

Inhoud

Hoofdstuk 9 – Aanpassen van Lokalisatie-instellingen (NL)	3
Wat is lokalisatie?	3
Tekensets (Character Sets)	3
Omgevingsvariabelen voor locale	4
Locale aanpassen	4
Tijdelijk (voor huidige sessie)	4
Met <code>localectl</code> (Systemd)	4
Datum & Tijd beheren	5
Tijdzone instellen	5
Tijd & Datum instellen	5
Met <code>date</code>	5
Met <code>timedatectl</code> (Systemd)	6
Hardwareklok beheren	6
Tijd synchroniseren met NTP	6
Toepassingstijd meten met <code>time</code>	7
Oefening – Tijd en Locale (Oefening 9.1)	7
1. Log in als root of verkrijg rootrechten	7
2. Toon de huidige lokalisatie-instellingen.....	7
3. Wijzig de lokalisatie naar een ander land, bijv. Groot-Brittannië.....	7
4. Controleer de aangepaste lokalisatie	8
5. (Alleen Systemd) Toon huidige systeem-locale via <code>localectl</code>	8
6. Pas de systeem-locale aan via <code>localectl</code>	8
7. Zet de lokalisatie terug naar je oorspronkelijke waarde.....	8
8. Bekijk de huidige datum en tijd op je systeem	8
9. Meet hoe lang het duurt om <code>date</code> uit te voeren.....	9
Exam Essentials	9
* Beschrijf hoe Linux werkt met verschillende talen	9
* Leg uit hoe je de tekenset aanpast	9
* Leg uit hoe de tijdzone wordt ingesteld	9
* Overzicht tools voor tijd & datum	9
* Beschrijf NTP in Linux	10
* Meet hoe lang een programma draait	10

 Chapter 9 – Adjusting Localization Options (EN).....	11
 What is localization?.....	11
 Character Sets.....	11
 Locale Environment Variables.....	11
 Changing Locale	12
 Temporary (current session)	12
 Using <code>localectl</code> (Systemd).....	12
 Managing Date & Time	12
 Setting the Time Zone.....	13
 Setting Time & Date	13
 Using <code>date</code>.....	13
 Using <code>timedatectl</code> (Systemd)	13
 Working with the Hardware Clock.....	14
 Synchronizing Time with NTP	14
 Measuring App Runtime with <code>time</code>.....	14
 Exercise – Time & Locale (EXERCISE 9.1)	15
1. Log in as root or obtain root privileges.....	15
2. Display the current locale settings	15
3. Change the locale to another country, such as Great Britain	15
4. Verify the updated locale settings	15
5. (Systemd only) Display the system-wide locale using <code>localectl</code>	16
6. Permanently change the system-wide locale using <code>localectl</code>.....	16
7. Restore your original locale setting.....	16
8. Show the current date and time on your system	16
9. Measure how long it takes to run the <code>date</code> command.....	16
 Exam Essentials	17
 Describe how Linux works with different languages	17
 Explain how to change the current character set.....	17
 Describe how the time zone is set on a Linux system	17
 Summarize tools to manage time and date.....	17
 Describe how NTP works in Linux.....	18
 Explain how to measure how long a program runs	18

Hoofdstuk 9 – Aanpassen van Lokalisatie-instellingen (NL)

Doelstelling 1.7: Beheren van softwareconfiguraties



Wat is lokalisatie?

Lokalisatie is het proces waarbij een Linux-systeem zich aanpast aan het land of de regio waarin het draait.

Denk aan:

- Taal
- Tekstcodering
- Datum- en tijdnotatie
- Getallen, valuta (€, \$, etc.)

Linux gebruikt **locale-instellingen** om alles af te stemmen op lokale standaarden.



Tekensets (Character Sets)

Tekenset	Beschrijving
ASCII	7-bit standaard, alleen Engelse tekens
Unicode	Internationaal, bevat tekens uit alle talen
UTF-8	Compacte, veelgebruikte vorm van Unicode (vervangt ASCII)
UTF-16	Alternatieve Unicode-codering, 2 bytes



Omgevingsvariabelen voor locale

Alle locale-instellingen worden opgeslagen in **omgevingsvariabelen** zoals `LANG`, `LC_TIME`, `LC_MONETARY`, etc.

Bekijk alle locale-instellingen:

bash: `locale`

Toon details van 1 categorie (zoals geldnotatie):

bash: `locale -ck LC_MONETARY`



Locale aanpassen



Tijdelijk (voor huidige sessie)

Stel een enkele categorie in:

bash: `export LC_MONETARY=en_GB.UTF-8`

Stel alles in één keer in:

bash: `export LANG=en_GB.UTF-8`

bash: `export LC_ALL=en_GB.UTF-8`



Voeg deze toe aan je `.bashrc` om ze **permanent** te maken voor jouw account.



Met `localectl` (Systemd)

Toon huidige instellingen:

bash: `localectl`

Wijzig taalinstelling:

bash: `localectl set-locale LANG=en_GB.UTF-8`

Datum & Tijd beheren

Linux gebruikt:

- **Systeemklok (software)**
 - **Hardwareklok (BIOS/UEFI)**
 - **Tijdzone** om alles lokaal correct te tonen
-

Tijdzone instellen

Bekijk huidige tijd:

bash: date

Bekijk actieve tijdzonebestand:

bash: ls -al /etc/localtime

Pas tijdzone aan:

bash: sudo ln -sf /usr/share/zoneinfo/Europe/Amsterdam /etc/localtime

Tijd & Datum instellen

Met `date`

Bekijk in aangepast formaat:

bash: date +"%A, %B %d, %Y"

Stel datum + tijd in:

bash: sudo date 031712002024.00
→ (MMDDhhmmYYYY.ss)

Met `timedatectl` (Systemd)

Toon alle tijdsinstellingen:

bash: `timedatectl`

Stel tijd handmatig in:

bash: `sudo timedatectl set-time "2024-03-17 12:00:00"`

Hardwareklok beheren

Bekijk hardwareklok (BIOS):

bash: `sudo hwclock`

Synchroniseer systeemtijd → hardwareklok:

bash: `sudo hwclock --systohc`

Synchroniseer hardwareklok → systeem:

bash: `sudo hwclock --hctosys`

Tijd synchroniseren met NTP

Linux gebruikt 3 tools:

Tool	Gebruik
<code>ntpd</code>	Verouderd, SNTP-gebaseerd
<code>chrony</code>	Modern alternatief (Red Hat)
<code>timesyncd</code>	Simpel NTP in Systemd (Debian/Ubuntu)

Configbestanden:

- `/etc/systemd/timesyncd.conf`
 - `/etc/chrony/chrony.conf`
-

⌚ Toepassingstijd meten met `time`

Voer een commando uit met tijdmeting:

bash: `time date`

Geeft:

- `real`: totale looptijd
 - `user`: CPU-gebruik door programma
 - `sys`: CPU-gebruik door systeemkern
-



Oefening – Tijd en Locale (Oefening 9.1)

1. **bash:** `locale`
2. **bash:** `export LANG=en_GB.UTF-8`
3. **bash:** `locale`
4. **bash:** `localectl`
5. **bash:** `sudo localectl set-locale LANG=en_GB.UTF-8`
6. **bash:** `date`
7. **bash:** `time date`

1. Log in als root of verkrijg rootrechten

Gebruik `su` of `sudo` voor elk commando in deze oefening.

Als je een gewone gebruiker bent:

bash: `sudo -i`

of gebruik `sudo` vóór elk commando.

2. Toon de huidige lokalisatie-instellingen

bash: `locale`

Noteer de huidige **tekenset** (bijv. `UTF-8`) en de **taalregio** (bijv. `en_US.UTF-8`).

3. Wijzig de lokalisatie naar een ander land, bijv. Groot-Brittannië

bash: `export LANG=en_GB.UTF-8`

→ Dit past de omgevingstaal aan voor de huidige sessie.

4. Controleer de aangepaste lokalisatie

bash: `locale`

- ✓ Bevestig dat alle variabelen zijn overgenomen als `en_GB.UTF-8`.
-

5. (Alleen Systemd) Toon huidige systeem-locale via `localectl`

bash: `localectl`

Dit toont:

- System Locale
 - Keymap (toetsenbordindeling)
 - X11 Layout
-

6. Pas de systeem-locale aan via `localectl`

bash: `sudo localectl set-locale LANG=en_GB.UTF-8`

- 📌 Hiermee wijzig je de systeemlokalisatie **permanent**.
-

7. Zet de lokalisatie terug naar je oorspronkelijke waarde

Bijvoorbeeld:

bash: `export LANG=en_US.UTF-8`

of:

bash: `sudo localectl set-locale LANG=en_US.UTF-8`

8. Bekijk de huidige datum en tijd op je systeem

bash: `date`

- 📝 Noteer het tijdstip en de tijdzone (bijv. CET, UTC, GMT)
-

9. Meet hoe lang het duurt om `date` uit te voeren

bash: `time date`

Je ziet onderaan:

- `real`: Totale verstreken tijd
 - `user`: Tijd die de CPU actief gebruikte
 - `sys`: Tijd in systeemmodus (kernel)
-



Exam Essentials

* Beschrijf hoe Linux werkt met verschillende talen

Linux gebruikt **tekensets** om karakters weer te geven. ASCII, Unicode en vooral **UTF-8** zijn het meest gebruikt.

* Leg uit hoe je de tekenset aanpast

Gebruik de `export`-opdracht om `LANG` of `LC_ALL` te wijzigen.
Met **Systemd** kun je ook `localectl` gebruiken.

* Leg uit hoe de tijdzone wordt ingesteld

Linux gebruikt een tijdzonebestand uit `/usr/share/zoneinfo`.
Debian kopiëert dat bestand naar `/etc/timezone`, Red Hat linkt het naar `/etc/localtime`.

Voor tijdelijke sessies gebruik je:

bash: `export TZ=...`

* Overzicht tools voor tijd & datum

- **hwclock**: toont/beheert hardwareklok (BIOS)
 - **date**: toont/stelt systeemdatum in
 - **timedatectl**: combineert alles in één tool (Systemd)
-

* **Beschrijf NTP in Linux**

NTP synchroniseert je systeemklok via het netwerk.

Linux gebruikt: `ntpd`, `chrony`, of `timesyncd` (Systemd).

Configuratiebestanden:

- `/etc/systemd/timesyncd.conf`
 - `/etc/chrony/chrony.conf`
-

* **Meet hoe lang een programma draait**

Gebruik `time` om te meten hoe lang een commando nodig heeft.

Je krijgt:

- Real: totale tijd
 - User: CPU door programma
 - Sys: CPU door kernel
-

Chapter 9 – Adjusting Localization Options (EN)

Objective 1.7: Given a scenario, manage software configurations



What is localization?

Localization is the process of adapting a Linux system to the region or country it runs in.

This includes:

- Language
- Character encoding
- Date & time formats
- Number and currency formats

Linux uses **locale settings** to adapt to local conventions.



Character Sets

Character Set	Description
ASCII	7-bit, basic English only
Unicode	International standard for all characters
UTF-8	Most common modern encoding, compact Unicode
UTF-16	Alternative 2-byte Unicode encoding



Locale Environment Variables

Linux stores locale settings in special environment variables like `LANG`, `LC_TIME`, `LC_MONETARY`, etc.

Display all locale settings:

```
bash: locale
```

Show detailed values for a category:

```
bash: locale -ck LC_MONETARY
```

Changing Locale

Temporary (current session)

Set a specific category:

```
bash: export LC_MONETARY=en_GB.UTF-8
```

Set all at once:

```
bash: export LANG=en_GB.UTF-8
```

```
bash: export LC_ALL=en_GB.UTF-8
```

 Add to .bashrc to make it **persistent**.

Using `localectl` (Systemd)

Show current settings:

```
bash: localectl
```

Change system-wide locale:

```
bash: localectl set-locale LANG=en_GB.UTF-8
```

Managing Date & Time

Linux uses:

- **System clock (software)**
 - **Hardware clock (BIOS/UEFI)**
 - **Timezone** to convert to local time
-

Setting the Time Zone

Check current time:

bash: `date`

Check active timezone file:

bash: `ls -al /etc/localtime`

Set a new timezone:

bash: `sudo ln -sf /usr/share/zoneinfo/Europe/Amsterdam /etc/localtime`

Setting Time & Date

Using `date`

Display custom format:

bash: `date +"%A, %B %d, %Y"`

Set time manually:

bash: `sudo date 031712002024.00`
→ (MMDDhhmmYYYY.ss)

Using `timedatectl` (Systemd)

Show full time info:

bash: `timedatectl`

Set date & time:

bash: `sudo timedatectl set-time "2024-03-17 12:00:00"`

Working with the Hardware Clock

View hardware clock (BIOS):

bash: `sudo hwclock`

Sync system → hardware clock:

bash: `sudo hwclock --systohc`

Sync hardware → system:

bash: `sudo hwclock --hctosys`

Synchronizing Time with NTP

Linux supports 3 options:

Tool	Purpose
<code>ntpd</code>	Legacy, SNTP-based
<code>chrony</code>	Modern, Red Hat default
<code>timesyncd</code>	Simple NTP via Systemd (Debian/Ubuntu)

 Config files:

- `/etc/systemd/timesyncd.conf`
 - `/etc/chrony/chrony.conf`
-

Measuring App Runtime with `time`

Measure how long a command takes:

bash: `time date`

Output includes:

- `real`: wall-clock time
 - `user`: CPU time used by the program
 - `sys`: CPU time used by the system
-



Exercise – Time & Locale (EXERCISE 9.1)

1. **bash:** locale
2. **bash:** export LANG=en_GB.UTF-8
3. **bash:** locale
4. **bash:** localectl
5. **bash:** sudo localectl set-locale LANG=en_GB.UTF-8
6. **bash:** date
7. **bash:** time date

1. Log in as root or obtain root privileges

Use `su` or `sudo` to run the following commands.

If you're a regular user:

bash: `sudo -i`

or prefix each command with `sudo`.

2. Display the current locale settings

bash: `locale`

Note the current **character set** (e.g., UTF-8) and **language locale** (e.g., en_US.UTF-8).

3. Change the locale to another country, such as Great Britain

bash: `export LANG=en_GB.UTF-8`

→ This changes the language setting for the current session.

4. Verify the updated locale settings

bash: `locale`

Check that all variables now reflect en_GB.UTF-8.

5. (Systemd only) Display the system-wide locale using `localectl`

bash: `localectl`

This will show:

- System Locale
 - Keymap (keyboard layout)
 - X11 Layout
-

6. Permanently change the system-wide locale using `localectl`

bash: `sudo localectl set-locale LANG=en_GB.UTF-8`

📌 This updates the system-wide locale settings.

7. Restore your original locale setting

For example:

bash: `export LANG=en_US.UTF-8`

or:

bash: `sudo localectl set-locale LANG=en_US.UTF-8`

8. Show the current date and time on your system

bash: `date`

📌 Note the time and current time zone (e.g., CET, UTC, EST)

9. Measure how long it takes to run the `date` command

bash: `time date`

At the end of the output, you'll see:

- `real`: Total elapsed time
 - `user`: Time spent in user space
 - `sys`: Time spent in system (kernel) space
-



Exam Essentials

* Describe how Linux works with different languages

Linux uses **character sets** to store and display characters.
Most common: **ASCII, Unicode, UTF-8**

* Explain how to change the current character set

Use the `export` command to change `LANG` or `LC_ALL`.
Or use `localectl` if your system supports Systemd.

* Describe how the time zone is set on a Linux system

Time zones are stored in the `/usr/share/zoneinfo/` folder.
Debian copies the file to `/etc/timezone`
Red Hat links it to `/etc/localtime`
For temporary override:
bash: `export TZ=...`

* Summarize tools to manage time and date

- **hwclock**: syncs Linux ↔ BIOS clock
 - **date**: displays or sets system time/date
 - **timedatectl**: full time/date overview (Systemd)
-

* Describe how NTP works in Linux

NTP syncs time over the network.

3 tools:

- `ntpd`: old, SNTP-based
- `chrony`: modern, secure
- `timesyncd`: lightweight (Systemd)

Config:

- `/etc/systemd/timesyncd.conf`
 - `/etc/chrony/chrony.conf`
-

* Explain how to measure how long a program runs

Use the `time` command:

bash: `time your-command`

Output:

- `real`: total elapsed time
 - `user`: CPU time by app
 - `sys`: CPU time by system
-