

Temat: Projekt 1 – interfejs wywołań systemowych Linuksa.

Temat 1 – Demon synchronizujący dwa podkatalogi

[12p.] Program który otrzymuje co najmniej dwa argumenty: ścieżkę źródłową oraz ścieżkę docelową. Jeżeli któraś ze ścieżek nie jest katalogiem program powraca natychmiast z komunikatem błędu. W przeciwnym wypadku staje się demonem. Demon wykonuje następujące czynności: śpi przez pięć minut (czas spania można zmieniać przy pomocy dodatkowego opcjonalnego argumentu), po czym po obudzeniu się porównuje katalog źródłowy z katalogiem docelowym. Pozycje które nie są zwykłymi plikami są ignorowane (np. katalogi i dowiązania symboliczne). Jeżeli demon (a) napotka na nowy plik w katalogu źródłowym, i tego pliku brak w katalogu docelowym lub (b) plik w katalogu źródłowym ma późniejszą datę ostatniej modyfikacji demon wykonuje kopię pliku z katalogu źródłowego do katalogu docelowego - ustawiając w katalogu docelowym datę modyfikacji tak aby przy kolejnym obudzeniu nie trzeba było wykonać kopii (chyba że plik w katalogu źródłowym zostanie ponownie zmieniony). Jeżeli zaś odnajdzie plik w katalogu docelowym, którego nie ma w katalogu źródłowym to usuwa ten plik z katalogu docelowego. Możliwe jest również natychmiastowe obudzenie się demona poprzez wysłanie mu sygnału SIGUSR1. Wyczerpująca informacja o każdej akcji typu usypienie/obudzenie się demona (naturalne lub w wyniku sygnału), wykonanie kopii lub usunięcie pliku jest przesłana do logu systemowego. Informacja ta powinna zawierać aktualną datę.

Dodatkowo:

a) [10p.] Dodatkowa opcja -R pozwalająca na rekurencyjną synchronizację katalogów (teraz pozycje będące katalogami nie są ignorowane). W szczególności jeżeli demon stwierdzi w katalogu docelowym podkatalog którego brak w katalogu źródłowym powinien usunąć go wraz z zawartością.

b) [12p.] W zależności od rozmiaru plików dla małych plików wykonywane jest kopiowanie przy pomocy read/write a w przypadku dużych przy pomocy mmap/write (plik źródłowy) zostaje zamapowany w całości w pamięci. Próg dzielący pliki małe od dużych może być przekazywany jako opcjonalny argument.

Uwagi: (a) Wszelkie operacje na plikach należy wykonywać przy pomocy API Linuksa a nie standardowej biblioteki języka C (b) kopiowanie za każdym obudzeniem całego drzewa katalogów zostanie potraktowane jako poważny błąd (c) podobnie jak przerwienie części zadań na shell systemowy (funkcja system).

Temat 2 – Demon(y) poszukujący plików

[20p] Demon(y) poszukujący plików. Program otrzymuje listę argumentów, z których każde jest fragmentem nazwy pliku. Program staje się demonem. Co kilkadziesiąt sekund (domyślny czas można zmienić za pomocą opcjonalnego parametru wiersza poleceń), rekurencyjnie skanuje system plików poszukując plików lub katalogów w których występuje zadany fragment nazwy. Pliki, do których demon nie ma praw dostępu są pomijane. Również takie katalogi są pomijane, dodatkowo katalog bez prawa odczytu i wykonania nie jest brany pod uwagę na etapie przeszukania rekurencyjnego. Nazwy odnalezionych plików lub katalogów są przekazywane zapisywane do logu systemowego (syslog). Umieszczone są w nim następujące informacje: pełna data, pełna ścieżka pliku, poszukiwany wzorzec. Odebranie sygnału SIGUSR1 powoduje natychmiastowe rozpoczęcie skanowania, gdy demon śpi. Dodatkowa opcja -v powoduje przesyłanie do logu wyczerpującej informacji o każdej z następujących czynności demona: a) uśpienie, b) obudzenie się c) odbiór sygnału d) porównanie nazwy pliku ze ścieżką.

Dodatkowo:

a) **[6p]** Odebranie SIGUSR1, w chwili gdy trwa przeszukiwanie powoduje natychmiastowy restart przeszukiwania. Odebranie SIGUSR2, w chwili gdy trwa przeszukiwanie powoduje natychmiastowe zakończenie przeszukiwania i ponowne uśpienie demona.

b) **[8p]** Przeszukiwanie jest prowadzone współbieżnie przez liczbę procesów równą liczbie argumentów. Dodatkowo występuje proces nadzorczy (śpi w oczekiwaniu na sygnały lub na zakończenie któregoś z procesów przeszukujących). Wysłanie procesowi nadzorcemu sygnału SIGUSR1 albo SIGUSR2 powoduje jego przekazania wszystkim procesom potomnym.