

## Systemy operacyjne na platformach mobilnych 2

### Zadanie 3: Programowanie systemowe, procesy i kolejka FIFO

Celem zadania jest opracowanie aplikacji w architekturze klient-serwer wykorzystującej kolejki FIFO w celu komunikacji pomiędzy klientem, a serwerem. Zadaniem serwera jest przetworzenie pliku `/etc/passwd` i utworzenie w pamięci tablicy mapującej nazwę użytkownika na ścieżkę do jego katalogu domowego. Klient służy jako interfejs do odpytywania serwera o ścieżkę do katalogu domowego użytkownika podanego jako parametr.

Szczegółowy opis aplikacji:

- 1) Aplikacja po uruchomieniu wywołuje funkcję `fork()` w celu utworzenia procesu potomnego. Dalej proces macierzysty nazwany będzie klientem, a proces potomny serwerem.
- 2) Zarówno serwer jak i klient muszą obsługiwać sygnał `SIGTERM` po otrzymaniu którego kończą swoje działanie zamykając wszystkie otwarte pliki (serwer dodatkowo usuwa plik `/tmp/passwd_service`).
- 3) Serwer:
  1. Sprawdza czy istnieje w katalogu `/tmp` plik `passwd_service`. Jeżeli istnieje to kończy swoje działanie. Jeżeli nie istnieje to go tworzy funkcją `mkfifo` (kolejka FIFO) i przechodzi do kolejnego kroku.
  2. Parsuje plik `/etc/passwd` i tworzy w pamięci tablicę relacji `nazwa_użytkownika:ścieżka_do_katalogu_domowego`.
  3. W nieskończonej pętli odczytuje z pliku (kolejki FIFO) `/tmp/passwd_service` nazwę użytkownika i przekazuje do klienta odpowiadającej nazwie użytkownika ścieżkę do jego katalogu domowego. Jeżeli użytkownik nie istnieje to zapisuje do pliku „not found”.
- 4) Klient:
  1. Odczytuje z argumentu nazwę użytkownika.
  2. Otwiera plik `/tmp/passwd_service`.
  3. Zapisuje do pliku nazwę użytkownika.
  4. Odczytuje od serwera ścieżkę do katalogu domowego i drukuje ją na ekran.
  5. Kończy swoje działanie.

Uwaga:

Jedyną możliwością zakończenia pracy serwera jest wysłanie do niego sygnału `SIGTERM` (np. poleceniem systemowym `kill`).

Przed napisaniem programu należy:

- 1) Przeczytać stronę podręcznika systemowego: `man 3 mkfifo`
- 2) Na podstawie dokumentacji stwierdzić czy wystarczy jeden plik (kolejka FIFO) czy muszą być dwa. Jeżeli jeden to w jaki sposób go obsłużyć? W przypadku jednej kolejki jaki wybrać mechanizm komunikacji międzyprocesowej i sposób przekazania ścieżki do katalogu domowego? Uwaga: dopuszczona jest implementacja z jedną jak i z dwoma kolejkami FIFO oraz dowolnym innym mechanizmem IPC.