Project onderzoek.

Notities Microcontroller ESP32 mogelijkheden .

Datum : 21/02/2020

Input spanning : 2.3 – 3.6 volt.

Gebruikt arduino IDE voor de software.

Onderdelen :

* Processoren:
  + CPU: Xtensa dual-core (of single-core) 32-bit LX6 microprocessor, klokfrequentie van 160 of 240 MHz. (Achterhoofd houden)
  + Ultra-low power (ULP) co-processor Leuk extra
* Geheugen: 520 KiB [SRAM](https://nl.wikipedia.org/wiki/Static_random-access_memory)
* Draadloze verbindingsmogelijkheden:
  + Wi-Fi: [802.11](https://nl.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11) b/g/n
  + Bluetooth: v4.2 BR / EDR en BLE
* Perifere interfaces:
  + 12-bit [SAR ADC](https://nl.wikipedia.org/wiki/Analoog-digitaalomzetter) tot 18 kanalen (lage ADC , ligt wel iets hoger dan de ESP8226 (10 bit))

ADC voor intelloflow project zou 21 bit moeten zijn

Externe ADC mogelijk ? (zie pagina 2)

* + 2 × 8-bit [DAC's](https://nl.wikipedia.org/wiki/Digitaal-analoogomzetter) (Heel laag )
  + 10 × aanraaksensoren (GPIO's met capacitieve detectie)
  + 4 × [SPI](https://nl.wikipedia.org/wiki/Serial_Peripheral_Interface)
  + 2 × I²S- interfaces
  + 2 × [I²C](https://nl.wikipedia.org/wiki/I%C2%B2C-bus) interfacebus
  + 3 × UART
  + [SD](https://nl.wikipedia.org/wiki/SD-kaart) / [SDIO](https://nl.wikipedia.org/wiki/SD-kaart) / CE-ATA / [MMC](https://nl.wikipedia.org/wiki/MMC-kaart) / [eMMC](https://nl.wikipedia.org/wiki/MMC-kaart) hostcontroller
  + SDIO / SPI-slave-controller
  + [Ethernet](https://nl.wikipedia.org/wiki/Ethernet) MAC-interface met speciale ondersteuning voor DMA en IEEE 1588 Precision Time Protocol
  + [CAN bus](https://nl.wikipedia.org/wiki/Controller_Area_Network) 2.0
  + Infrarood afstandsbediening (TX / RX, maximaal 8 kanalen)
  + Motor [PWM](https://nl.wikipedia.org/wiki/Pulsbreedtemodulatie)
  + LED [PWM](https://nl.wikipedia.org/wiki/Pulsbreedtemodulatie) (tot 16 kanalen)
  + [Hall-effect sensor](https://nl.wikipedia.org/wiki/Hall-sensor)
* Beveiligingstechnieken:
  + Standaard IEEE 802.11-beveiligingsfuncties die worden ondersteund, inclusief WFA, WPA / WPA2 en WAPI
  + Beveiligd opstartproces
  + Flash-codering
  + 1024-bit OTP, tot 768-bit voor klanten
  + Cryptografische hardwareversnelling: [AES](https://nl.wikipedia.org/wiki/Advanced_Encryption_Standard), SHA-2, [RSA](https://nl.wikipedia.org/wiki/RSA_(cryptografie)), elliptische curve-cryptografie (ECC), random number generator (RNG)
* Stroombeheer:
  + Interne [drop-out regelaar](https://nl.wikipedia.org/wiki/Spanningsregelaar)
  + 5μA stroom in deep-sleep mode Leuk extra
  + Wake up van sleep mode door GPIO interrupt, timer, ADC of interrupt door capacitieve aanraaksensor. (Totaal interruptslijnen = 32 )

Bron Algemene informatie = <https://nl.wikipedia.org/wiki/ESP32>

Bron interrupts = <https://lastminuteengineers.com/handling-esp32-gpio-interrupts-tutorial/>

Externe ADC’s zijn mogelijk tot 24 bit. Component ads1256 gaat tot 24 bit

.<http://www.ti.com/lit/ds/symlink/ads1256.pdf>

Bibliotheek hoeft niet zelf geschreven te worden. Is vrij beschikbaar.

<https://www.youtube.com/watch?v=LjLwvXKz2x8>

Conclusie :

* Makkelijk programmeerbaar.
* Code ivm met wifi is duidelijk en makkelijk toe te passen.
* Open source code is makkelijk te vinden.
* Heeft veel eigen bibliotheken .
* Mogelijkheid voor de ADC drastisch te verhogen met de ads1256 component
* Bibliotheek voor de ADS1256 moet niet zelf geschreven worden , vrij beschikbaar.
* Samples per seconde kan makkelijk aangepast worden

Verdere onderzoek voor een andere dag:

* Verschillende bordjes beschikbaar van de ADS1256. Welke is betrouwbaar ?
* Technische specificaties van de ADS1256 is bekijken.
* Code is bestuderen.
* Prijzen opzoeken.
* Ook mogelijkheid met ESP8266 , PSOC6 wifi en andere ?