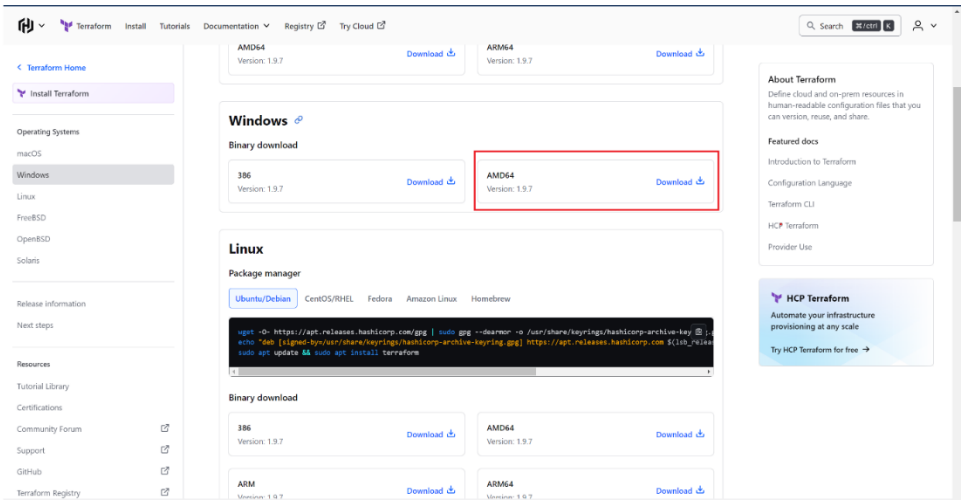
Terraform guideline

Terraform

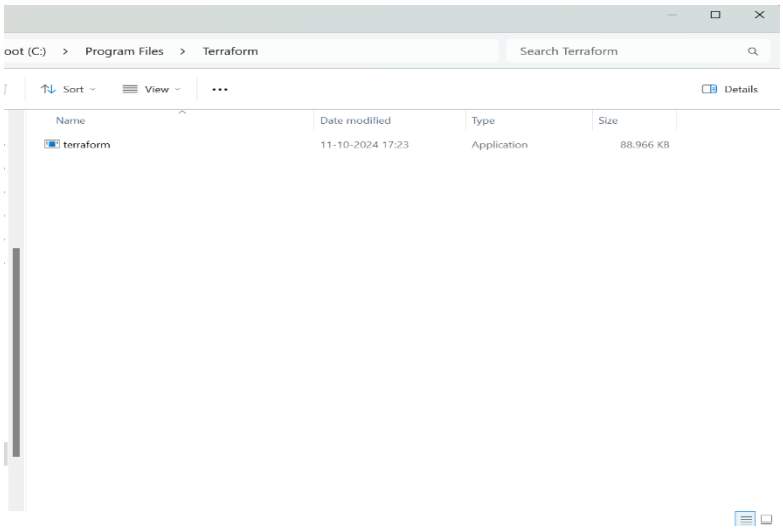
Stap 1: Download Terraform

Download Terraform, afhankelijk van je systeem (Windows, macOS, Linux). Zorg ervoor dat je de juiste versie hebt voor jouw besturingssysteem.



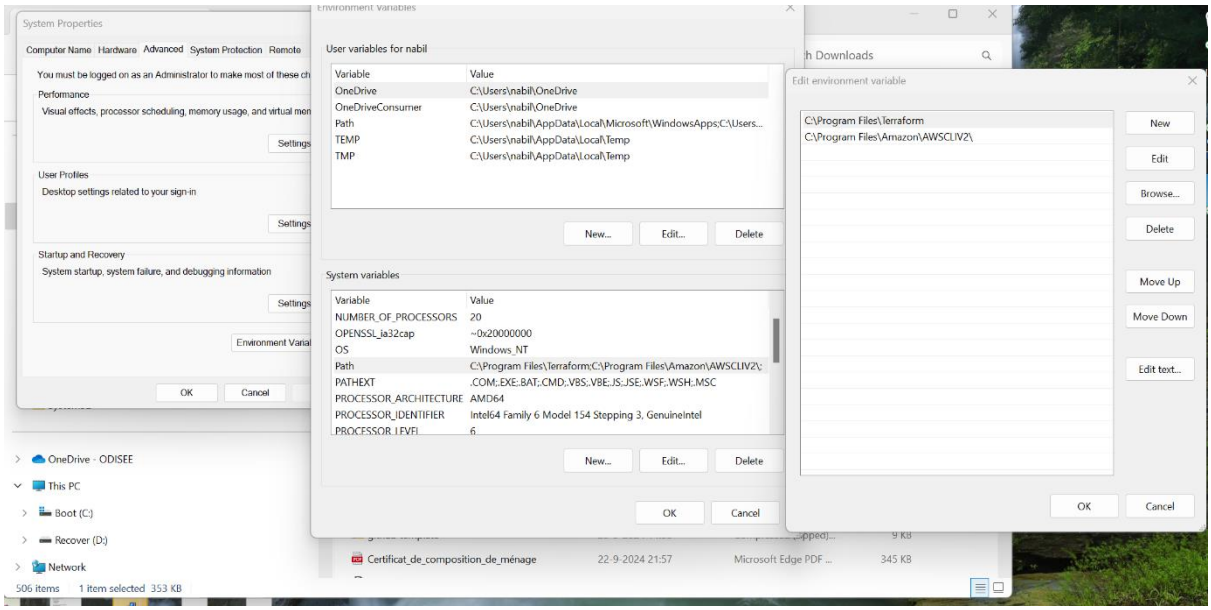
Stap 2: Verplaats Terraform.exe

Plaats het gedownloade `terraform.exe` bestand in de map `C:\Program Files\Terraform` (maak de map aan als deze nog niet bestaat).



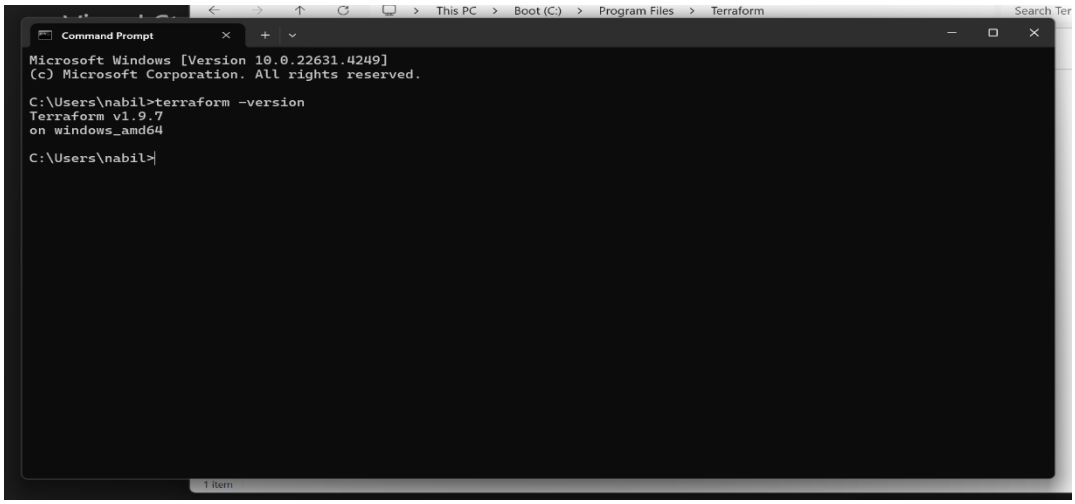
Stap 3: Aanpassen van Systeemvariabelen

1. Ga naar " edit the system environment variables/Systeemomgevingsvariabelen bewerken" door te zoeken in de startbalk.
2. Klik op " environment variables /Omgevingsvariabelen" en zoek "Path" onder systeemvariabelen.
3. Voeg het pad toe waar je `terraform.exe` hebt geplaatst, bijvoorbeeld: `C:\Program Files\Terraform`.



Stap 4: Controleer Terraform Installatie

Open de command prompt en typ `terraform --version` om te controleren of de installatie gelukt is.



Stap 5: AWS CLI Installeren

Voer dezelfde stappen uit voor het installeren van de AWS CLI. Volg de instructies van de officiële AWS-website (link) en voeg de locatie van `aws.exe` toe aan je system environment variables /omgevingsvariabelen.

▼ **Windows**

Install and update requirements

- We support the AWS CLI on Microsoft-supported versions of 64-bit Windows.
- Admin rights to install software

Install or update the AWS CLI

To update your current installation of AWS CLI on Windows, download a new installer each time you update to overwrite previous versions. AWS CLI is updated regularly. To see when the latest version was released, see the AWS CLI version 2 Changelog on *GitHub*.

1. Download and run the AWS CLI MSI installer for Windows (64-bit):
   https://awscli.amazonaws.com/AWSCLIV2.msi
   Alternatively, you can run the `msiexec` command to run the MSI installer.

   ```
   C:\> msiexec.exe /i https://awscli.amazonaws.com/AWSCLIV2.msi
   ```

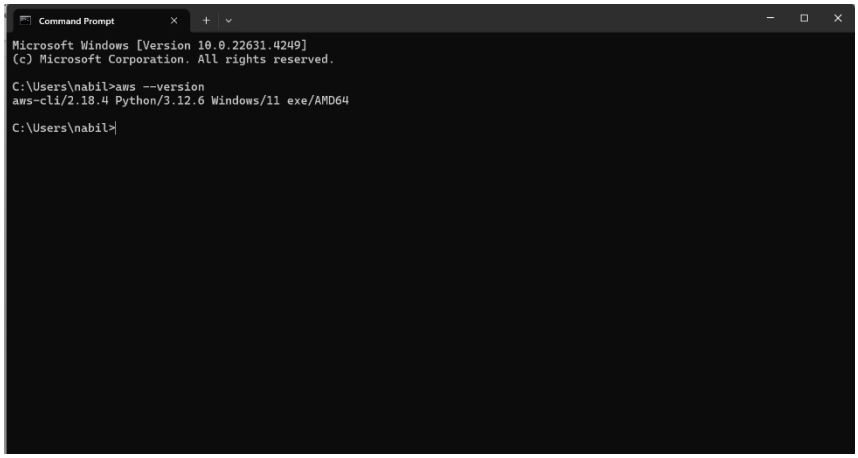
   For various parameters that can be used with `msiexec`, see msiexec on the *Microsoft Docs* website. For example, you can use the `/qn` flag for a silent installation.

   ```
   C:\> msiexec.exe /i https://awscli.amazonaws.com/AWSCLIV2.msi /qn
   ```

2. To confirm the installation, open the **Start** menu, search for `cmd` to open a command prompt window, and at the command prompt use the `aws --version` command.

   ```
   C:\> aws --version
   aws-cli/2.17.20 Python/3.11.6 Windows/10 exe/AMD64 prompt/off
   ```

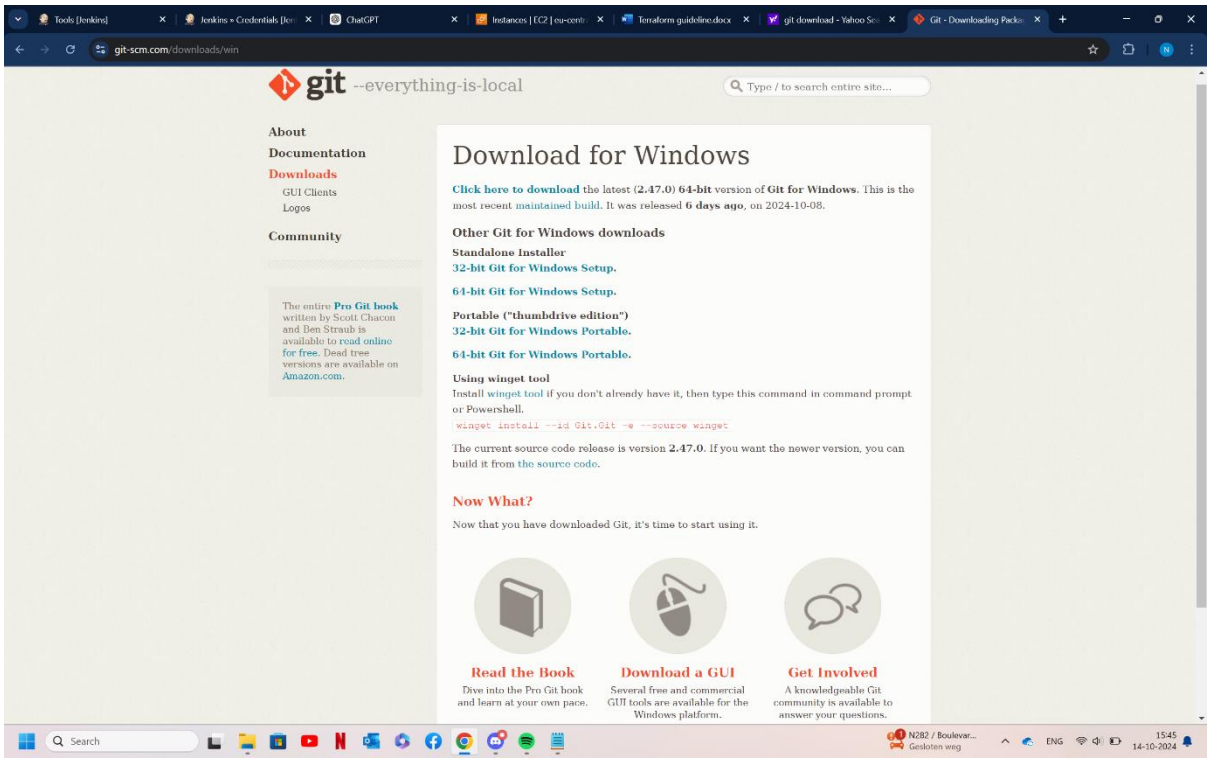
Controleer de installatie met `aws --version` in de command prompt.



Stap 6: Git Installeren

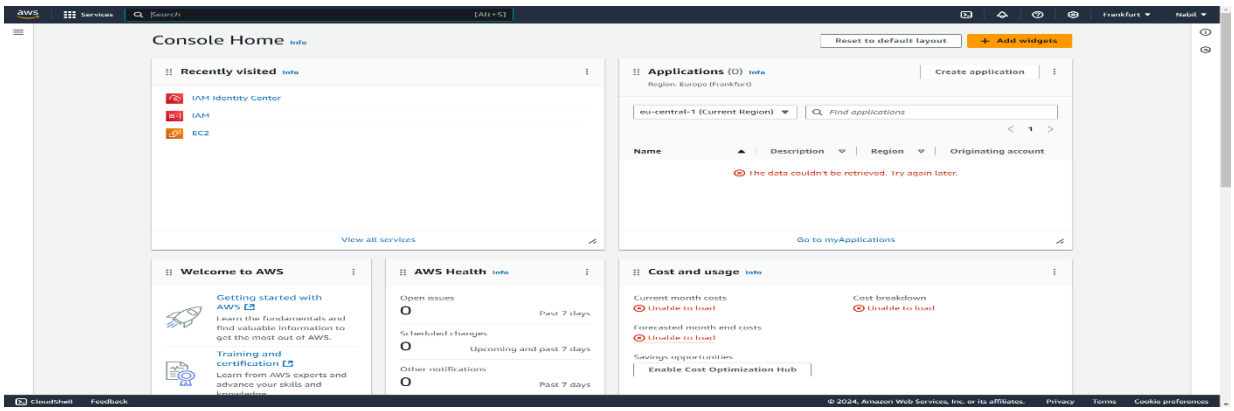
Als je Git nog niet hebt, download het via Git voor Windows en installeer het. Controleer de installatie door `git --version` in te voeren in de command prompt.

De link: https://git-scm.com/downloads/win



Stap 7: AWS Account Aanmaken

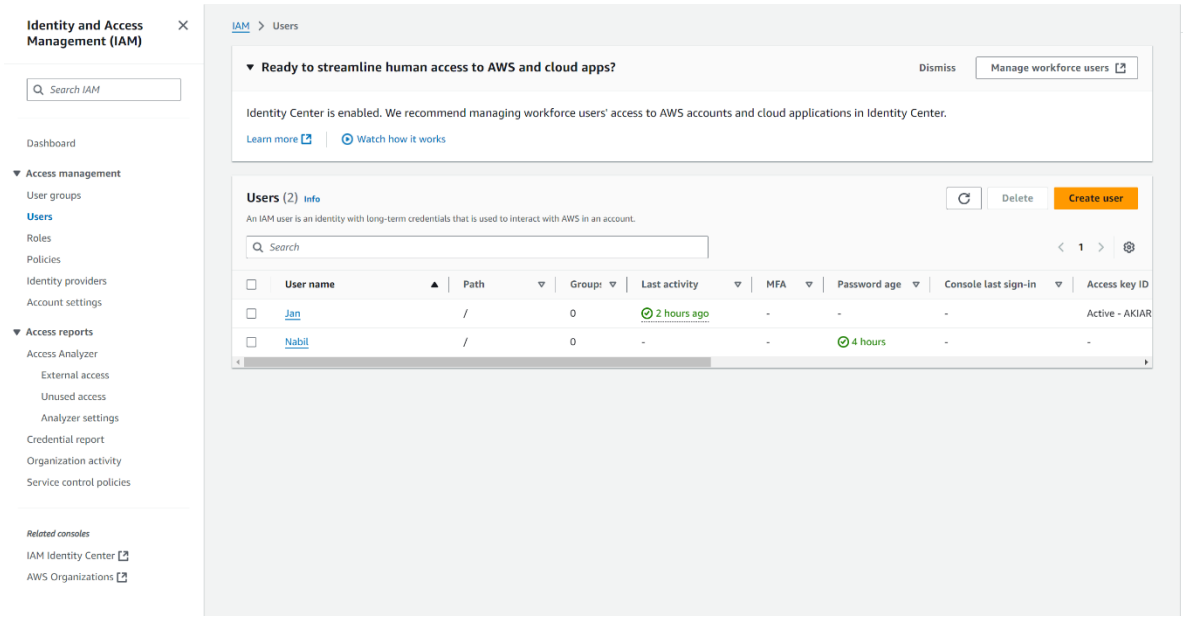
Ga naar de AWS-website,(link) meld je aan of registreer je. Maak je geen zorgen over kosten, je kunt beginnen met de gratis tier van AWS.



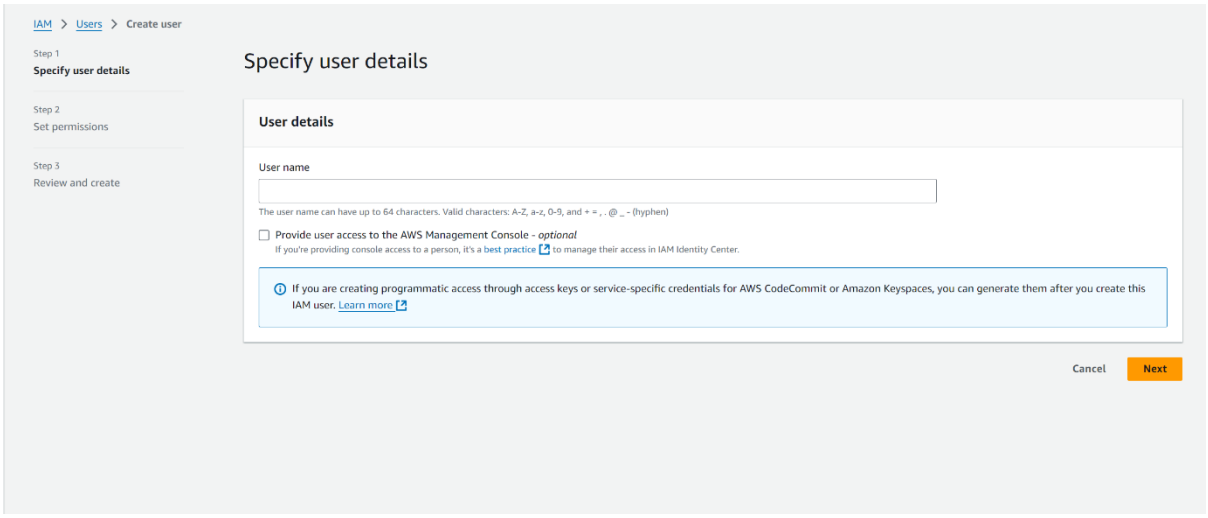
Ps. Maak u geen zorgen dit is gratis en zal geen 1 euro afnemen van u account.

Stap 8: IAM User Aanmaken

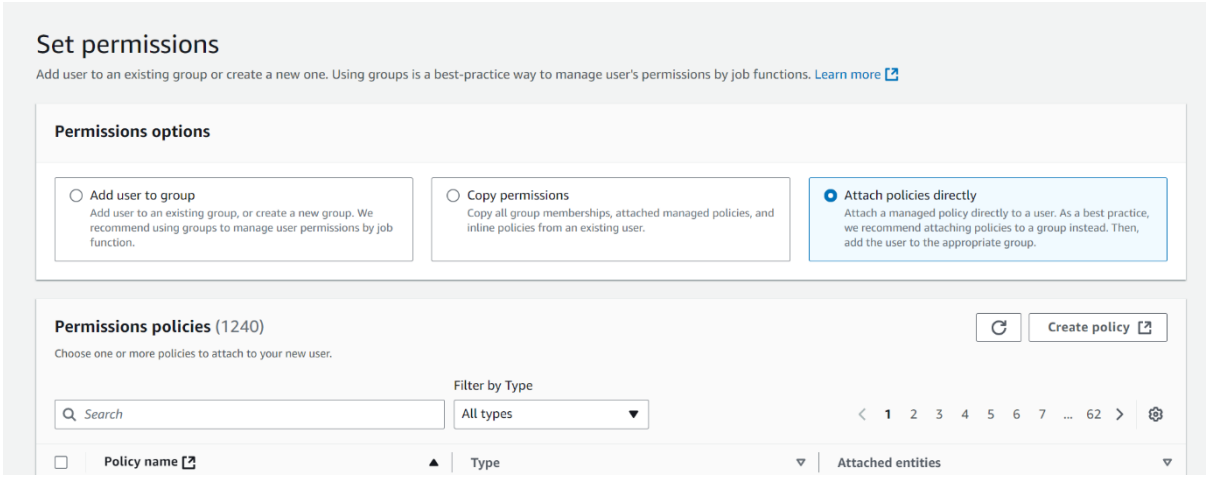
1. Zoek naar "IAM" in de zoekbalk van AWS.
2. Klik links op "Users" en maak een nieuwe gebruiker aan door op "Create User" te klikken.



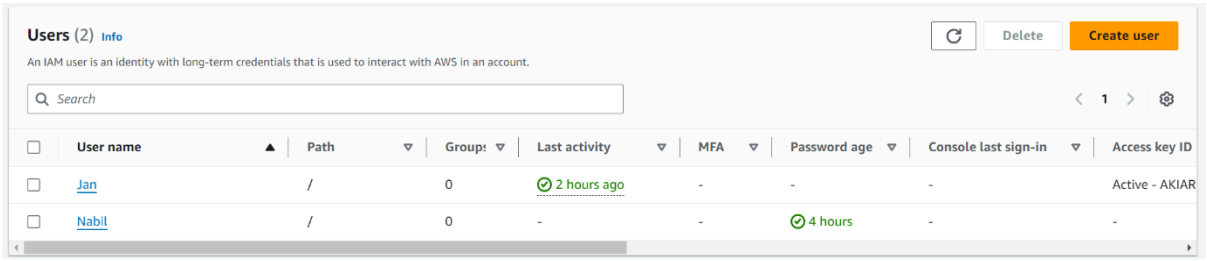
3. Geef de gebruiker een naam en ga naar het volgende scherm.



4. Bij "Permissions", klik je op "Attach policies directly" en selecteer je **AmazonEC2FullAccess**.

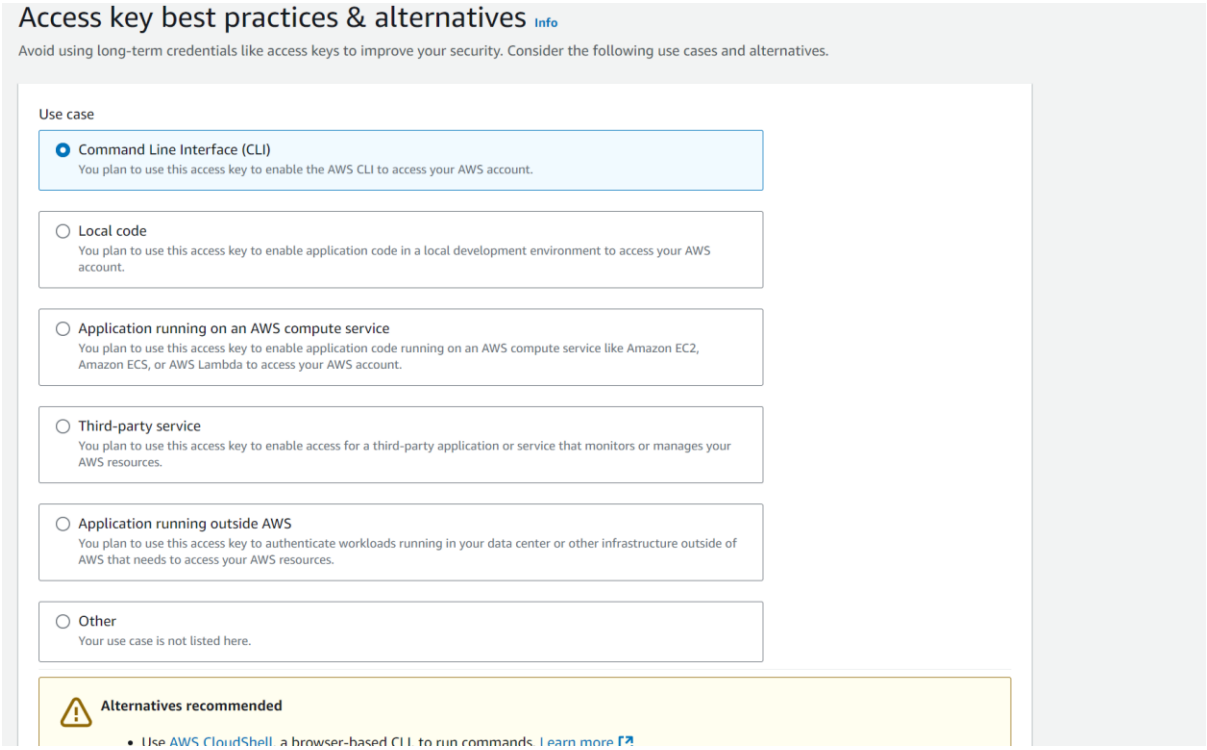


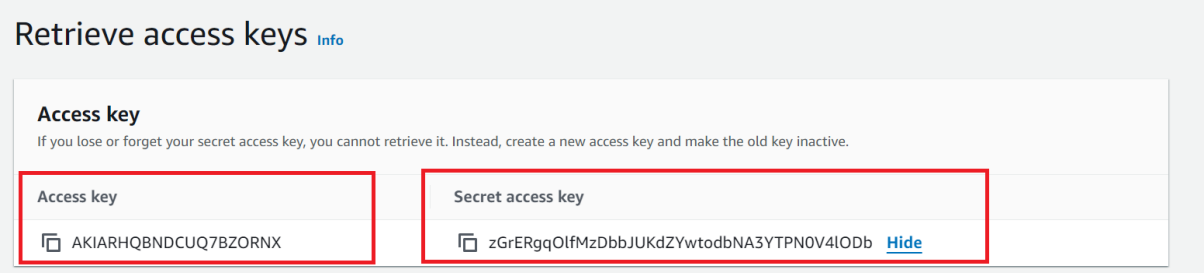
5. Voltooi de setup door op "Create User" te klikken.
6.



Stap 9: IAM Toegangsgegevens Opslaan

1. Ga naar de tab "Security Credentials" en maak een nieuwe Access Key aan.
2. Kopieer de Access Key ID en Secret Access Key en **bewaar** deze veilig, bijvoorbeeld in een Notepad-bestand.





Stap 10: Terraform Project Instellen in Visual Studio Code

1. Maak een nieuwe map, bijvoorbeeld `C:\Users\us\Desktop\terraform-demo`.
2. Open deze map in Visual Studio Code.
3. Maak een nieuw bestand aan genaamd `main.tf`.

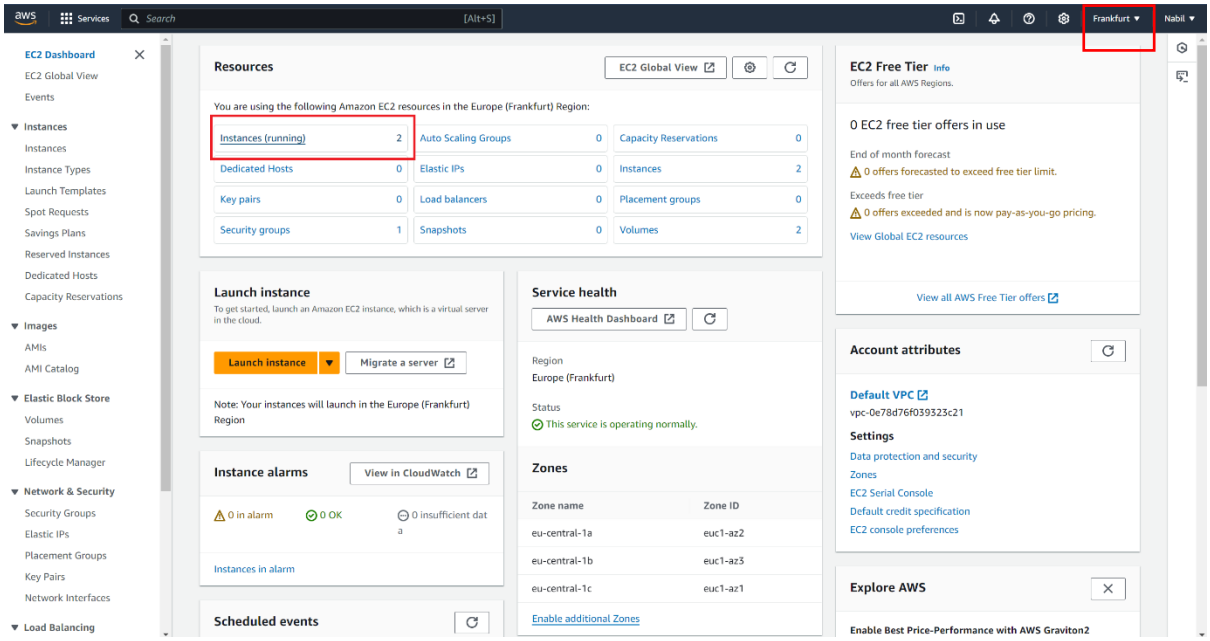
Stap 11: Basis Terraform Configuratie

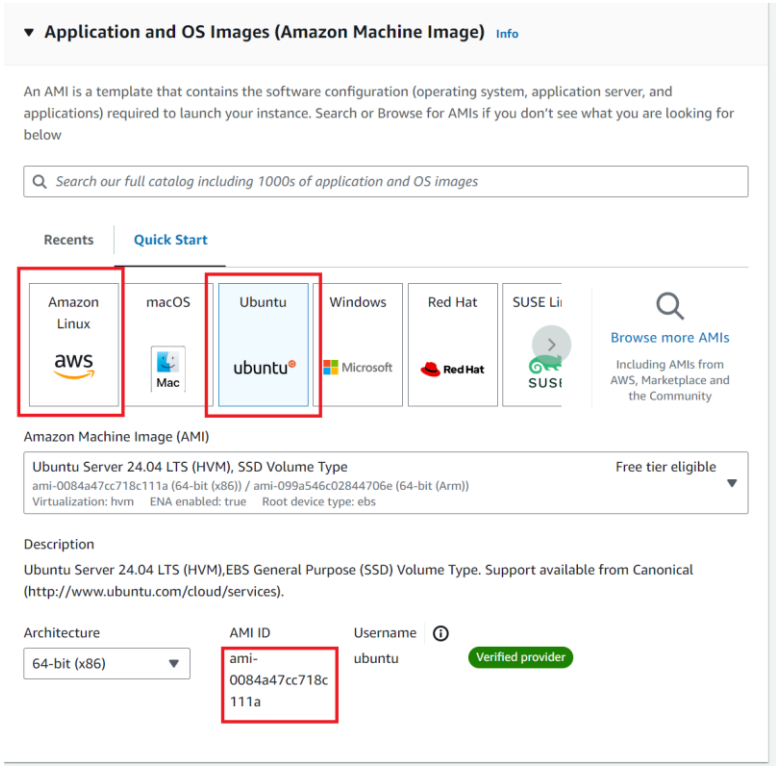
Gebruik de volgende configuratie in je `main.tf` bestand om een EC2-instance aan te maken:

```
provider "aws" {
  region = (de regio waarin je ben)
}
resource "aws_instance" "AWS_rnummer _naam" {
  ami =
  instance_type =
  tags = {
    Name = "AWS_rnummer_naam" #naam voor de instance
  }
}
output "instance_ip" {
  value = aws_instance.AWS_rnummer.public_ip
}
```

PS: eens dit gedaan ga na terug naar AWS maar deze keer zoek je naar ec2.

Klik je op Launch Instance boven recht zie je u regio staan dit moet dezelfde zijn als bij je VS Code zijn. Eens dit gedaan scroll je beneden en klik de operating system die je wilt gebruiken onder de operating system zie je AMI ID staan voorbeeld code:(ami-0084a47cc718c111a)





Die code moet je kopieren en plakken op vsc waar ami staat

```
ami = "ami-0084a47cc718c111a"  # Dit is een Amazon Linux 2 AMI
instance_type = "t2.micro"
```

Daarnaast verander je de Regio zoals in de AWS:

```
region = "eu-central-1"
```

```
Name = "TerraformDemoInstance"
```

Als je op een error komt check nog is als je aws.cli en Terraform goed gedownload is of sluit VS Code is toe en terug aan soms zijn er wat bugs

Stap 12: Terraform Commando's Uitvoeren

Open de terminal in Visual Studio Code en voer de volgende commando's uit:

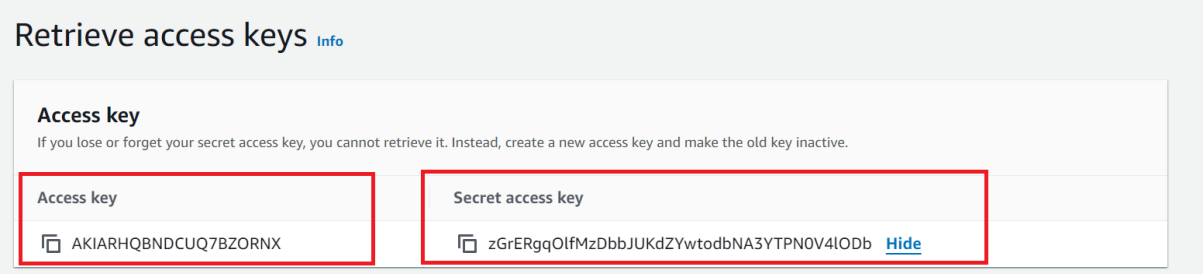
1. `terraform init`
2. `terraform plan`
3. `terraform apply` (voer `yes` in als bevestiging)

Stap 13: AWS CLI Configureren (Foutafhandeling):

Als je een foutmelding krijgt, voer dan het commando `aws configure` uit en vul de volgende gegevens in:

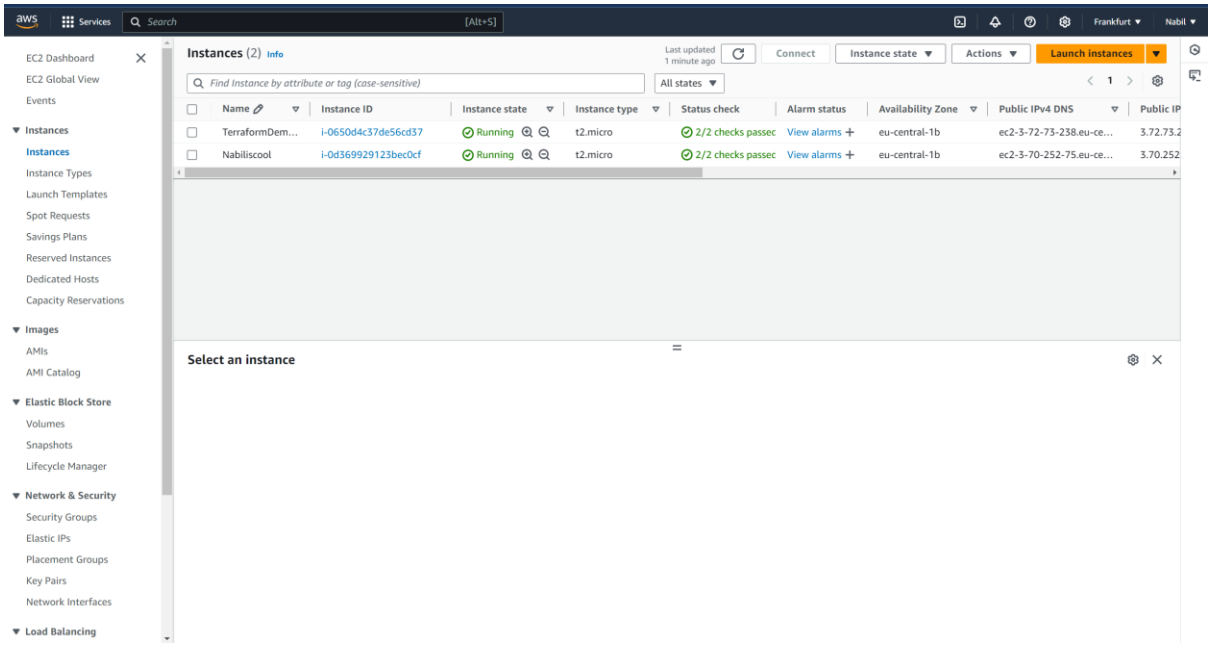
- AWS Access Key ID: [je Access Key ID]
- AWS Secret Access Key: [je Secret Access Key]
- Default region name: `eu-central-1`
- Default output format: `json`

```
Error: No valid credential sources found

  with provider["registry.terraform.io/hashicorp/aws"],
  on main.tf line 1, in provider "aws":
   1: provider "aws" {

Please see https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/aws
for more information about providing credentials.

Error: failed to refresh cached credentials, no EC2 IMDS role found, operation error ec2imds: GetMetadata, exceeded maximum number of attempts, 3, request send failed, Get
"http://169.254.169.254/latest/meta-data/iam/security-credentials/": dial tcp 169.254.169.254:80: connectex: A socket operation was attempted to an unreachable network.
```



Stap 14: Instance Controleren

Ga naar AWS EC2 Console en je zou je instance moeten zien.

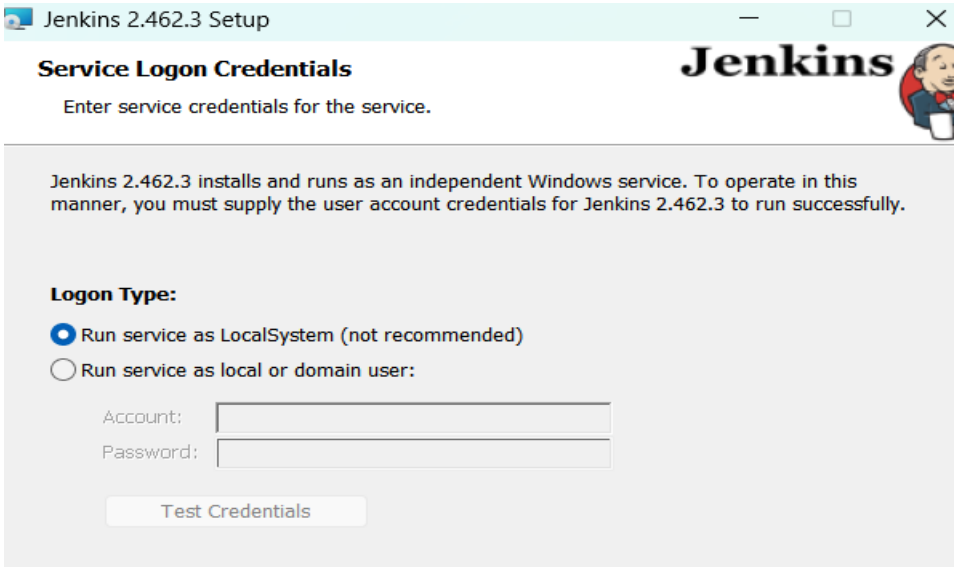


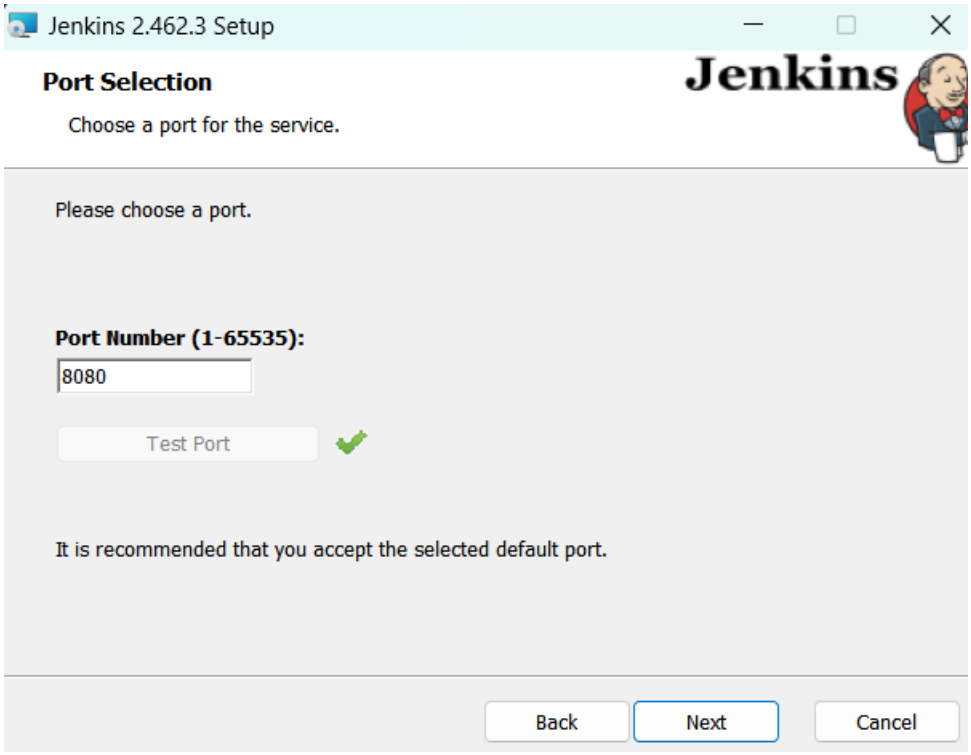
Hier moet dan jouw “AWS_rnummer_naam” komen

Jenkins

Stap 1: Jenkins Pipeline Setup

Download en installeer Jenkins



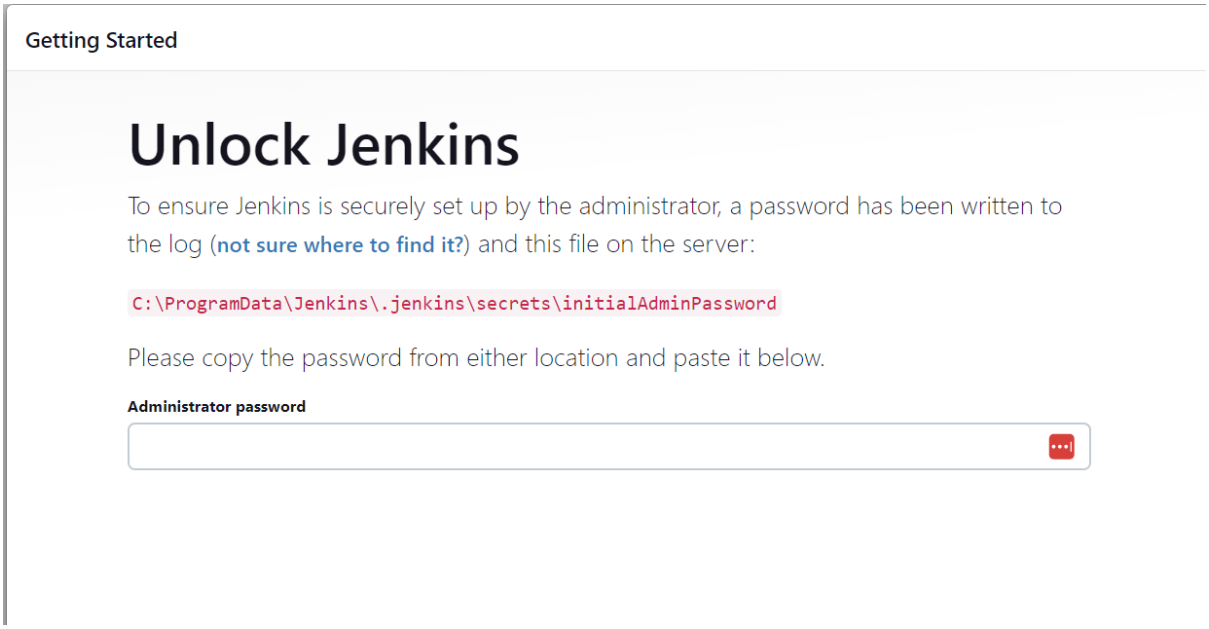


Stap 2: Download en installeer Java21.

Java 21 downloaden als je niet heb (makkelijkste x64 MSI Installer):
https://www.oracle.com/be/java/technologies/downloads/#jdk21-windows

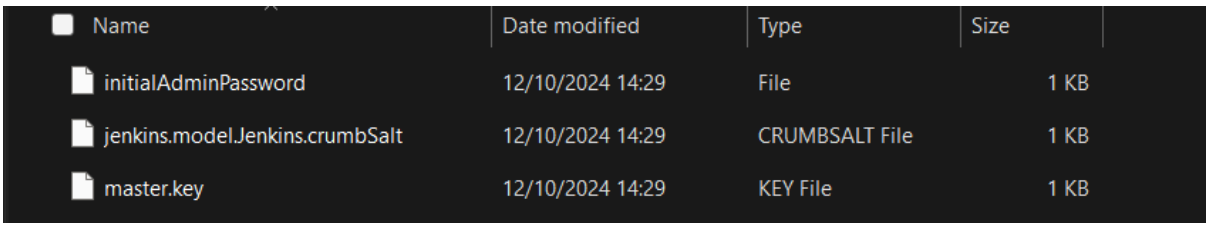
Stap 3: localhost en admin.

Ga naar `http://localhost:8080/` en voer het Admin-wachtwoord in dat je in Jenkins hebt gegenereerd.

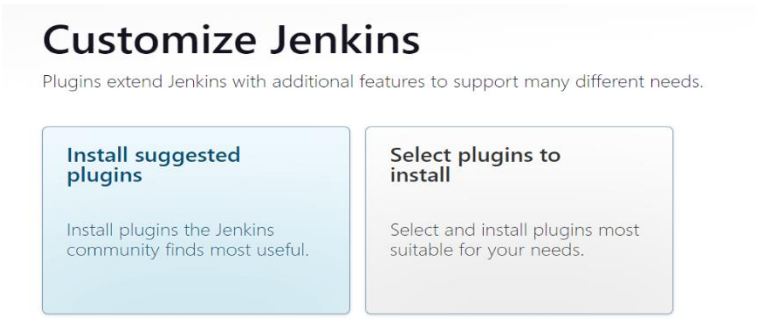


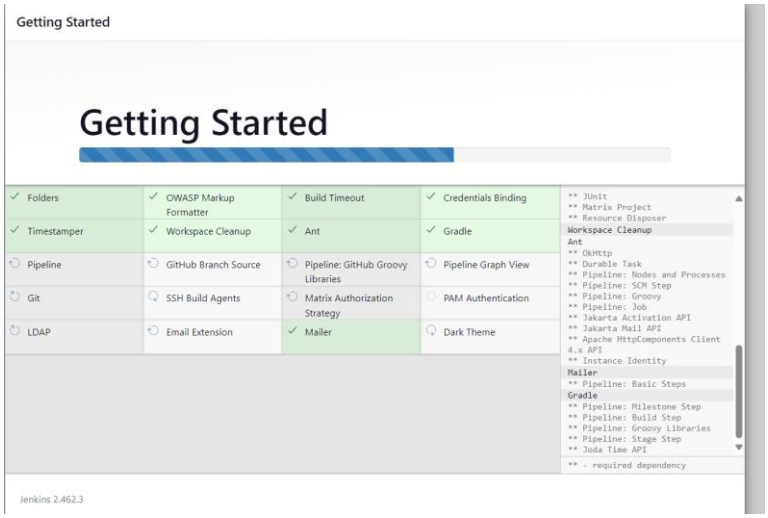
Maak een Admin-account aan.

Copypaste de PATH: C:\ProgramData\Jenkins\.jenkins\secrets\ op file folder en dan moet je hier beland zijn



Open de file op notepad en copypaste de wachtwoord op de browser
Kies voor suggested

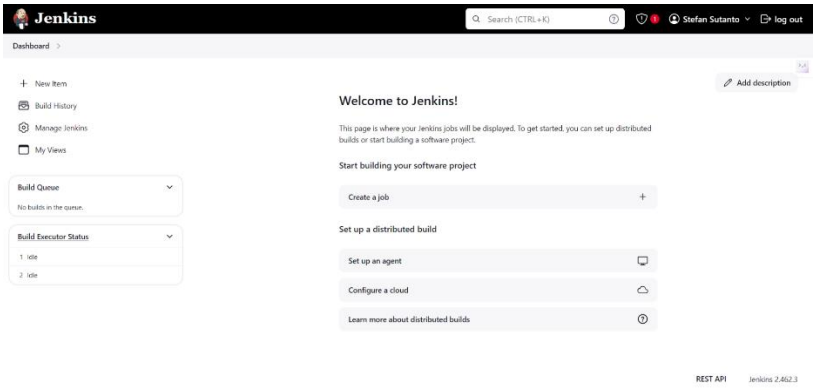


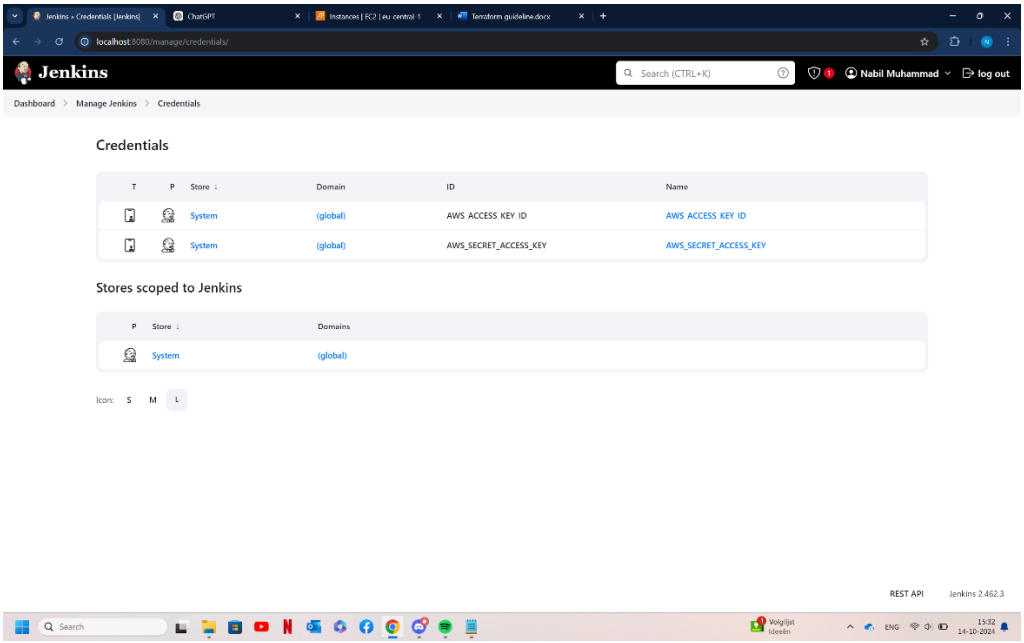


Hier default URL is goed

Stap 4: Credentials AWS access key en secret access key.

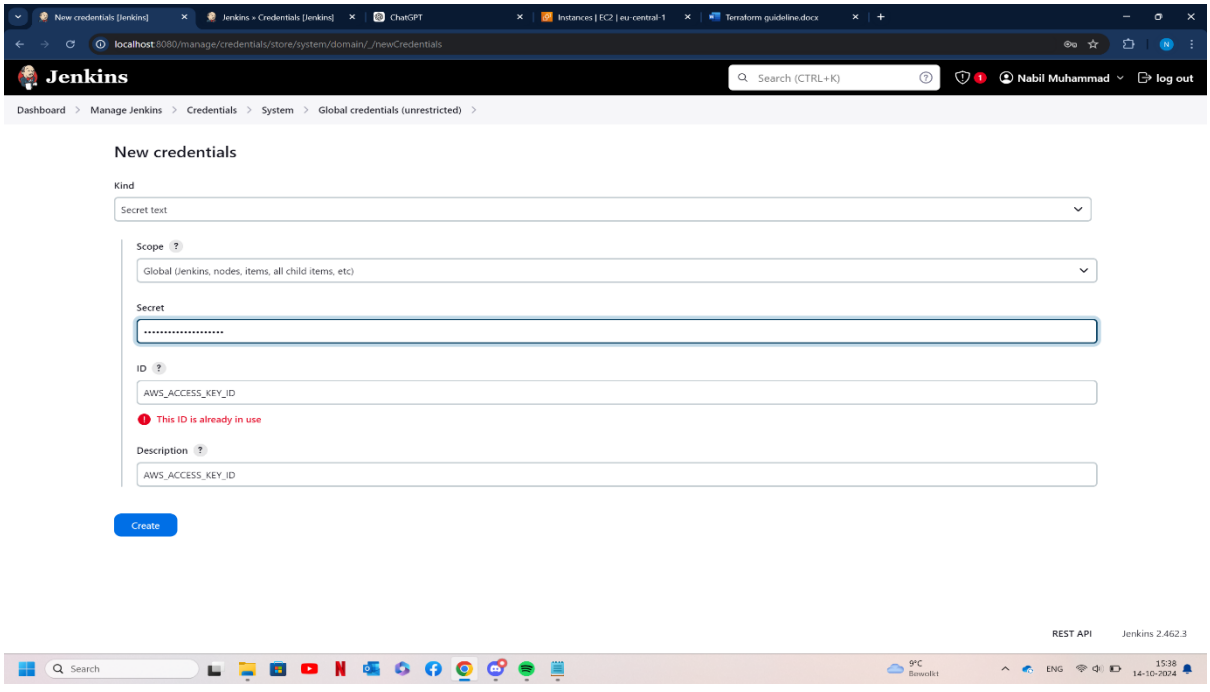
Ga naar **Manage Jenkins > Credentials** en voeg je AWS Access Key en Secret Access Key toe als "Global" credentials.



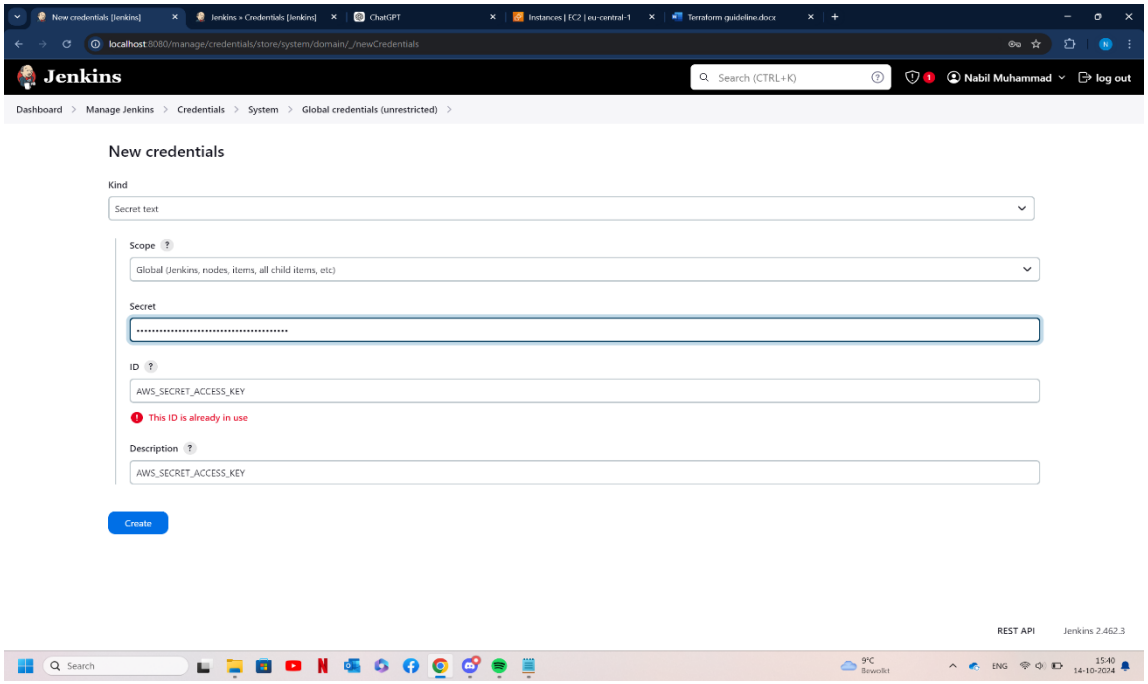


Klik je op global bij (Stores scoped to Jenkins) en add credentials dan krijg je deze pagina volg zet exact dezelfde ding dat op de afbeelding staat(vergeet niet bij secret zet je u acces key en secret key (zie hier beneden):

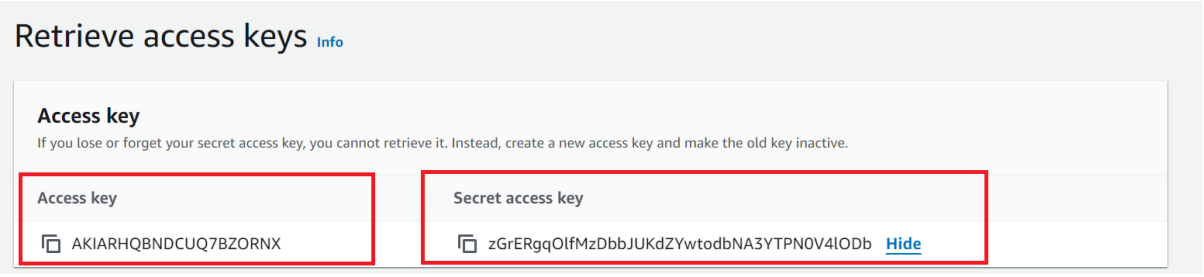
Dit is acces key (AWS_ACCESS_KEY_ID):



Dit is secret key (AWS_SECRET_ACCESS_KEY):



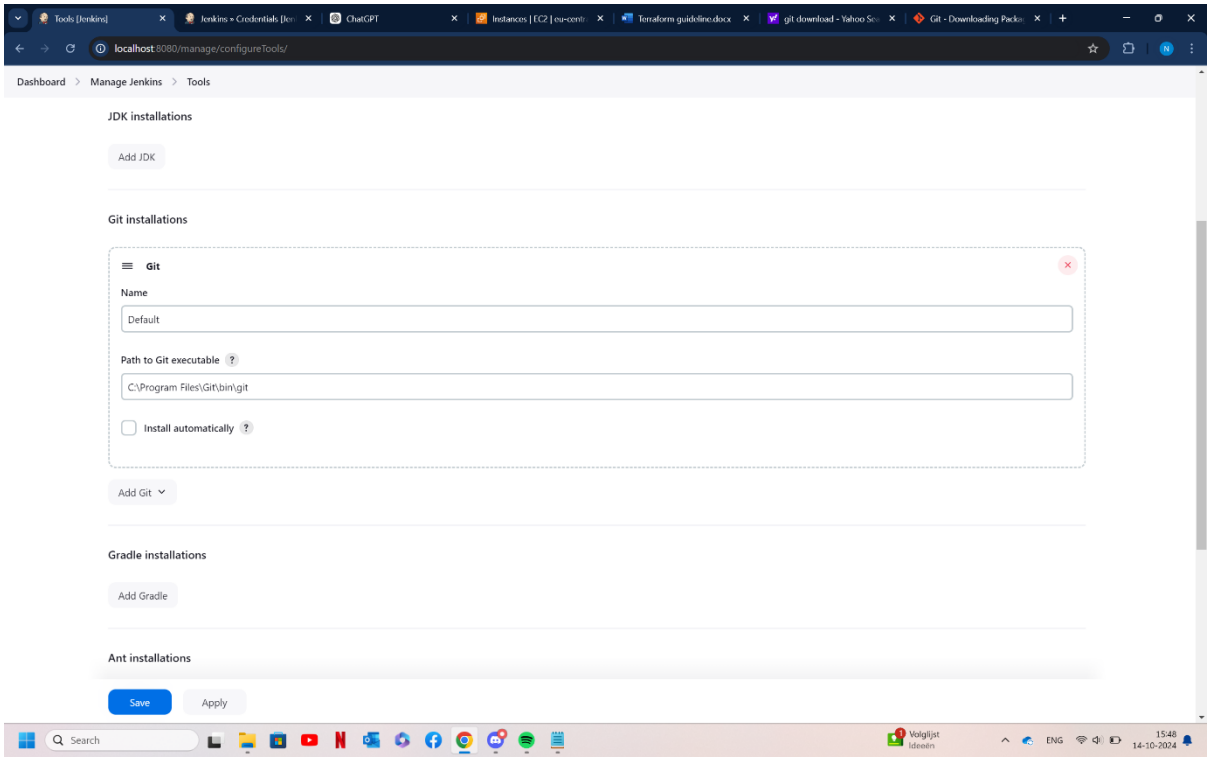
Dit is de code die je bij secret moet zetten dit moest je opslaan als je dit niet meer hebt moet je terug naar boven waar je een user moet aanmaken op IAM.



Dan druk je op save en ga je naar tools ook in configure jenkins>tools daar doe je de volgende

Stap 5: Gitpath

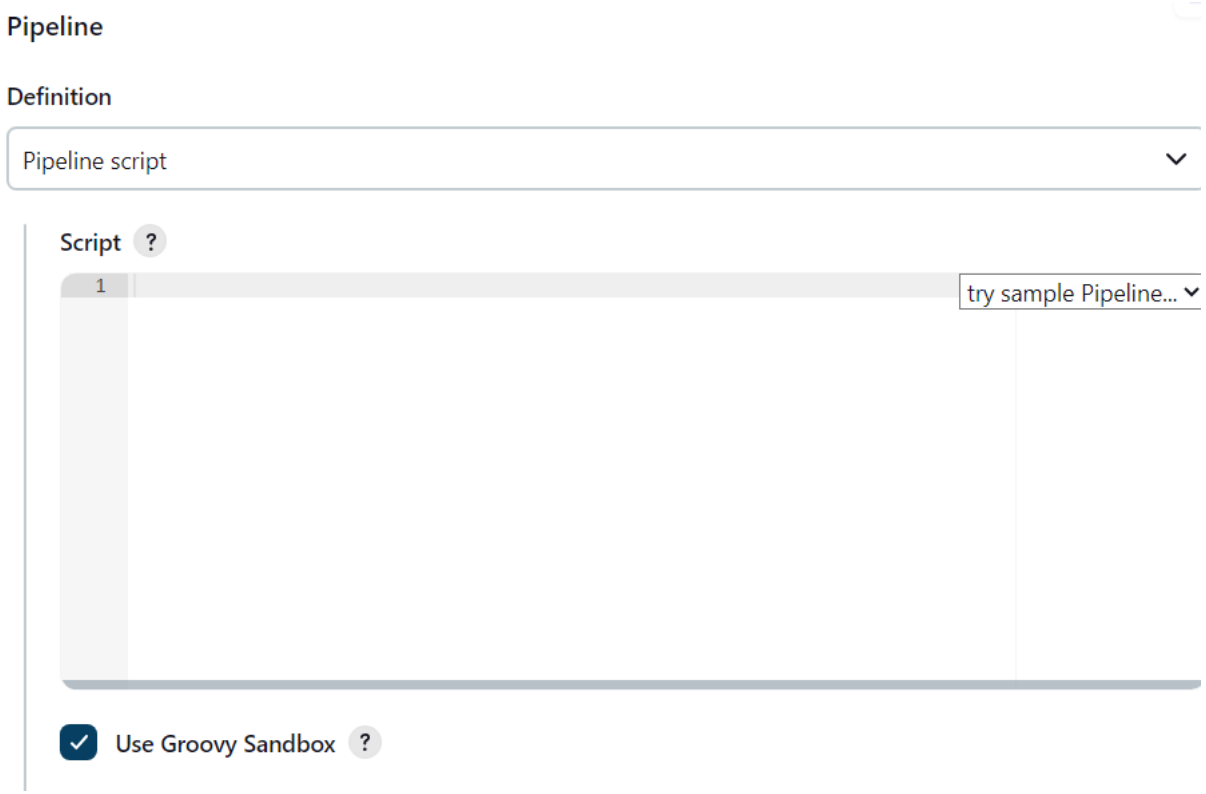
Zet u git path binnen de git installations(als je geen git hebt zie boven)



Stap 6: Nieuwe pipeline

Maak een niewe pipeline bij dashboard op new item en geef een naam en op pipeline drukken

Hier schrijf je de script



Stap 7: Jenkins Pipeline Script

Hierbij de code voor de pipeline script :

```
pipeline {
  agent any
  stages {
    stage('Prepare') {
      steps {
        writeFile file: 'main.tf', text: '''
        variable "aws_access_key" {
          description = "AWS Access Key"
          type        = string
        }

        variable "aws_secret_key" {
          description = "AWS Secret Key"
          type        = string
        }

        provider "aws" {
          region     = "eu-central-1"
          access_key = var.aws_access_key
          secret_key = var.aws_secret_key
        }

        resource "aws_instance" "JEN_rnummer_naam" {
          ami           = "" // Vervang dit door een geldige AMI in eu-central-1
          instance_type = "t2.micro"
```

```
            tags = {
              Name = "" // Geef hier een naam op voor je instantie
            }
          }
          '''

      }
    }

    stage('Init') {
      steps {

        bat '"C:\\Program Files\\Terraform\\terraform.exe" init'
      }
    }

    stage('Plan') {
      steps {

        bat """
        "C:\\Program Files\\Terraform\\terraform.exe" plan \
        -var aws_access_key="AKIARHQBNDCUYMHZICFC" \
        -var aws_secret_key=" 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 "
        """
      }
    }

    stage('Apply') {
      steps {

        bat """
        "C:\\Program Files\\Terraform\\terraform.exe" apply -auto-approve \
        -var aws_access_key=" AKIARHQBNDCUYMHZICFC " \
        -var aws_secret_key=" 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 "
        """
      }
    }
  }
}
```

PS:

Er moet een paar dingens aangepast worden binnen deze code de

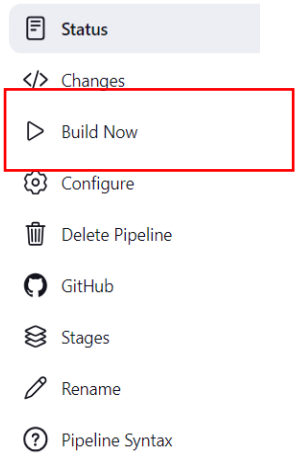
-var aws_access_key="AKIARHQBNDCUYMHZICFC" \ dit moet jou aws accescode zijn
-var aws_secret_key="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" dit moet jou aws secret code zijn

ami = "ami-0084a47cc718c111a" // Vervang dit door een geldige AMI in Frankfurt ami als je een andere hebt gebruikt dan ubuntu vervang de ami met de jouwe

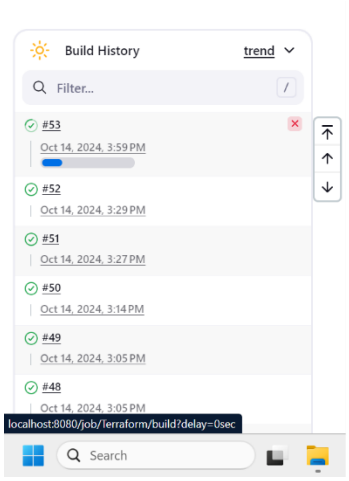
Name = "" // Geef hier een naam op voor je instantie hier moet je JEN_rnummer_naam plaatsen

Stap 8: Jenkins Build

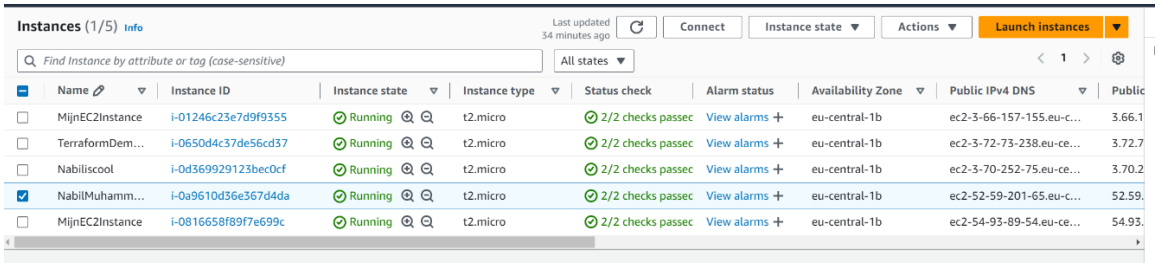
Eens geplakt klik je op Save en dan zie je links build now staan klik erop en wacht :



Tot dat dit laadt



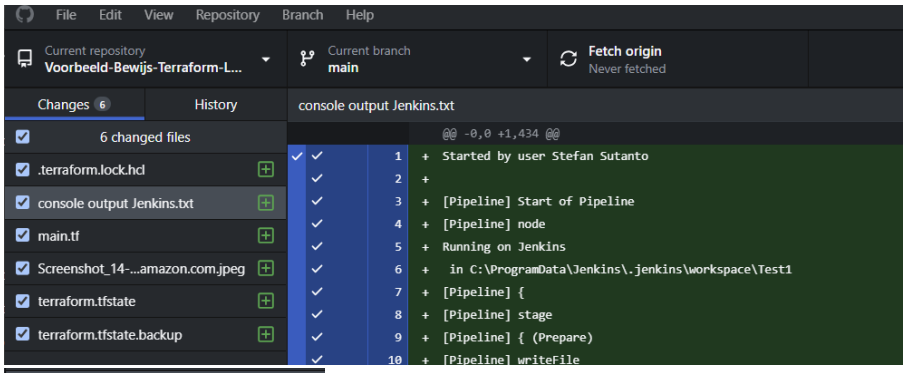
Eens geladen ga je naar https://eu-central-1.console.aws.amazon.com/ec2/home?region=eu-central-1#Instances: en daar zal je u instance zien staan

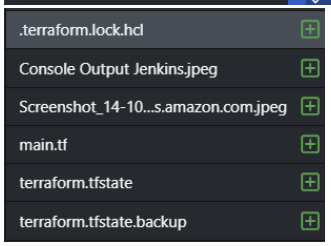


Eindresultaat:

Dit is het resultaat dat jullie moeten doorsturen via github: naam repository: **Terraform_rnummer_naam**

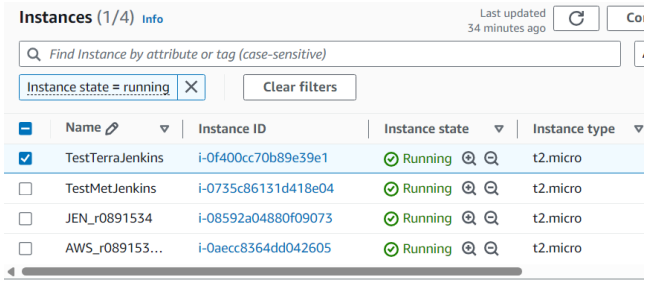
Screenshot van de EC2 Instances, **copypaste** de file (.tf, .hcl, tf.state. en .tf.state.backup), screenshot van Jenkins Output) en URL van repository delen via email aan leerkracht





Vb screenshot Jenkins output:

Vb screenshot Instance:


Instances (1/4) Info
Last updated
34 minutes ago
Find Instance by attribute or tag (case-sensitive)
Instance state = running
Clear filters
Name
Instance ID
Instance state
Instance type
TestTerraJenkins
i-0f400cc70b89e39e1
Running
t2.micro
TestMetJenkins
i-0735c86131d418e04
Running
t2.micro
JEN_r0891534
i-08592a04880f09073
Running
t2.micro
AWS_r089153...
i-0aecc8364dd042605
Running
t2.micro