

## 26

## Strumienie i potoki w systemie Linux

**EFEKTY KSZTAŁCENIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ:**

- E.12.1(8) stosuje polecenia systemów operacyjnych do zarządzania systemem.

**W TYM ROZDZIALE:**

- nauczysz się, czym charakteryzują się potoki danych i do czego służą;
- nauczysz się, jak przełączać standardowe wejście i wyjście;
- nauczysz się, jak tworzyć potoki danych.

**Wprowadzenie**

W Linuksie każdemu procesowi są przypisane trzy **strumienie danych**:

- wejściowy (stdin – *standard input*) – domyślnie skojarzony z klawiaturą;
- wyjściowy (stdout – *standard output*) – domyślnie skojarzony z ekranem;
- błędów (stderr – *standard error*) – domyślnie skojarzony z ekranem.

Strumień można skierować do innego miejsca przeznaczenia, np. do pliku, za pomocą operatorów:

- znak „<” umożliwia przekierowanie zawartości pliku do standardowego wyjścia;
- znak „>” umożliwia przekierowanie strumienia danych ze standardowego wyjścia do pliku. Jeżeli plik istnieje, to jego poprzednia zawartość zostaje usunięta;
- znaki „>>” umożliwiają przekierowanie strumienia danych ze standardowego wyjścia do pliku. Jeżeli plik istnieje, to nowe dane zostają dopisane na końcu pliku.

**Potok danych** powstaje przez przekazywanie danych ze strumienia wyjściowego procesu jako dane wejściowe do innego procesu. Znak | pozwala na łączenie wyjścia jednego polecenia z wejściem innego. Polecenia często są wykorzystywane w potokach:

- more – służy do przeglądania tekstu strona po stronie, jeden ekran naraz, przewijanie stron możliwe tylko „do przodu”;
- less – podobne jak more, ale przewijanie stron jest możliwe w obu kierunkach;
- cat – polecenie wyświetla zawartość pliku tekstowego (zwykle traktowane jako źródło danych);
- grep – przeszukuje wskazany strumień danych, szukając linii zawierających ciąg znaków pasujących do podanego wzorca;
- wc – wypisuje liczbę bajtów, słów lub linii w plikach;
- sort – sortuje, zlepia lub porównuje wszystkie linie z podanych plików;
- tee – rozgałęzienie strumienia – pobiera dane ze strumienia wejściowego i tworzy dwa strumienie wyjściowe – jeden podłączony do standardowego wyjścia, a drugi do wskazanego pliku.

**📌 ZAPAMIĘTAJ**

Przekierowanie strumienia (zwłaszcza strumienia błędów) do pliku tekstowego pozwala na diagnozowanie problemów z oprogramowaniem. Administrator może analizować uzyskane w ten sposób wyniki przez dowolnie długi czas. Potoki danych umożliwiają wykonywanie skomplikowanych zadań, w których dane mogą być przetwarzane za pomocą wielu programów.

**ZADANIE 1.**

Wygeneruj listę zbiorów, zaczynając od katalogu /home. Wynik działania przekieruj do pliku drzewo.txt. Wyświetl zawartość pliku drzewo.txt i sprawdź, czy zawiera właściwe dane. Zawartość pliku drzewo umieść w sprawozdaniu.

**ZADANIE 2.**

Wykonaj polecenia w tabelce. Wyniki strumienia błędów przekieruj do plików tekstowych. Wyświetl zawartość plików z błędami. Do niżej przygotowanych wierszy wpisz odpowiednie informacje.

| Polecenie  | Plik wyjściowy | Komunikat błędu |
|------------|----------------|-----------------|
| Alamakota  | ala.txt        |                 |
| sudo ls -y | ls.txt         |                 |
| sudo cp    | cp.txt         |                 |

Zawartość plików tekstowych umieść w sprawozdaniu.

**ZADANIE 3.**

Za pomocą potoku oblicz liczbę zbiorów w katalogu /etc zawierających ciąg znaków „cron”. Do niżej przygotowanych wierszy wpisz odpowiednie informacje.

| Użyte polecenie | Liczba zbiorów |
|-----------------|----------------|
|                 |                |

**KARTA PRACY 1.**

Za pomocą potoku oblicz liczbę wystąpień. Do niżej przygotowanych wierszy wpisz odpowiednie informacje.

| Treść zadania                                                           | Użyte polecenie | Liczba wystąpień |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Liczba kont użytkowników                                                |                 |                  |
| Liczba grup z literą s w nazwie                                         |                 |                  |
| Liczba zbiorów w katalogu i podkatalogach, zaczynając od katalogu /home |                 |                  |

**ZADANIE 4.**

Przygotuj w swoim katalogu domowym plik users.txt zawierający listę użytkowników posortowaną alfabetycznie według nazwy. Na końcu pliku umieść datę utworzenia pliku. Wszystkie czynności wykonaj za pomocą poleceń. Zapisz kolejno wykonywane polecenia.

Rozwiązania zadań umieść w dokumencie edytora tekstu i zapisz w pliku pod nazwą **SO\_17\_nazwisko.doc**. Przedstaw je do oceny prowadzącemu zajęcia.