

asm

- 部分asm基础内容详见
 - `theory/os/csapp.md`

x86寄存器使用惯例

| 0-63 | 0-31 | 0-15 | 8-15 | 0-7 | 使用惯例 |
|------|-------|-------|------|-------|---|
| %rbp | %ebp | %bp | 无 | %bpl | 被调用者保存, base pointer |
| %rsp | %esp | %sp | 无 | %spl | 栈顶指针, stack pointer, 当前进程的栈顶, 函数调用以及变量定义均会导致栈指针减小 |
| %rip | %eip | %ip | | | 指令指针寄存器, 指向下一个指令的地址 |
| %rax | %eax | %ax | %ah | %al | accumulator即累加寄存器, 用于保存函数的返回值 |
| %rbx | %ebx | %bx | %bh | %bl | 被调用者保存 |
| %rdi | %edi | %di | 无 | %dil | 第1个参数 or d means destination |
| %rsi | %esi | %si | 无 | %sil | 第2个参数 or s means source |
| %rdx | %edx | %dx | %dh | %dl | 第3个参数 |
| %rcx | %ecx | %cx | %ch | %cl | 第4个参数 |
| %r8 | %r8d | %r8w | 无 | %r8b | 第5个参数 |
| %r9 | %r9d | %r9w | 无 | %r9b | 第6个参数 |
| %r10 | %r10d | %r10w | 无 | %r10b | 调用者保存 |
| %r11 | %r11d | %r11w | 无 | %r11b | 调用者保存 |
| %r13 | %r13d | %r13w | 无 | %r13b | 被调用者保存 |
| %r14 | %r14d | %r14w | 无 | %r14b | 被调用者保存 |
| %r15 | %r15d | %r15w | 无 | %r15b | 被调用者保存 |

memcpy的实现

- in `linux/arch/x86/lib/memcpy_64.S`

```

SYM_FUNC_START_ALIAS(__memcpy)
SYM_FUNC_START_WEAK(memcpy)
    ALTERNATIVE_2 "jmp memcpy_orig", "", X86_FEATURE_REP_GOOD, \
        "jmp memcpy_erms", X86_FEATURE_ERMS

    movq %rdi, %rax
    movq %rdx, %rcx // rcx 中保存需要cpy的字节数
    shrq $3, %rcx // 8*8=64, 按照64字节的粒度去copy, rcx现在保存了需要操作的次数, cacheline的粒度, shift right 左
    andl $7, %edx // and 是将后边两个操作数按位求&, 加1表示后边两个操作数是4个字节32bit的, 结果保存在 edx 中
    rep movsq // 重复 copy 64 字节, 由 rsi 到 rdi, copy 次数在 rcx 中, 有 flag 来控制 rdi 与 rsi 的增减, rdi与rsi
    movl %edx, %ecx // 如果ecx是0就没有后续的操作了
    rep movsb // 不能被64整除的粒度按字节去处理
    ret
SYM_FUNC_END(memcpy)
SYM_FUNC_END_ALIAS(__memcpy)
EXPORT_SYMBOL(memcpy)
EXPORT_SYMBOL(__memcpy)

```

- mov指令
 - movb (8位) 、movw (16位) 、movl (32位) 、movq (64位, Quadword, 4字)
- <https://software.intel.com/content/www/cn/zh/develop/articles/intel-sdm.html>
 - 20M 左右, 默认名字是 325383-sdm-vol-2abcd , 下载错一次