

Introdução aos Sistemas Computacionais - Chamadas de Sistema

Carlos A. Ruggiero

27 de maio de 2020

1 Objetivo

Este documento apresenta as tabelas que auxiliam nas chamadas do núcleo (*kernel*) do sistema operacional linux nas diversas arquiteturas.

2 Chamadas de sistema

Para que se possa utilizar a linguagem montadora para uma determinada arquitetura, é necessário conhecer a sua ABI (*Application Binary Interface*). Por exemplo, para o x86-64, a última versão está disponível em <https://github.com/hjl-tools/x86-psABI/wiki/x86-64-psABI-1.0.pdf>. Para facilitar, é possível verificar na *man page* do syscall (seção 2 - man 2 syscall) como é a especificação da chamada de sistema, onde é retornado os valores resultantes e onde são passados os parâmetros. Abaixo são reproduzidas as duas tabelas mais importantes para o programador em linguagem montadora. A primeira refere-se à chamada do sistema e os valores de retorno.

Arch/ABI	Instruction	Sys Call	Retval1	Retval2	Error
alpha	callsys	v0	v0	a4	a3
arc	trap0	r8	r0	-	-
arm/OABI	swi NR	-	a1	-	-
arm/EABI	swi 0x0	r7	r0	r1	-
arm64	svc #0	x8	x0	x1	-
blackfin	excpt 0x0	P0	R0	-	-
i386	int \$0x80	eax	eax	edx	-
ia64	break 0x100000	r15	r8	r9	r10
m68	ktrap #0	d0	d0	-	-
microblaze	brki r14,8	r12	r3	-	-
mips	syscall	v0	v0	v1	a3
nios2	trap	r2	r2	-	r7
parisc	ble 0x100(%sr2, %r0)	r20	r28	-	-
powerpc	sc	r0	r3	-	r0
riscv	ecall	a7	a0	a1	-
s390	svc 0	r1	r2	r3	-
s390x	svc 0	r1	r2	r3	-
superh	trap #0x17	r3	r0	r1	-
sparc/32	t 0x10	g1	o0	o1	psr/csr
sparc/64	t 0x6d	g1	o0	o1	psr/csr
tile	swint1	R10	R00	-	R01
x86-64	syscall	rax	rax	rdx	-
x32	syscall	rax	rax	rdx	-
xtensa	syscall	a2	a2	-	-

A segunda tabela mostra a passagem de argumentos para o sistema.

Arch/ABI	arg1	arg2	arg3	arg4	arg5	arg6	arg7
alpha	a0	a1	a2	a3	a4	a5	-
arc	r0	r1	r2	r3	r4	r5	-
arm/OABI	a1	a2	a3	a4	v1	v2	v3
arm/EABI	r0	r1	r2	r3	r4	r5	r6
arm64	x0	x1	x2	x3	x4	x5	-
blackfin	R0	R1	R2	R3	R4	R5	-
i386	ebx	ecx	edx	esi	edi	ebp	-
ia64	out0	out1	out2	out3	out4	out5	-
m68k	d1	d2	d3	d4	d5	a0	-
microblaze	r5	r6	r7	r8	r9	r10	-
mips/o32	a0	a1	a2	a3	-	-	-
mips/n32,64	a0	a1	a2	a3	a4	a5	-
nios2	r4	r5	r6	r7	r8	r9	-
parisc	r26	r25	r24	r23	r22	r21	-
powerpc	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9
riscv	a0	a1	a2	a3	a4	a5	-
s390	r2	r3	r4	r5	r6	r7	-
s390x	r2	r3	r4	r5	r6	r7	-
superh	r4	r5	r6	r7	r0	r1	r2
sparc/32	o0	o1	o2	o3	o4	o5	-
sparc/64	o0	o1	o2	o3	o4	o5	-
tile	R00	R01	R02	R03	R04	R05	-
x86-64	rdi	rsi	rdx	r10	r8	r9	-
x32	rdi	rsi	rdx	r10	r8	r9	-
xtensa	a6	a3	a4	a5	a8	a9	-

Para saber o número da chamada do sistema, verificar o arquivo `/usr/include/x86_64-linux-gnu/asm/unistd_64.h` ou equivalente.