## Statespace voor Noord- en Zuid-Holland

Relevante variabelen

* Het aantal verbindingen
* Het aantal bereden minuten
* De hoeveelheid (toegestane) trajecten

Beschrijf de eventuele versimpelende aannames die je maakt en waarom de werkelijke statespace grootte hier dan gegarandeerd nooit boven ligt.

1. Elke verbinding is zo lang als de gemiddelde verbindingstijd (14 min)
2. Elk traject is 120 minuten
3. Je kan vanaf elk station bij 3 stations komen, dit is het maximale aantal connecties data in de daadwerkelijke data bestaat

Geef de formule voor de berekening van (de bovengrens van) de grootte van de state-space van je case.

Het aantal mogelijke trajecten per beginpunt = n^r. Hier is n het aantal opties vanaf een station (gedefinieerd als 3) en r het aantal verbindingen per traject. Dit verandert per lengte van een traject. De lengte voor een traject begint op 5 minuten omdat dit de vastgestelde lengte van een verbinding is. Dit loopt op naar het maximum van 120 minuten. Voor een traject van 5 minuten is dit dus (5/5) en voor een traject van 120 minuten wordt dit (120/5). Het aantal per beginpunt wordt vermenigvuldigd met het aantal stations (22). Hieruit krijgen we het totale aantal mogelijke trajecten die gecombineerd kunnen worden.

Voor iedere lengte van de trajecten (5 t/m 120 minuten) heeft iedere oplossing zeven opties in het aantal trajecten in de ‘oplossing’. Per aantal trajecten (1 t/m 7) zijn er (#aantal trajecten \* mogelijke trajecten) aan opties voor een netwerk.

Vooral voor de kortste trajectlengtes, is het mogelijk om een uitkomst (statespace) met halve oplossingen te krijgen. Dit is geen geldige uitkomst, dus zal niet worden meegenomen in de statespace berekening.

Dus, per lengte van de trajecten zijn er zeven opties. Al deze mogelijkheden bij elkaar opgeteld geeft een statespace van 65,241,222,926,418 of 6.5 \* 10 ^ 13

Deze uitkomst is berekend met een python programma, dit is ook opgenomen in het GitHub repository.