

Blatt 4

Aufgabe 1

(1)

```
returnValue fctName(arg1,... ,argN)
    returnValue : Datentyp der Rückgabe
    fctName      : Funktionsname zum aufrufen
    arg1 - argN  : Argumente mit festen Datentypen welche beim
                  Aufruf der Funktion mit übergeben werden müssen

int funk(int x, char y)
    returnValue : int
    fctName      : funk
    arg1 - argN  : (int , char) in genau dieser Reihenfolge
```

Source: <http://www.lab4inf.fh-muenster.de/lab4inf/docs/Prog-in-C/04-Funktionen.pdf> Folie 5

(2)

Der Typ ist ein Funktionspointer auf eine Funktion, die einen int und einen char bekommt.

```
int main(){
    int (*fptr) (int, char);
    fptr = &funk;
    printf("Adr von func: %p\n", fptr); return 0;
}
```

(3)

```
mov rdi, 0
mov rax, 60
syscall
```

Ausgabe objdump: Dateiformat der Eingabe (also tunix: Dateiformat elf64-x86-64). Dann wird mitgeteilt das das Ergebniss vom "Disassembler" ausgegeben wird, woraufhin gesagt wird auf welche Adresse sich der erste Befehl (start) befindet. Dann wird in einer Tabelle (3 Spalten) die Adresse, der Maschinencode und das Disassemblierte Ergebnis von diesem Code ausgegeben.

(4)

Zeilen 2-12:

0:	b8 01 00 00 00	mov	eax,0x1
5:	bf 01 00 00 00	mov	edi,0x1
a:	48	dec	eax
b:	be 48 61 6c 6c	mov	esi,0x6c6c6148
10:	6f	outs	dx,DWORD PTR ds:[esi]
11:	20 44 75 56	and	BYTE PTR [ebp+esi*2+0x56],al
15:	54	push	esp
16:	5e	pop	esi
17:	ba 08 00 00 00	mov	edx,0x8
1c:	0f 05	syscall	

Es wird eine Maschinencode Variable “`maschinencode_als_funk`” erstellt (Typ: Funktionspointer auf Funktion die keine Paramter enthält, keine Ausgabe liefert). Danach wird die getypecastet und mit dem Wert von “`maschinencode_als_string`” initialisiert. Dann wird der code auf den “`maschinencode_als_funk`” zeigt ohne parameter ausgeführt. Es sorgt dafür dass die Adresse auf die `rsp` zeigt ausgegeben wird.

gets() schreibt ALLES was sie bekommt in den übergebenen Buffer, auch darüber hinaus, wenn die Eingabe größer ist als der Buffer. Hier liegt der Buffer im Speicher vor den drei Funktionen. Heißt man kann diese überschreiben, indem man den buf[32] voll spammt, wobei der erste Buchstabe ein "J" sein muss, damit die Funktion auch ausgeführt wird! "Jdhhdhdhdhdhdhdhdhdhdhdhdhdhdhd" Füllt buf[32] komplett. Nun muss man noch die ersten beiden Funktionen so überschreiben, dass sie nicht ausgeführt werden. Da man selber entscheidet welche Funktion ausgeführt wird ist es am einfachsten die erste zu nehmen und dort die Adresse der Funktion 3 hinein zu schreiben. Oder 0x0000 0000 FF10 bis 0x0000 0000 FF20 mit "0" zu überschreiben. (?)

ASLR steht für Address Space Layout Randomization. Wie der name schon sagt, sorgt es dafür dass die Adressen für Programme zufällig zugewiesen werden und nicht mehr vorhersehbar sind. Dies soll Angriffe über Bufferoverflow erschweren. (Es gibt natürlich Angriffstechniken die diesen Schutz umgehen).

```
echo 0 | sudo tee /proc/sys/kernel/randomize_va_space
```

(2)

Zeile 5: unsigned long long (also 64 Bit) deklaration von drei variablen (rip, rbp, rsp)

2

=r sagt hierbei dass nur schreibend auf ein beliebiges General Purpose Register zugegriffen werden soll. Effektiv wird also in die in Zeile 5 definierte Variable rip die Adresse reingeschrieben auf die das Register rip zeigt.

Zeile 7-8: analog für rbp und rsp Zeile 9-12: Hier werden dann die Adressen ausgegeben.

Diese Programm gibt also die Adressen von den Speicherzellen aus die zu dem Zeitpunkt von den Registern rip, rbp und rsp referenziert werden.

(3)

jmpo muss den Wert der Adresse von buf enthalten. Um diese rauszufinden kann man gdb nutzen:
"gdb --args victim test" (Einmal victim "debuggen" mit beliebiger Eingabe) Victim mit
"run" ausführen "p &buf" (adresse von buf auslesen) ls