



GNU/Linux Werkgroep Monitor Niel

ideasman42/**nerd-**
dictation



Nerd-Dictation voor linux-desktop, een offline dicteer-spraakherkenningsprogramma, gebaseerd op Vosk

Met Nerd-Dictation kunt u voortaan dicteren, dus spraakgestuurd typen in plaats van manueel op uw computertoetsenbord te typen en dit zonder internetverbinding



Pat Bekaert

20 februari 2023

U kan onderhavige handleiding kopiëren en afgeleid materiaal ervan maken.
Graag dan vermelding van titel, auteur en datum van deze handleiding.

Inhoudsopgave

Inleiding : Hanteert uw linux-distributie Wayland- of Xorg, ook X11 genoemd?.....	4
1 Wat is nerd-dictation?.....	5
2 Met het oog op verbetering van de geluidskwaliteit, controleer of de Pulseaudio-module voor vermindering van achtergrondlawaai en echo-onderdrukking (echo cancellation) op de microfooningang standaard is ingesteld in uw linux-distributie.....	6
3 Installatie van Vosk, een open-source en Python toolkit dat gebruikt wordt voor offline spraakherkenning.....	8
4 Installatie van nerd-dictation, een linux-gebaseerd dicteerprogramma op basis van Python, gebruik makend van Vosk.....	11
5 Installatie van het Vosk-model voor het Nederlands.....	11
6 Twee methodes om nerd-dictation te starten en te stoppen.....	13
6.1 Sneltoetsen verbonden met een script vormen een eerste methode om nerd-dictation te starten en te stoppen.....	13
6.1.1 Wat is een script bash (Bourne Again Shell).....	13
6.1.2 Waar moet ik mijn scripts opslaan?.....	13
6.1.2.1 Speciale map aanmaken om je scripts in één locatie te bewaren.....	13
6.1.2.2 De shell duidelijk maken dat in de nieuwe map naar scripts gezocht moet worden.....	14
6.1.2.3 Plaats al je scripts in ~/bin.....	14
6.1.3 Welke twee scripts maak je aan voor nerd-dictation?.....	15
6.1.3.1 Het start nerd-dictation script.....	15
- Aanmaken van bestand <i>nerd-dictation-start.sh</i> in map bin.....	15
- Maak “start”-script-bestand uitvoerbaar.....	15
6.1.3.2 Het stop nerd-dictation script.....	16
- Aanmaken van <i>nerd-dictation-end.sh</i> bestand in map bin.....	16
- Maak “end”-script-bestand uitvoerbaar.....	16
6.1.4 De start en stop nerd-dictation scripts verbinden met sneltoetsen (shortcut keys).16	16
6.1.4.1 Sneltoetsen instellen voor het start nerd-dictation script.....	17
6.1.4.2 Sneltoetsen instellen voor het stop nerd-dictation script.....	17
6.1.5 Gebruik van nerd-dictation.....	18
6.1.5.1 Enkele beperkingen.....	18
6.1.5.1.1 Sommige optionele parameters voor het starten van nerd-dictation werden door de ontwikkelaar alleen voor de Engelse taal operationeel ingesteld.18	18
6.1.5.1.2 Vertraging bij het opstarten mogelijk.....	18
6.1.5.2 Verfijn eventueel optionele parameters van het start nerd-dictation script....	18
6.1.5.2.1 --pulse-device-name IDENTIFIJER.....	19
6.1.5.2.2 --punctuate-from-previous-timeout SECONDS.....	19
6.1.5.2.3 --idle-time SECONDS.....	19
6.1.5.2.4 --continuous (= doorlopend).....	20
6.1.5.2.5 --sample-rate HZ (bemonsteringsfrequentie).....	20
6.1.5.2.6 --vosk-model-dir DIR.....	20

6.1.5.3	Het is aan te raden nerd-dictation toe te passen bij LibreOffice Writer.....	21
6.1.5.3.1	Geen gebruik van het numeriek toetsenbord.....	21
6.1.5.3.2	Wel gebruik van het numeriek toetsenbord.....	22
6.1.5.3.2.1	Voortaan één toets in plaats van twee toetsen indrukken voor het punt(leesteken).....	22
6.1.5.3.2.2	Vlot dicteren met nerd-dictation samen met de hoofdletter-autocorrectie van LibreOffice Writer.....	22
6.1.5.3.3	Samengevat : Vlot dicteren met nerd-dictation via sneltoetsen verbonden met scripts en via de hoofdletter-autocorrectie van LibreOffice Writer.....	23
6.2	Elograf, de tweede methode om nerd-dictation te starten en te stoppen via een icoontje van elograf, een hulpprogramma voor nerd-dictation.....	24
6.2.1	Installatie van Vosk.....	24
6.2.2	Installatie van nerd-dictation.....	24
6.2.3	Installatie en configuratie van elograf.....	24
6.2.3.1	Installatie.....	24
6.2.3.2	Configuratiedialoogvenster.....	26
6.2.3.2.1	Configuratiedialoogvenster (configuration) : kies : Import remote model (Vosk-modellen).....	26
6.2.3.2.2	Configuratiedialoogvenster (configuration) : kies : Import local model (Vosk-modellen).....	28
6.2.3.2.3	Configuratiedialoogvenster (configuration) : kies : Advanced.....	29
6.2.4	Samengevat : Vlot dicteren met nerd-dictation via het elograf-icoontje en via de hoofdletter-autocorrectie van LibreOffice Writer.....	30
7	Audiokwaliteit verbeteren, zodat nerd-dictation beter kan functioneren.....	31
7.1.	De afstand tussen de spreker en de microfoon.....	31
7.2.	Elimineer achtergrond-geluiden.....	31
7.3.	De kwaliteit van de microfoon.....	31
7.4.	Praat niet door elkaar heen.....	32
8	Nuttige websites.....	32

Inleiding : Hanteert uw linux-distributie Wayland- of Xorg, ook X11 genoemd?

X11, ook gekend als Xorg of X Windows System¹ is nodig om een grafische bediening te kunnen gebruiken, dus om venstertjes e.d.m. op het scherm te tekenen. Wayland² is een opvolger voor X11.

Ga nu na met het volgende terminal-commando of uw linux-distributie Wayland- of X11 toepast³:
echo \$XDG_SESSION_TYPE

Bij een X11 systeem:

```
$ echo $XDG_SESSION_TYPE
x11
```

Bij een Wayland systeem:

```
$ echo $XDG_SESSION_TYPE
wayland
```

In de standaard-instelling van nerd-dictation, wordt het programma xdotool⁴ toegepast voor de simulatie van het typen op het toetsenbord. Xdotool is evenwel alleen compatibel met X11, niet met Wayland.

Onderhavige handleiding over nerd-dictation wordt beperkt tot linux-distributies met X11. In deze handleiding werd nerd-dictation geïnstalleerd in het kader van de linux-distributie MX Linux - Xfce⁵, met toepassing van X11.

Onder de linux-distributie Ubuntu is overstap mogelijk van Wayland naar Xorg. Met de release van Ubuntu 21.04 in april 2021 werd Wayland de default display server. Ubuntu ondersteunt evenwel nog steeds Xorg. Bij Ubuntu 22.04.1 LTS is overstappen van Wayland naar Xorg mogelijk. Voor de beschrijving van de daarvoor te nemen stappen, wordt verwezen naar onderhavige voetnoot.⁶

Voor linux-distributies met Wayland, wordt verwezen naar de setup-gids “Using ydotool with nerd-dictation”.⁷

1 Borisov, Bobby, *Xorg, X11, Wayland? Linux Display Servers And Protocols Explained*, 2 April 2022, <https://linuxiac.com/xorg-x11-wayland-linux-display-servers-and-protocols-explained/>
https://nl.wikipedia.org/wiki/X_Window_System

2 [https://nl.wikipedia.org/wiki/Wayland_\(protocol\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Wayland_(protocol))

Meer informatie over Wayland vindt u in:

Gielkens, Serge, *Wayland: de nieuwe Mister X, de grafische fundering op de schop*, Linux Magazine, april 2018, p. 22-23.

3 Prakash, Abhishek, *How to Check if You are Using Wayland or Xorg?*, 15 September 2022
<https://itsfoss.com/check-wayland-or-xorg/>

4 An input simulation utility (xdotool by default)
<https://github.com/ideasman42/nerd-dictation> zie onder : Dependencies

5 <https://mxlinux.org/>

6 ShaArjun Sha, Arjun, *How to Switch Between Wayland and Xorg in Ubuntu*, 16 November 2022,
<https://beebom.com/how-switch-between-wayland-xorg-ubuntu/>

Why does nerd-dictation not work in LibreOffice Writer with Ubuntu 21.10? Because nerd-dictation requires xdotool, which in turn requires X. Ubuntu 21.10 has Wayland by default, 24 January 2022,
<https://superuser.com/questions/1701085/why-does-nerd-dictation-not-work-in-libreoffice-writer-with-ubuntu-21-10>

7 Using ydotool with nerd-dictation. This guide explains how to get and configure ydotool to simulate typing with nerd-dictation, which brings support for typing on Wayland and languages other than English
<https://github.com/ideasman42/nerd-dictation/blob/master/readme-ydotool.rst>

1 Wat is nerd-dictation?

Spraakherkenning⁸ is één van de vele toepassingen van kunstmatige intelligentie (artificial intelligence) en kan worden gebruikt in verschillende alledaagse projecten om de toegankelijkheid ervan te verbeteren. Google's Assistant en Amazon's Alexa staan bovenaan de lijst van toepassingen van spraakherkenning. Maar er zit een addertje onder het gras: hun spraakherkennings-API's⁹ zijn alleen beschikbaar via het internet en kunnen niet worden geraadpleegd zonder een internet-verbinding.

Maar wat als je spraakherkenning wil gebruiken in een offline omgeving? Gelukkig hebben we daar een kant-en-klare oplossing voor en eentje, die niet veel inspanning van uw kant vraagt nl. nerd-dictation.

Nerd-dictation¹⁰ is een offline “spraak naar tekst” (Speech-to-Text) programma voor linux-desktop, zonder gebonden te zijn aan een desktop omgeving, gebruik makend van Vosk. Vosk is een open-source en Python toolkit dat gebruikt wordt voor offline spraakherkenning.¹¹

Het is belangrijk op te merken dat de nauwkeurigheid van spraakherkenningsprogramma's nog niet geperfectioneerd is en dat de resultaten soms onverwacht kunnen zijn. Maar u kunt er nog steeds op vertrouwen dat Vosk een redelijk goed niveau van nauwkeurigheid in spraakherkenning biedt.

In een recent wetenschappelijk tijdschriftartikel, werden drie open-source speech-to-text engines onderzocht: Mozilla DeepSpeech, CMU Sphinx en Vosk, waarbij de auteurs het gebruik van Vosk aanbevelen.¹²

Wanneer kan nerd-dictation zoal nuttig zijn?

- de spraakherkenning gebeurt op je eigen pc, waardoor geen privacygevoelige gegevens naar buiten terecht kunnen komen, in tegenstelling tot bijv. spraak-naar-tekst bij een Android-telefoon, waarbij de spraakherkenning gebeurt op servers van Google;
- omdat het sneller is dan typen met het toetsenbord;
- om de langzame typevaardigheid te vergroten;
- bij mensen met een visuele beperking die niet zo goed kunnen typen of liever niet teveel met een beeldscherm werken;
- bij een chronische aandoening zoals Repetitive Strain Injury of RSI¹³;
- bij een tijdelijke beperking (gebroken arm).

Kortom, met oefening en een fatsoenlijke microfoon, is nerd-dictation alles wat je nodig hebt om je vingers een pauze van het toetsenbord te geven.

8 <https://nl.wikipedia.org/wiki/Spraakherkenning>

9 https://nl.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface

10 <https://github.com/ideasman42/nerd-dictation>

11 <https://alphacephei.com/vosk/>

12 A web-based Voice Interaction framework proposal for enhancing Information Systems user experience, Procedia Computer Science, Volume 196, 2022, Pages 235-244,
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705092102233X?ref=cra_js_challenge&fr=RR-1

13 Pijn door overbelasting: alles wat je moet weten over RSI,

<https://www.gezondheid.be/artikel/ziekten-van-het-bewegingsstelsel/alles-wat-je-moet-weten-over-rsi-1315>

2 Met het oog op verbetering van de geluidskwaliteit, controleer of de Pulseaudio-module voor vermindering van achtergrondlawaai en echo-onderdrukking (echo cancellation) op de microfooningang standaard is ingesteld in uw linux-distributie

Pulseaudio is een geluidssysteem dat in de meeste linuxsystemen wordt gebruikt. Binnen Pulseaudio is er een module, die kan worden gebruikt om echo-onderdrukking (echo cancellation) op de microfooningang uit te voeren en wat achtergrondlawaai te verminderen:

`load-module module-echo-cancel`

Deze module kan de geluidskwaliteit aldus verbeteren. De meeste (zo niet alle) linuxdistributies schakelen deze module echter standaard niet in. In feite is dit dan een verborgen functie. Hierna laat ik in twee of drie stappen zien, hoe je deze module standaard kan inschakelen.

2.1 Eerste stap : Zet het volgende in /etc/pulse/default.pa

Kopieer en plak de volgende regel in het terminalvenster (de text editor is hier featherpad)¹⁴:

`sudo featherpad /etc/pulse/default.pa`

Ga naar de paragraaf beginnend met:

Modules to allow autoloading of filters (such as echo cancellation)

Kopieer op het einde van deze paragraaf:

`load-module module-echo-cancel`

Vervolgens opslaan in featherpad.

Daarna :

- ofwel terminal-commando `pulseaudio -k`
- ofwel herstart de pc.

2.2 Tweede stap : De nodige aanpassingen uitvoeren bij Pulse audio volume control

Dit werkt bij alle applicaties bijv. geluidsoptname-applicaties

Ga naar Pulse audio volume control, ook genoemd “sound control panel” (via terminal commando `pavucontrol`). Pavucontrol bestaat uit vijf tabbladen: configuration (configuratie), input devices (invoerapparaten), output devices (uitvoerapparaten), recording (opnemen) en playback (afspelen).

Speel een geluidsbestand af, via een mediaplayer, selecteer het tabblad “playback” en het tabblad “output devices” en kies telkens “Built-in Audio Analog Stereo (echo cancelled with Built-in Audio

¹⁴ This is something not everyone is aware of: PulseAudio is shipped with modules that can improve the sound quality in certain cases, such is in VoIP conversations. The main module for that is called module-echo-cancel and it does the perfect job of removing echo, auto-levelling, controlling gain and reducing ambient noise. To use it, add the following line to /etc/pulse/default.pa : `load-module module-echo-cancel`
Tolstoy, Alexander, *Discover the hidden power of PulseAudio, 04 Remove noise and echo*, in Linux & Open Source Annual Volume 2, 2016, p. 130-133.

Analog Stereo” of in het Nederlands: “Intern geluid Analooq stereo (echo cancelled with Intern geluid Analooq stereo)”.

Selecteer het tabblad “input devices” en kies “Built-in Audio Analog Stereo (echo cancelled with Built-in Audio Analog Stereo” of in het Nederlands: “Intern geluid Analooq stereo (echo cancelled with Intern geluid Analooq stereo)”. Spreek nu even en controleer of je het volumebalkje onderaan ziet bewegen.

Open nu een audio-opname-programma en neem uw stem op. Selecteer het tabblad “input devices” en het tabblad “recording” en kies telkens “Built-in Audio Analog Stereo (echo cancelled with Built-in Audio Analog Stereo” of in het Nederlands: “Intern geluid Analooq stereo (echo cancelled with Intern geluid Analooq stereo)”. Nu hebt u het ruisonderdrukkende linux-systeem (Noise Cancelling Linux System) geactiveerd. U zult nu minder statische achtergrondgeluiden waarnemen.

Belangrijk om op te merken is dat de Echo-onderdrukking (Echo cancellation) alleen werkt als BEIDE opname (recording)- en afspeelstromen (playback streams) door het virtuele echo-onderdrukkingsapparaat (echo cancel virtual device) gaan.

Behalve in configuration moet je dus in de 4 andere tabbladen uiteindelijk het volgende ingesteld hebben:

“Built-in Audio Analog Stereo (echo cancelled with Built-in Audio Analog Stereo)” of in het Nederlands: “Intern geluid Analooq stereo (echo cancelled with Intern geluid Analooq stereo)”.

2.3 Derde stap : De nodige aanpassingen uitvoeren bij een afzonderlijke applicatie

Je start een afzonderlijke applicatie (bijv. geluidsoopname-toepassing) en verandert binnen deze applicatie, het standaard uitvoer EN invoer apparaat naar de echo-cancelled stream, als de applicatie de Pulseaudio streams kan “zien”.

Voor meer info zie:

Kenlon, Seth, *How to use Pulse to manage sound on Linux*, 12 January 2017

<https://opensource.com/article/17/1/linux-plays-sound>

Volgende instructievideo kan bijkomende visuele ondersteuning verschaffen:

Shahi, *How to enable noise cancellation on Linux Ubuntu: echo-canceled feature?*, 5 November 2017

<https://www.youtube.com/watch?v=gKsBAEnVxEA>

3 Installatie van Vosk, een open-source en Python toolkit dat gebruikt wordt voor offline spraakherkenning

3.1 Wat is Vosk

Vosk is één van de nieuwste open source spraakherkenningsystemen, gebaseerd op het Kaldi-ASR project.¹⁵ De ontwikkeling ervan werd pas in 2020 gestart.¹⁶ Vosk wordt gebruikt voor offline spraakherkenning. Er is ondersteuning voor spraakherkenning in meer dan 20 talen, waaronder Nederlands. Vosk is na installatie onmiddellijk klaar voor gebruik, omdat het gebruik maakt van “light” modellen, zodat spraakherkenning volledig offline gemakkelijk mogelijk is.

3.2 Installatie van Vosk

Kopieer en plak de volgende opdrachtregel in het terminalvenster **(in rode kleur)**:
sudo featherpad /home/pat/.bashrc

Voeg deze lijnen toe in de .bashrc ¹⁷:
 # Pas het pad aan voor HOME/.local/bin
 export PATH="\$HOME/.local/bin:\$PATH"

Nadat u het gewenste pad hebt toegevoegd aan het bashrc-bestand en dit bestand hebt opgeslagen, moet u deze wijzigingen van kracht laten worden. Daarvoor moet u uw nieuw bashrc-bestand naar uw systeem laden. Dit bestand wordt automatisch geladen, zodra u inlogt op uw systeem. In dit geval, willen we het echter laden zonder opnieuw in te loggen. Daarvoor zullen we gebruik maken van het "source" commando op de hieronder getoonde manier:

source ~/.bashrc

15 Vosk reuses best practices for accurate speech recognition from many other toolkits, not just Kaldi.

<https://alphacephei.com/vosk/faq>

Kaldi is eveneens een open source spraakherkenningstoepassing, gestart als onderdeel van een project aan de John Hopkins University. Voor het Nederlands gebeurde de ontwikkeling door o.a. de Universiteit Twente, het Nederlands Instituut voor Beeld & Geluid en de Radboud Universiteit Nijmegen.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Kaldi_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Kaldi_(software))

https://github.com/opensource-spraakherkenning-nl/Kaldi_NL

16 Simon, James, *Top 10 Open Source Speech Recognition Systems*, 19 February 2022,

<https://fosspost.org/open-source-speech-recognition/>

17 Let's say you have a `directory` called `bin` located in your Home directory in which you keep your shell scripts. To add the directory to your `$PATH` type in: `export PATH="$HOME/bin:$PATH"` To make the change permanent, you need to define the `$PATH` variable in the shell configuration files. If you are using Bash, you can set the `$PATH` variable in the `~/.bashrc` file. Save the file and load the new `$PATH` into the current shell session using the `source` command: `source ~/.bashrc`

To confirm that the directory was successfully added, print the value of your `$PATH` by typing: `echo $PATH`

How to Add a Directory to PATH in Linux, 25 July 2020,

<https://linuxize.com/post/how-to-add-directory-to-path-in-linux/>

Vervolgens, gaan we na in welke mappen uitvoerbare opdrachten staan via het terminal-commando:¹⁸

```
$ echo $PATH
```

```
/home/pat/.local/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/local/games:/usr/games:/sbin:/usr/sbin
```

```
cd
```

Vervolgens wordt pip geïnstalleerd¹⁹:

```
sudo apt install python3-pip
```

```
python3 --version
```

```
pip3 --version
```

Zorg ervoor dat je up-to-date pip en python3 versies hebt:

- Python versie: 3.5-3.9 : checken met volgend terminal commando : `$ python3 --version`
- pip versie: 20.3 and newer: checken met volgend terminal commando: `$ pip3 --version`

18 Bergmans, San, *Werken in de Terminal*, PATH,
<https://www.oei.nl/linux/tut-commandos.php>

19 Brown, Korbin, *Install pip on Linux*, 24 September 2020,
<https://linuxconfig.org/install-pip-on-linux>

Check of parec geïnstalleerd is via volgend terminal-commando:

```
pat@mx:~
$ parec --version
pacat 14.2
Gecompileerd met libpulse 14.2.0
Gelinkt met libpulse 14.2.0
pat@mx:~
```

Dit is hier OK. Indien parec niet geïnstalleerd werd, installeer **pulseaudio-utils** via bijv. synaptic. (parec vormt immers een onderdeel van pulseaudio-utils).

xdotool (checken in synaptic of xdotool geïnstalleerd werd, zoniet installeren via synaptic)

Vervolgens wordt Vosk geïnstalleerd ²⁰ met de --user optie ²¹:

```
pip3 install --user vosk
```

Pas het pad aan met toevoeging van HOME/.local/bin, indien het nog niet bestaat.²²

Dit is evenwel al gebeurd, zie bovenvermeld punt 3.2 eerste paragraaf.

20 De installatie van Vosk en vervolgens van nerd-dictation gebeurt overeenkomstig de handleiding van de webpagina https://wiki.mageia.org/en/Reconnaissance_vocale-fr

21 en utilisateur normal : pip3 install --user vosk

https://wiki.mageia.org/en/Reconnaissance_vocale-fr

There are **two ways** to install a package with PIP. You either install it for the currently logged in user or you install system wide. If you use **--user option**, it installs the package for the logged in user i.e. you without needing sudo access. The installed python software is available only for you and other users on your system (if any) cannot use it.

```
pip3 install --user python_package_name
```

If you remove the --user option, the package will be installed **system wide** and it will be available for all the users on your system. You'll need sudo access in this case. `sudo pip3 install python_package_name`

Prakash, Abhishek, *How to Install Pip on Ubuntu*, 29 October 2020,

<https://itsfoss.com/install-pip-ubuntu/>

Het is eigenlijk nauwelijks nodig om Python-software systeembreed te installeren, dus de installatie zal hier alleen voor de eenvoudige gebruiker (user) besproken worden. Python-software via de pakketbeheerder PIP installeert zichzelf dan gebruikersgerelateerd in zijn Home map in de verborgen map ".local/bin".

22 The most standard Python modules are distributed as Debian packages in APT repositories for Debian Linux. If the package is not available, you can use pip3 command to install it globally or locally to the user environment.

```
Install in user space: $ pip3 install --user python_package_name
```

Add the /home/\$USER/.local/bin to your PATH if it doesn't exist.

Mutai, Josphat, *Using Pip / Pip3 on Debian 11/10/9 Linux*, 20 May 2022,

<https://computingforgeeks.com/how-to-install-pip-2-pip-3-on-debian/>

4 Installatie van nerd-dictation, een linux-gebaseerd dicteerprogramma op basis van Python, gebruik makend van Vosk

unzip

(Is unzip niet aanwezig, dan bijv. terminal commando *sudo apt install unzip*)

git

(Is git niet aanwezig, dan bijv. terminal commando *sudo apt install git*)

De installatie van nerd-dictation gebeurt via de map `./local/bin`:

```
cd ~/.local
```

```
git clone https://github.com/ideasman42/nerd-dictation.git
```

```
cd nerd-dictation
```

```
mkdir ~/.local/bin
```

```
cp nerd-dictation ~/.local/bin
```

5 Installatie van het Vosk-model voor het Nederlands

Vosk wordt gebruikt voor offline spraakherkenning. Er is ondersteuning voor spraakherkenning in meer dan 20 talen, waaronder Nederlands. Vosk is na installatie onmiddellijk klaar voor gebruik, omdat het gebruik maakt van “light” modellen, zodat spraakherkenning volledig offline gemakkelijk mogelijk is.

Voor het Nederlands bestaan er momenteel drie Vosk-modellen²³:

- vosk-model-small-nl-0.22 : 39M lightweight
- vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6-lgraph : 100M klein model
- vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6 : 860M medium model van Kaldi_NL

Dit laatste model is persoonlijk te verkiezen, omdat dit het meest omvangrijkste is van de drie. Het is dit model dat wordt geïnstalleerd in onderhavige handleiding.

```
cd
```

```
pat@mx:~
```

```
$ cd ~/.local
```

```
pat@mx:~/.local
```

```
$ cd bin
```

```
pat@mx:~/local/bin
```

²³ <https://alphacephei.com/vosk/models>

Offline dicteer-spraakherkenningsprogramma Nerd-Dictation

```

$ wget https://alphacephei.com/vosk/models/vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6.zip
--2022-07-24 19:22:36-- https://alphacephei.com/vosk/models/vosk-model-nl-
spraakherkenning-0.6.zip
Herleiden van alphacephei.com (alphacephei.com)... 2a01:4f8:13a:279f::2,
188.40.21.16
Verbinding maken met alphacephei.com (alphacephei.com)|
2a01:4f8:13a:279f::2|:443... verbonden.
HTTP-verzoek is verzonden; wachten op antwoord... 200 OK
Lengte: 1004206965 (958M) [application/zip]
Wordt opgeslagen als: 'vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6.zip'

vosk-model-nl-spraakherk 100%[=====] 957,69M
2,21MB/s in 7m 17s

2022-07-24 19:29:53 (2,19 MB/s) - 'vosk-model-nl-spraakherkenning-
0.6.zip'; opgeslagen [1004206965/1004206965]

```

```
pat@mx: ~/.local/bin
```

```

$ unzip vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6.zip
Archive:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6.zip
  creating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/
  creating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/am/
 extracting:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/am/frame_subsampling_factor
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/am/final.mdl
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/am/tree
  creating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/ivector/
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/ivector/final.dubm
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/ivector/final.ie
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/ivector/final.mat
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/ivector/splice.conf
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/ivector/global_cmvn.stats
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/ivector/online_cmvn.conf
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/LICENSE
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/README
  creating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/conf/
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/conf/mfcc.conf
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/conf/model.conf
  creating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/
 inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/disambig_tid.int
  creating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/
 extracting:
vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/optional_silence.int
 extracting:
vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/optional_silence.csl
  inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/align_lexicon.int
 extracting:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/silence.csl
  inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/align_lexicon.txt
 extracting:
vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/optional_silence.txt
  inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/disambig.txt
  inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/word_boundary.int
  inflating:  vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/disambig.int

```

```

inflating: vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones/word_boundary.txt
inflating: vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/HCLG.fst
extracting: vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/num_pdfs
inflating: vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/phones.txt
inflating: vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/graph/words.txt
  creating: vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/rescore/
inflating: vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/rescore/G.carpa
inflating: vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6/rescore/G.fst
pat@mx: ~/.local/bin

```

```
$ mv vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6 model
```

```
pat@mx: ~/.local/bin
$
```

6 Twee methodes om nerd-dictation te starten en te stoppen

Er zijn twee methodes om nerd-dictation te starten en te stoppen:

- Sneltoetsen verbonden met een script vormen een eerste methode om nerd-dictation te starten en te stoppen;
- Een icoontje in de vorm van een microfoon van elograf, een hulpprogramma voor nerd-dictation vormt een tweede methode om nerd-dictation te starten en te stoppen.

6.1 Sneltoetsen verbonden met een script vormen een eerste methode om nerd-dictation te starten en te stoppen

Aangezien nerd-dictation een “command line”-applicatie is, is het aan te raden het “begin” en het “end” commando van nerd-dictation telkens te verbinden met een toetsencombinatie, ook sneltoetsen genoemd (shortcut keys). Om dat mogelijk te maken, dienen eerst enkele scripts te worden opgemaakt.

6.1.1 Wat is een script bash (Bourne Again Shell)

- Een script is een tekstbestand met een reeks van opdrachten;
- Een simpel script kan een gewone lijst van opdrachten zijn;
- Een meer gevorderd script kan met behulp van variabelen, condities, invoer vanaf klavier, ... heel complexe systeemtaken uitvoeren.

6.1.2 Waar moet ik mijn scripts opslaan?

6.1.2.1 Speciale map aanmaken om je scripts in één locatie te bewaren

```
$ cd
pat@mx1:~
```

Kopieer en plak de volgende opdrachtregel in het terminalvenster **(in rode kleur)**:
mkdir ~/bin

6.1.2.2 De shell duidelijk maken dat in de nieuwe map naar scripts gezocht moet worden

Het pad (PATH) is een omgevingsvariable in linux die de shell vertelt welke mappen doorzocht moeten worden naar uitvoerbare bestanden in reactie op een opdracht door de gebruiker ingegeven. Het verhoogt het gemak en de veiligheid van je besturingssysteem en wordt algemeen beschouwd als de meest belangrijkste omgevingsvariable.

Kopieer en plak de volgende opdrachtregel in het terminalvenster **(in rode kleur)**:
sudo featherpad /home/pat/.bashrc (de gebruikte editor is hier featherpad):

Voeg deze lijnen toe in de .bashrc ²⁴:

```
# Pas het pad aan zodat je scripts automatisch gevonden worden
export PATH="$HOME/bin:$PATH"
```

Het bestand vervolgens opslaan.

```
$ source ~/.bashrc
pat@mx:~
```

Vervolgens gaan we na in welke mappen uitvoerbare opdrachten staan via het terminal-commando²⁵:

```
$ echo $PATH
/home/pat/bin:/home/pat/.local/bin:/home/pat/.local/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/local/games:/usr/games:/sbin:/usr/sbin
```

6.1.2.3 Plaats al je scripts in ~/bin

24 Let's say you have a [directory](#) called `bin` located in your Home directory in which you keep your shell scripts. To add the directory to your `$PATH` type in: `export PATH="$HOME/bin:$PATH"` To make the change permanent, you need to define the `$PATH` variable in the shell configuration files. If you are using Bash, you can set the `$PATH` variable in the `~/.bashrc` file. Save the file and load the new `$PATH` into the current shell session using the source command: `source ~/.bashrc`

How to Add a Directory to PATH in Linux, 25 July 2020,

<https://linuxize.com/post/how-to-add-directory-to-path-in-linux/>

25 Bergmans, San, *Werken in de Terminal, PATH*,

<https://www.oeioei.nl/linux/tut-commandos.php>

6.1.3 Welke twee scripts maak je aan voor nerd-dictation?

6.1.3.1 Het start nerd-dictation script

- Aanmaken van bestand `nerd-dictation-start.sh` in map `bin`

Via een texteditor (hier: featherpad) wordt het script-bestand `nerd-dictation-start.sh` in map `bin` met volgende inhoud aangemaakt:²⁶

```
#!/bin/bash

/home/pat/.local/nerd-dictation/nerd-dictation begin --pulse-device-name alsa_input.usb-
Nuvoton_UAC_1.0_Microphone__HID-Mediakey_A02016089000-00.analog-stereo --punctuate-
from-previous-timeout=0.5 --idle-time=0.05 --continuous --sample-rate=44100
--vosk-model-dir=/home/pat/.local/bin/model & # Praten
```

Voor de instellingen van de diverse optionele parameters van het start nerd-dictation script en meer specifiek `--pulse-device-name` voor uw specifieke pc of microfoon wordt verwezen naar punt 6.1.5.2

Vervolgens via featherpad opslaan van het bestand `nerd-dictation-start.sh`

- Maak “start”-script-bestand uitvoerbaar

```
$ cd
pat@mx1:~

pat@mx:~
$ cd bin
pat@mx:~/bin
$ chmod +x nerd-dictation-start.sh
pat@mx:~/bin
```

²⁶ Kiarie, James, *How to Create Simple Shell Scripts in Linux*, 5 February 2021,

<https://www.tecmint.com/create-shell-scripts-in-linux/>

Mairien, Anthony, *Apprendre à scripter sur GNU/Linux*, 12 avril 2021,

<https://notamax.be/bash-01-apprendre-a-scripter-sur-gnu-linux/>

Caspar Diesch, *Linux Bash Scripting*, <https://www.caspardiesch.nl/linux.php?chapter=bash>

Vlaams Instituut voor Biotechnologie, VIB Bioinformatics Core Wiki,

Linux Beginner's Shell Cheat page, How to Make a Script,

https://wiki.bits.vib.be/index.php/Linux_Beginner%27s_Shell_Cheat_page#How_to_Make_a_Script

GNU Bash manual, <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>

De Keijzer, Kees, *Bash shell scripts maken*, 27 september 2020

https://web2.nl/index.php?p=linux&a=bash_shell_scripts_maken

6.1.3.2 Het stop nerd-dictation script

– Aanmaken van nerd-dictation-end.sh bestand in map bin

Via een texteditor (hier: featherpad) wordt bestand `nerd-dictation-end.sh` in map bin met volgende inhoud aangemaakt:

```
#!/bin/bash
```

```
/home/pat/.local/nerd-dictation/nerd-dictation end
```

Vervolgens via featherpad opslaan van het bestand `nerd-dictation-end.sh`

– Maak “end”-script-bestand uitvoerbaar

```
pat@mx:~
```

```
$ cd bin
```

```
pat@mx:~/bin
```

```
$ chmod +x nerd-dictation-end.sh
```

```
pat@mx:~/bin
```

6.1.4 De start en stop nerd-dictation scripts verbinden met sneltoetsen (shortcut keys)

Aangezien nerd-dictation een “command line”-applicatie is, is het aangeraden het “begin” en het “end” commando van nerd-dictation, telkens te verbinden met een toetsencombinatie, ook sneltoetsen genoemd (shortcut keys).²⁷

Wanneer u een nieuwe toetsencombinatie (sneltoetsen) aanmaakt, is het van belang dat dezelfde toetsencombinatie bij uw toetsenbord nog niet in gebruik is voor iets anders: een applicatie of linux distributie.²⁸ Anders wordt de bestaande toetsencombinatie geannuleerd. Dit moet u vermijden.

²⁷ It is suggested to bind begin/end/cancel to shortcut keys.

<https://github.com/ideasman42/nerd-dictation> Usage

Sneltoets is een toetscombinatie op het toetsenbord waarmee functies/commando's in computerprogramma's geactiveerd kunnen worden. "Snel" betekent hierin dat het aanroepen van functies vaak sneller gaat dan met de computermuis, in : Sneltoets, Wikipedia,

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Sneltoets>

Simple software combined with keyboard shortcuts, have the earliest potential for practically accurate voice control in linux, in : Speech recognition software for Linux, Wikipedia,

https://en.wikipedia.org/wiki/Speech_recognition_software_for_Linux#Voice_control_and_keyboard_shortcuts

xfce4, General Keyboard Settings, <https://docs.xfce.org/xfce/xfce4-settings/keyboard>

Diener, Derrik, *How to customize keyboard shortcuts on the XFCE4 desktop*, 5 March 2020,

<https://www.addictivetips.com/ubuntu-linux-tips/customize-keyboard-shortcuts-on-the-xfce4/>

Hoe sneltoetsen op het XFCE4-bureaublad aan te passen,

<https://genuine-lamps.com/nl/linux/4932-how-to-customize-keyboard-shortcuts-on-the-xfce4-desktop.html>

²⁸ Need help with list of all the available keyboard shortcuts for MX Linux 19.4, 23 August 2021,

<https://forum.mxlinux.org/viewtopic.php?t=66090>

Morelo, David, *100 Keyboard Shortcuts to Use Linux Like a Pro*,

https://linuxhint.com/100_keyboard_shortcuts_linux/

Öztürk, Zeynel Abidin, *Linux Mint keyboard shortcuts*,

<https://defkey.com/linux-mint-cinnamon-shortcuts>

6.1.4.1 Sneltoetsen instellen voor het start nerd-dictation script

In de distro MX Linux - Xfce kies je :
instellingen /
toetsenbord /
sneltoetsen voor toepassingen /
kies + Toevoegen

Voor een uit te voeren script, schrijft u "sh / path / to / script / .":
[/home/pat/bin/nerd-dictation-start.sh --vosk-model-dir=/home/pat/.local/bin/model/ &](#)

dan bijvoorbeeld **Alt knop en Windows knop** kiezen

Alt+Super L

6.1.4.2 Sneltoetsen instellen voor het stop nerd-dictation script

In de distro MX Linux - Xfce kies je :
instellingen /
toetsenbord /
sneltoetsen voor toepassingen /
kies + Toevoegen

Voor een uit te voeren script, schrijft u "sh / path / to / script / .":
[/home/pat/bin/nerd-dictation-end.sh](#)

dan bijvoorbeeld **Windows-knop** kiezen

Super L

6.1.5 Gebruik van nerd-dictation

6.1.5.1 Enkele beperkingen

6.1.5.1.1 Sommige optionele parameters voor het starten van nerd-dictation werden door de ontwikkelaar alleen voor de Engelse taal operationeel ingesteld

Een voorbeeld van een optionele parameter²⁹ `--numbers-as-digits` (Getallen als cijfers) - d.w.z. de optionele omzetting van getallen naar cijfers - werkt alleen in het Engels, maar niet in andere talen, zoals het Nederlands.³⁰

6.1.5.1.2 Vertraging bij het opstarten mogelijk

Bij een pc met een trage harde schijf, kan een vertraging bij het opstarten merkbaar zijn. Om dit probleem te voorkomen, is het aan te bevelen, vroeger met de opname te beginnen, voordat de spraak-naar-tekst componenten worden geladen.³¹

6.1.5.2 Verfijn eventueel optionele parameters van het start nerd-dictation script

Diverse optionele parameters³² van het start nerd-dictation script, zoals vermeld in punt 6.1.3.1 Het start nerd-dictation script, worden eventueel preciezer ingesteld, rekening houdend met de specifieke karakteristieken van elke specifieke computer van de gebruiker:

```
/home/pat/.local/nerd-dictation/nerd-dictation begin --pulse-device-name alsa_input.usb-Nuvoton_UAC_1.0_Microphone__HID-Mediakey_A02016089000-00.analog-stereo --punctuate-from-previous-timeout=0.5 --idle-time=0.05 --continuous --sample-rate=44100 --vosk-model-dir=/home/pat/.local/bin/model & # Praten
```

29 <https://github.com/ideasman42/nerd-dictation> zie onder : Command Line Arguments

30 Numbers as Digits : Optional conversion from numbers to digits. So Three million five hundred and sixty second becomes 3,000,562nd. A series of numbers (such as reciting a phone number) is also supported. So Two four six eight becomes 2,468.

<https://github.com/ideasman42/nerd-dictation> Features: Specific features include: Numbers as Digits

`--numbers-as-digits` not working with the French language #38

<https://github.com/ideasman42/nerd-dictation/issues/38>

31 For some users the delay in start up may be noticeable on systems with slower hard disks especially when running for the 1st time (a cold start). This is a limitation with the choice not to use a service that runs in the background. Recording begins before any the speech-to-text components are loaded to mitigate this problem.

<https://github.com/ideasman42/nerd-dictation> zie onder : Limitations

32 <https://github.com/ideasman42/nerd-dictation> zie onder : Command Line Arguments

https://wiki.mageia.org/en/Reconnaissance_vocale-fr

6.1.5.2.1 --pulse-device-name IDENTIFIER

U moet ervoor zorgen dat het script rekening houdt met de microfoon. (zie ook punt 2) Teneinde de naam van het pulse-audio apparaat (pulse-device-name) voor uw specifieke pc of microfoon te kennen, dient het resultaat volgend na “Name” van volgend terminal-commando **pactl list sources** van uw pc vermeld te worden.

De naam van het pulse-audio apparaat (pulse-device-name) om te gebruiken voor geluidsopname is in mijn geval bijv. :

[alsa_input.pci-0000_00_1b.0.analog-stereo.echo-cancel](#)

Bij mijn externe microfoon is dat: [alsa_input.usb-Nuvoton_UAC_1.0_Microphone__HID-Mediakey_A02016089000-00.analog-stereo](#)

De Pulseaudio-module ([load-module module-echo-cancel](#)) voor echo-onderdrukking (echo cancellation) op de microfooningang en vermindering van achtergrondlawaai dient best ingesteld te zijn in uw linux-distributie. (zie ook punt 2) Is dit niet geval, stel eerst deze module in. Doet u dat niet, dan kan de werking van nerd-dictation veel minder kwaliteitsvol zijn.

6.1.5.2.2 --punctuate-from-previous-timeout SECONDS

De pauze in seconden voor het detecteren van de status van het dictee van de vorige opname. Dit kan handig zijn, zodat het plaatsen van leestekens manueel kan worden toegevoegd, voordat het dictee verder wordt voorgelezen (nul schakelt uit).

Rekening houdend met de specifieke karakteristieken van de computer van de gebruiker, is het aan de gebruiker om uit te zoeken, hoeveel seconden precies te verkiesen zijn, met het oog op het bekomen van de meest kwaliteitsvolle dicteetekst.

6.1.5.2.3 --idle-time SECONDS

Bij het opstarten moet je even wachten, voordat de eerste woorden herkend worden, dit is te wijten aan de laadtijd van het model. Met de optie --idle-time in het script voor het starten van nerd-dictation, wordt voorkomen dat het programma met een volledige processorkern draait.

De optie “idle-time” is de tijd tot inactiviteit tussen het verwerken van audio en de opname. Instellen op nul is het meest responsief ten koste van een hoog gebruik van de CPU (central processing unit = centrale verwerkingseenheid). De standaardwaarde is 0.1 (verwerking 10 keer per seconde), wat in de praktijk redelijk responsief is (de maximumwaarde is 0.5).

Rekening houdend met de specifieke karakteristieken van de computer van de gebruiker, is het aan de gebruiker om uit te zoeken, hoeveel seconden precies te verkiesen zijn, met het oog op het bekomen van de meest kwaliteitsvolle dicteetekst.

6.1.5.2.4 --continuous (= doorlopend)

Schakel deze optie in, als u van plan bent het dicteerproces gedurende langere perioden ingeschakeld te houden. Zonder deze optie, wordt bij elke update de hele dicteersessie verwerkt. Dit wordt alleen gebruikt als --defer-output is uitgeschakeld. Het is natuurlijk ook mogelijk de optie continuous niet te gebruiken.

6.1.5.2.5 --sample-rate HZ (bemonsteringsfrequentie)

Voor meer uitleg over sample rate zie: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Bemonsteringsfrequentie>. De sample-rate om te gebruiken voor opname (in Hz) wordt standaard ingesteld op 44100. Meer opties vindt u in voetnoot.³³

6.1.5.2.6 --vosk-model-dir DIR

Dit is het pad naar het VOSK-model.

Er kan eventueel worden gekozen voor een ander model in het Nederlands. Zie meer onder punt 5.³⁴

³³ Yet, many recordings, for produced CDs or movies as well as captured by most microphones, ranges between 44100 and 192000 Hz. The typically used Sample Rates are:

- 44100 Hz or 44.1 kHz
- 48000 Hz or 48 kHz
- 88200 Hz or 88.2 kHz
- 96000 Hz or 96 kHz
- 19200 Hz or 192 kHz

<https://www.metadata2go.com/file-info/sampling-rate>

<https://hiphopmakers.com/what-is-sample-rate-in-audio>

³⁴ <https://alphacephei.com/vosk/models>

6.1.5.3 Het is aan te raden nerd-dictation toe te passen bij LibreOffice Writer

6.1.5.3.1 Geen gebruik van het numeriek toetsenbord

Nerd-dictation kan gebruikt worden in elke softwaretoepassing van een linux-distributie, terwijl de nerd-dictation tool in de achtergrond werkt.³⁵

Daarom raad ik aan om alle geopende softwareprogramma's van de linux-distributie af te sluiten, behalve LibreOffice Writer, zodat nerd-dictation uitsluitend actief is in LibreOffice Writer.

Aangezien nerd-dictation en Vosk standaard evenwel geen hoofdletters en leestekens ondersteunen, kan naar mijn mening LibreOffice Writer een oplossing brengen. Waarom?

In de automatisch aangemaakte tekst in LibreOffice Writer, ingevolge het dicteren via nerd-dictation, tik je best zelf - via het toetsenbord - aan het einde van een zin de volgende leestekens : een punt (.), een vraagteken (?) of een uitroepeteken (!), met telkens daarna een spatie, zodat LibreOffice Writer het woord, dat volgt op één van deze drie leestekens, automatisch kan voorzien van een hoofdletter.³⁶

Tijdens het dicteren, kan u direct op het scherm meelesen en eventueel tekstcorrecties via het toetsenbord uitvoeren. Op deze wijze, ontstaat een correcte gedicteerde tekst.

35 So it can be used in any application while the tool is running in the background, Mageia Wiki, *Voice recognition : nerd-dictation*, 13 April 2022, https://wiki.mageia.org/en/Voice_recognition

Nerd-dictation allows you to dictate text into any software or editor which is open so I can dictate into a word document or a blog post or even the command prompt, in Suramya's Blog, *nerd-dictation: A fantastic Open Source speech to text software for Linux*, 21 January 2022

<https://www.suramya.com/blog/2022/01/nerd-dictation-a-fantastic-open-source-speech-to-text-software-for-linux/>

36 De instelling voor deze hoofdletter-autocorrectie voor tekstverwerker LibreOffice Writer is: LibreOffice Writer / Extra / Autocorrectie / Opties voor autocorrectie / Opties / Elke zin met een hoofdletter beginnen
Bij de andere tekstverwerker Calligra Words bestaat een analoge instelling: Calligra Words / Instellingen / Autocorrectie instellen / Eenvoudige autocorrectie / Zet de eerste letter van het eerste woord in een zin automatisch om in een hoofdletter

6.1.5.3.2 Wel gebruik van het numeriek toetsenbord

6.1.5.3.2.1 Voortaan één toets in plaats van twee toetsen indrukken voor het punt(leesteken)

Momenteel dien ik twee toetsen in te drukken om een punt(leesteken) in te tikken op mijn AZERTY-toetsenbord: de Shift-toets in combinatie met de andere toets met het punt-leesteken dat bovenaan op de toets is weergegeven.

Dit kan echter sneller door één toets in te drukken via het numerieke gedeelte van het toetsenbord:

- (a) Stel vooreerst volgende instelling in bij Libre Office Writer / extra / opties / taalinstellingen / talen /decimaal scheidingstekens / gelijk aan lokale instelling (,) hier niet aankruisen;
- (b) Geeft de toets van het punt-leesteken op het numerieke gedeelte van het toetsenbord bij het intikken nog steeds een komma weer, dan kan dit vervolgens tijdelijk als volgt gewijzigd worden in een punt(leesteken) ³⁷:

Open commando prompt met **Alt+F2**

Kopieer en plak de volgende regel:

setxkbmap -option kpdl:dot

Daarna moet u wel de PC herstarten, voordat voormeld commando effectief actief wordt.

6.1.5.3.2.2 Vlot dicteren met nerd-dictation samen met de hoofdletter-autocorrectie van LibreOffice Writer

- Sluit alle openstaande softwareprogramma's van de linux-distributie af, behalve LibreOffice Writer;
- Start het nerd-dictation script via sneltoets(en): bijvoorbeeld *Alt* knop en *Windows* knop ;
- Start met te dicteren en LibreOffice Writer creëert automatisch een hoofdletter van de eerste letter van het eerste woord van de 1^e zin;
- Aan het einde van de 1^e gedicteerde zin: stop met dicteren;
- Selecteer punt(leesteken)-toets van het numeriek toetsenbord;
- Druk op de spatiebalk om de cursor één spatie vooruit te verplaatsen;
- Start terug met dicteren en LibreOffice Writer creëert automatisch een hoofdletter van de eerste letter van het eerste woord van de 2^e zin; enz. enz.
- Tijdens het dicteren, kan u direct op het scherm meelesen en eventueel tekstcorrecties via het toetsenbord uitvoeren. Op deze wijze, ontstaat een correcte gedicteerde tekst;
- Na het einde van het dicteren : stop het nerd-dictation script via sneltoets(en): bijv. *Windows* knop;
- U kan eventueel het LibreOffice Writer bestand opslaan.

³⁷ Ranganath, Nitin, *Why Alt+F2 Is the Ultimate Linux Keyboard Shortcut*, 11 June 2021,

<https://www.makeuseof.com/tag/alt-f2-ultimate-linux-keyboard-shortcut/>

Within Session & Startup adding a new autostart entry: with a setxkbmap command to set numerical keypad to have "dot" instead of a comma for German keyboard layout after login: For one time use: Open command prompt with Alt+F2 and type command: setxkbmap -option kpdl:dot
Numlock "." instead of ","

<https://forum.mxlinux.org/viewtopic.php?p=656786&hilit=dot+comma&sid=e9ae315e292f8087841a03ac7a01ac11#p656786>

6.1.5.3 Samengevat : Vlot dicteren met nerd-dictation via sneltoetsen verbonden met scripts en via de hoofdletter-autocorrectie van LibreOffice Writer

(zie ook bovenvermeld punt 6.1.5.3)

- 1 Start LibreOffice Writer;
- 2 Sluit alle openstaande softwareprogramma's af, behalve LibreOffice Writer;
- 3 Start nerd-dictation sneltoets(en) : bijvoorbeeld *Alt* knop en *Windows* knop ;
- 4 Start met dicteren ;
- 5 Stop met dicteren aan het einde van de 1^e gedicteerde zin ;
- 6 Punt(leesteken)-toets van het numeriek toetsenbord ;
- 7 Spatiebalk voor één spatie ;
- 8 Start terug met dicteren (ga terug naar 4) ;
- 9 Meelezen op het scherm en eventueel tekstcorrecties via het toetsenbord uitvoeren ;
- 10 Stop met dicteren ;
- 11 Na het einde van het dicteren : Stop nerd-dictation sneltoets(en) : bijv. *Windows* knop ;
- 12 Eventueel het LibreOffice Writer bestand opslaan.

6.2 Elograf, de tweede methode om nerd-dictation te starten en te stoppen via een icoontje van elograf, een hulpprogramma voor nerd-dictation

6.2.1 Installatie van Vosk

Hierbij volgt u de instructies van bovenvermeld punt 3 Installatie van Vosk.

6.2.2 Installatie van nerd-dictation

Hierbij volgt u de instructies van bovenvermeld punt 4 Installatie van nerd-dictation.

6.2.3 Installatie en configuratie van elograf

6.2.3.1 Installatie

Elograf³⁸ is een hulpprogramma voor het starten, stoppen en configureren van nerd-dictation. Bij het opstarten van de pc en de desktopomgeving van MX Linux verschijnt het elograf-icoontje in de werkbalk. Bij het met de muis rechtsklikken van het icoontje verschijnt een keuzelijst: start dictation, stop dictation, configuration en exit.

Vooreerst dient python3-ujson³⁹ te worden geïnstalleerd. Daarna wordt elograf geïnstalleerd via PIP Install Git.⁴⁰

```
pat@mx:~
```

```
$ sudo apt install python3-ujson
```

```
Pakketlijsten worden ingelezen... Klaar
```

```
Boom van vereisten wordt opgebouwd... Klaar
```

```
De statusinformatie wordt gelezen... Klaar
```

```
De volgende NIEUWE pakketten zullen geïnstalleerd worden:
```

```
python3-ujson
```

```
0 opgewaardeerd, 1 nieuw geïnstalleerd, 0 te verwijderen en 0 niet opgewaardeerd.
```

```
Er moeten 21,8 kB aan archieven opgehaald worden.
```

```
Na deze bewerking zal er 77,8 kB extra schijfruimte gebruikt worden.
```

```
Ophalen:1 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 python3-ujson amd64 4.0.2-1 [21,8 kB]
```

```
21,8 kB opgehaald in 0s (231 kB/s)
```

```
Voorheen niet geselecteerd pakket python3-ujson:amd64 wordt geselecteerd.
```

```
(Database wordt ingelezen ... 317533 bestanden en mappen momenteel geïnstalleerd.)
```

38 <https://github.com/papoteur-mga/elograf>

39 Python modules requirements:- ujson,
<https://github.com/papoteur-mga/elograf>

40 The following command syntax can be used to install the default branch of a github project:

```
pip install git+https://github.com/<owner_name>/<repo_name>.git
```

The term 'pip' is used interchangeably with 'pip3' in this Quick Guide.

PIP Install Git - A quick read, 5 August 2022,

<https://www.activestate.com/resources/quick-reads/pip-install-git/>

Uitpakken van ../python3-ujson_4.0.2-1_amd64.deb wordt voorbereid...

Bezig met uitpakken van python3-ujson:amd64 (4.0.2-1) ...

Instellen van python3-ujson:amd64 (4.0.2-1) ...

pat@mx:~

\$ **pip3 install --user git+https://github.com/papoteur-mga/elograf.git**

Collecting git+https://github.com/papoteur-mga/elograf.git

Cloning https://github.com/papoteur-mga/elograf.git to /tmp/pip-req-build-3as4tdxf

Running command git clone -q https://github.com/papoteur-mga/elograf.git /tmp/pip-req-build-3as4tdxf

Installing build dependencies ... done

Getting requirements to build wheel ... done

Installing backend dependencies ... done

Preparing wheel metadata ... done

Building wheels for collected packages: EloGraf

Building wheel for EloGraf (PEP 517) ... done

Created wheel for EloGraf: filename=EloGraf-0.5.3-py3-none-any.whl size=58665
sha256=57aaa4f579776c3242368b3dfceccc5f779248c698aaa81110a41cfc0abc5bb7

Stored in directory:

/tmp/pip-ephem-wheel-cache-nrrgpkb9/wheels/f9/3b/24/3376ca38c728cf557853ed3681c8b5acca3
a0dc4ff5749dd7

Successfully built EloGraf

Installing collected packages: EloGraf

Successfully installed EloGraf-0.5.3

pat@mx:~

which <command> betekent : waar bevindt <command> zich:

pat@mx1:~

\$ **which elograf**

/home/demo/.local/bin/elograf

pat@mx1:~

\$

Gebruik uw favoriete bureaubladinstellingmanager om het commando 'elograf' toe te voegen als icoontje in de werkbalk.

In bijvoorbeeld de linux-distributie MX Linux-Xfce gebeurt dit als volgt:

Applications menu / Instellingenbeheer / Sessie en opstart /

Automatisch startende toepassingen / +

Naam:	elograf
Beschrijving:	elograf
Opdracht:	/home/demo/.local/bin/elograf
Activeren:	on login

Oké

Sluiten

Zo verschijnt vervolgens het elograf-microfoon-icoontje in de werkbalk:

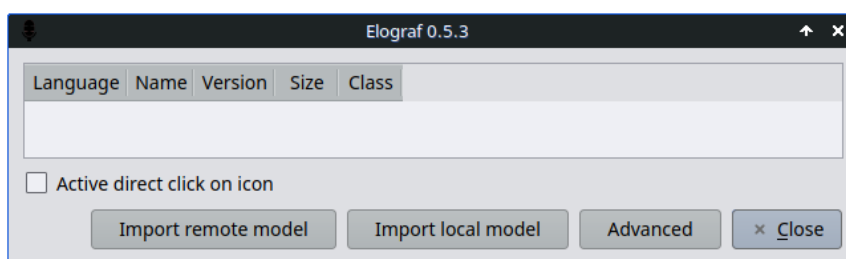


Bij het met de muis rechtsklikken van het icoontje verschijnt een keuzelijst:

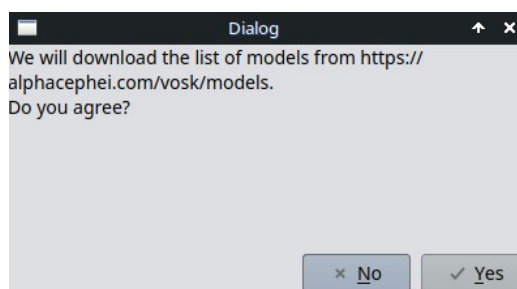
- start dictation;
- stop dictation;
- configuration;
- exit.

6.2.3.2 Configuratiedialoogvenster

6.2.3.2.1 Configuratiedialoogvenster (configuration) : kies : Import remote model (Vosk-modellen)



:



Yes

Voor het Nederlands bestaan er momenteel drie Vosk-modellen⁴¹:

- vosk-model-small-nl-0.22 : 39M lightweight
- vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6-lgraph : 100M klein model
- vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6 : 860M medium model van Kaldi_NL

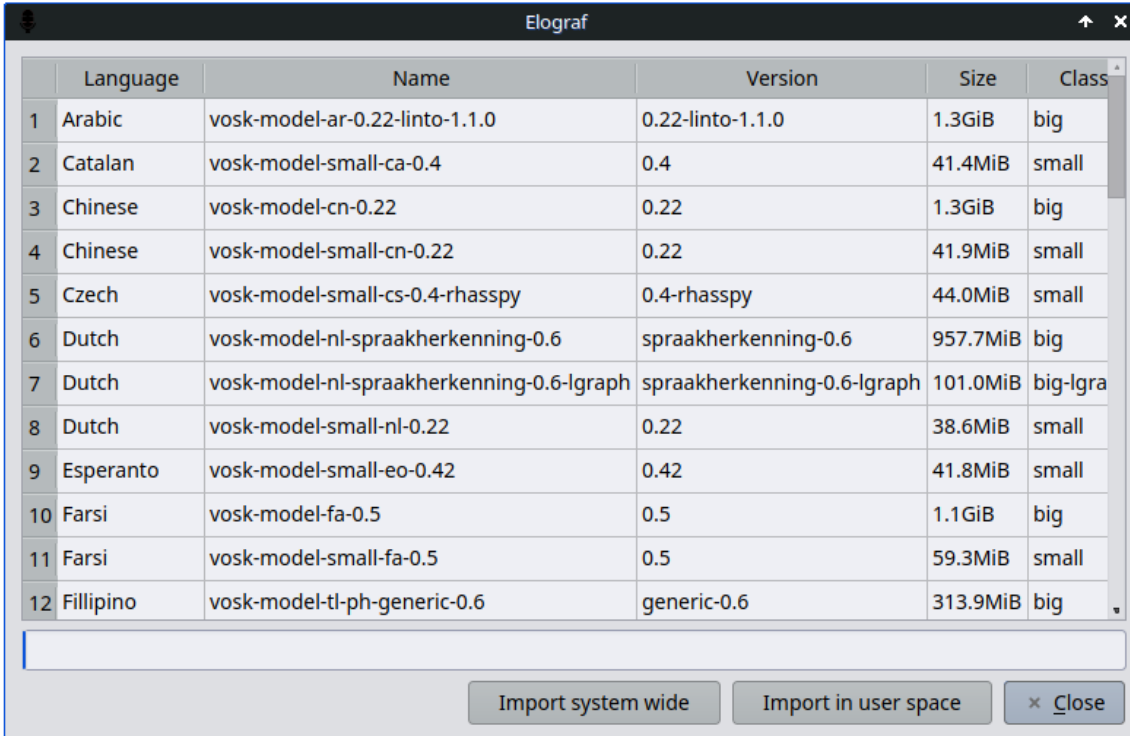
Dit laatste model is persoonlijk te verkiezen, omdat dit het meest omvangrijkste is van de drie. Het is dit model dat wordt geïnstalleerd in onderhavige handleiding.

⁴¹ <https://alphacephei.com/vosk/models>

Offline dicteer-spraakherkenningsprogramma Nerd-Dictation

Modellen kunnen direct worden gedownload van de vosk-alphacei-website en worden opgeslagen in de gebruikers (users)- of systeemruimte.

:



	Language	Name	Version	Size	Class
1	Arabic	vosk-model-ar-0.22-linto-1.1.0	0.22-linto-1.1.0	1.3GiB	big
2	Catalan	vosk-model-small-ca-0.4	0.4	41.4MiB	small
3	Chinese	vosk-model-cn-0.22	0.22	1.3GiB	big
4	Chinese	vosk-model-small-cn-0.22	0.22	41.9MiB	small
5	Czech	vosk-model-small-cs-0.4-rhasspy	0.4-rhasspy	44.0MiB	small
6	Dutch	vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6	spraakherkenning-0.6	957.7MiB	big
7	Dutch	vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6-lgraph	spraakherkenning-0.6-lgraph	101.0MiB	big-lgra
8	Dutch	vosk-model-small-nl-0.22	0.22	38.6MiB	small
9	Esperanto	vosk-model-small-eo-0.42	0.42	41.8MiB	small
10	Farsi	vosk-model-fa-0.5	0.5	1.1GiB	big
11	Farsi	vosk-model-small-fa-0.5	0.5	59.3MiB	small
12	Fillipino	vosk-model-tl-ph-generic-0.6	generic-0.6	313.9MiB	big

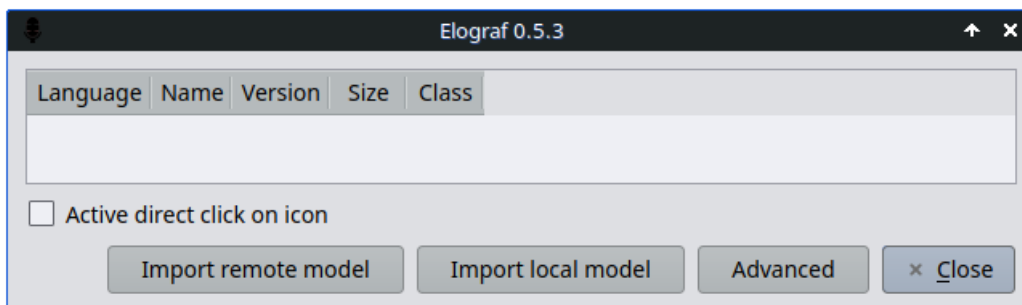
kies : import in user space

kies : 6 Dutch vosk-model-nl-spraakherkenning-0.6

In de gebruikersruimte (user space) worden de modellen opgeslagen in `~/config/vosk-models`.⁴²

⁴² In user space, models are stored in `~/config/vosk-models`,
<https://github.com/papoteur-mga/elograf>

6.2.3.2.2 Configuratiedialogvenster (configuration) : kies : Import local model (Vosk-modellen)

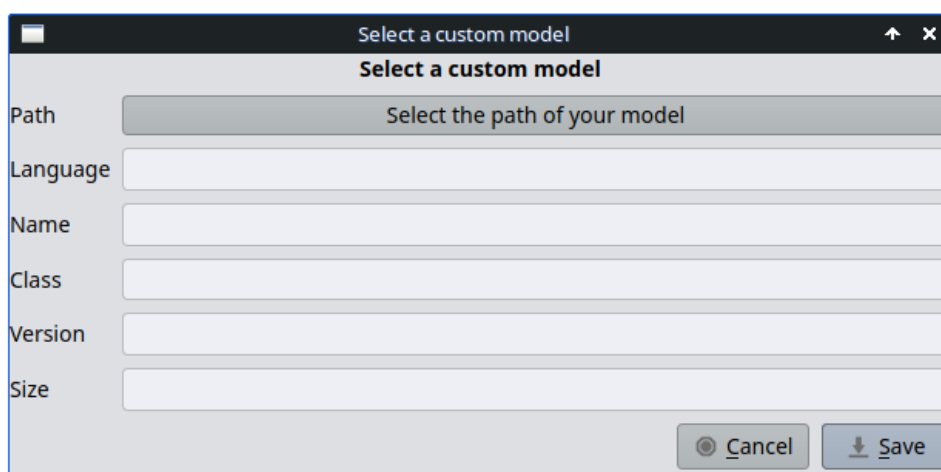


Indien er nog geen Vosk-model voor het Nederlands geïnstalleerd werd, kopieer en plak de opdrachtregels (in rode kleur) in het terminalvenster, zoals beschreven onder bovenvermeld punt 5 Installatie van het Vosk-model voor het Nederlands.

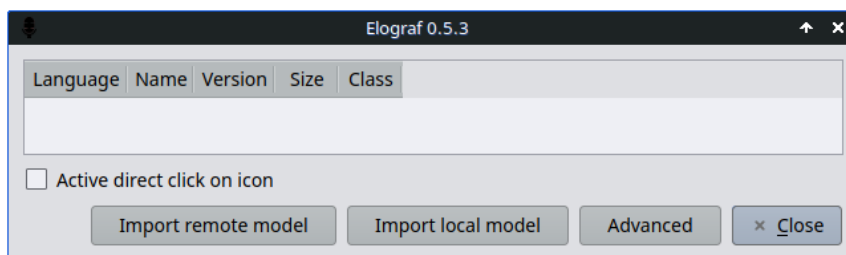
U kunt dan in het onderstaand scherm “Select a custom model” onder meer intikken:

Path (waar het model zich bevindt):	/home/pat/.local/bin/model
Language (taal)	nl
Name (naam):	model
Class:	medium
Version:	0.6
Size (grootte):	957.69 M

Kies: Save



6.2.3.2.3 Configuratiedialoogvenster (configuration) : kies : Advanced



:

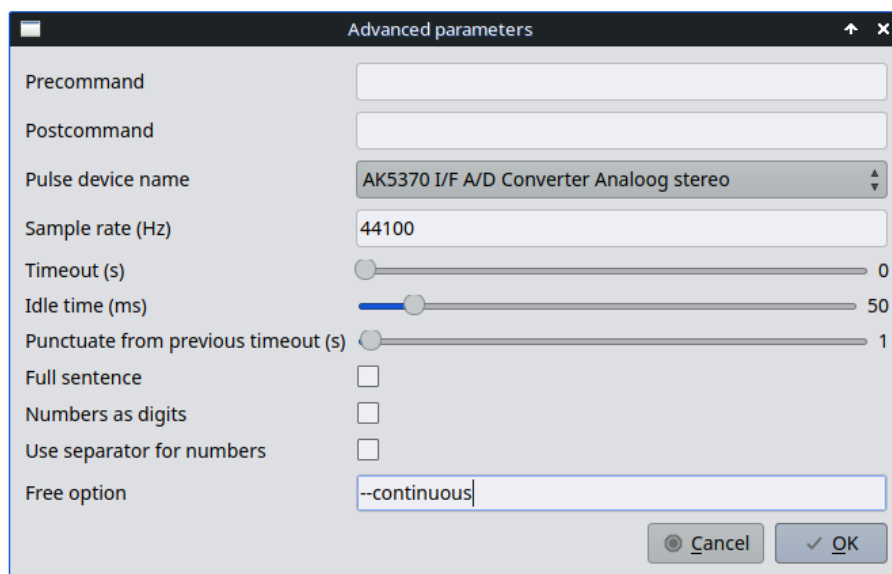
In het onderstaande dialoogvenster (advanced parameters) kan u de instellingen van de optionele parameters van het start nerd-dictation script invullen.

Ter informatie, worden hierna de optionele parameters van het start nerd-dictation script herhaald⁴³:

```
/home/pat/.local/nerd-dictation/nerd-dictation begin --pulse-device-name alsa_input.usb-
Nuvoton_UAC_1.0_Microphone__HID-Mediakey_A02016089000-00.analog-stereo --punctuate-
from-previous-timeout=0.5 --idle-time=0.05 --continuous --sample-rate=44100
--vosk-model-dir=/home/pat/.local/bin/model & # Praten
```

PS Voor idle time : 0,05 seconden = 50 ms

<https://convertlive.com/nl/u/converteren/seconden/naar/milliseconden#0.05>



:

⁴³ Zie punt 6.1.3.1 Het start nerd-dictation script

Zie punt 6.1.5.2 Verfijn eventueel optionele parameters van het start nerd-dictation script

6.2.4 Samengevat : Vlot dicteren met nerd-dictation via het elograf-icoontje en via de hoofdletter-autocorrectie van LibreOffice Writer

- 1 Start LibreOffice Writer;
- 2 Sluit alle openstaande softwareprogramma's af, behalve LibreOffice Writer;
- 3 Start nerd-dictation via het met de muis rechtsklikken van het elograf-icoontje en kies start dictation;
- 4 Start met dicteren ;
- 5 Stop met dicteren aan het einde van de 1e gedicteerde zin ;
- 6 Punt(leesteken)-toets van het numeriek toetsenbord ;
- 7 Spatiebalk voor één spatie ;
- 8 Start terug met dicteren (ga terug naar 4) ;
- 9 Meelezen op het scherm en eventueel tekstcorrecties via het toetsenbord uitvoeren ;
- 10 Stop met dicteren ;
- 11 Na het einde van het dicteren, stop nerd-dictation via het met de muis rechtsklikken van het elograf-icoontje en kies stop dictation;
- 12 Eventueel het LibreOffice Writer bestand opslaan.

7 Audiokwaliteit verbeteren, zodat nerd-dictation beter kan functioneren

Hierna volgen enkele tips om de audiokwaliteit en de dicteetekstkwiteit te verhogen.⁴⁴

7.1. De afstand tussen de spreker en de microfoon

De eerste en de makkelijkste tip is de afstand tussen de spreker en de microfoon. De geluidskwaliteit wordt enorm beïnvloed door de afstand van de spreker tot de microfoon. Is de afstand te groot dan vangt de microfoon het geluid niet goed op en kunnen er stukken wegvallen. Een te grote afstand tussen de microfoon en de spreker is de hoofdoorzaak van slechte automatische transcripties. Als de afstand te klein is, dan zal je de spreker voortdurend in de microfoon horen ademen (geen prettig geluid). De perfecte afstand is afhankelijk van de microfoon, maar vaak ligt de ideale afstand rond de 10 centimeter.

7.2. Elimineer achtergrond-geluiden

De kwaliteit van de audio verbetert enorm, wanneer het grootste gedeelte van de achtergrond geluiden worden geëlimineerd.

Technisch gezien is het nooit helemaal stil, zelfs in de stilste omgevingen zal er iets van geluid aanwezig zijn. Het is daarom onmogelijk om het ergens compleet stil te maken, echter hebben we wel een aantal tips waardoor je ervoor kan zorgen dat het zo stil mogelijk is op het moment van opnemen:

- Zorg ervoor dat iedereen om je heen stil is.
- Hang een bordje op de deur zodat niemand ongevraagd kan binnenkomen.
- Zet alle apparaten uit die geluid kunnen maken. Dit kunnen bijvoorbeeld de airco, een ventilator, een printer en je computer zijn. Het is niet genoeg om alleen het geluid van je computer uit te zetten, de meeste computers hebben namelijk ook ingebouwde ventilatoren die geluid maken. Mocht je je computer nodig hebben tijdens het dicteren, is het belangrijk de computer zo ver mogelijk van de microfoon te houden.

7.3. De kwaliteit van de microfoon

Bij opname van spraak op de computer, zijn er voor het audio-invoerapparaat⁴⁵ verschillende mogelijkheden: een ingebouwde microfoon in de laptop, een externe microfoon of een headset d.w.z. een hoofdtelefoon met ingebouwde microfoon.⁴⁶

⁴⁴ <https://www.amberscript.com/nl/blog/hoe-kan-ik-de-audiokwaliteit-en-transcriptie-verbeteren/>

⁴⁵ Invoerapparaten (input devices) is een tabblad van Pulse Audio Volume Control, ook genoemd “sound control panel” (via terminal commando pavucontrol) : zie hoger ook punt 2.2.

⁴⁶ Marcin, Anatolij, *Wat is het verschil tussen een headset en een hoofdtelefoon?*, 20 november 2021, <https://nl.tab-tv.com/wat-is-het-verschil-tussen-een-headset-en-een-hoofdtelefoon/>

Afhankelijk van wat je wil bereiken, kan de ingebouwde microfoon op je laptop volstaan. Als je van plan bent om meer dan een paar zinnen te dicteren, schakel dan over op een externe microfoon voor een betere nauwkeurigheid. Voor meer geavanceerd gebruik krijg je de beste resultaten door te investeren in een microfoon van hogere kwaliteit.

De meeste laptops hebben een ingebouwde microfoon van lage kwaliteit, die echo of gedempt geluid kan veroorzaken. De beste manier om het achtergrondgeluid van de microfoon te verminderen, is een headset te gebruiken, bij voorkeur met een kwaliteitsvolle microfoon. Dit zorgt ervoor dat de spraakqualiteit helder is en dat de microfoon geen ruis van de speakers opvangt.⁴⁷

7.4. Praat niet door elkaar heen

Naast dat het niet helemaal netjes is om door elkaar heen te praten, raakt nerd-dictation er ook nog eens van in de war. Verder heeft nerd-dictation het ook lastig met zware accenten en dialecten. Het is natuurlijk lastig om iets aan een accent te doen, maar het helpt enorm om te proberen zo accentloos mogelijk te spreken. Met een dicteerapplicatie moet je duidelijk spreken. Daarom spreek ‘Algemeen Beschaafd Nederlands’ (ABN).

Het kost tijd om je aan te passen aan spraakherkenningssoftware, maar het wordt makkelijker naarmate je meer oefent.

Als je al deze bovenstaande tips opvolgt, zal de kwaliteit van de gedicteerde tekst enorm verbeteren, waardoor je minder je automatisch gedicteerde teksten hoeft aan te passen!

8 Nuttige websites

Engelstalige websites

Campbell, Barton, ideasman42, *nerd-dictation, simple, hackable offline speech to text - using the VOSK-API*

<https://github.com/ideasman42/nerd-dictation>

Papoteur, *Elograf, Utility for launching and configuring nerd-dictation*,

<https://github.com/papoteur-mga/elograf>

Simon, James, *Top 10 Open Source Speech Recognition Systems*, 19 February 2022

<https://fosspost.org/open-source-speech-recognition/>

⁴⁷ Shujaa, Imran, *How to Reduce Microphone Background Noise on Your PC*, 27 June 2020

<https://www.maketecheasier.com/reduce-microphone-background-noise-on-pc/>

Vosk speech recognition toolkit

<https://alphacephei.com/vosk/models>

KanzaSheikh, *Offline Speech Recognition Made Easy with Vosk*, 9 November 2020

<https://medium.com/analytics-vidhya/offline-speech-recognition-made-easy-with-vosk-c61f7b720215>

Hive Blog, *nerd-dictation: Open Source speech synthesis via python; both self-trained and predefined models are possible*, September 2021

<https://hive.blog/hive-152724/@t-nil/nerd-dictation-open-source-speech-synthesis-via-python-both-self-trained-and-predefined-models-are-possible-hive-152724>

Suramya's Blog, *nerd-dictation: A fantastic Open Source speech to text software for Linux*, 21 January 2022

<https://www.suramya.com/blog/2022/01/nerd-dictation-a-fantastic-open-source-speech-to-text-software-for-linux/>

Stack Exchange Network, Software recommendations, *nerd-dictation : linux alternative for Google-voice-typing*, 8 August 2022

<https://software.recs.stackexchange.com/questions/75747/linux-alternative-for-google-voice-typing>

Reviews : nerd-dictation

<https://www.libhunt.com/r/nerd-dictation#repo-reviews>

Franstalige websites

Elie, François, *VoiceToText sous Linux, la solution: nerd-dictation*, 24 octobre 2021

<https://elie.org/blog/2021-10-24-voicetotext-sous-linux.html>

Mageia Wiki, *Reconnaissance vocale-fr nerd-dictation*, 13 avril 2022,

https://wiki.mageia.org/en/Reconnaissance_vocale-fr

Duitstalige website

Nerd dictation - Spracheingabe unter Linux in Deutsch, 9 Januar 2023,

<https://www.notdefine.de/projects/nerd-dictation-spracheingabe-unter-linus-in-deutsch>

Nederlandstalige website

Stichting Open Spraaktechnologie

<https://openspraaktechnologie.org/>

Linux-distributies waar nerd-dictation reeds beschikbaar is

Packages for nerd-dictation

<https://repology.org/project/nerd-dictation/packages>

Mageia

Wiki Mageia 9 Notes de version-fr, *Un nouvel outil pour la dictée vocale hors ligne a été empaqueté, basé sur Kaldi, Vosk, nerd-dictation et eloGraf,*

[https://wiki.mageia.org/en/Mageia 9 Notes de version-fr](https://wiki.mageia.org/en/Mageia_9_Notes_de_version-fr)

Guix

<https://packages.guix.gnu.org/search/?query=nerd-dictation>

<https://guix.gnu.org/>

Engelstalige video's

Nerd Dictation for Linux, 30 May 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=T7sR-4DFhpQ>

Nerd Dictation using Vosk, How to install nerd dictation, write start scripts, and set keybindings. Linux, Ubuntu, Pop!_OS, 6 July 2021,

<https://www.youtube.com/watch?v=msC7KNzqCIU>

Simple dictation software for linux, 29 August 2022

<https://www.youtube.com/watch?v=Cw1SESc8sdA>