

Neurale netwerken

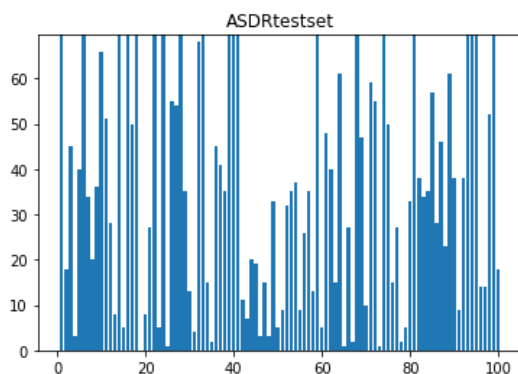
Calvin Roets: 01903437

In dit project worden vier neurale netwerken gemaakt. Er wordt gewerkt met Tensorflow en Keras.

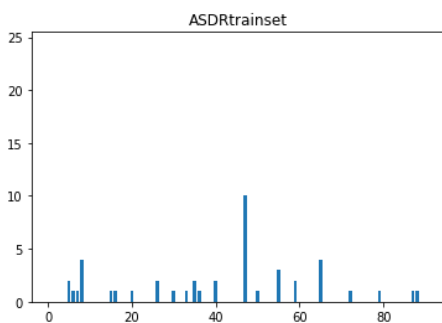
ASDR model

Er zijn honderd numpy arrays van 1024 samples als trainingsdata en honderd andere als testdata. 10% van de trainingsdata wordt gebruikt als validatiedata. Dit is data waarop het model niet rechtstreeks wordt getraind, maar na elke iteratie op wordt getest om het model te testen op ongeziene data tijdens het trainen. Zo kunnen de hyperparameters worden geoptimaliseerd tijdens het trainen.

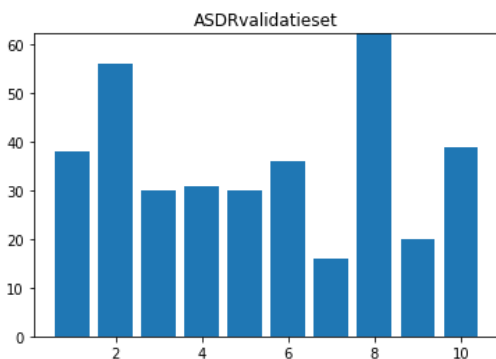
In volgende figuur staat de absolute waarde van de error van de predictie op de testdata. Het ASDR signaal is een redelijk complex signaal waardoor het model moeite heeft om dit heel accuraat te voorspellen.



In de volgende figuur testen we het netwerk ook eens op de trainingsdata. Deze errors zullen logischerwijze lager zijn, omdat het model hierop is getraind.

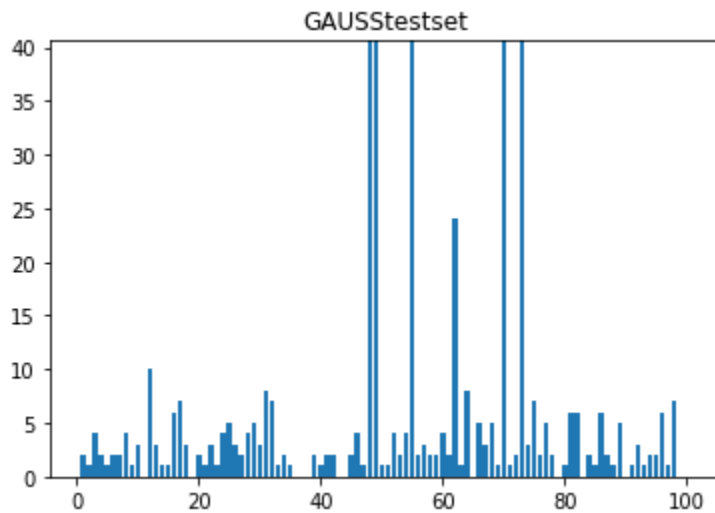


Vervolgens testen we het netwerk ook eens op de validatiedata. Dit is gelijkaardig aan de testdata.

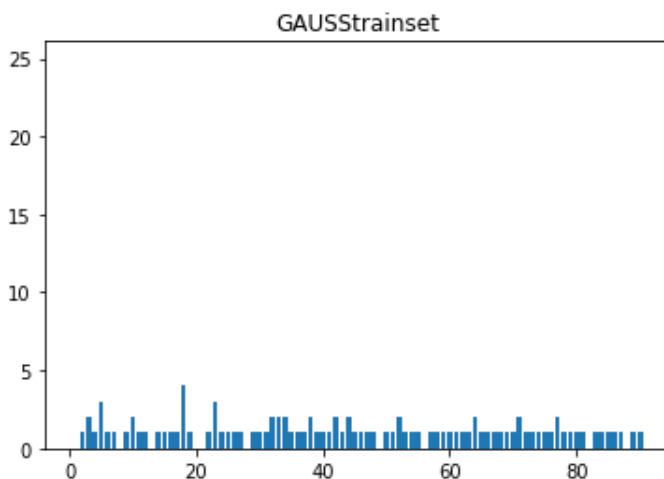


Gauss model

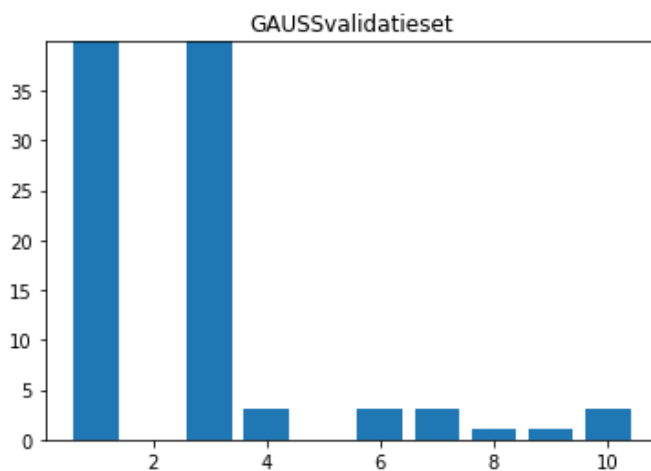
Het gauss model wordt getest in volgende figuur. Dit signaal is minder complex waardoor de predicties accurater zijn. Soms zijn er wel grote afwijkingen.



Vervolgens wordt op de trainingsdata getest, wat opnieuw laag is.

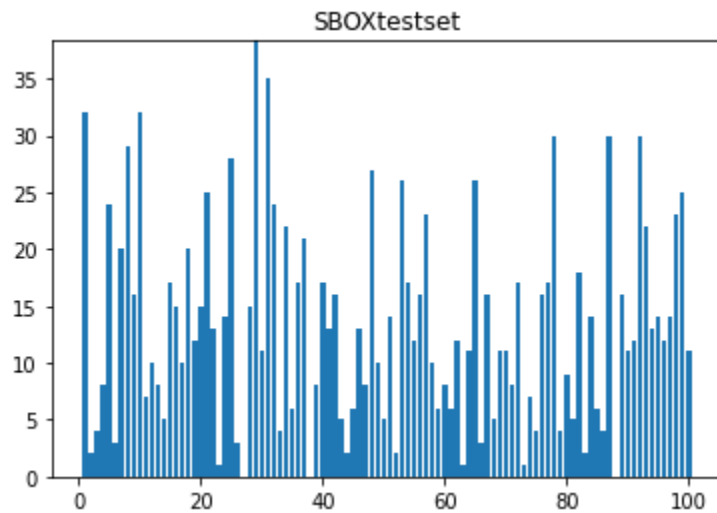


En de validatiedata is gelijkaardig aan de testdata.

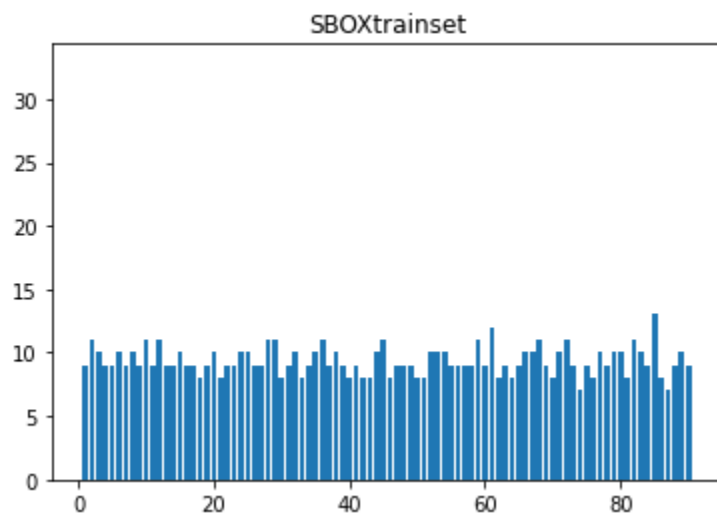


SBOX (puls) model

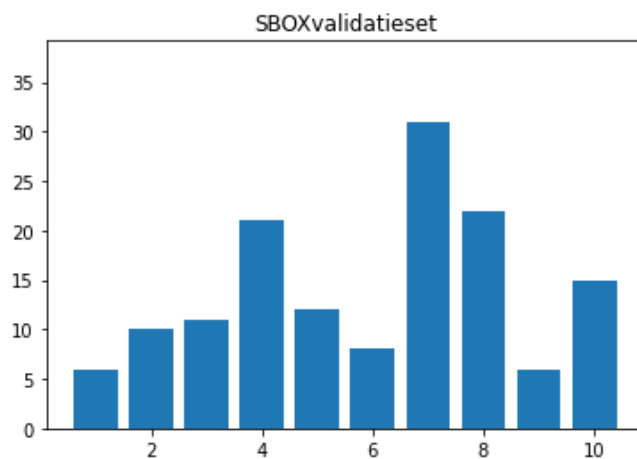
Het Sbox model wordt getest in volgende figuur. Deze signalen liggen tussen Gauss en ADSR qua complexiteit.



Vervolgens wordt op de trainingsdata getest, wat opnieuw laag is.

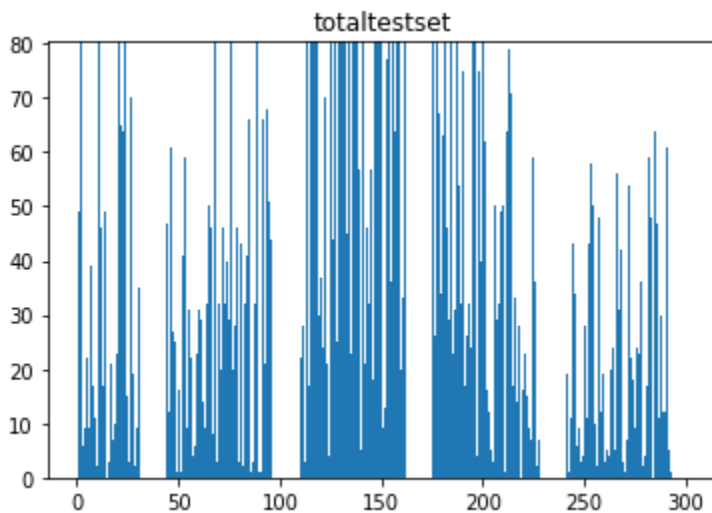


En de validatiedata is gelijkaardig aan de testdata.

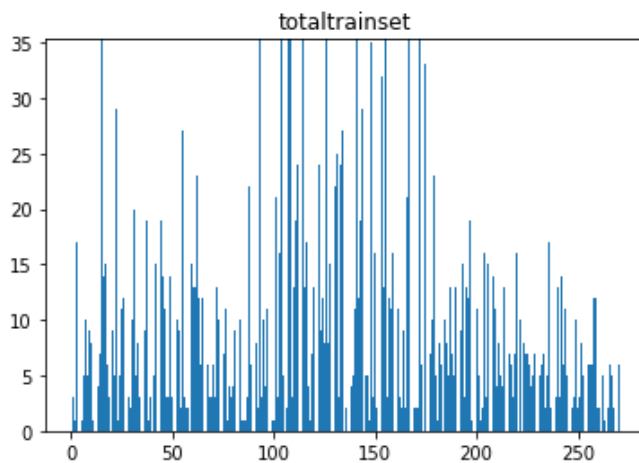


Totale model

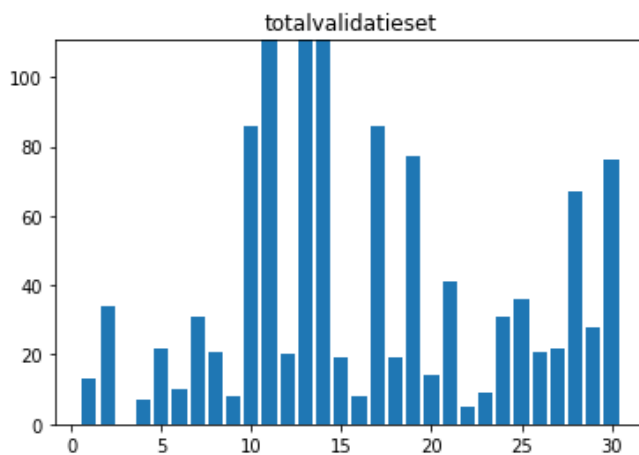
Het totale model wordt getest in volgende figuur. Het is logisch dat de errors hier groter zullen zijn omdat er drie verschillende signalen worden meegegeven als trainingsdata. Het model is dus moeilijker te trainen.



Vervolgens wordt op de trainingsdata getest, wat lager is dan de testdata.



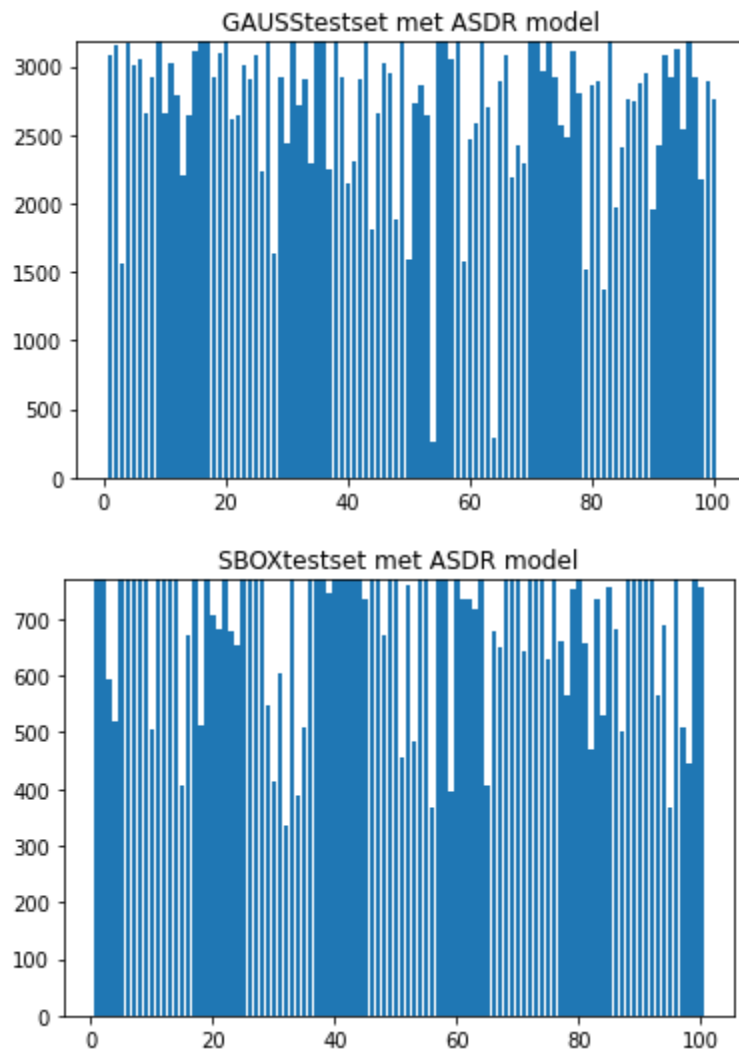
En op de validatiedata.



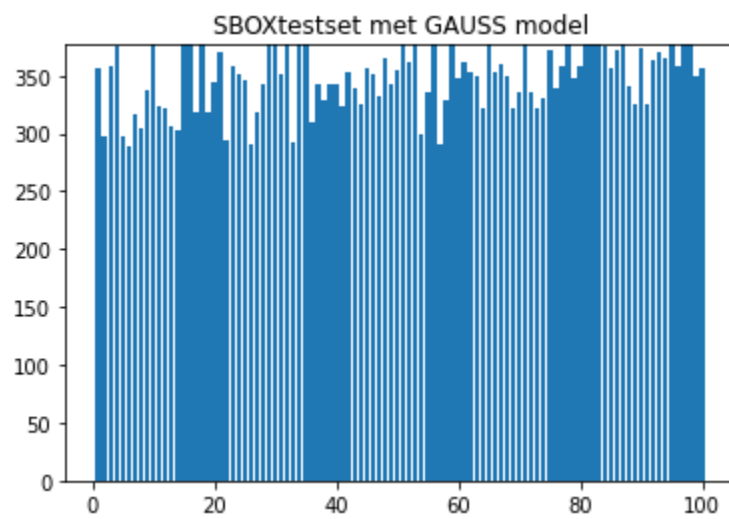
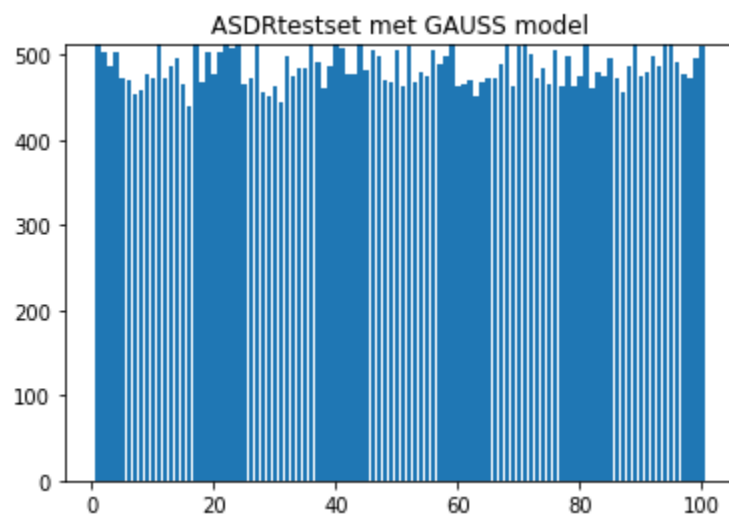
Crosstests tussen modellen

Als laatste worden de modellen nog getest op de andere soorten signalen. De errors zijn hier heel groot en hebben geen zinvolle waarde, wat logisch is aangezien het model wordt getest op data waarmee het niet getraind is.

ASDR model



Gauss model



Sbox model

