

Leerdoelen per week – EMS20

In dit document worden alle leerdoelen die aan bod zijn gekomen bij de labs overzichtelijk weergegeven. Mocht je ergens tegenaan lopen tijdens het maken van de eindopdracht, dan kun je dit document gebruiken om de nodige informatie te vinden.

Inhoudsopgave

Week 1	1
Lab 1 – C programmeren op de CC3220S LaunchPad	1
Lab 2 – Pointers in C	2
Week 2	2
Lab 1 – Structs en enums in C	2
Lab 2 – MSP430 Assembler	2
Week 3	3
Lab 1 – GPIO (General Purpose Input Output) en UART-driver	3
Lab 2 – I ² C-driver	3
Week 4	3
Lab 1 – RTOS	3
Lab 2 – Pthreads message queue	4
Week 5	4
Lab 1 – Wifi (sockets)	4
Lab 2 – Wifi (IoT)	4

Week 1

Lab 1 – C programmeren op de CC3220S LaunchPad

Dit lab is een introductie in het gebruik van de CC3220S LaunchPad. Je hebt dit lab geleerd hoe je:

- de CC3220S LaunchPad kunt flashen zodat er geen wifi access point meer wordt opgestart als het bord wordt aangezet;
- een C-programma kunt uitvoeren op de CC3220S LaunchPad;

- Booleaanse variabelen kunt gebruiken in een C programma;
- vanuit je C programma, dat draait op de CC3220S LaunchPad, uitvoer kunt printen in een window van Code Composer Studio;
- invoer vanaf je toetsenbord, via Code Composer Studio, kunt doorgeven aan je C programma dat draait op de CC3220S LaunchPad.

Lab 2 – Pointers in C

Dit lab heb je kennis gemaakt met pointers. Je hebt dit lab geleerd hoe je:

- het adres van de ene variabele kan opslaan in een andere variabele. Deze laatste variabele wordt dan een pointer genoemd;
- pointers kunt gebruiken om een C-functie meerdere waarden terug te laten geven;
- pointers kunt gebruiken om over een C-array of C-string te itereren;
- de executietijd van een stukje C-code kunt bepalen;
- de executietijd van een stukje C-code kunt verkorten door de optimalisatie-instellingen van de compiler te wijzigen.

Week 2

Lab 1 – Structs en enums in C

Je hebt dit lab geleerd hoe je:

- meerdere variabelen van verschillende typen bij elkaar kunt opslaan in één samengestelde variabele. Zo'n samengestelde variabele wordt in C een **struct** genoemd;
- **structs** kunt opslaan in een array;
- **structs** kunt doorgeven als argument aan een functie en kunt teruggeven als return-waarde vanuit een functie;
- een zogenoemd enumeratie-type kunt definiëren en gebruiken om je programma's beter leesbaar te maken;
- de compiler kunt vertellen welke versie van de C-standaard je wilt gebruiken.

Lab 2 – MSP430 Assembler

Je hebt dit lab geleerd:

- wat de verschillen en overeenkomsten zijn met de in het theorieboek gepresenteerde computerarchitectuur en de MSP430-architectuur;
- hoe je een eenvoudige assemblertaalprogramma kunt schrijven voor de MSP430G2553;
- hoe je een functie in assembler kunt implementeren zodanig dat je deze functie vanuit C kunt aanroepen;
- hoe je vanuit C-code een in assembler geschreven functie kunt aanroepen;
- hoe het functie call en return mechanisme gerealiseerd wordt door het gebruik van een stack en een stack pointer.

Week 3

Lab 1 – GPIO (General Purpose Input Output) en UART-driver

Je hebt dit lab geleerd:

- uit welke onderdelen de CC3220S is opgebouwd;
- leds aan te sturen op verschillende abstractieniveaus;
- de UART-driver te gebruiken;
- de System Configuration tool te gebruiken.

Lab 2 – I²C-driver

Je hebt dit lab geleerd:

- wat I²C is en hoe je de I²C-driver gebruikt;
- de TMP006 IR-sensor via I²C uit te lezen.

Week 4

Lab 1 – RTOS

Je hebt dit lab geleerd:

- wat een Operating System (OS) voor je kan doen;
- wat het verschil is tussen een General Purpose OS (GPOS) en een Real-Time OS (RTOS);
- waarom het handig is om taken concurrent uit te voeren;
- hoe je taken met behulp van POSIX threads concurrent kan uitvoeren;

- Wat concurrent uitvoeren voor gevolgen heeft

Lab 2 – Pthreads message queue

Je hebt dit lab geleerd:

- Hoe pthreads met elkaar kunnen communiceren met behulp van een *message queue* mqueue.

Week 5

Lab 1 – Wifi (sockets)

Je hebt dit lab geleerd:

- hoe de wifi-software in de SimpleLink SDK is opgebouwd;
- hoe je gebruik kunt maken van het HTTP-protocol om je LaunchPad via wifi gegevens van het World Wide Web op te laten halen;
- hoe je gebruik kunt maken van het ICMP-protocol om de wifi verbinding van je LaunchPad te testen;
- hoe je sockets kunt gebruiken om je LaunchPad met behulp van het TCP-protocol via wifi met een ander device op je WLAN te laten communiceren.

Lab 2 – Wifi (IoT)

Je hebt dit lab geleerd:

- wat MQTT is;
- wat Node.js en Node-RED zijn;
- een integrale IoT oplossing te realiseren.