

Beispiele

Hallo Welt reloaded

```

section .data
    msg db 'Displaying 9 stars',0xa ;Message, Aneinanderreihung von "byte"
    (db) Bereichen
    len equ $ - msg ;Laenge der Message
    s2 times 9 db '*' ; 9 x ein byte (db) mit dem Inhalt "*"

section .text
    global _start ;must be declared for linker

_start: ;startadresse
    mov     edx,len ;Laenge nach edx
    mov     ecx,msg ;Message nach ecx
    mov     ebx,1 ;file descriptor (stdout)
    mov     eax,4 ;system call number (sys_write)
    int     0x80 ;call kernel

    mov     edx,9 ;message length
    mov     ecx,s2 ;message to write
    mov     ebx,1 ;file descriptor (stdout)
    mov     eax,4 ;system call number (sys_write)
    int     0x80 ;call kernel

    mov     eax,1 ;system call number (sys_exit)
    int     0x80 ;call kernel

```

Hier kommt wieder der **Linux-Systemaufruf 4** zum Einsatz. Linux-Systemaufrufe funktionieren grob folgendermaßen:

- Lege die Nummer des Systemaufrufs in das EAX-Register
- Speichere die Argumente für den Systemaufruf in den Registern EBX, ECX, usw.
- Rufe den Interrupt (80h) auf
- Das Ergebnis des Systemaufrufs wird normalerweise im EAX-Register zurückgegeben.

Um das erfolgreich zum Einsatz zu bringen, muss man wissen, was ein Systemaufruf in welchem Register erwartet, damit er funktioniert, beim System-Call 4 (Write) ist es folgendermaßen:

Name	%eax	%ebx	%ecx	%edx	%esx	%edi
Write	4	unsigned int (Output Stream)	const char * (Inhalte)	size_t (Länge)	-	-

Das kann man sich ein wenig wie eine Funktion/Methode mit Argumenten vorstellen: Man befüllt zunächst die Register mit den Argumenten und ruft dann den Systemaufruf auf.



(A1)

- Gib 12 Sterne aus
- Gib 4 Sterne aus
- Sorge dafür, dass das Eingabeprompt in der Zeile unter den Sternen angezeigt wird

Weitere System-Calls:

Name	%eax	%ebx	%ecx	%edx	%esx	%edi
Exit	1	int (Exit Code)	-	-	-	-
Fork	2	struct pt_regs	-	-	-	-
Read	3	unsigned int	char *	size_t	-	-
Write	4	unsigned int (Output Stream)	const char * (Inhalte)	size_t (Länge)	-	-
Open	5	const char *	int	int	-	-
Close	6	unsigned int	-	-	-	-

Benutzereingabe

Mit dem Sys-Call 3 lässt sich also eine Eingabe realisieren - „Read“.

Damit das funktioniert muss man mehrere Dinge beachten:

- Man benötigt einen reservierten, beschreibbaren Speicherbereich im .bss-Abschnitt des Programms
- Ins Register eax muss der Wert 3 geschrieben werden
- Ins Register ebx muss der Filedescriptor, von dem gelesen werden soll. Wenn man das in einer Shell ausführt: 0, 1 oder 2.
- Ins Register ecx muss die Adresse des in .bss reservierten Bereichs
- Ins Register edx muss die Länge der zu lesenden Informationen
- Dann wird der Syscall durch den Interrupt 0x80 ausgelöst

```
section .data                                ;.data Abschnitt
    userMsg db 'Bitte Zahl eingeben: ' ; Eingabeprompt
    lenUserMsg equ $-userMsg            ; Laenge
    dispMsg db 'Du hast die folgende Zahl eingegeben: ' ; Ausgabeprompt
    lenDispMsg equ $-dispMsg            ; Laenge

section .bss                                ; Beschreibbarer Speicher, vobelegt mit 0-en
    antwort resb 5                        ; 5 Byte

section .text                                ; coe Abschnitt
    global _start

_start:

    ;User prompt ausgeben
```

```
mov eax, 4
mov ebx, 0
mov ecx, userMsg
mov edx, lenUserMsg
int 80h

;Neu: Benutzereingabe lesen
mov eax, 3      ; syscall Nummer: 3
mov ebx, 0      ; lesen von stdin
mov ecx, antwort ; antwort adresse in ecx
mov edx, 5      ; 5 bytes lang
int 80h        ; Syscall!

;Ausgabe
mov eax, 4
mov ebx, 0
mov ecx, dispMsg
mov edx, lenDispMsg
int 80h

;Ausgabe der eingegebenen Zahl
mov eax, 4
mov ebx, 0
mov ecx, antwort
mov edx, 5
int 80h

; Exit code
mov eax, 1
mov ebx, 0
int 80h
```



(A2)

Übersetze und teste das Programm. Was passiert, wenn man weniger/mehr als 5 Ziffern eingibt?
Beobachte genau.

From:
<https://wiki.qg-moessingen.de/> - QG Wiki

Permanent link:
<https://wiki.qg-moessingen.de/faecher:informatik:oberstufe:techinf:assembler:beispiele1:start?rev=1631601030>

Last update: **14.09.2021 08:30**

