

## Ontwerp van een gatedriver voor flexibele AMOLED-beeldschermen

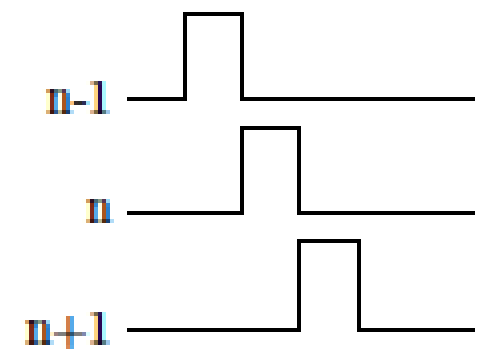
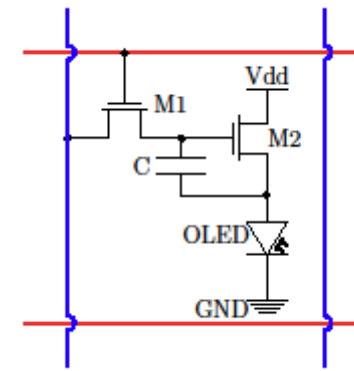
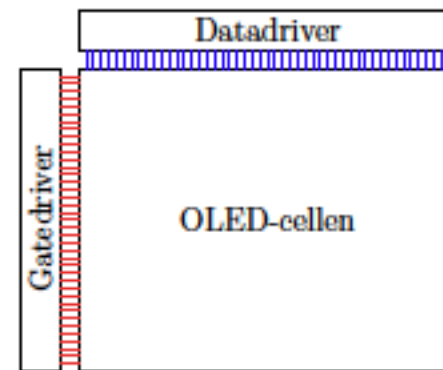
Pieter Delvaux

Academiejaar:

2013-2014

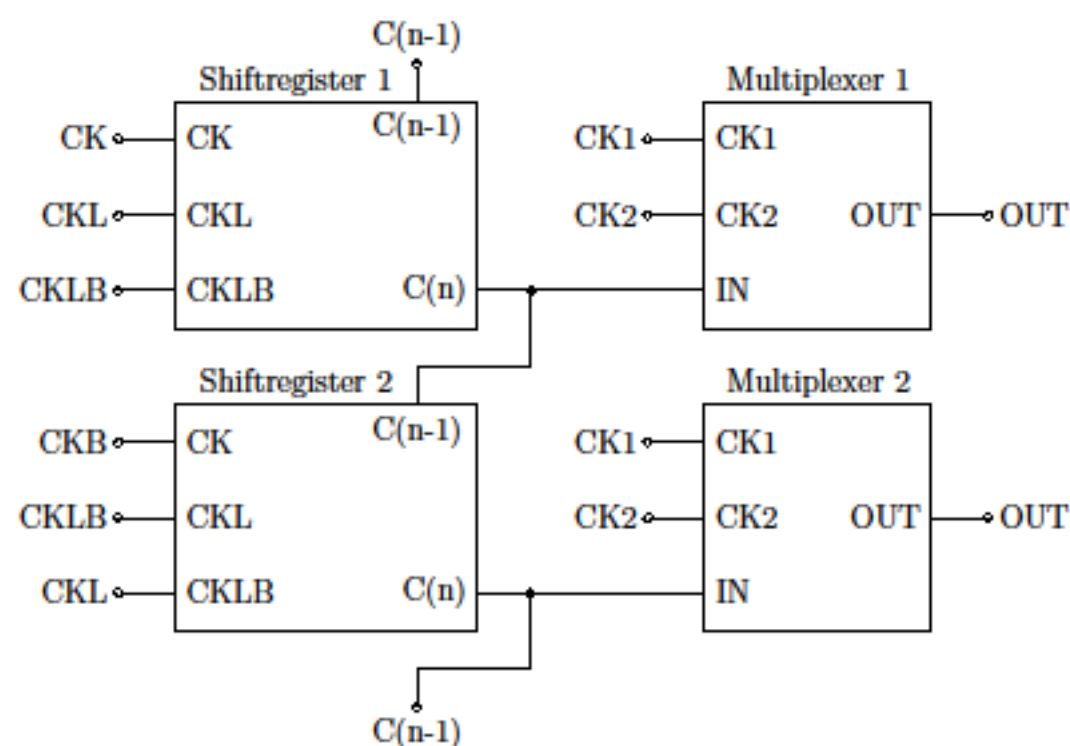
### Inleiding:

Door de als maar grotere oppervlakte van GSM-schermen wordt het scherm kwetsbaarder. Binnen imec wordt er onderzoek gedaan naar flexibele beeldschermen op basis van OLED's. Een OLED-scherm bestaat uit een matrix van OLED's. De kolommen worden aangestuurd door een datadriver die een spanning evenredig met de intensiteit op de OLED's zet en de gatedriver zorgt dat de aansturing van het scherm rij per rij gebeurt.

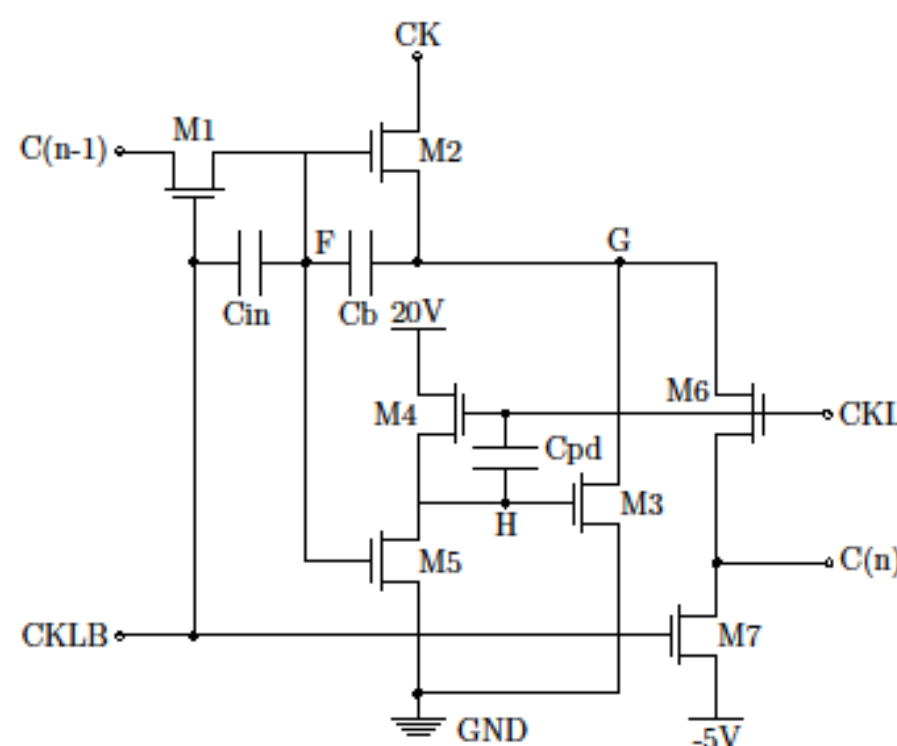


### Materiaal en methode:

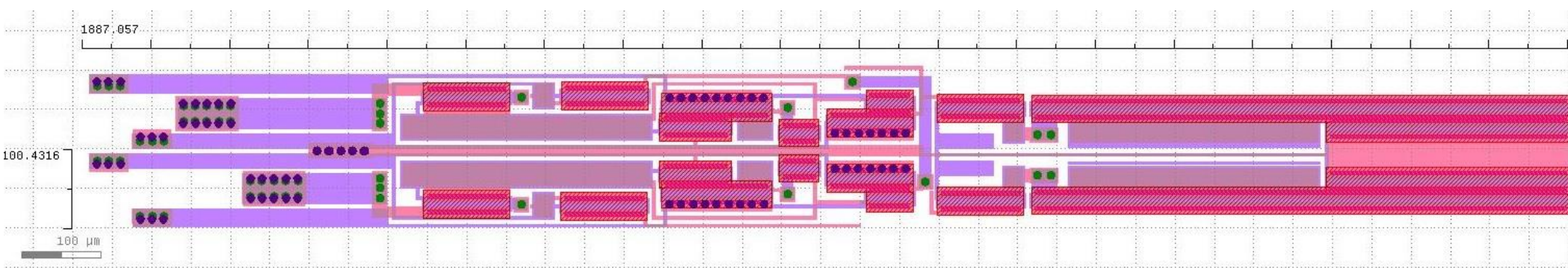
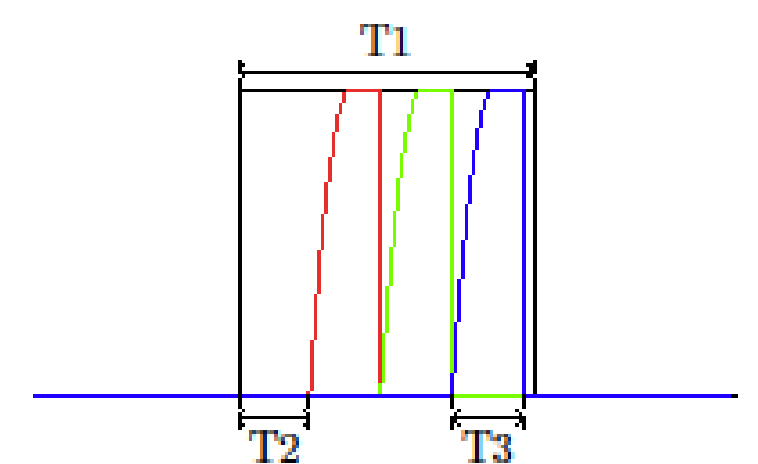
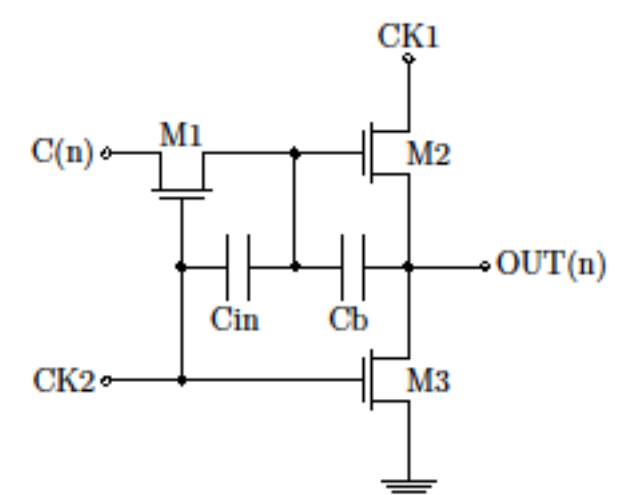
In de a-IGZO-technologie kunnen enkel n-type transistoren geproduceerd worden. Hierdoor kan de robuuste complementaire logica niet gebruikt worden. Door het gebruik van de PWM-aansturing is het nodig om de pixels op verschillende tijdstippen te kunnen aan en uitzetten. Hierdoor is het ontwerp opgesplitst in een multiplexer en een shiftregister. In vergelijking met een conventioneel scherm moet de snelheid van de gatedriver van een digitaal scherm 24 maal hoger liggen. Daarom is er gekozen om een dynamisch circuit te ontwerpen om deze snelheid te kunnen halen.



### Shiftregister

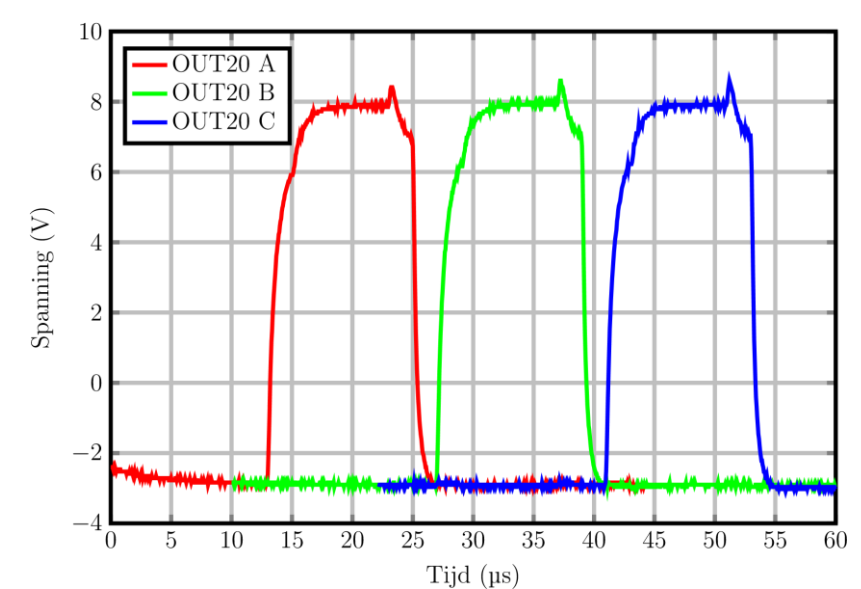
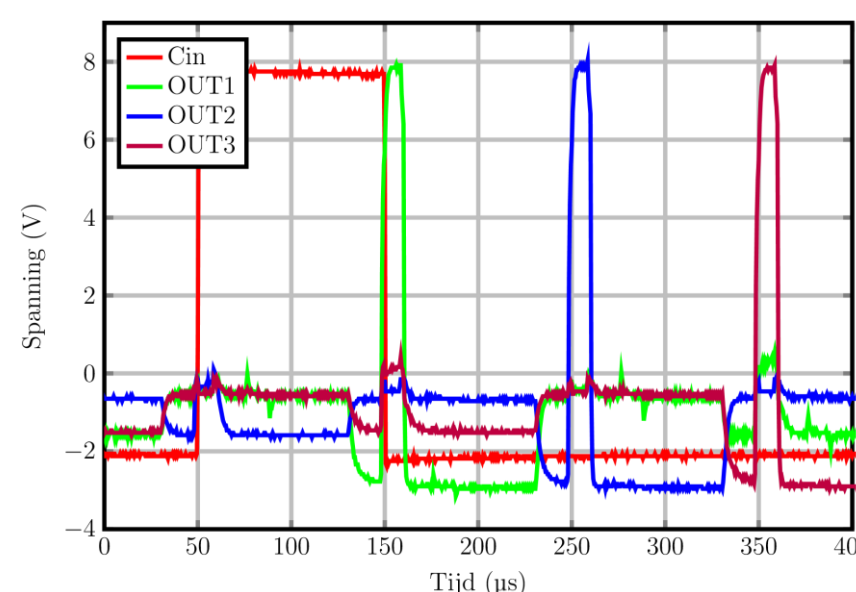


### Multiplexer



### Besluit:

De afmetingen van de gatedriver maakt het mogelijk een 11" Full HD beeldscherm met geïntegreerde gatedriver te ontwikkelen. De gemeten gatedriver vertoont een stijgtijd van 5  $\mu$ s, wat een pulsbreedte van 25  $\mu$ s betekent. Tot slot worden suggesties gegeven voor een design met een stijgtijd van 1,4  $\mu$ s en dus een pulsbreedte van 13  $\mu$ s.



Promotoren / Copromotoren: Prof. dr. ir. Jan Genoe (imec Leuven)  
 Prof. dr. ir. Wim Deferme (UHasselt)  
 Ir. Florian De Roose (ESAT, KULeuven)