



Kompresja i archiwizacja w systemie Linux

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film samouczek](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Kompresja i archiwizacja w systemie Linux

Źródło: Martin Wettstein, domena publiczna.

Wiele systemów operacyjnych posiada wbudowane mechanizmy pozwalające tworzyć oraz zarządzać archiwami danych. Systemy operacyjne oparte na jądrze Linux nie odbiegają od tej zasady i w swoich zasobach programowych również mają takie rozwiązania. Każdy administrator systemów operacyjnych powinien umieć zarządzać archiwami i korzystać z nich. Dzięki informacjom zdobytym w tym e-materiale opanujesz techniki zarządzania archiwami za pomocą prostych poleceń terminala systemu Linux.

Więcej informacji o systemie Linux znajdziesz w e-materiałach:

- [System operacyjny Linux](#),
- [Podstawowe operacje w systemie Linux](#),
- [Pliki i katalogi w systemie Linux](#),
- [Linux: zarządzanie procesami w systemie](#).

Twoje cele

- Scharakteryzujesz, czym jest archiwum danych.
- Prześledzisz polecenia terminala systemu Linux służące do zarządzania archiwami.
- Zarządzisz archiwami za pomocą terminala systemu Linux.

Przeczytaj

Czym jest archiwum? Z tym pojęciem dość często spotykamy się w życiu codziennym. Osobom niezwiązanym z informatyką zazwyczaj kojarzy się ono ze zbiorem dokumentów z dawnych lat, przechowywanych w teczkach i segregatorach w ogromnych szafach, w specjalnych pomieszczeniach.

Informatyczna definicja archiwum jest analogiczna do tej, jaką znamy z życia codziennego. Odnosi się do zbioru danych, plików i programów zapisanych w odpowiednim formacie i przechowywanych na nośnikach danych (dyski zewnętrzne, [serwery NAS](#)), które są odpowiednio zabezpieczone.

Definicja: Archiwum danych

To zbiór plików i katalogów, zapisanych w odpowiednim dla programu archiwizującego formacie, które przechowuje się na zewnętrznych nośnikach danych w celu ich zabezpieczenia. Popularne programy do [archiwizacji danych](#) to WinRAR oraz 7zip.

Przykłady zastosowania archiwów:

- przedsiębiorstwo informatyczne przechowuje w nich faktury z lat ubiegłych;
- firma księgowa zabezpiecza w ten sposób dane swoich klientów z wcześniejszych okresów rozliczeniowych;
- szkoła archiwizuje dzienniki lekcyjne z poprzednich roczników.

Ważne!

Elektroniczne archiwa danych ułatwiają również tworzenie przez administratorów systemów informatycznych kopii danych, wykorzystywanych w firmach oraz instytucjach. Z punktu widzenia systemu operacyjnego archiwum widoczne jest jako jeden plik, jeden obiekt, dzięki czemu łatwo je zabezpieczyć i przenieść.

Ciekawostka

Archiwa, czyli „paczki danych”, mają jeszcze inne zastosowanie. Za ich pomocą możemy rozpowszechniać i dystrybuować oprogramowanie. W wypadku systemów operacyjnych opartych na jądrze Linux częstym nośnikiem oprogramowania lub jego aktualizacji są właśnie archiwa.

Archiwizacja danych w systemie Linux

Przyjrzyjmy się teraz, jakie polecenia pozwolą nam tworzyć archiwa, sprawdzać ich zawartość, dodawać do nich nowe pliki i rozpakowywać je – czyli ogólnie mówiąc, zarządzać nimi.

Ważne!

W systemach opartych na jądrze Linux podstawowym i najpopularniejszym programem do zarządzania archiwami poprzez terminal jest **tar**.

Ćwiczenie 1

Utworzenie archiwum danych z plików zapisanych w katalogu dokumenty.

Potrzebne polecenia i dodatkowe opcje:

- **tar** – program/polecenie do zarządzania archiwami,
- **-c** – opcja programu tar pozwalająca utworzyć archiwum,
- **-f** – opcja programu tar pozwalająca wskazać/nadać nazwę archiwum.

Korzystając z programu tar oraz opcji dodatkowych, utwórzmy archiwum katalogu dokumenty o nazwie archwium_dokumenty:

```
tar -cf dokumenty_archiwum.tar dokumenty
```

Polecenie utworzyło nowy plik o nazwie dokumenty_archiwum.tar z zawartością katalogu dokumenty.

Ważne!

Opcję **-f** stosuje się, gdy tworzymy nowe archiwum, ale również wtedy, kiedy dokonujemy modyfikacji już istniejącego archiwum (przykład w ćwiczeniu nr 2).

Ważne!

Tworząc archiwum, musimy pamiętać o podaniu jego nazwy wraz z rozszerzeniem. Domyślnym rozszerzaniem archiwum tworzonego za pomocą programu tar jest **.tar**.

Proces tworzenie paczki danych mamy już za sobą. Teraz zobaczymy, jak dodać nowy plik do już istniejącego archiwum.

Ćwiczenie 2

Dodanie do archiwum dokumenty pliku o nazwie `nowa_faktura.txt`.

Potrzebne polecenia i dodatkowe opcje:

- **tar** – program/polecenie do zarządzania archiwami,
- **-r** – opcja programu tar pozwalająca dodać nowy plik do archiwum,
- **-f** – opcja programu tar pozwalająca wskazać na nazwę archiwum.

Korzystając z programu tar oraz opcji dodatkowych, dodajmy plik o nazwie `nowa_faktura.txt` do archiwum `archwium_dokumenty.tar`:

```
tar -rf dokumenty_archiwum.tar nowa_faktura.txt
```

Polecenie dodało nowy plik o nazwie `nowa_faktura.txt` do archiwum `*dokumenty_archiwum.tar`.

Archiwum danych to specjalny typ pliku, zapisywany na dysku twardym komputera. Aby sprawdzić jego zawartość, nie możemy do niego po prostu zajrzeć, tak jak choćby do katalogu. Możemy jednak skorzystać z opcji programu tar i wskazując na konkretne archiwum, sprawdzić jego zawartość.

Ćwiczenie 3

Sprawdzenie zawartości archiwum o nazwie dokumenty.

Potrzebne polecenia i dodatkowe opcje:

- – program/polecenie do zarządzania archiwami,
- **-t** – opcja programu tar pozwalająca wyświetlić zawartość archiwum,
- **-f** – opcja programu tar pozwalająca wskazać na nazwę archiwum.

Korzystając z programu tar oraz opcji dodatkowych, wyświetlmy zawartość archiwum o nazwie `archwium_dokumenty.tar`:

```
tar -tf dokumenty_archiwum.tar
```

Polecenie zwróci zawartość archiwum o nazwie `archwium_dokumenty.tar`.

Zarządzanie archiwami to nie tylko ich tworzenie czy uzupełnianie o nowe pliki. Korzystając z komputera, często otrzymujemy pliki oraz inne zasoby zapisane jako archiwum i potrzebujemy się do nich dostać. Poprzednie ćwiczenie pozwoliło nam sprawdzić zawartość archiwum. Teraz nauczymy się je rozpakowywać, czyli odtwarzać strukturę plików katalogów zapisanych w archiwum.

Ćwiczenie 4

Rozpakowanie archiwum o nazwie dokumenty.

Potrzebne polecenia i dodatkowe opcje:

- **tar** – program/polecenie do zarządzania archiwami,
- **-x** – opcja programu tar pozwalająca rozpakować archiwum,
- **-f** – opcja programu tar pozwalająca wskazać na nazwę archiwum.

Korzystając z programu tar oraz opcji dodatkowych, rozpakujmy archiwum o nazwie `archwium_dokumenty.tar`:

```
tar -xf dokumenty_archiwum.tar
```

Polecenie przywróci zawartość wszystkich plików i katalogów znajdujących się wewnątrz archiwum o nazwie `archwium_dokumenty.tar`.

Kompresja danych

Z archiwizacją danych łączy się również pojęcie [kompresji danych](#), czyli zamiany sposobu zapisu plików w taki sposób, aby zajmowały mniej miejsca na dysku niż zbiór źródłowy. Kompresja pozwala zaoszczędzić znaczną ilość miejsca pamięci masowych przechowujących archiwa. Szacuje się, że skompresowane archiwum, w zależności od zastosowanych narzędzi i technologii, może zajmować do kilkudziesięciu procent mniej w pamięci komputera niż archiwum nieskompresowane. Więcej na jej temat znajdziesz w e-materiale [Kompresja danych](#).

Kompresję danych podzielić można na dwie grupy:

- stratną,
- bezstratną.

Więcej na temat tego podziału znajdziesz w e-materiale [Kompresja stratna i bezstratna](#).

Ważne!

W przypadku kompresji stratnej niektóre dane źródłowe tracone są bezpowrotnie i nie da się ich już odtworzyć. Ten rodzaj kompresji stosuje się w sytuacjach, kiedy owa strata

nie wpływa znacząco na efekt końcowy, a skompresowany plik nie traci na jakości. Przykładem takiej kompresji są m.in. format muzyczny **.mp3** oraz formaty graficzne, takie jak **.jpeg**. Kompresja multimedialna jest opisana w e-materiale [Kompresja multimedialna](#).
Ważne!

W przypadku kompresji bezstratnej nie tracimy danych wejściowych plików, a po dokonaniu ich dekompresji ilość oraz jakość danych pozostaje niezmieniona.

W systemach opartych na jądrze Linux występuje kilka narzędzi do kompresji bezstratnej, wśród których najpopularniejszym jest **gzip**.

Ćwiczenie 5

Kompresja archiwum o nazwie `archiwum_dokumenty.tar`.

Potrzebne polecenia:

gzip – program do kompresji danych.

Korzystając z programu `gzip`, dokonajmy kompresji archiwum o nazwie `archiwum_dokumenty.tar`:

```
gzip dokumenty_archiwum.tar
```

Polecenie dokona kompresji danych zapisanych w archiwum o nazwie `archiwum_dokumenty.tar`, jednocześnie zmieniając rozszerzenie pliku `archiwum_dokumenty` z `.tar` na `.tar.gz`.

Ważne!

Program służący do kompresji archiwum, oprócz zmiany sposobu zapisu w celu zmniejszenia objętości pliku, zmodyfikuje również rozszerzenie archiwum na `.tar.gz`. Pliki z takim rozszerzeniem są skompresowanymi archiwami.

Ćwiczenie 6

Dekompresja archiwum o nazwie `archwium_dokumenty.tar.gz`.

Potrzebne polecenia:

- **gunzip** – program do dekompresji danych.

Korzystając z programu `gunzip`, dokonajmy dekompresji archiwum o nazwie `archwium_dokumenty.tar.gz`:

```
gzip dokumenty_archiwum.tar.gz
```

Polecenie dokona dekompresji danych zapisanych w archiwum o nazwie `archwium_dokumenty.tar.gz`, jednocześnie zmieniając rozszerzenie pliku `archwium_dokumenty` z **.tar.gz** na **.tar**.

Ważne!

Program służący do dekompresji archiwum oprócz samej zmiany sposobu zapisu w celu przywrócenia danych sprzed kompresji, zmieni również rozszerzenie archiwum **.tar.gz** na **.tar**.

Słownik

archiwizacja danych

proces tworzenia kopii danych w celu ich przechowania i zabezpieczenia przed utratą
kompresja danych

zmiana sposobu zapisu pliku, tak aby zajmował mniej miejsca w pamięci komputera
serwer NAS

komputer wraz z oprogramowaniem przygotowany do przechowywania dużej ilości danych

Film samouczek

Polecenie 1

Zapoznaj się z procesem zarządzania archiwami w systemie Ubuntu, a następnie wykonaj ćwiczenia przedstawione w filmie.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/REx6FAIJep2aU>

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film opowiadający o kompresji i archiwizacji w systemach

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż, którą opcję programu tar wykorzystasz, aby sprawdzić zawartość archiwum.

☐ ax

☐ cf

☐ ft

☐ tf

Ćwiczenie 2



Dokończ zdanie.

Popularny program do bezstratnej kompresji danych w systemach opartych na jądrze Linux to...

☐ tar.

☐ gzip.

☐ compress.

☐ gunzip.

Ćwiczenie 3



Napisz polecenie, które utworzy archiwum danych o nazwie `notatki_archiwum.tar` z plików zapisanych w katalogu `notatki`.

Ćwiczenie 4



Wskaż, które polecenie wykorzystasz, dodając do archiwum `notatki_archiwum.tar` plik `biologia_wyklady.txt`.

☐ `gzip tar -tr notatki_archiwum.tar biologia_wyklady.txt`

☐ `tar -cvf notatki_archiwum.tar biologia_wyklady.txt`

☐ `tar -rf notatki_archiwum.tar biologia_wyklady.txt`

☐ `tar -xf notatki_archiwum.tar biologia_wyklady.txt`

Ćwiczenie 5



Uzupełnij zdanie.

Pisząc polecenie rozpakowania archiwum, użyjemy służącej do tego opcji .

Ćwiczenie 6



Uzupełnij zdanie właściwym fragmentem.

Rodzaj kompresji, w której zmienia się sposób zapisu plików, ale bez utraty danych wejściowych, to kompresja .

stratna

przyrostowa

bezstratna

Ćwiczenie 7



Napisz polecenie, za pomocą którego sprawdzisz zawartość nieskompresowanego archiwum danych o nazwie niespodzianka.tar, ale bez jego rozpakowania.

Ćwiczenie 8



Wskaż, jakie rozszerzenie dla pliku archiwum podczas kompresji dodaje program gzip.

☐ .tar

☐ .gz

☐ .tar.gzip.arch

☐ .arch

Dla nauczyciela

Autor: Damian Stelmach

Przedmiot: Informatyka

Temat: Kompresja i archiwizacja w systemie Linux

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy i rozszerzony

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.

Zakres podstawowy. Uczeń:

3) rozwiązuje problemy korzystając z różnych systemów operacyjnych;

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

2) dokonuje kompresji informacji, objaśnia różnice między kompresją stratną i bezstratną tekstów, obrazów, dźwięków, filmów;

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Scharakteryzujesz, czym jest archiwum danych.
- Prześledzisz polecenia terminala systemu Linux służące do zarządzania archiwami.

- Zarządzisz archiwami za pomocą terminala systemu Linux.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- ćwiczenia praktyczne.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu; z zainstalowanym systemem operacyjnym Linux (Ubuntu lub wybrany odpowiednik).

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Kompresja i archiwizacja w systemie Linux”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla temat i cele zajęć. Prosi uczniów, by na podstawie wiadomości zdobytych przed lekcją zaproponowali kryteria sukcesu.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Nauczyciel prosi wybranego ucznia lub uczniów o przedstawienie sytuacji problemowej związanej z tematem lekcji.

Faza realizacyjna:

1. **Praca z tekstem.** Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Przeczytaj”. Na forum klasy uczniowie analizują przedstawione w niej rozwiązania Ćwiczeń 1-6. Porównują operacje z tymi, jakie wykonaliby, korzystając z systemu Windows.

2. **Praca z multimediami.** Uczniowie zapoznają się z filmem i wykonują przedstawione w nim ćwiczenie.
3. **Ćwiczenie umiejętności.** Uczniowie wykonują indywidualnie ćwiczenie nr 1-5 z sekcji „Sprawdź się”, a następnie porównują swoje odpowiedzi z kolegą lub koleżanką.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel ponownie wyświetla na tablicy temat i cele lekcji zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji następuje omówienie ewentualnych problemów z rozwiązaniem ćwiczeń z sekcji „Sprawdź się”.
2. Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia, zwracając uwagę na nabyte umiejętności, omawia ewentualne problemy podczas rozwiązania ćwiczeń.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia 6-8 z sekcji „Sprawdź się”.
2. Uczniowie piszą krótką notatkę na temat tego, który system by wybrali i jaki czynnik byłby w tym wyborze decydujący.

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla systemu operacyjnego Linux (Ubuntu lub wybrany odpowiednik).

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Przeczytaj” można wykorzystać jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.
- Na zakończenie serii tematycznej związanej z Linuxem można porozmawiać z uczniami o tym, czy ich podejście do systemu się zmieniło i czy rozważają korzystanie z niego.