

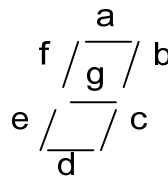
Oefeningenreeks 3: Timer/counter werking

Bij dit labo wordt gebruik gemaakt van de 7-segmentdisplaymodule. Deze module heeft nood aan 4 digitale I/O-poortaansluitingen. Bij voorkeur neem je poort 0 voor het uiterst linkse display,... en poort 3 voor het uiterst rechtse display.

Ieder display bevat 7 LED's in de vorm van een 8 waarop alle cijfers, sommige letters(al dan niet hoofd- en/of kleine letters) en sommige leestekens kunnen worden afgebeeld.

Als voorbeeld stellen we dat een display is aangesloten op poort 0. De LED's zijn dan als volgt aan te sturen:

- P0.0 => segment a
- P0.1 => segment b
- P0.2 => segment c
- ...
- P0.6 => segment g



1. Sluit het uiterst linkse display aan op poort 0 en implementeer vervolgens een teller die begint te tellen vanaf 0 en bij het indrukken van de drukknop aangesloten op P3.7 de tellerwaarde incrementeert. Van zodra de waarde 9 bereikt wordt, herbegint het tellen vanaf 0.
2. Sluit vervolgens twee bijkomende displays aan op poorten 1 en 2. Implementeer nu een teller die begint bij 0 en eindigt bij 999. Opnieuw gebruik je de drukknop aangesloten op P3.7.
3. Sluit het laatste display aan op poort 3 en implementeer een seconden – en minutenteller. De seconden worden afgebeeld op de twee uiterst linkse displays, de minuten op de twee uiterst rechtse displays. Gebruik hierbij een timer!
4. Implementeer een 24u klok.

Oefeningenreeks 4: Interrupts

Bij onderstaande oefeningen ben je verplicht om gebruik te maken van interrupts. Voor meer info over de locatie van de interruptvectoren verwijzen we naar de datasheet. (meer specifiek, tabel 12.4 op bladzijde 147)

1. Pas oefening 3 reeks 3 aan zodat er nu gemaakt wordt van een interrupt.
2. Sluit de toetsenbordmodule aan op poort 0. Schrijf een programma dat bij 10 keer indrukken van de toets linksboven het LED op P1.6 doet oplichten.
3. Sluit de toetsenbordmodule aan op poort 0. Sluit bovendien de 7-segmentdisplaymodule aan op poorten 1 t.e.m. 4. Schrijf vervolgens een programma dat je reactiesnelheid berekent. Hierbij zal de tijd tussen het indrukken van de toets linksboven en het indrukken van de toets er net onder, uitgedrukt in milliseconden, op de 7-segmenten displays getoond worden. Probeer de timer te laten werken in autoreload mode.
4. Schrijf een programma dat op P1.7 een blokgolf genereert met een frequentie van 7KHz en op P1.6 een blokgolf met een frequentie van 500 Hz.