Sprawozdanie:
9. Wejście-wyjście terminalowe

Dominik Bober 303099

14 maja 2020

1 Zadanie: Alfabet Morse'a

1. Polecenie `stty(1)` służy do wyświetlania oraz zmiany ustawień linii terminala.
   Wyświetl nim aktualne atrybuty terminala. W jaki sposób wyświetlić wszystkie aktualne ustawienia?

2. Spróbuj w terminalu zmienić np. znak sterujący kasowaniem znaku na znak Ctrl+h (standardowo generowany jest Ctrl+?, gdy naciskany jest klawisz cofania):

   `stty erase [wciśnij Ctrl+h]`

   Sprawdź, wyświetlając ponownie aktualne atrybuty, czy nowy znak sterujący został ustawiony.
   Następnie napisz coś i spróbuj skasować znak. Aby przywrócić standardowy znak cofania wykonaj ponownie komendę podając znak cofania jako atrybut lub użyj `stty` sane aby wyczyścić wszystkie opcje.

   - Jakie polecenie powłoki służy do odczytania nazwy pliku terminala? Jaka funkcja biblioteczna mu odpowiada (zwraca nazwę terminala)?
   - Czy poleceniem stty można zmienić atrybuty innego terminala? Spróbuj zmienić liczbę kolumn w innym terminalu np. na 10.

3. W programie do napisania będzie należało zmodyfikować atrybuty terminala. Jeśli w trakcie pracy nad programem zmienią się ustawienia terminala, a program ich nie odtworzy, wiesz już, że działanie terminala może być inne niż oczekiwane standardowo, można wtedy użyć np. `stty sane`.

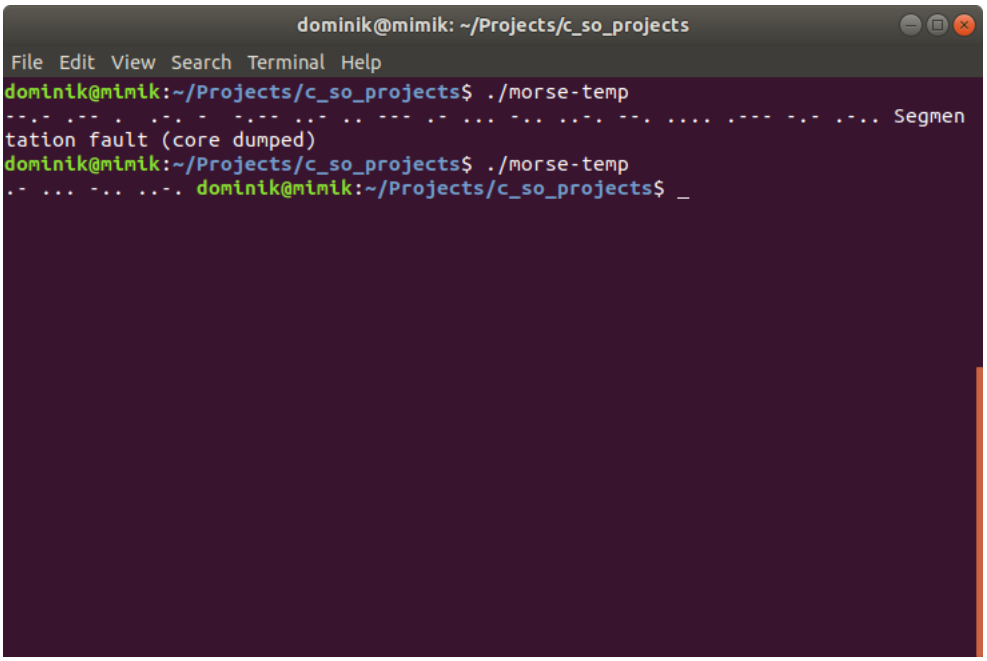
Aby wyświetlić wszystkie aktulane ustawienia służy komenda:
`stty [-F DEVICE |--file=DEVICE] [-a |--all]`

Polecenie do wyświetlenia nazwy terminala:
`tty`
Można również użyć funkcji:
`ttyname()`

2 Zadanie: Alfabet Morse'a

Przy użyciu odpowiednich funkcji i flag, ustanów nowe atrybuty terminala (zmodyfikuj odpowiednie wartości w polach struktury termios), aby w trakcie działania programu odczytywane były rzeczywiście pojedyncze znaki, a program dla każdej wczytywanej litery wyświetlał od razu jej odpowiednik w alfabecie Morse'a (przy czym program ma nie wyświetlać samej litery!).

Użyłem 2 flag: `ICANON` by znaki zostawały czytane pojedynczo oraz `ECHO` aby wprowadzane znaki nie zostawały wyświtlane.

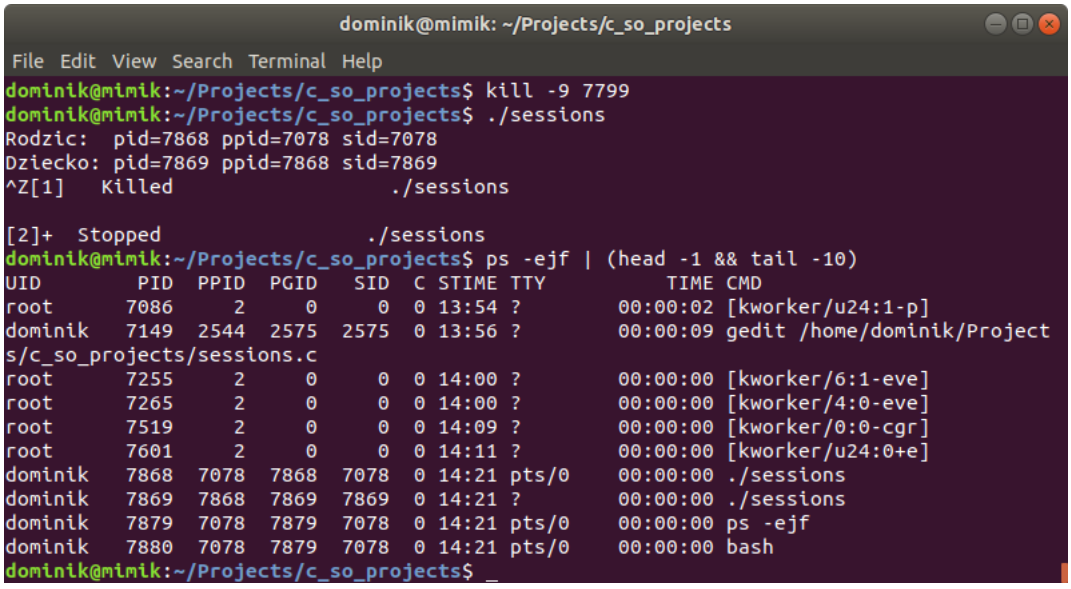


Rysunek 1: Przykład działania programu tłumaczącego na alfabet Morse'a

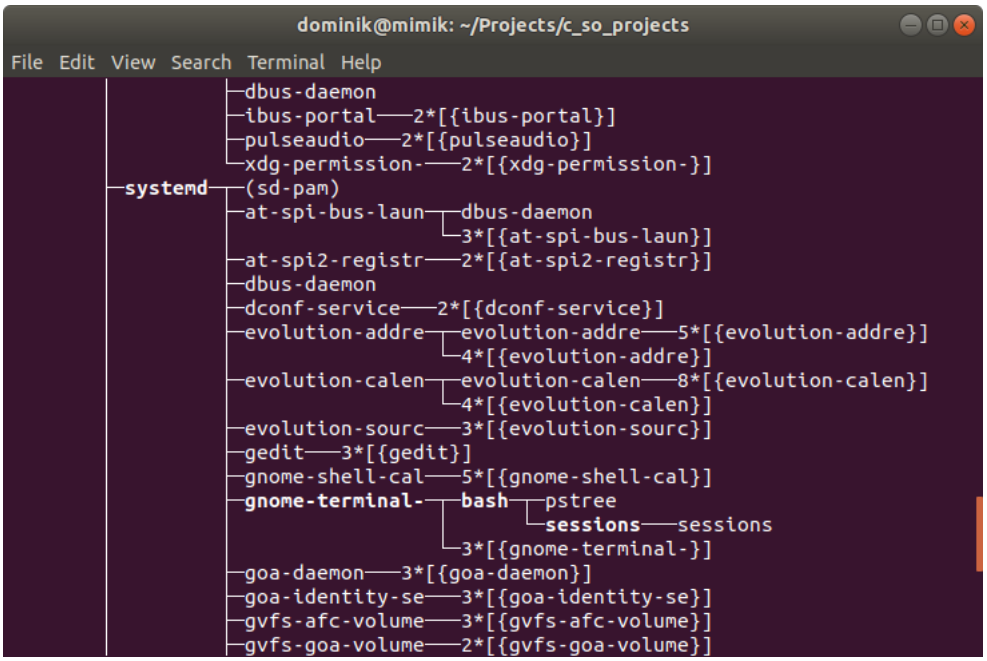
3 Sesje

1. Użyj polecenia `setsid`, aby utworzyć nową sesję dla procesu potomnego.
   Uruchom program i sprawdź rezultat.
2. Jak przy użyciu polecenia `ps` wyświetlić sid procesu?
3. Przy użyciu `pstree` zaobserwuj, gdzie znajduje się proces.

Aby wyświetlić sid procesu przy pomocy `ps` można użyć flag `ps -ejf`



Rysunek 2: Zrzut terminala zawierający output programu oraz ps



Rysunek 3: Zrzut terminala zawierający wycinek drzewo procesów z zaznaczonym miejscem występowania ./sessions

4 Zadanie: Totolotek

Przy użyciu funkcji setsid stwórz demona, który będzie pracował nawet po wylogowaniu się użytkownika. Demon co kilkadziesiąt sekund ma losować 6 liczb z przedziału [1,49] i zapisywać je do pliku 'wyniki$_{l}otto'.Pouruchomieniudemona, zamkni$

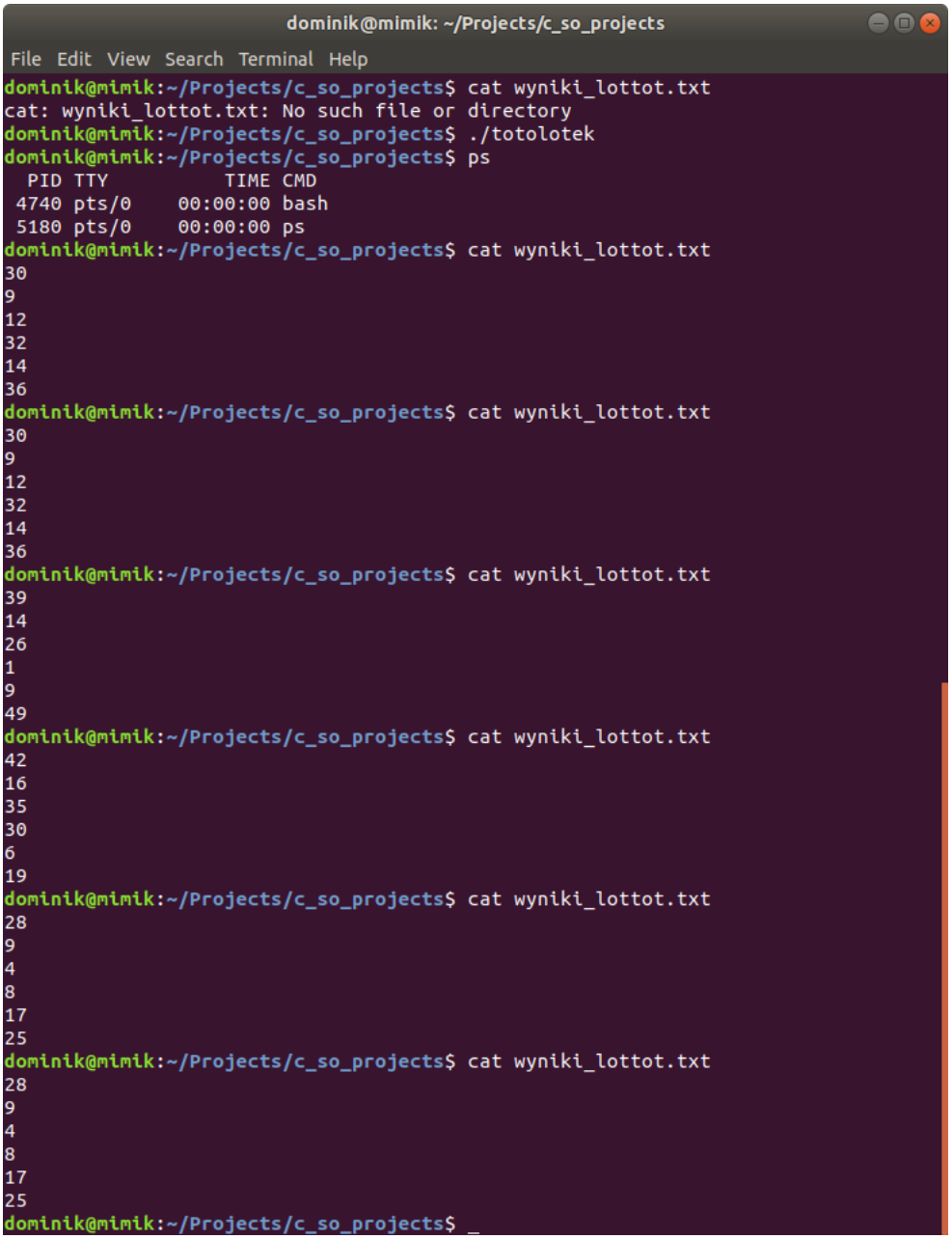
Podpowiedź: Aby zaimplementować demona postępuj następująco:

1. Stwórz proces potomny.
2. Zakończ przy użyciu funkcji `exit` proces rodzica.
3. Aby demon miał pełne uprawnienia do plików przez siebie utworzonych ustaw `umask` na 0.
4. Utwórz nową sesję dla demona. (Obsłuż ew. błąd: w razie gdy nie powiodło się utworzenie, proces powinien się
5. zakończyć!).
6. Ewentualnie można zmienić katalog bieżący dla demona np. na katalog główny lub `/tmp` (w razie gdyby np. w
7. międzyczasie aktualny katalog bieżący został usunięty).
8. Zamknij standardowe deskryptory plików. (Dlaczego?)
9. Napisz kod odpowiedzialny za działanie demona. Możesz w tym celu wywołać odpowiednie polecenia powłoki, np.

```
system("shuf -i1-49 -n 6 > wyniki_lotto.txt");
```

Mój program co 3 sekundy za pomocą wyrzej wymienionego polecenia wpisuje do pliku `wyniki_lotto.txt` 6 losowych liczb.

Tak jak w poleceniu zamkąłem 3 standardowe strumienie - `STDIN`, `STDOUT` i `STDERR`. Te kanały komunikacji są zbędne i są potencjalną luką w zabezpieczeniach, ponieważ demon z definicji nie może korzystać z terminala.



Rysunek 4: Zrzut terminala zawierający wyniki działania programu totolotek