

Instalacja i konfiguracja serwera czasu w systemie Ubuntu

Definicja

Serwer czasu – specjalizowany **serwer** dostarczający wzorcowy **czas** UTC do komputerów za pomocą sieci lokalnej lub rozległej.

Proces instalacji

Proces instalacyjny zaczynamy od aktualizacji listy pakietów, a następnie zainstalowanego oprogramowania. W tym celu wydajemy polecenia:

```
sudo apt update
```

```
woodruf@serwer:~$  
woodruf@serwer:~$  
woodruf@serwer:~$  
woodruf@serwer:~$ sudo apt update  
[sudo] password for woodruf:  
Stary:1 http://pl.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease  
Stary:2 http://pl.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease  
Stary:3 http://pl.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease  
Stary:4 http://pl.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease  
Czytanie list pakietów... Gotowe  
Budowanie drzewa zależności  
Odczyt informacji o stanie... Gotowe  
69 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.  
woodruf@serwer:~$ _
```

oraz

```
sudo apt upgrade
```

```
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$ sudo apt upgrade
Czytanie list pakietów... Gotowe
Budowanie drzewa zależności
Odczyt informacji o stanie... Gotowe
Obliczanie aktualizacji... Gotowe
Zostaną zainstalowane następujące NOWE pakiety:
 libnetplan0 linux-headers-4.15.0-134 linux-headers-4.15.0-134-generic
 linux-image-4.15.0-134-generic linux-modules-4.15.0-134-generic
 linux-modules-extra-4.15.0-134-generic mtd-news-config
Następujące pakiety zostaną zaktualizowane:
 appport base-files bcache-tools cloud-init cryptsetup cryptsetup-bin dmeventd dmidecode dmsetup
 grub-common grub-pc grub-pc-bin grub2-common initramfs-tools initramfs-tools-bin
 initramfs-tools-core iproute2 kmod landscape-common libc-bin libc6 libcryptsetup12
 libdevmapper-event1.02.1 libdevmapper1.02.1 libdrm-common libdrm2 libgnutls30 libkmod2
 liblvm2app2.2 liblvm2cmd2.02 libnss-systemd libpam-modules libpam-modules-bin libpam-runtime
 libpam-systemd libpam0g libpcap0.8 libsystemd0 libudev1 libxau6 linux-firmware linux-generic
 linux-headers-generic linux-image-generic locales lvm2 lxcfs multiarch-support netplan.io nplan
 open-iscsi open-vm-tools python3-apport python3-distupgrade python3-problem-report
 python3-update-manager snapd sosreport sudo systemd systemd-sysv ubuntu-minimal
 ubuntu-release-upgrader-core ubuntu-server ubuntu-standard udev unattended-upgrades
 update-manager-core update-notifier-common
69 aktualizowanych, 7 nowo instalowanych, 0 usuwanych i 0 nieaktualizowanych.
Konieczne pobranie 184 MB archiwów.
Po tej operacji zostanie dodatkowo użyte 343 MB miejsca na dysku.
Kontynuować? [T/n]
```

Przed instalacją serwer warto też wyłączyć synchronizację czasu lokalnego systemu:

```
sudo timedatectl set-ntp no
```

```
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$ sudo timedatectl set-ntp no
woodruf@serwer:~$ _
```

W celu sprawdzenia czy polecenie zostało wykonane wydajemy:

```
sudo timedatectl
```

```
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$ sudo timedatectl
          Local time: pon 2021-01-25 09:14:58 UTC
          Universal time: pon 2021-01-25 09:14:58 UTC
          RTC time: pon 2021-01-25 09:14:59
          Time zone: Etc/UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
systemd-timesyncd.service active: no
          RTC in local TZ: no
woodruf@serwer:~$
```

Aby zainstalować serwer wydajemy polecenie:

```
sudo apt instal ntp
```

```
woodruf@serwer:~$  
woodruf@serwer:~$  
woodruf@serwer:~$ sudo apt install ntp  
Czytanie list pakietów... Gotowe  
Budowanie drzewa zależności  
Odczyt informacji o stanie... Gotowe  
Sugerowane pakiety:  
  ntp-doc  
Zostaną zainstalowane następujące NOWE pakiety:  
  ntp  
0 aktualizowanych, 1 nowo instalowanych, 0 usuwanych i 0 nieaktualizowanych.  
Konieczne pobranie 640 kB archiwów.  
Po tej operacji zostanie dodatkowo użyte 14952 kB miejsca na dysku.  
Pobieranie:1 http://pl.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 ntp amd64 1:4.2.8p10+  
dfsg-Subuntu7.3 [640 kB]  
Pobrano 640 kB w 0s (44039 kB/s)  
Wybieranie wcześniej niewybranego pakietu ntp.  
(Odczytywanie bazy danych ... 103063 pliki i katalogi obecnie zainstalowane.)  
Przygotowywanie do rozpakowania pakietu .../ntp_1%3a4.2.8p10+dfsg-Subuntu7.3_amd64.deb ...  
Rozpakowywanie pakietu ntp (1:4.2.8p10+dfsg-Subuntu7.3) ...  
Konfigurowanie pakietu ntp (1:4.2.8p10+dfsg-Subuntu7.3) ...  
Created symlink /etc/systemd/system/network-pre.target.wants/ntp-systemd-netif.path → /lib/systemd/s  
ystem/ntp-systemd-netif.path.  
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ntp.service → /lib/systemd/system/ntp.se  
rvice.  
ntp-systemd-netif.service is a disabled or a static unit, not starting it.  
Przetwarzanie wyzwalaczy pakietu man-db (2.8.3-2ubuntu0.1)...  
Przetwarzanie wyzwalaczy pakietu ureadahead (0.100.0-21)...  
Przetwarzanie wyzwalaczy pakietu systemd (237-3ubuntu10.44)...  
woodruf@serwer:~$
```

Konfiguracja

Konfigurację wykonujemy edytując plik konfiguracyjny umieszczony w katalogu **/etc**

```
sudo nano /etc/ntp.conf
```

```
woodruf@serwer:~$  
woodruf@serwer:~$  
woodruf@serwer:~$ sudo nano /etc/ntp.conf _
```

Zamiast domyślnych wzorców czasu podajemy własne komentując pozostałe. Najlepiej jest podać kilka serwerów czasu zlokalizowanych blisko nas, do których pingi mają najkrótszy czas.

```
pool ntp1.tp.pl  
pool ntp2.tp.pl
```

```

# /etc/ntp.conf, configuration for ntpd: see ntp.conf(5) for help
driftfile /var/lib/ntp/ntp.drift

# Leap seconds definition provided by tzdata
leapfile /usr/share/zoneinfo/leap-seconds.list

# Enable this if you want statistics to be logged.
#statsdir /var/log/ntpstats/

statistics loopstats peerstats clockstats
filegen loopstats file loopstats type day enable
filegen peerstats file peerstats type day enable
filegen clockstats file clockstats type day enable

# Specify one or more NTP servers.

# Use servers from the NTP Pool Project. Approved by Ubuntu Technical Board
# on 2011-02-08 (LP: #104525). See http://www.pool.ntp.org/join.html for
# more information.
pool 0.ubuntu.pool.ntp.org iburst
pool 1.ubuntu.pool.ntp.org iburst
#pool 2.ubuntu.pool.ntp.org iburst
#pool 3.ubuntu.pool.ntp.org iburst
pool ntp1.tp.pl
pool ntp2.tp.pl

# Use Ubuntu's ntp server as a fallback.
pool ntp.ubuntu.com

# Access control configuration: see /usr/share/doc/ntp-doc/html/accopt.html for
# details. The web page <http://support.ntp.org/bin/view/Support/AccessRestrictions>

```

Na końcu warto dodać parametr *iburst*, który przyspieszy synchronizację czasu z tymi serwerami. Dodanie poniższych linijek na końcu listy serwerów czasu nie będzie powodowało błędów w działaniu naszego ntp w przypadku braku dostępu do Internetu.

Przykład wpisu:

```

pool tempus1.gum.gov.pl iburst
pool tempus2.gum.gov.pl iburts
pool ntp1.tp.pl
pool ntp2.tp.pl
pool 127.127.1.0
fudge 127.127.1.0 stratum 10

```

Domyślnie serwer będzie dostępny na wszystkich interfejsach sieciowych. Jeśli chcemy ograniczyć jego działanie do wybranych interfejsów dodajemy do pliku konfiguracyjnego poniższe linie:

```

interface ignore wildcard
interface listen 127.0.0.1
interface listen 192.168.1.150

```

gdzie 192.168.1.150 to adres IP naszego systemu.

Ostatnia rzecz do ustawienia to pozwolenie naszym maszynom z sieci lokalnej na pobieranie czasu z serwera **ntp**. Dodajemy poniższą linijkę na końcu pliku konfiguracyjnego.

```

restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 notrap nomodify nopeer noquery

```

```
#server 127.127.8.1 mode 135 prefer      # Meinberg GPS167 with PPS
#fudge 127.127.8.1 time1 0.0042       # relative to PPS for my hardwar

pool 127.127.22.1
fudge 127.127.1.0 stratum 10

interface ignore wildcard
interface listen 127.0.0.1
interface listen 192.168.1.115

restrict 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 notrap nomodify nopeer noquery
```

Restart serwera dokonujemy

```
sudo systemctl restart ntp
```

```
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$
woodruf@serwer:~$ sudo systemctl restart ntp
woodruf@serwer:~$
```

W celu zmiany strefy czasowej w Ubuntu wydajemy z konsoli polecenie:

```
sudo dpkg-reconfigure tzdata
```

```
woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$ sudo dpkg-reconfigure tzdata_
```

Konfiguracja pakietu

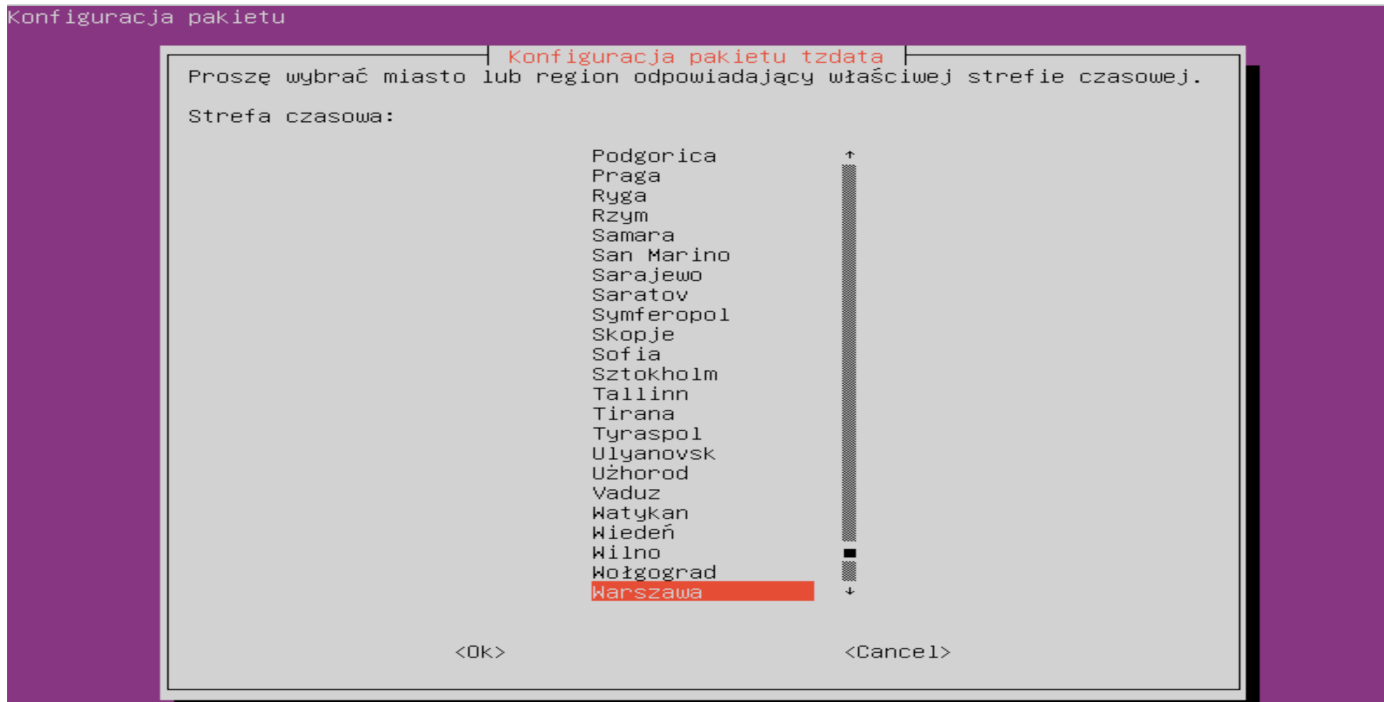
Konfiguracja pakietu tzdata
Proszę wybrać swój obszar geograficzny. Kolejne pytania konfiguracyjne zawężą go, prezentując listę miast reprezentujących strefy czasowe w których są położone.

Obszar geograficzny:

Afryka
Ameryka
Antarktyda
Australia
Arktyka
Azja
Atlantyk
Europa
Ocean Indyjski
Pacyfik
(wg stref System V)
USA
(wg stref GMT)

<OK>

<Cancel>



```
Current default time zone: 'Europe/Warsaw'  
Local time is now:      Mon Jan 25 11:28:05 CET 2021.  
Universal Time is now:  Mon Jan 25 10:28:05 UTC 2021.  
  
woodruf@serwer:/$  
woodruf@serwer:/$
```

Jeśli chcemy, żeby system używał lokalnego czasu, wydajemy komendę:

```
sudo nano /etc/default/rcS
```

i zmieniamy lub dodajemy poniższą sekcję do pliku konfiguracyjnego:

```
# Set UTC=yes if your hardware clock is set to UTC (GMT)  
UTC=no
```

Sprawdzamy czy serwer ntp jest uruchomiony:

```
sudo systemctl status ntp
```

```

woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$ sudo systemctl status ntp
• ntp.service - Network Time Service
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ntp.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Mon 2021-01-25 11:26:32 CET; 3min 31s ago
    Docs: man:ntpd(8)
  Process: 828 ExecStart=/usr/lib/ntp/ntp-systemd-wrapper (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 897 (ntpd)
    Tasks: 2 (limit: 1107)
  CGroup: /system.slice/ntp.service
          └─897 /usr/sbin/ntpd -p /var/run/ntpd.pid -g -u 114:114

sty 25 11:26:36 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 2a01:1102:0:b::2
sty 25 11:26:36 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 5.226.101.254
sty 25 11:26:36 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 212.160.106.226
sty 25 11:26:37 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 2a01:1100:3::2
sty 25 11:26:37 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 194.29.130.252
sty 25 11:26:37 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 91.189.91.157
sty 25 11:26:38 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 91.189.89.198
sty 25 11:26:38 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 127.127.22.1
sty 25 11:26:39 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 91.189.89.199
sty 25 11:26:40 serwer ntpd[897]: Soliciting pool server 91.189.94.4
woodruf@serwer:/$

```

Sprawdzamy czy system potrafi rozwiązać nazwę serwera czasu na jego adres IP (zamiast ntp1.tp.pl wstawiamy serwery czasu umieszczone w pliku konfiguracyjnym ntp.conf)

```
sudo host ntp1.tp.pl
```

```

woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$ sudo host ntp1.tp.pl
ntp1.tp.pl has address 80.50.231.226
ntp1.tp.pl has IPv6 address 2a01:1102:0:b::2
woodruf@serwer:/$ _

```

Sprawdzanie różnic pomiędzy naszym serwerem, a serwerami z konfiguracji:

```
sudo ntpq --numeric --peer
```

lub (pomijając parametr „n” adresy IP serwerów czasu będą rozwiązane na ich nazwy):

```
sudo ntpq -p
```

```

woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$ sudo ntpq --numeric --peer
=====
remote          refid          st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
0.ubuntu.pool.n .POOL.         16 p -   64  0    0.000  0.000  0.000
1.ubuntu.pool.n .POOL.         16 p -   64  0    0.000  0.000  0.000
ntp1.tp.pl       .POOL.         16 p -   64  0    0.000  0.000  0.000
ntp2.tp.pl       .POOL.         16 p -   64  0    0.000  0.000  0.000
ntp.ubuntu.com  .POOL.         16 p -   64  0    0.000  0.000  0.000
127.127.22.1    .POOL.         16 p -   64  0    0.000  0.000  0.000
+52.17.231.73   193.120.142.71 2 u  15  64  17   58.281  10.806  8.836
+162.159.200.123 10.73.8.83     3 u   9  64  37   12.357   8.657  7.331
+88.81.100.130  .GPS.          1 u  50  64  37   52.709  10.480  8.630
+195.46.37.22   80.50.231.226  2 u  48  64  37   19.710   9.089  7.864
+80.50.231.226  .MRS.          1 u  47  64  37    9.495   8.572  7.150
+5.226.101.254  194.146.251.101 2 u  48  64  37   20.050   9.146  8.227
+212.160.106.226 .MRS.          1 u  49  64  37    8.562   7.564  6.365
*194.29.130.252 .ANT2.         1 u  51  64  37    9.868   7.944  7.193
+91.189.91.157  142.3.100.2    2 u  44  64  37   109.189  8.920  6.832
+91.189.89.198  145.238.203.14 2 u  59  64  37    36.306   7.301  6.528
+91.189.89.199  17.253.34.251  2 u  50  64  37    35.884   8.356  6.785
woodruf@serwer:/$

```

```

woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$
woodruf@serwer:/$ sudo ntpq -p
=====
remote                refid                st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
0.ubuntu.pool.n      .POOL.               16 p -   64   0   0.000  0.000  0.000
1.ubuntu.pool.n      .POOL.               16 p -   64   0   0.000  0.000  0.000
ntp1.tp.pl           .POOL.               16 p -   64   0   0.000  0.000  0.000
ntp2.tp.pl           .POOL.               16 p -   64   0   0.000  0.000  0.000
ntp.ubuntu.com       .POOL.               16 p -   64   0   0.000  0.000  0.000
127.127.22.1         .POOL.               16 p -   64   0   0.000  0.000  0.000
+ec2-52-17-231-7     193.120.142.71      2 u  32  64  17  58.281  10.806  8.836
+time.cloudflare     10.73.8.83          3 u  26  64  37  12.357   8.657  7.331
+brenbox.westnet     .GPS.                1 u  67  64  37  52.709  10.480  8.630
+ntp.wide-net.pl     80.50.231.226       2 u  65  64  37  19.710   9.089  7.864
+ntp1.tp.pl          .MRS.                1 u  64  64  37   9.495   8.572  7.150
+5.226.101.254 (    194.146.251.101   2 u  65  64  37  20.050   9.146  8.227
+ntp2.tp.pl          .MRS.                1 u  66  64  37   8.562   7.564  6.365
*ntp.coi.pw.edu.     .ANT2.               1 u  -   64  77   8.936  10.238  8.132
+alphyn.canonica    142.3.100.2         2 u  61  64  37  109.189   8.920  6.832
+chilipepper.can    145.238.203.14      2 u  10  64  77   37.043  10.164  8.334
+golem.canonical    17.253.34.251       2 u  67  64  37  35.884   8.356  6.785
woodruf@serwer:/$ _

```

Najlepiej jak w pierwszej kolumnie są * i dużo + przed adresami IP serwerów czasu natomiast parametr *reach* (cel) ma wartość 37. W polu *wh-en* mamy podany czas w s jaki upłynął od ostatniego kontaktu z danym serwerem czasu. Parametr *delay* (opóźnienie) jest podany w milisekundach. Dla lokalnej sieci powinien wynosić poniżej 1, serwerów ISP poniżej 10, idealny dla Wi-Fi poniżej 100. *offset* też jest wyrażony w milisekundach i oznacza bieżącą różnicę pomiędzy serwerami czasu, a naszym serwerem. Im mniejsza różnica tym lepiej. *jitter* oznacza oszacowany błąd wewnętrznego zegara – im mniej tym lepiej. Jeśli ten parametr jest stosunkowo wysoki może powodować to pływanie zegara systemowego, gdyż *server ntp* będzie dostosowywał zegar systemowy do czasu wzorcowego zbyt często. Przydatnymi poleceniami mogą być:

```
sudo ntpdc -c loopinfo
```

różnica w sekundach pomiędzy zegarem systemowym, a zegarem serwera czasu obliczona podczas ostatniej synchronizacji,

```
sudo ntpdc -c kerninfo
```

wyświetlenia bieżącej, pozostałej do przeprowadzenia korekty czasu zegara systemowego.