

# ELT-ESE-2C

## ECSL Regeltechniek practicum

### Algemene informatie

#### 1 Algemene informatie

Alle practicumopdrachten, software en begeleidende informatie zijn te vinden als [Subversion](#) repository op:

<https://ese.han.nl/svn/rgtpracticum/trunk/2021>

Studenten die in het vorige schooljaar zijn begonnen met het practicum kunnen hun versie inladen op:

<https://ese.han.nl/svn/rgtpracticum/tags/2020>

Student E/ESE kunnen inloggen met de volgende inloggegevens (toegang met uitsluitend lezen) :

login : *rgtstudent*

wachtwoord : *Regeltechniek*

Ook is het mogelijk in te loggen met het algemene wachtwoord voor alle ESE SVN practica:

login : *esestudent*

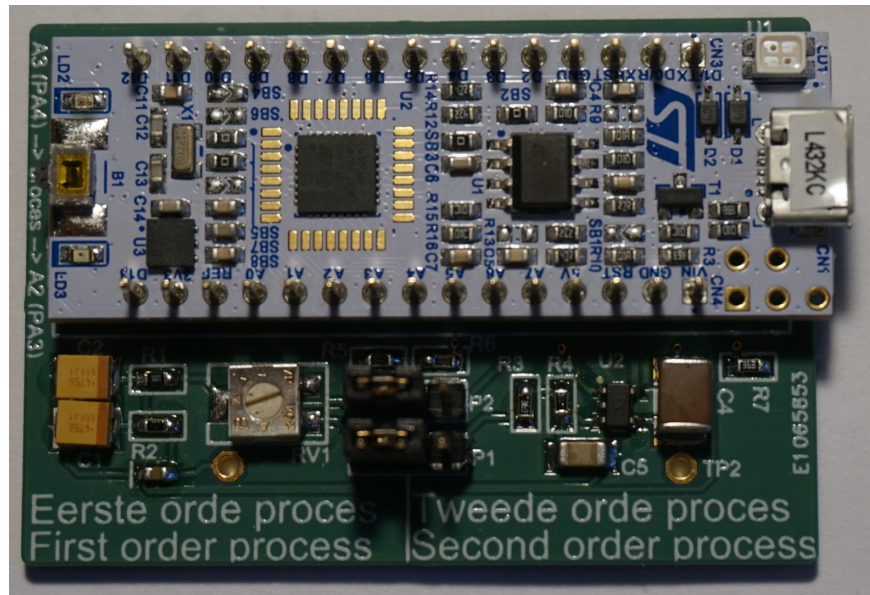
wachtwoord : *EmbeddedSystemsEngineering!*

Het practicum is ook te zien in je webbrowser. Ga naar [om met webSVN alles te bekijken](#).

- Op Windows, gebruik de [Tortoise SVN client](#) om SVN gemakkelijk te kunnen gebruiken. Let op bij het installeren van TortoiseSVN dat de "command line tools" ook worden geïnstalleerd (deze staan standaard uit).
- Op Apple Mac OS X, gebruik [MacPorts](#) om de SVN command line tools te installeren ("sudo port install subversion"). Een extra shell kan worden geïnstalleerd (SnailSVN) maar dit is niet noodzakelijk.

Gebruik "svn checkout <https://ese.han.nl/svn/rgtpracticum/trunk/2021> ecsl" om de directories uit te checken in een bestemmingsdirectory.





De docent zal aan het begin van het practicum mededelen welk board gebruikt gaat worden. De boards worden tijdens het practicum uitgedeeld en later teruggenomen.

Voor werk buiten het practicum beheert ARLE (Jelle Ellemans) een serie boards, en deze kunnen bij hem worden geleend. .

### 3 Software

Op de HP werkstations wordt gewerkt met deze software pakketten:

- [Microsoft OneDrive](#), voor synchronisatie van de studenten uitwerking.
- [JetBrains CLion](#) als ontwikkelomgeving.
- [ARM GNU EABI toolchain](#) om de software te compileren.
- [Tortoise SVN](#). Voor versiebeheer en het downloaden van de practicumspullen.
- [Segger J-Link en Ozone](#). Voor het programmeren en debuggen van de software.
- [RGTControl](#), een bij het practicum behorend programma om de embedded RGT controller aan te sturen.

Zie het document "ESEToolchainInformatie.pdf" in de huidige map voor uitgebreide informatie over het installeren van deze software.

Indien de docent heeft aangegeven dat de software op de eigen laptop moet worden ontwikkeld, is het noodzakelijk bovengenoemde pakketten op de eigen laptop te installeren. Doe dit gedurende de eerste practicumssessie en maak dit af voor het begin van de tweede practicumssessie

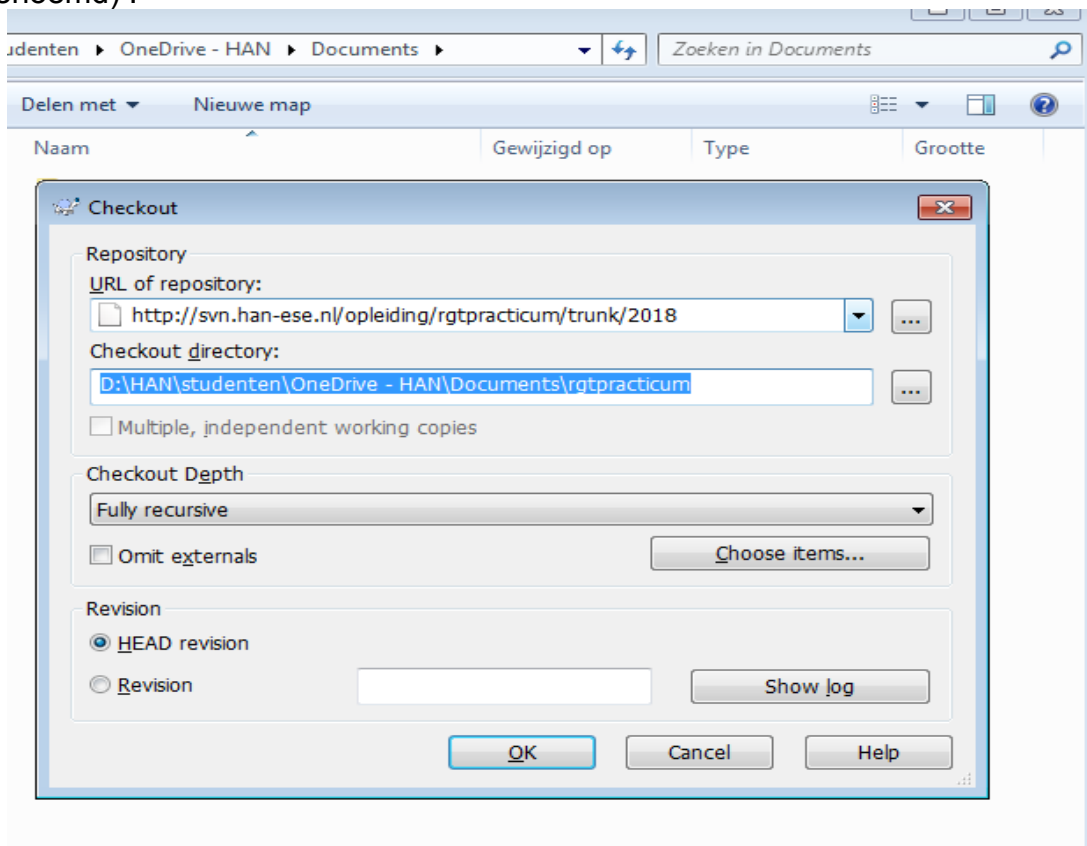
Op [ESE Embedded Software ontwikkeling URL](#) is een handleiding te vinden voor de installatie van deze software. Toegang voor de download is als volgt:

het download wachtwoord voor de embedded toolchain documentatie is :

*Regeltechniek*

## 4 Uitvoering van het practicum

De student moet de practicumdokumenten en software vanaf de SVN server downloaden in zijn OneDrive account. Dit gebeurt met het kommando SVN checkout (pas de URL aan met de URL die in het begin van dit dokument is genoemd) :



De practicumopdrachten zijn allemaal aanwezig in deze SVN repository kopie (genaamd “de zandbak” ).

Als je eenmaal alles ingelezen hebt, dan kun je beginnen met de opdrachten uit te voeren in je eigen zandbak/lokale kopie.

Het is niet mogelijk om zaken naar de repository terug te schrijven, het is voor studenten een Read Only repository.

Bij een eventuele wijziging van de opdracht door de docent is het uitvoeren van een update noodzakelijk. Dit wordt tijdens het practicum aangegeven en met het “SVN Update” kommando uitgevoerd.

De OneDrive omgeving zorgt er voor dat alle eigen veranderingen bewaard blijven in de OneDrive omgeving, zodat de practicumsessie een andere keer kan worden voortgezet.

## 5 Oplevering van dokumenten

Standaard gaat de oplevering op deze manier :

- Demonstratie van werkende software tijdens het practicum aan de docent.
- Lever per koppel van 2 studenten een kort en net verslag voor de Geef het verslag uitsluitend de naam: **<nickname>\_<opdrachtnaam>.pdf** : \*.doc[x] bestanden en \*.rar bestanden worden niet in behandeling genomen!
- **Deadline: voor aanvang van de volgende les !**

Er kan in een opdracht afgeweken worden van deze standaard, dit wordt duidelijk aan het einde van de opdracht aangegeven.

## 6 Communicatie tussen PC en RGT Controller

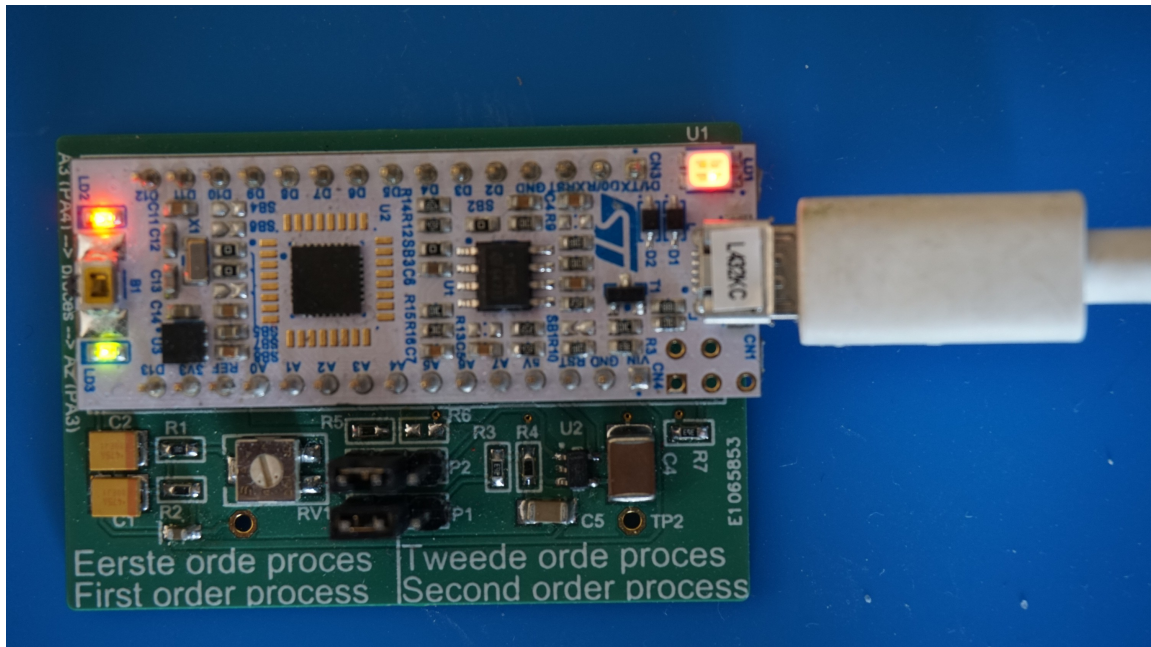
### 6.1 Algemeen

Beide boards gebruiken het Segger J-Link-protocol voor debugdoeleinden. Segger J-Link biedt hogere snelheden, betrouwbaarheid en platformafhankelijke toepassing via het standaard ST-Link-protocol dat gewoonlijk na aankoop op de boards wordt aangetroffen.

Als het bord is aangesloten, zorg er dan voor dat de debugging front-end is omgeschakeld naar Segger J-Link.

De front-end van de debugger toont een rode LED (rechterbovenhoek) wanneer ST-Link het geregistreerde protocol is:





Op de RGT + DSB-kaart zal de debug-LED ook rood zijn, maar de locatie is anders.

Soms is het bord nog steeds uitgerust met de ST Link-debbuger. Om de opdrachten uit te voeren is het echter verplicht om de ST-Link te vervangen door de Segger J-Link. De procedure is gedetailleerd op de website van Segger en vrij eenvoudig:

```

C:\Downloads\STLinkReflash_160426\STLinkReflash.exe

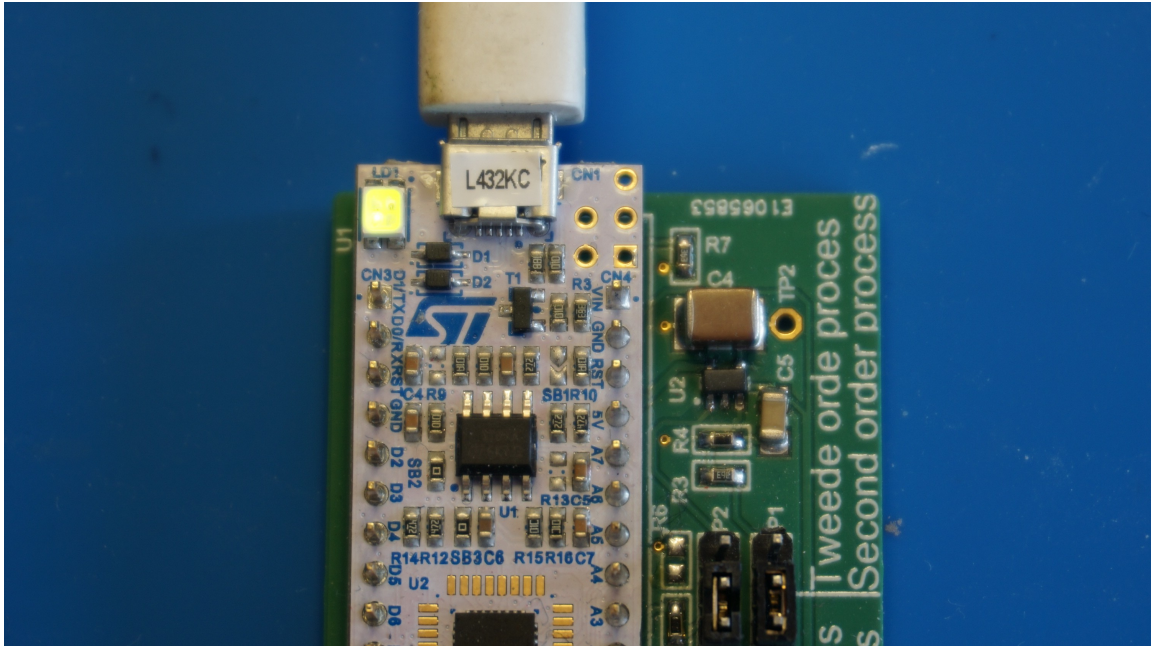
[0] Quit
[1] Upgrade to J-Link
[2] Update J-Link firmware
[3] Restore ST-Link
Selection>1

Preparing for FW update (can take up to 10 seconds)...O.K.
Identifying ST-LINK variant...O.K.: ST-LINK/V2-1
Performing firmware update...O.K.

[0] Quit
[1] Upgrade to J-Link
[2] Update J-Link firmware
[3] Restore ST-Link
Selection>_

```

Na uitvoering van het script zal de LED een groene kleur hebben gekregen:

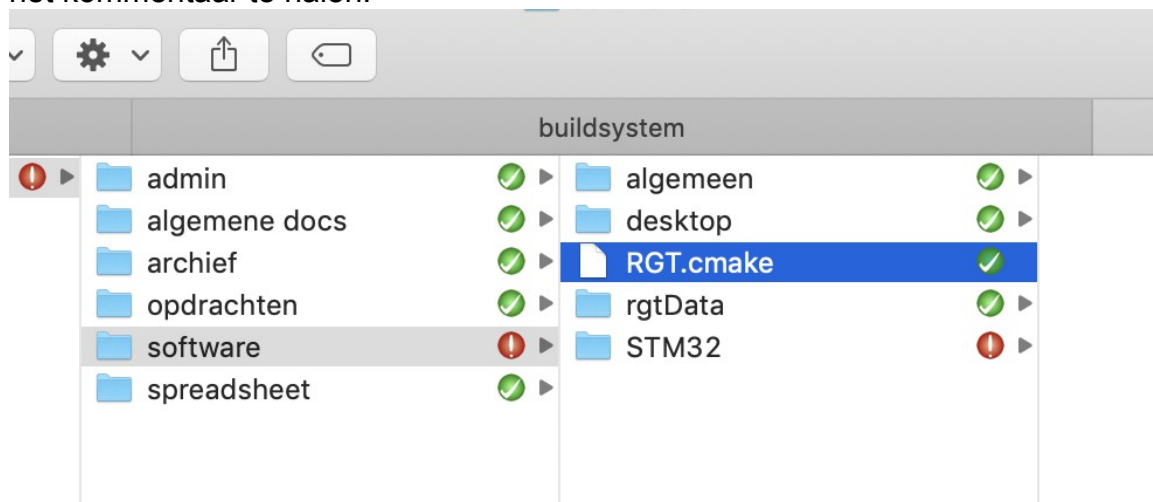


## 6.2 Beperkingen bij gebruik van het STM32L432 board

Bij gebruik van het STM32L432 Nucleo board geldt de volgende beperking :

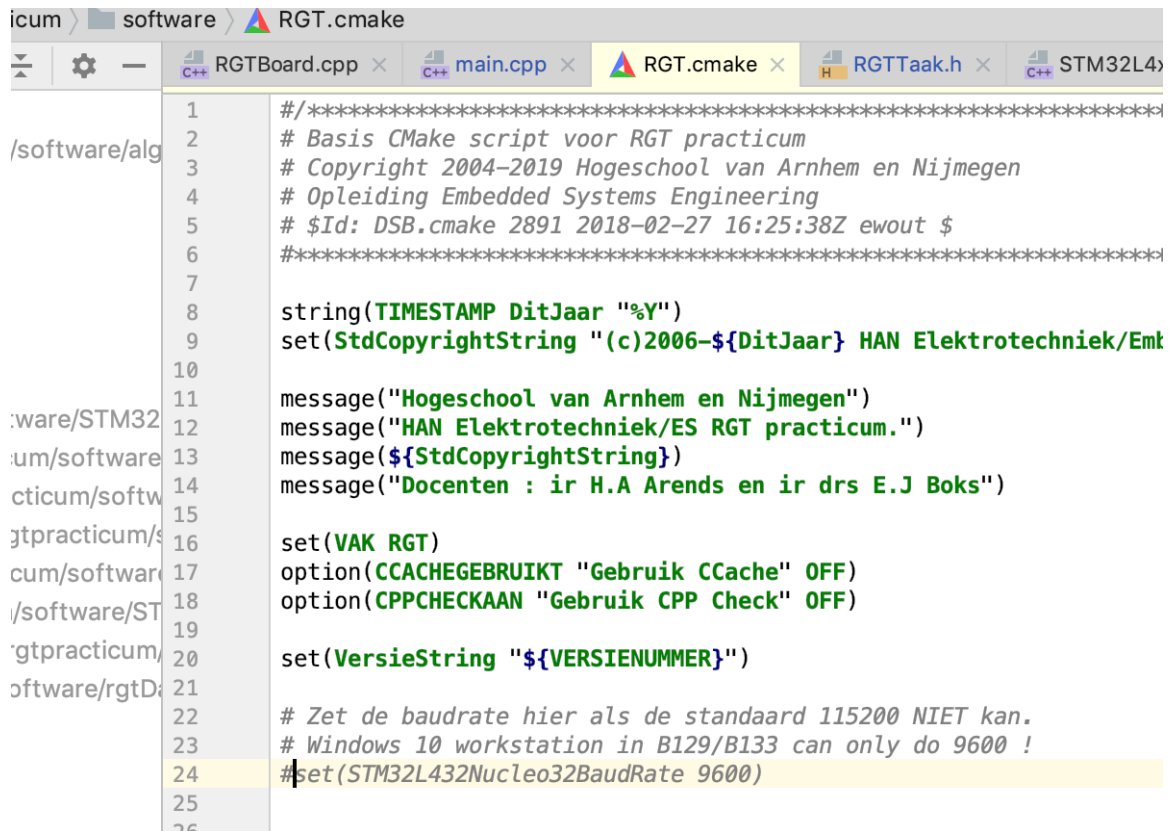
Op de werkstation in lokaal B1.29/B1.33 is het soms onmogelijk om zonder tussenkomst van de beheerder de seriële snelheid te veranderen van 9600 naar een snellere waarde. De RGT controller kan moeiteloos tot 115200 bps functioneren, maar de Windows werkstation gaan niet hoger zonder tussenkomst.

De communicatie verloopt bij voorkeur op de standaardwaarde 115200, maar als het niet anders gaat dan kun je de snelheid aanpassen door in het bestan RGT.cmake (in de software directory van de practicumspullen) de snelheid uit het kommentaar te halen:



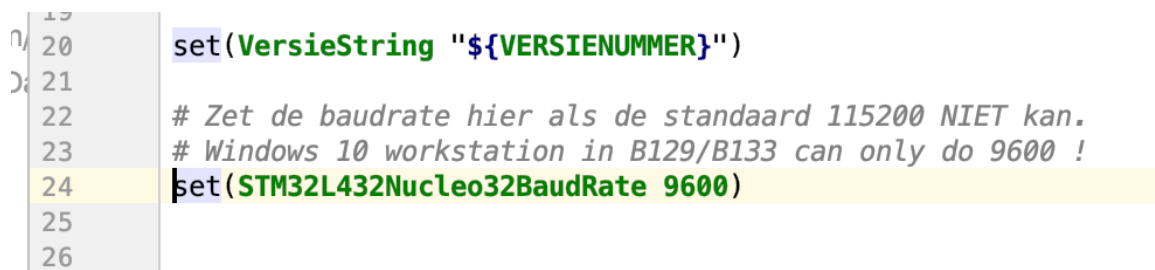
In het bestand moet de regel die de baudsnelheid aanpast, zonder kommentaar

(' #') worden geplaatst:



```
1  #/*****  
2  # Basis CMake script voor RGT practicum  
3  # Copyright 2004-2019 Hogeschool van Arnhem en Nijmegen  
4  # Opleiding Embedded Systems Engineering  
5  # $Id: DSB.cmake 2891 2018-02-27 16:25:38Z ewout $  
6  #*****  
7  
8  string(TIMESTAMP DitJaar "%Y")  
9  set(StdCopyrightString "(c)2006-${DitJaar} HAN Elektrotechniek/Emk  
10  
11  message("Hogeschool van Arnhem en Nijmegen")  
12  message("HAN Elektrotechniek/ES RGT practicum.")  
13  message(${StdCopyrightString})  
14  message("Docenten : ir H.A Arends en ir drs E.J Boks")  
15  
16  set(VAK RGT)  
17  option(CCACHEGEBRUIKT "Gebruik CCache" OFF)  
18  option(CPPCHECKAAN "Gebruik CPP Check" OFF)  
19  
20  set(VersieString "${VERSIENUMMER}")  
21  
22  # Zet de baudrate hier als de standaard 115200 NIET kan.  
23  # Windows 10 workstation in B129/B133 can only do 9600 !  
24  set(STM32L432Nucleo32BaudRate 9600)  
25  
26
```

naar :



```
19  
20  set(VersieString "${VERSIENUMMER}")  
21  
22  # Zet de baudrate hier als de standaard 115200 NIET kan.  
23  # Windows 10 workstation in B129/B133 can only do 9600 !  
24  set(STM32L432Nucleo32BaudRate 9600)  
25  
26
```

De communicatie kan vanaf dat moment op 9600 baud worden uitgevoerd.