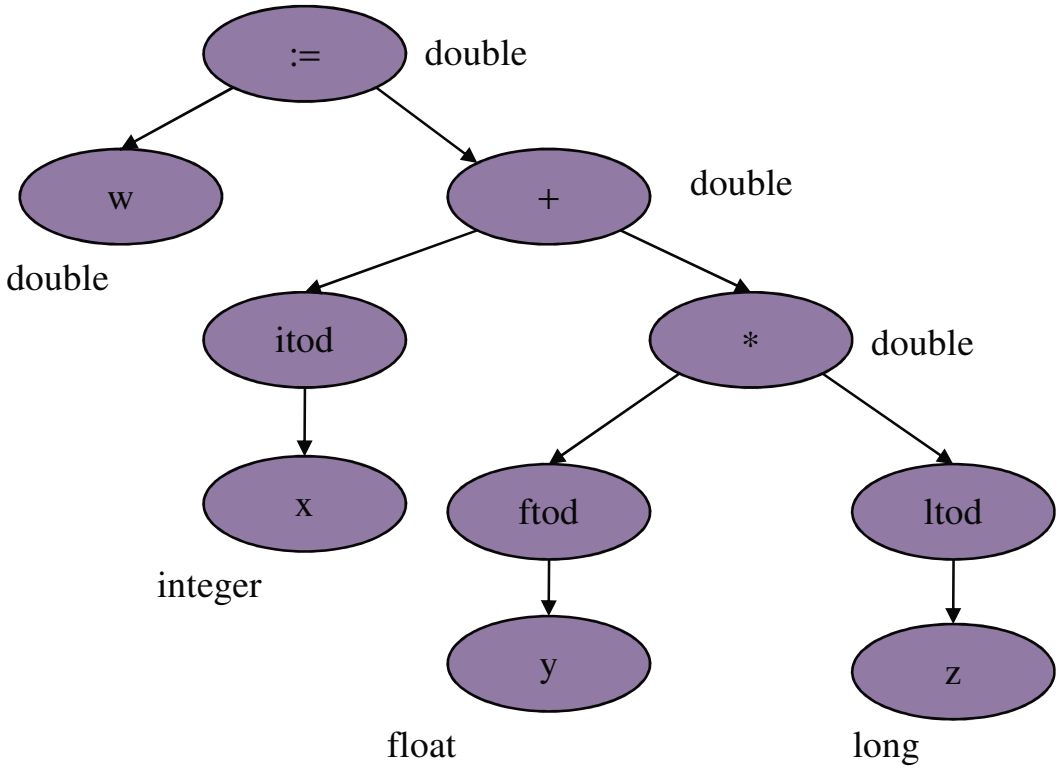
y de tipo float

z de tipo long

Árbol Sintáctico
con tipos y conversiones

w := x + y * z

w de tipo double
x de tipo integer
y de tipo float
z de tipo long



Tercetos
con tipos y conversiones

w := x + y * z

w de tipo double
x de tipo integer
y de tipo float
z de tipo long

20. (ftod , y , -) *double*
21. (ltod , z , -) *double*
22. (* , [20] , [21]) *double*
23. (itod , x , -) *double*
24. (+ , [22] , [23]) *double*
25. (:= , w , [24])

Polaca Inversa
(desde Lista de Reglas)

w := x + y * z

w de tipo double

x de tipo integer

y de tipo float

z de tipo long

Polaca Inversa sin tipos ni conversiones

CONVERSIONES EN ASSEMBLER

Sin signo – Sobre registros

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado
8 a 16 bits	BL	MOV BH, 0	BX

16 a 32 bits	BX	MOV ECX, 0
		MOV CX, BX
		MOV EBX, ECX
			EBX

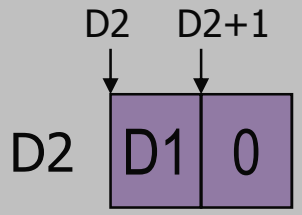
32 a 64 bits Para multiplicación y división	EAX	MOV EDX, 0	EDX : EAX

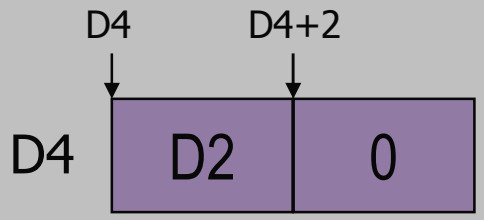
Sin signo – Sobre memoria

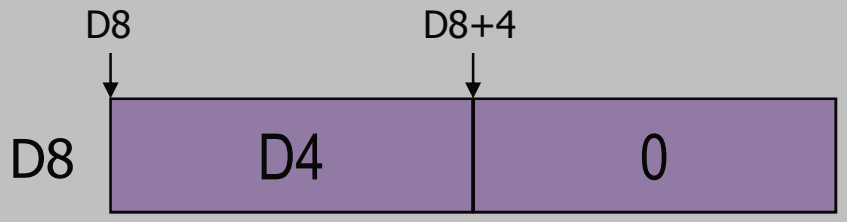
Datos		Tamaños
D1	DB ?	8 bits
D2	DW ?	16 bits
D4	DD ?	32 bits
D8	DQ ?	64 bits
D10	DT ?	80 bits

Sin signo – Sobre memoria

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado

8 a 16 bits	D1	MOV AL, D1
		MOV D2, AL
		MOV AL, 0
		MOV D2 + 1, AL
			

16 a 32 bits	D2	MOV AX, D2
		MOV D4, AX
		MOV AX, 0
		MOV D4 + 2, AX
			

32 a 64 bits	D4	MOV EAX, D4
		MOV D8,EAX
		MOV EAX, 0
		MOV D8 + 4, EAX
			

Sin signo – Sobre registros
(con control de overflow)

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado

16 a 8 bits	AX	CMP AH, 0
		JNZ ERROR
		MOV BL, AL
		ERROR:
		…
			BL

Sin signo – Sobre registros
(con control de overflow)

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado

32 a 16 bits	EAX	MOV EBX, 0
		MOV BX, AX
		CMP EAX, EBX
		JNE ERROR
		MOV CX, AX
		ERROR:
		…
			CX

Sin signo – Sobre memoria
(con control de overflow)

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado

16 a 8 bits	D2	MOV AL, D2 + 1
		CMP AL, 0
		JNE ERROR
		MOV AL, D2
		MOV D1, AL
		ERROR:
		…
			D1

Sin signo – Sobre memoria
(con control de overflow)

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado

32 a 16 bits	D4	MOV AX, D4 + 2
		CMP AX, 0
		JNE ERROR
		MOV AX, D4
		MOV D2, AX
		ERROR:
		…
			D2

Con signo
(datos enteros)

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado
8 a 16 bits	CL	MOV AL, CL CBW	AX
16 a 32 bits	BX	MOV AX, BX CWD	DX:AX
16 a 32 bits	DX	MOV AX, DX CWDE	EAX
32 a 64 bits	EBX	MOV EAX, EBX CDQ	EDX:EAX

Con signo
(datos enteros)

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado

32 a 64 bits
Para multiplicaciones y divisiones
	ECX	MOV EAX, ECX
		CMP EAX, 0
		JL NEGATIVO
		MOV EDX, 0
		JMP SIGO
		NEGATIVO:
		MOV EDX, -1
		SIGO:
		…
			EDX : EAX

Con signo
(datos enteros con control de overflow)

Conversión	Dato	Instrucciones		Resultado

16 a 8 bits	AX	CMP AX, 0
		JL NEGATIVO
		CMP AH, 0
		JNE ERROR
		CMP AL, 0
		JL ERROR
		JMP SIGO
			NEGATIVO:
			CMP AH, -1
			JNE ERROR
			CMP AL, 0
			JG ERROR
			ERROR:
			…
			SIGO:
			…
				AL

Datos flotantes
(Registro a Memoria)

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado
80 a 32 bits 64 a 32 bits	ST(0)	FST D4 o FSTP D4	D4 (32 bits)
80 a 64 bits 32 a 64 bits	ST(0)	FST D8 o FSTP D8	D8 (64 bits)
64 a 80 bits 32 a 80 bits	ST(0)	FST D10 o FSTP D10	D10 (80 bits)

Datos flotantes
(Memoria a Memoria)

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado
32 a 64 bits	D4	FLD D4 FST D8	D8 (64 bits)
64 a 32 bits	D8	FLD D8 FST D4	D4 (32 bits)
32 a 80 bits	D4	FLD D4 FSTP D10	D10 (80 bits)
…			

Conversiones entre datos enteros y flotantes

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado
Entero a float	D2 (entero de 16 bits)	FILD D2	ST(0) (flotante)
Entero a float	D4 (entero de 32 bits)	FILD D4	ST(0) (flotante)
Entero a float	D8 (entero de 64 bits)	FILD D8	ST(0) (flotante)

Conversiones entre datos enteros y flotantes

Conversión	Dato	Instrucciones	Resultado
Float a entero	ST(0) (flotante)	FIST D2 o FISTP D2	D2 (entero de 16 bits)
Float a entero	ST(0) (flotante)	FIST D4 o FISTP D4	D4 (entero de 32 bits)
Float a entero	ST(0) (flotante)	FIST D8 o FISTP D8	D8 (entero de 64 bits)

Conversiones entre datos con y sin signo

- Origen: con signo – Destino: sin signo
  - Origen positivo, se puede
  - Origen negativo, es error
- Origen: sin signo – Destino: con signo

  Se debe testear overflow
  - Primer bit = 0, se puede
  - Primer bit = 1, es overflow