

Zu Lernkontroll-Frage 3

(Kap. 3.3)

RA
02.04.22





1. Maschinensprache

In dieser Aufgabe untersuchen Sie die interne Kodierung von Registern in Maschinensprachebefehlen.

a) Übersetzen Sie die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Assembler-Befehle in Maschinensprache, z. B. mit dem Online-Assembler unter <https://defuse.ca/online-x86-assembler.htm>. Tragen Sie die Bytes, die Sie erhalten, in Hexadezimalschreibweise (z.B.: 89 c0) in die Spalte „hex“ ein.

b) Es sollten alle Befehle in je zwei Bytes übersetzt werden, wobei das erste Byte immer gleich ist. Wandeln Sie bei allen Befehlen das zweite Byte in Dualdarstellung um und tragen Sie die acht Bits in die Spalte „dual (2. Byte)“ ein.

Befehl	hex	dual (2. Byte)
mov eax, eax	89 c0	11000000
mov eax, ebx	89 d8	11011000
mov eax, ecx	89 c8	11001000
mov eax, <u>edx</u>	89 d0	11010000
mov eax, esi	89 f0	11110000
mov eax, edi	89 f8	11111000
mov eax, ebp	89 e8	11101000
mov eax, esp	89 e0	11100000
mov ecx, <u>edx</u>	89 d1	11010001

c) Suchen Sie in den Dualdarstellungen ein Muster! Was ist bei allen Befehlen gleich, was ändert sich? Ermitteln Sie daraus die Bitkodierung der acht Register EAX, EBX, ECX, EDX, ESI, EDI, EBP, ESP und tragen Sie diese in die Tabelle ein. (Hinweis: Der letzte Befehl ist anders – warum?)

Register	Kodierung
EAX	000
EBX	011
ECX	001
EDX	010
ESI	110
EDI	111
EBP	101
ESP	100

mov R1, R2

⇒ 0x89,

0b11 f(R2) f(R1)

Kodierung in Masch.-Spr.