

Labo 7: Geheugenelementen, Karnaughkaarten en AM

Gebruikte toestellen:

- Delta elektronika dual power supply
- Digital oscilloscoop
- Multimeter

Gebruikte componenten:

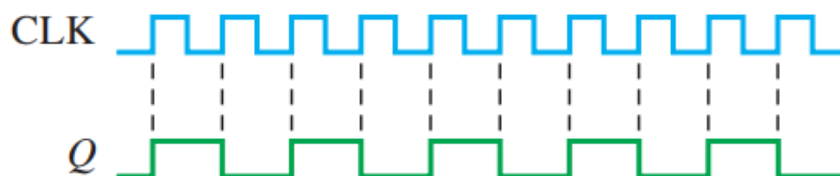
- Breadbord
- PSOC
- CD40175BE: quad D-type flipflop
- CD4027BE: dual J-K Master/Slave flipflop

Inleiding

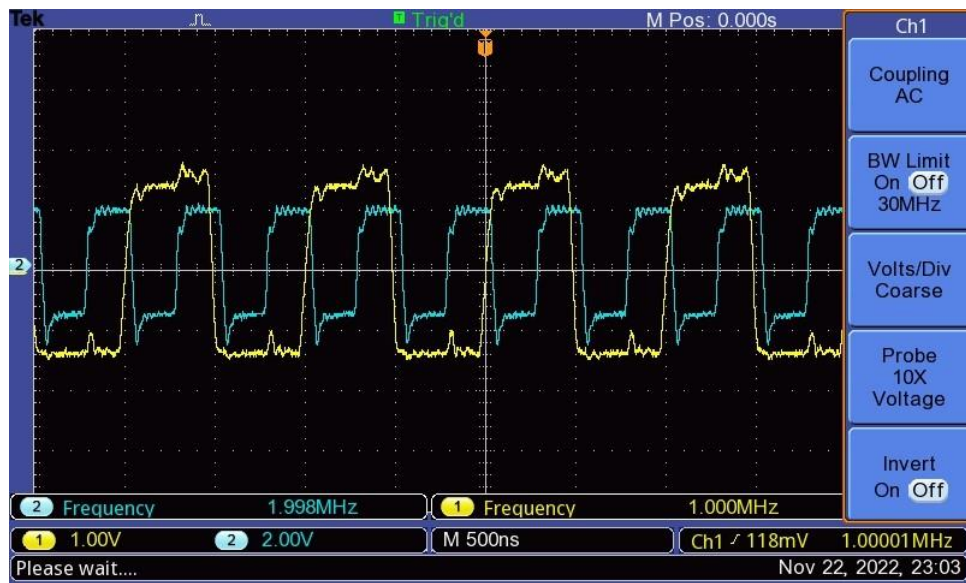
Er worden 3 schakelingen opgesteld: 1 waar aan de hand van een JK flipflop de uitgang de helft van de klokfrequentie bedraagt, 1 waar aan de hand van een D flipflop de uitgang de helft van de klokfrequentie bedraagt. En een puls generator aan de hand van een PSOC.

JK-flipflop

Uit de geziene theorie kunnen we afleiden dat een JK-flipflop gebruikt kan worden als een divide-by-2 device. Indien we de J pin en K pin beiden High schakelen, wordt de flip flop getoggled. Deze verandert van status bij elke positieve klokflank



Figuur 1: Theoretische output van de flipflop



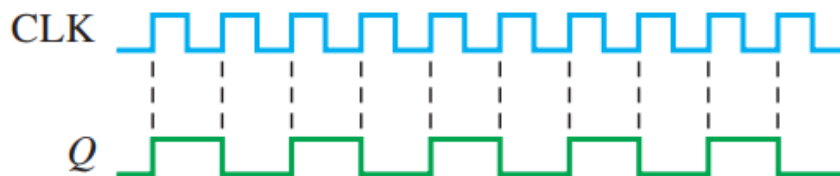
Figuur 2: Channel 1 output frequentie, Channel 2 Clock input frequentie.

Zoals zichtbaar is op de figuur bedraagt de output frequentie van de JK-flipflop(1MHz) de helft van de aangelegde Clock frequentie(2MHz).

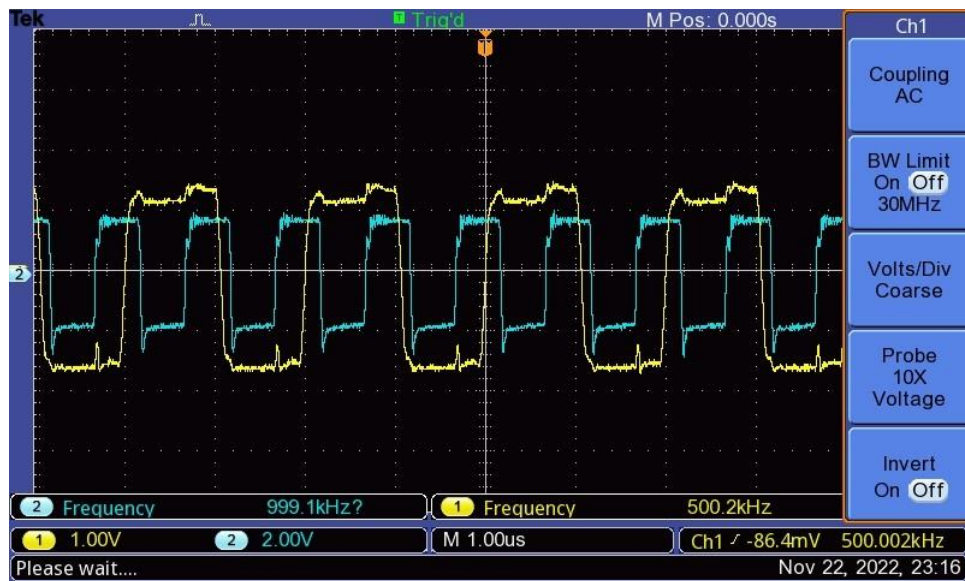
->Coupling stond wel nog op AC

D-flipflop

Uit de geziene theorie kunnen we afleiden dat een D flipflop gebruikt kan worden als een divide-by-2 device. Indien we D met Q invers schakelen, wordt de flip flop getoggled. Deze verandert van status bij elke positieve klokflank



Figuur 3: Theoretische output van de flipflop



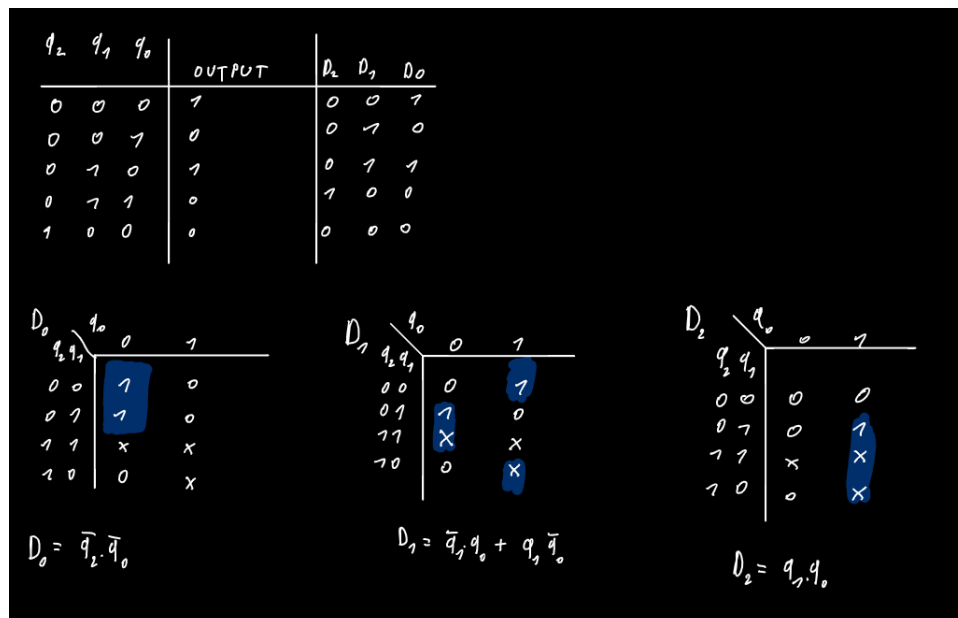
Figuur 4: Channel 1 output frequentie, Channel 2 Clock input frequentie.

Zoals zichtbaar is op de figuur bedraagt de output frequentie van de D flipflop(500KHz) de helft van de aangelegde Clock frequentie(1000KHz).

->Coupling op AC

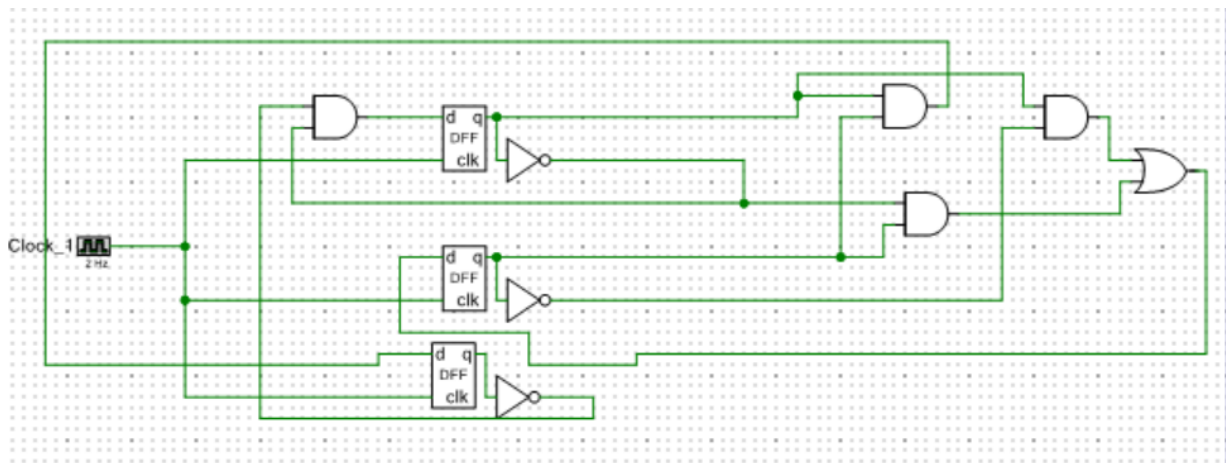
Pulsgenerator via PSOC

Aan de hand van een PSOC module wordt er periodiek het bitpatroon 10100 naar buiten gestuurd. Het statendiagram en de transitietabel wordt opgesteld. Aan de hand hiervan kunnen we de Karnaugh kaarten opstellen en zo het schema uittekenen.

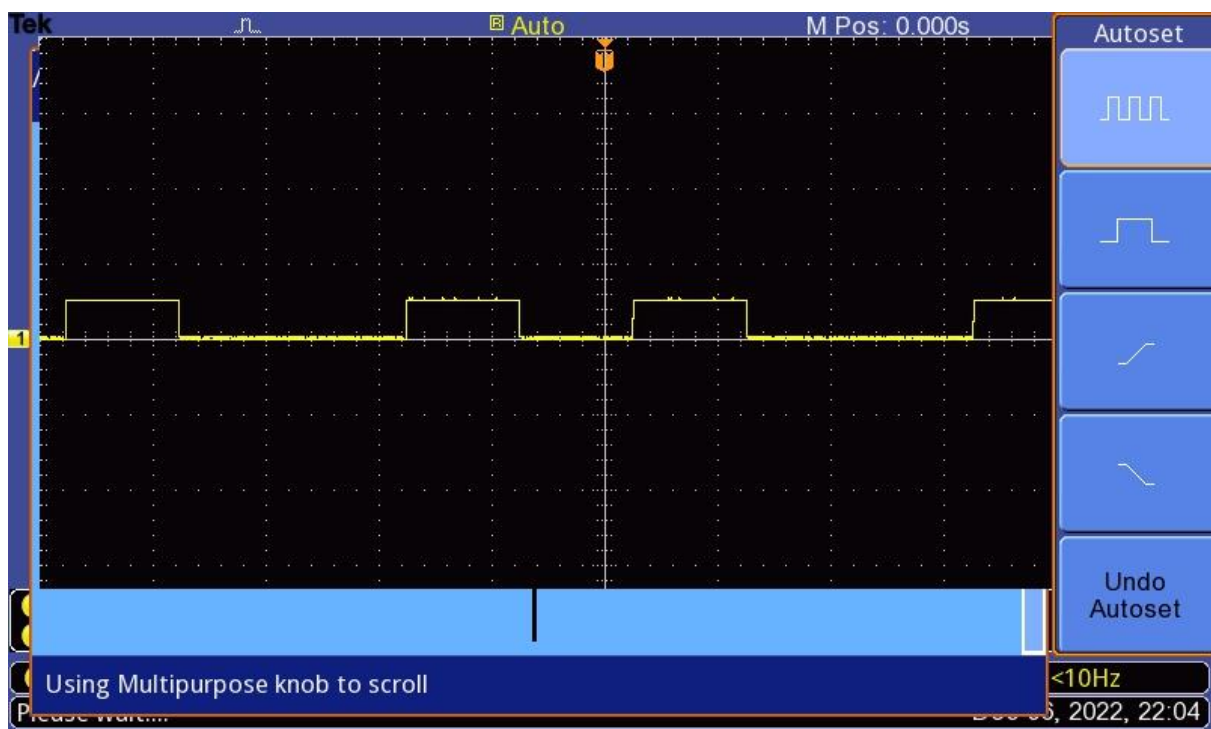


Figuur 5: Statendiagram met Karnaughkaarten

Aan de hand van boven vermelde karnaugh kaarten wordt het schema aan de hand van PSOC Creator opgesteld en geïmplementeerd in de module



Figuur 6: Logic circuit pulsgenerator (bitpatroon 10100)



Figuur 7: Bitpatroon 10100 vanuit output PSOC-Module