**SD-kaart**

Voor het opslaan van de instructies voor de CPU is gekozen voor een SD-kaart. Voor het uitlezen van een SD-kaart zijn er drie verschillende modes, twee hiervan zijn echter gebaseerd op een zelf ontworpen systeem van SanDisk. De derde mode is echter gebaseerd op SPI waarvan al een module is die al ontworpen is, daarom is hier ook voor gekozen.

**SD communicatie**

Aangezien SPI niets zegt over hoe de communicatie verloopt of wat de betekenis van de overgebrachte data is, definieert SanDisk in de SD specificatie een aantal commando’s die naar de SD-kaart gestuurd kunnen worden. Er zal niet specifiek in worden gegaan op wat deze commando’s zijn, je moet denken aan: reset, lezen en schrijven commando’s, er zal wel ingegaan worden op hoe deze commando’s worden gestuurd en wat de reacties hier op zijn.

**SD commando’s & responses**

De communicatie met de SD-kaart verloopt als volgt: er wordt een commando naar de SD-kaart verstuurt, de SD-kaart geeft antwoordt of het een correct commando is en of het commando verwerkt kan worden, daarna komt eventueel nog, bij het lezen, data van de SD-kaart of, bij het schrijven, data naar de SD-kaart. Zodra alles is afgehandeld kan er een nieuw commando gestuurd worden.

**Functionele omschrijving**

De SD module is zo ontworpen dat deze een adres binnen krijgt van de program counter van de CPU deze uitleest vanaf de SD-kaart en deze vervolgens aanbiedt aan de CPU. Zolang de SD module nog bezig is met het uitlezen van het adres zal het busy signaal hoog zijn.

**Inputs en outputs**

* Clock: het kloksignaal waar de SD module op draait, dit is ook het kloksignaal waar de SPI na initialisatie op zal draaien
* Setup clock: het kloksignaal dat tijdens de initialisatie gebruikt zal worden, deze moet tussen de 100 en 400 kHz liggen
* Reset: het algemene reset signaal
* Address: het adres dat van de SD-kaart zal worden afgelezen
* Output(8): dit zal de waarde zijn die op het adres staat zodra deze is uitgelezen
* Busy: dit signaal geeft aan of de SD module bezig is
* Slave clock: het slave kloksignaal dat de SD-kaart aanstuurd
* MOSI: de datalijn van de SD module naar de SD-kaart
* MISO: de datalijn van de SD-kaart naar de SD module
* SS: het slave select signaal, dit signaal wordt gebruikt om de SD-kaart in SPI mode te krijgen en om aan te geven dat de SD-kaart geselecteerd is.