

Sistemas Operativos (Named Pipes)

2018/2019

IPC - Inter-Process Communication

- Mecanismos de comunicação inter-processo:
 - através de ficheiros “normais”
 - requer que leitores e escritores sincronizem com *muito cuidado*;
 - requer que os dados sejam escritos para disco (lento);
 - gestão de nomes, permissões, interferência de outros processos.
 - *pipes* anónimos (guião 5)
 - entre processos relacionados (pai/filho, entre filhos do mesmo pai, ...)
 - ***pipes* com nome (FIFOs)**
 - entre quaisquer processos;
 - diferem dos ficheiros “normais” por não serem escritos para disco;
 - sinais (guião 7)

Named Pipes (FIFOs)

- Buffer em memória, com a sincronização entre produtores (escritas) e consumidores (leituras) gerida pelo kernel:
 - consumidor bloqueia na leitura se não há nada para ler.
 - produtor bloqueia na escrita se não há espaço para escrever.
- Semântica de comunicação FIFO, num só sentido.

Chamadas ao sistema

- Bibliotecas
 - `<sys/types.h>` - definições de tipos
 - `<sys/stat.h>` - definições e declarações de chamadas

Chamadas ao sistema

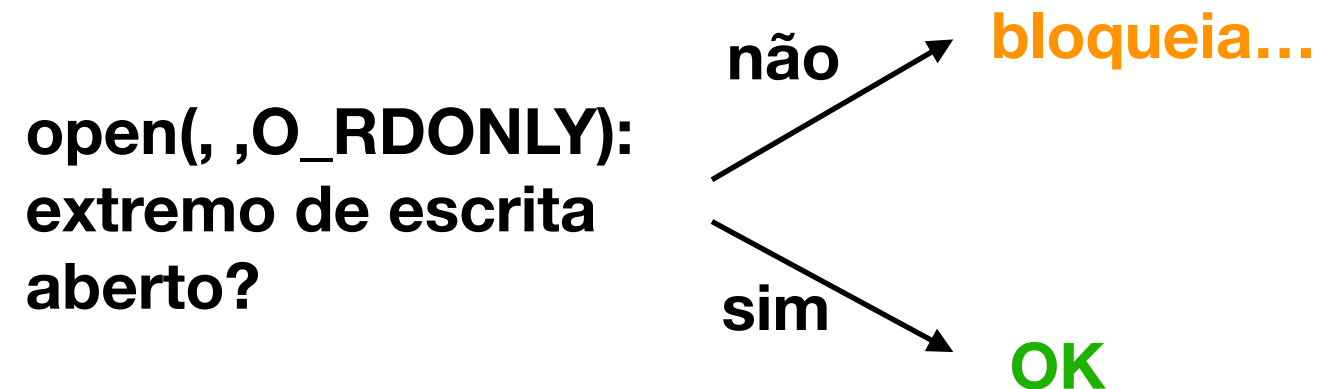
```
int mkfifo(const char *path, mode_t mode);
```

- Cria um *named pipe* (FIFO) com o nome path (absoluto ou relativo), com permissões de acesso mode.
- Devolve :
 - 0 caso a criação tenha sido bem sucedida;
 - -1 caso tenha ocorrido um erro.

Considerações

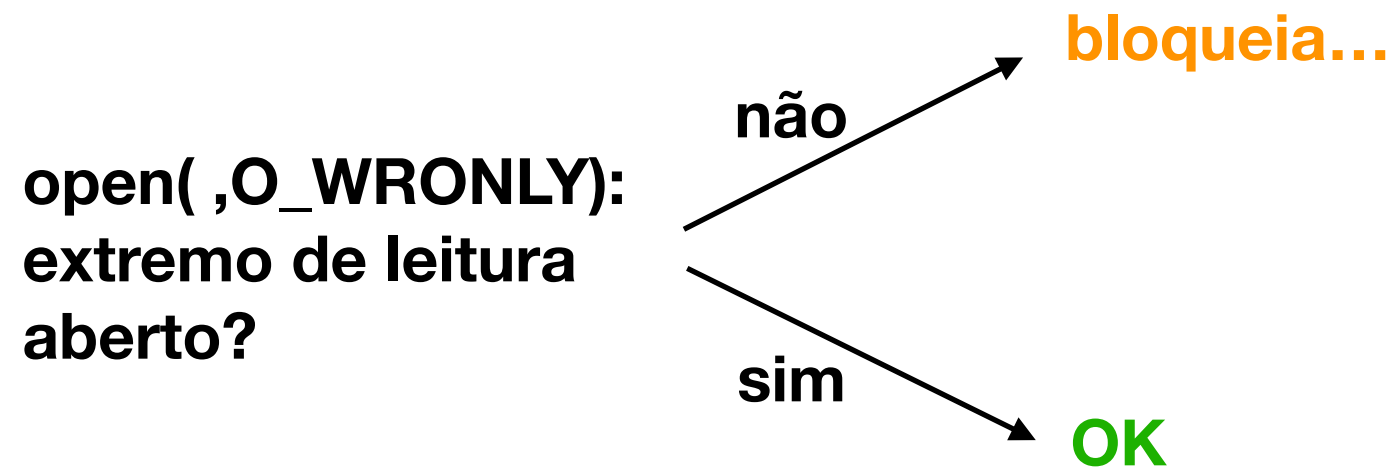
- Utilização semelhante à de ficheiros regulares (`open`, `close`, `read`, `write`, ...) com as seguintes diferenças:
 - apenas é permitido abrir o ficheiro especial para leitura **ou** para escrita;
 - não é permitido reposicionar o *file pointer* (`lseek`);
 - leitura e escrita são, por omissão, bloqueantes.
- Precisam de ser explicitamente removidos, já que não desaparecem quando os processos terminam (`unlink(path)`).

Leitura



Fluxo de leitura de dados é idêntico ao dos pipes anónimos

Escrita



Fluxo de escrita de dados é idêntico ao dos pipes anónimos

Material de Apoio

- https://www.gnu.org/software/libc/manual/html_node/Pipes-and-FIFOs.html#Pipes-and-FIFOs
- <https://www.usna.edu/Users/cs/wcbrown/courses/IC221/classes/L13/Class.html>
- `man 7 fifo` (Linux)