

O strace é uma importante ferramenta para diagnóstico de problemas em aplicações. Com ele, é possível visualizar o comportamento de diferentes syscalls (chamadas do sistema). Ao executar strace -T, é possível, por exemplo, visualizar a chamada e o tempo gasto em cada chamada do sistema. Exemplo de parte da execução de um “strace -T ls”:

```
close(3) = 0 <0.000013>  
access("/etc/ld.so.nohwcap", F_OK) = -1 ENOENT (No such file or directory) <0.000015>  
open("/lib/x86_64-linux-gnu/libselinux.so.1", O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3 <0.000016>  
read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0\20c\0\0\0\0\0"... , 832) = 832 <0.000013>  
fstat(3, {st_mode=S_IFREG|0644, st_size=142728, ...}) = 0 <0.000013>  
mmap(NULL, 2246896, PROT_READ|PROT_EXEC, MAP_PRIVATE|MAP_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f6072c3d000 <0.000015>  
mprotect(0x7f6072c5e000, 2097152, PROT_NONE) = 0 <0.000018>  
mmap(0x7f6072e5e000, 8192, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x21000) =  
0x7f6072e5e000 <0.000017>  
mmap(0x7f6072e60000, 6384, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) =  
0x7f6072e60000 <0.000017>
```

Onde:

- Uma syscall segue o formato SYSCALL(parametros) = SAÍDA <TEMPO>
- O tempo entre < > representa o tempo gasto em segundos por cada syscall
- Saídas de sucesso são maior do que 0, saídas de falha são negativas.

Faça um script que recebe, como parâmetro, uma sequência de um comando mais parâmetros a serem executados. Seu script deve executar esse comando com seus respectivos parâmetros através de um `strace -T`. Ele deve então avaliar a saída do `strace` de forma identificar:

1) As 3 chamadas de maior duração

Exemplo de execução:

```
script.sh ls -l /home/aula
```

por baixo, o script está executando um strace -T ls -l /home/aula

Exemplo de saída:

Chamadas:

```
mprotect(0x7f6072c5e000, 2097152, PROT_NONE) = 0 <0.000018>
mmap(0x7f6072e5e000, 8192, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x21000) =
0x7f6072e5e000 <0.000017>
mmap(0x7f6072e60000, 6384, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) =
0x7f6072e60000 <0.000017>
```

Syscall: mmap 3

Syscall com erros: access 1

Lembre de fazer a implementação de uma funcionalidade adicional. Importante, seu programa deve gerar estatísticas de apenas uma execução do programa, isto é, não deve executar o strace mais de uma vez. Importante: você não deve usar o “strace -c”, se fizer isto, é impossível capturar as 3 chamadas de maior duração.

Possíveis funcionalidades adicionais:

- 2) A syscall mais chamada (e o número de chamadas)
- 3) A syscall com mais erros (e o número de chamadas com erro)