



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Sisteme de operare

25. Fire de execuție în Linux

Operații cu thread-uri

- Creare
- Încheierea execuției
- Terminare (cancellation)
- Așteptare (join)
- Planificare
- Sincronizare

POSIX threads

- Standard POSIX (IEEE 1003.1c)
- API pentru crearea și sincronizarea thread-urilor
- API-ul specifică doar comportamentul
 - implementarea se realizează în bibliotecă
- Sisteme UNIX
- Inclus header-ul: `#include <pthread.h>`
- Legarea bibliotecii: `-lpthread`
- `man 7 pthreads`



Operații POSIX threads

■ Creare

```
pthread_t tid;
```

```
pthread_create(&tid, NULL, thread_fun, (void *)  
arg);
```

■ `pthread_exit(void *ret);`

■ `pthread_join(pthread_t tid, void **ret);`

■ `pthread_cancel(pthread_t tid);`

■ `apt-get install manpages-posix manpages-posix-dev`

■ `man -S 3posix pthread_create`

Thread-uri în Linux

- Firele de execuție sunt implementate în kernel
- Nu se face distincția între thread-uri și procese
- Procesele și thread-urile sunt abstractizate în task-uri
 - Fiecare thread/proces este descris de structura `struct task_struct`
- Diferența dintre thread-uri și procese este partajarea anumitor resurse (spațiu de adresă, fișiere)

Apelul de sistem clone

- Specific Linux
- Folosit de `fork()` și de NPTL pentru crearea proceselor și a firelor de execuție
- Diferite flag-uri specifică ce resurse sunt partajate
 - `CLONE_NEWNS`
 - `CLONE_FS`, `CLONE_VM`, `CLONE_FILES`
 - `CLONE_SIGHAND`, `CLONE_THREAD`
- `man 2 clone`

NPTL

- New POSIX Thread Library
- Implementarea curentă din glibc/Linux
- Necesită kernel 2.6 (futex-uri)
- Implementare 1:1 (kernel-level threads)
- Folosește clone
- Thread-urile sunt grupate în același grup de thread-uri (thread group)
 - `getpid(2)` întoarce `tgid` (thread group id)
- <http://people.redhat.com/drepper/nptl-design.pdf>