

objdump -d -M intel gauss

000000000000064a <main>:

64a:	55	push	rbp
64b:	48 89 e5	mov	rbp, rsp
64e:	48 83 ec 20	sub	rsp, 0x20
652:	89 7d ec	mov	DWORD PTR [rbp-0x14], edi
655:	48 89 75 e0	mov	QWORD PTR [rbp-0x20], rsi
659:	c7 45 f8 00 00 00 00	mov	DWORD PTR [rbp-0x8], 0x0
660:	c7 45 fc 00 00 00 00	mov	DWORD PTR [rbp-0x4], 0x0
667:	eb 0a	jmp	673 <main+0x29>
669:	8b 45 fc	mov	eax, DWORD PTR [rbp-0x4]
66c:	01 45 f8	add	DWORD PTR [rbp-0x8], eax
66f:	83 45 fc 01	add	DWORD PTR [rbp-0x4], 0x1
673:	83 7d fc 64	cmp	DWORD PTR [rbp-0x4], 0x64
677:	7e f0	jle	669 <main+0x1f>
679:	8b 45 f8	mov	eax, DWORD PTR [rbp-0x8]
67c:	89 c6	mov	esi, eax
67e:	48 8d 3d 9f 00 00 00	lea	rdi, [rip+0x9f]
685:	b8 00 00 00 00	mov	eax, 0x0
68a:	e8 91 fe ff ff	call	520 <printf@plt>
68f:	b8 00 00 00 00	mov	eax, 0x0
694:	c9	leave	
695:	c3	ret	

Quiz: objdump -d -M intel gauss

Welche sind die Instruktionen der Schleife, die evtl. mehrfach ausgeführt werden?

```
000000000000064a <main>:
64a: 55                push    rbp
64b: 48 89 e5          mov     rbp, rsp
64e: 48 83 ec 20       sub     rsp, 0x20
652: 89 7d ec          mov     DWORD PTR [rbp-0x14], edi
655: 48 89 75 e0       mov     QWORD PTR [rbp-0x20], rsi
659: c7 45 f8 00 00 00 00 mov     DWORD PTR [rbp-0x8], 0x0
660: c7 45 fc 00 00 00 00 mov     DWORD PTR [rbp-0x4], 0x0
667: eb 0a            jmp     673 <main+0x29>
669: 8b 45 fc          mov     eax, DWORD PTR [rbp-0x4]
66c: 01 45 f8          add     DWORD PTR [rbp-0x8], eax
66f: 83 45 fc 01       add     DWORD PTR [rbp-0x4], 0x1
673: 83 7d fc 64       cmp     DWORD PTR [rbp-0x4], 0x64
677: 7e f0            jle     669 <main+0x1f>
679: 8b 45 f8          mov     eax, DWORD PTR [rbp-0x8]
67c: 89 c6            mov     esi, eax
67e: 48 8d 3d 9f 00 00 00 lea     rdi, [rip+0x9f]
685: b8 00 00 00 00    mov     eax, 0x0
68a: e8 91 fe ff ff    call    520 <printf@plt>
68f: b8 00 00 00 00    mov     eax, 0x0
694: c9              leave
695: c3              ret
```

Quiz: Optimierung

Ist der Code optimiert?

☐

Ja

☐

Nein

Optimierungsstufen

- ▶ -O0: Keine Optimierung (default)
- ▶ -O1: "Optimize"
- ▶ -O2: "Optimize even more"
- ▶ -O3: "Optimize yet more"

Optimierungsstufen

- ▶ -Ofast: O3 + Floating-Point Optimierungen
- ▶ -Os: Möglichst kleine Ausgabedatei
- ▶ -Og: Gut debugbarer Code

Beispiel: `gcc -O2 -o gauss02 gauss.c`

```
objdump -d -M intel gauss02
```

```
00000000000000560 <main>:
```

```
560: 48 8d 35 bd 01 00 00    lea rsi,[rip+0x1bd]
567: 48 83 ec 08            sub rsp,0x8
56b: ba ba 13 00 00        mov edx,0x13ba
570: bf 01 00 00 00        mov edi,0x1
575: 31 c0                xor eax,eax
577: e8 c4 ff ff ff        call 540 <__printf_chk@plt>
57c: 31 c0                xor eax,eax
57e: 48 83 c4 08          add rsp,0x8
582: c3                  ret
```

Quiz: Optimierung

Wohin ist die Schleife verschwunden?

☐

Die Berechnung wurde als unbenutzt erkannt

☐

Sie wurde in eine andere Funktion ausgelagert

☐

Die Summe wurde zur Compile-Zeit berechnet