

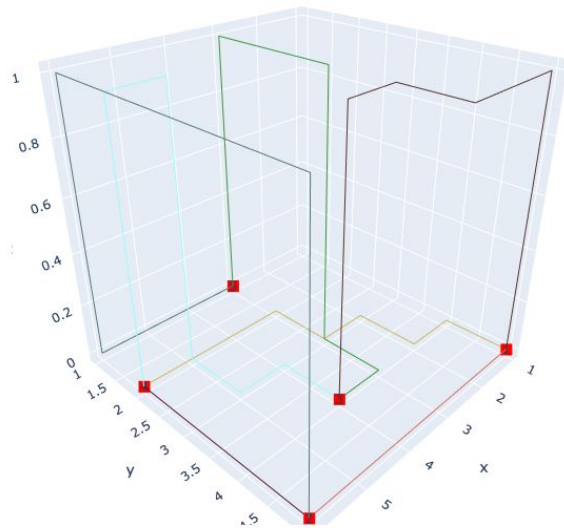
Eerste Algoritme

Greedy extended

Vorige week waren we begonnen met oplossingen te genereren met behulp van een greedy algoritme, die net voor net de gates gaat proberen te verbinden. De keuze die bij elk stapje gemaakt werd, werd bepaald door het minimum in heuristiek, die de Manhattan-distance van het volgende punt bekijkt gedeeld door het aantal bewegingsmogelijkheden van het volgende punt. Op het moment dat er een gelijkspel optreedt tussen twee of meer punten met een gelijke minimale "score", wordt er willekeurig één gekozen. Afgelopen week hebben we geprobeerd om dit algoritme uit te breiden door nu ook intersecties mee te nemen in de heuristiek. Ook hebben we geprobeerd de netlists van te voren op grootte van Manhattan-distance te ordenen, waardoor de te verbinden gates die dicht bij elkaar liggen als eerste verbonden worden.

De resultaten zijn telkens berekend over 100 oplossingen, tenzij anders vermeld. Vanwege tijd intensiteit van het algoritme, wordt het verkrijgen van nieuwe oplossingen na 2000 iteraties gestopt. De resultaten van het algoritme van vorige week (zonder intersecties en netlist ordening) zijn in het onderstaande figuur te vinden.

```
Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 1 is:
Gemiddelde kosten: 104.56
Variantie in kosten: 18386.7264
Maximale kosten: 322
Minimale kosten: 20
Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 2 is:
Gemiddelde kosten: 1235.16
Variantie in kosten: 425310.6944
Maximale kosten: 3965
Minimale kosten: 43
Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 3 is:
Gemiddelde kosten: 1476.02
Variantie in kosten: 484376.2796
Maximale kosten: 3378
Minimale kosten: 60
Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 4 is:
Gemiddelde kosten: 11289.34
Variantie in kosten: 6937694.964399999
Maximale kosten: 19657
Minimale kosten: 5529
Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 5 is:
Gemiddelde kosten: 24721.78
Variantie in kosten: 19493214.551599998
Maximale kosten: 38441
Minimale kosten: 14601
Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 6 is:
Gemiddelde kosten: 59472.8
Variantie in kosten: 109611580.68
Maximale kosten: 106985
Minimale kosten: 39803
Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 7 is:
Gemiddelde kosten: 63867.6
Variantie in kosten: 104967935.84000003
Maximale kosten: 87494
Minimale kosten: 38896
Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 8 is:
Gemiddelde kosten: 65344.92
Variantie in kosten: 62111512.5936
Maximale kosten: 88268
Minimale kosten: 49636
Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 9 is:
Geen oplossingen gevonden na 2000 iteraties
```



De resultaten waarbij we intersecties meenemen:

Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 1 is:

Gemiddelde kosten: 20.3

Variantie in kosten: 0.5100000000000001

Maximale kosten: 22

Minimale kosten: 20

Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 2 is:

Gemiddelde kosten: 858.56

Variantie in kosten: 1947621.5664000001

Maximale kosten: 9365

Minimale kosten: 45

Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 3 is:

Gemiddelde kosten: 704.7

Variantie in kosten: 213730.02999999999

Maximale kosten: 3226

Minimale kosten: 60

Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 4 is:

Gemiddelde kosten: 17987.98

Variantie in kosten: 86455603.39959998

Maximale kosten: 62375

Minimale kosten: 4381

Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 5 is:

Gemiddelde kosten: 41801.28

Variantie in kosten: 216970681.6016

Maximale kosten: 92029

Minimale kosten: 18059

Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 6 is:

Geen oplossingen gevonden na 2000 iteraties

Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 7 is over 10 oplossingen:

Gemiddelde kosten: 126000.6

Variantie in kosten: 482633772.03999996

Maximale kosten: 178826

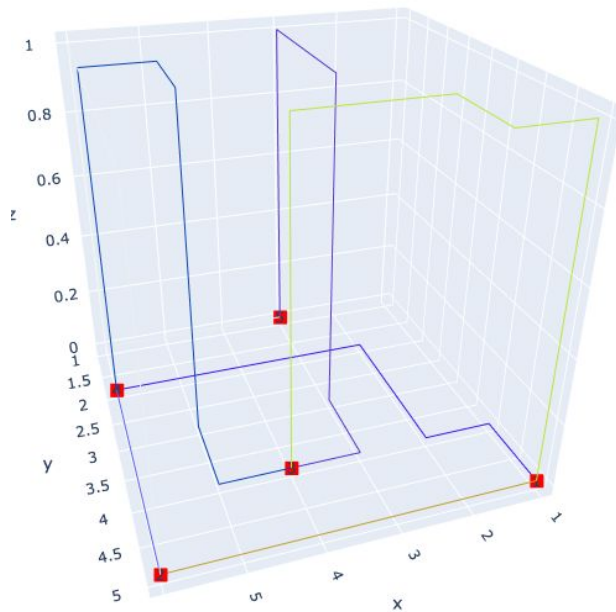
Minimale kosten: 101584

Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 8 is:

Geen oplossingen gevonden na 2000 iteraties

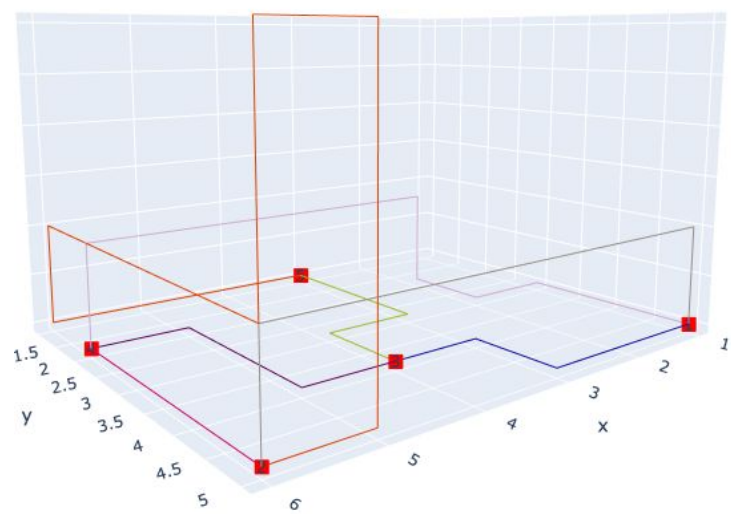
Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 9 is:

Geen oplossingen gevonden na 2000 iteraties



De resultaten waarbij we de netlists van te voren ordenen (zonder intersecties meenemen):

```
Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 1 is:
Gemiddelde kosten: 132.76
Variantie in kosten: 21238.062400000003
Maximale kosten: 324
Minimale kosten: 20
Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 2 is:
Gemiddelde kosten: 851.3
Variantie in kosten: 208128.42999999996
Maximale kosten: 1859
Minimale kosten: 39
Gevonden resultaten voor chip 0 en netlist 3 is:
Gemiddelde kosten: 2109.4
Variantie in kosten: 1113065.4
Maximale kosten: 6398
Minimale kosten: 358
Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 4 is:
Gemiddelde kosten: 12322.78
Variantie in kosten: 8397014.8716
Maximale kosten: 22707
Minimale kosten: 6435
Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 5 is:
Gemiddelde kosten: 18834.0
Variantie in kosten: 14396684.84
Maximale kosten: 29771
Minimale kosten: 11659
Gevonden resultaten voor chip 1 en netlist 6 is:
Gemiddelde kosten: 38673.08
Variantie in kosten: 42052483.1936
Maximale kosten: 55805
Minimale kosten: 26325
Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 7 is:
Gemiddelde kosten: 43953.0
Variantie in kosten: 45201073.8
Maximale kosten: 66590
Minimale kosten: 30118
Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 8 is:
Gemiddelde kosten: 58552.88
Variantie in kosten: 212726363.54559997
Maximale kosten: 165576
Minimale kosten: 36198
Gevonden resultaten voor chip 2 en netlist 9 is over 58 oplossingen:
Gemiddelde kosten: 106745.68965517242
Variantie in kosten: 257637530.28299645
Maximale kosten: 156803
Minimale kosten: 73991
```



Greedy Simultaneous

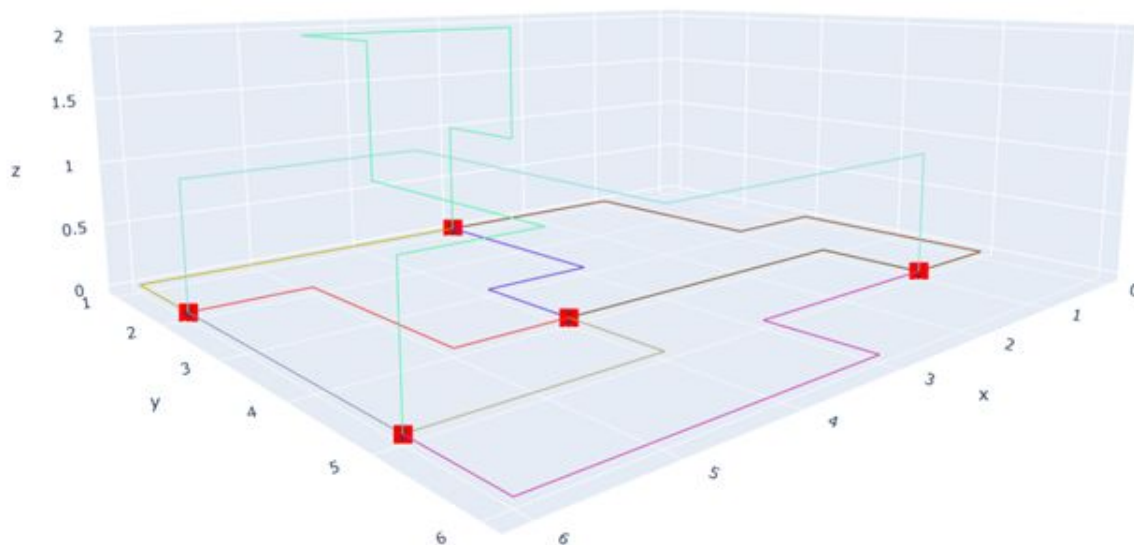
Het algoritme Greedy Simultaneous bouwt de wires willekeurig en gedeeltelijk op. Elke keer dat het algoritme een nieuwe stap zet (een gridsegment bewandelt), zal hij willekeurig een ander punt kiezen vervolgens verder te gaan. Een netlist bestaat uit twee gates, ook tussen deze twee gates wordt er willekeurig gekozen welke gebruikt gaat worden voor de nieuwe stap. Zo is het doel niet het raken van de andere gate, maar het verbinden van de uiteinden van de wires om een complete wire te maken. Het algoritme maakt wel nog steeds de beste keuze gebaseerd op een x-aantal stappen in de toekomst.

Resultaten

Elk van de resultaten zijn verkregen door 100 oplossingen te genereren. De figuren laten de wires van het gevonden minimum zien.

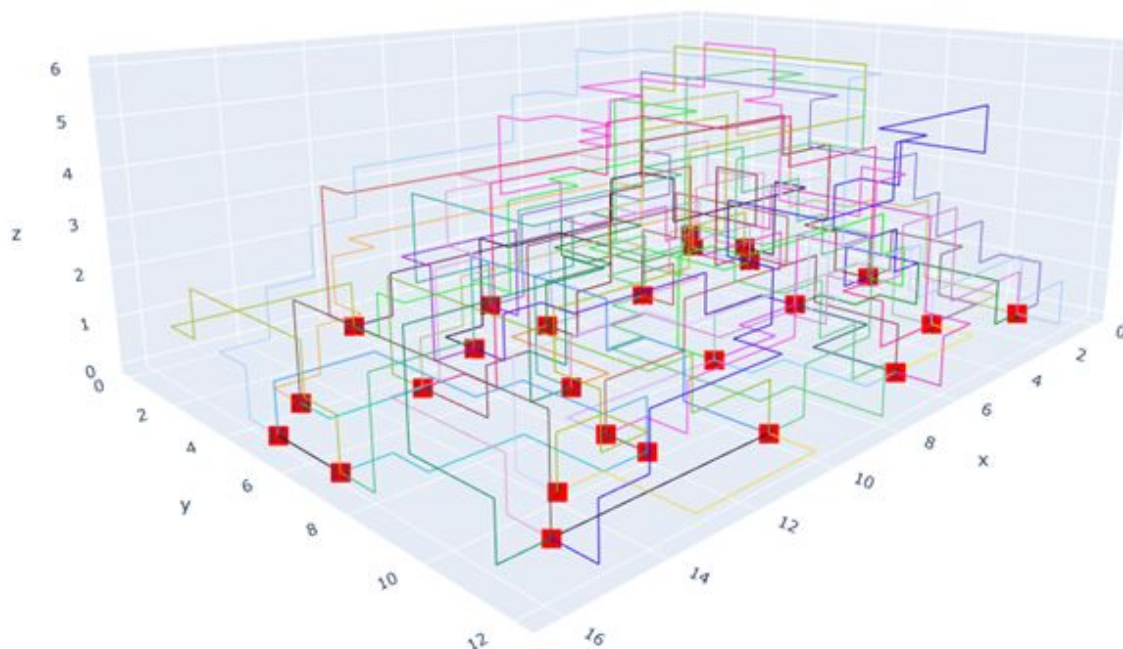
Chip 0, netlist 3, gevonden waarden:

Gemiddelde: 1152; Variantie: 1012036; Minimum: 59; Maximum: 6425



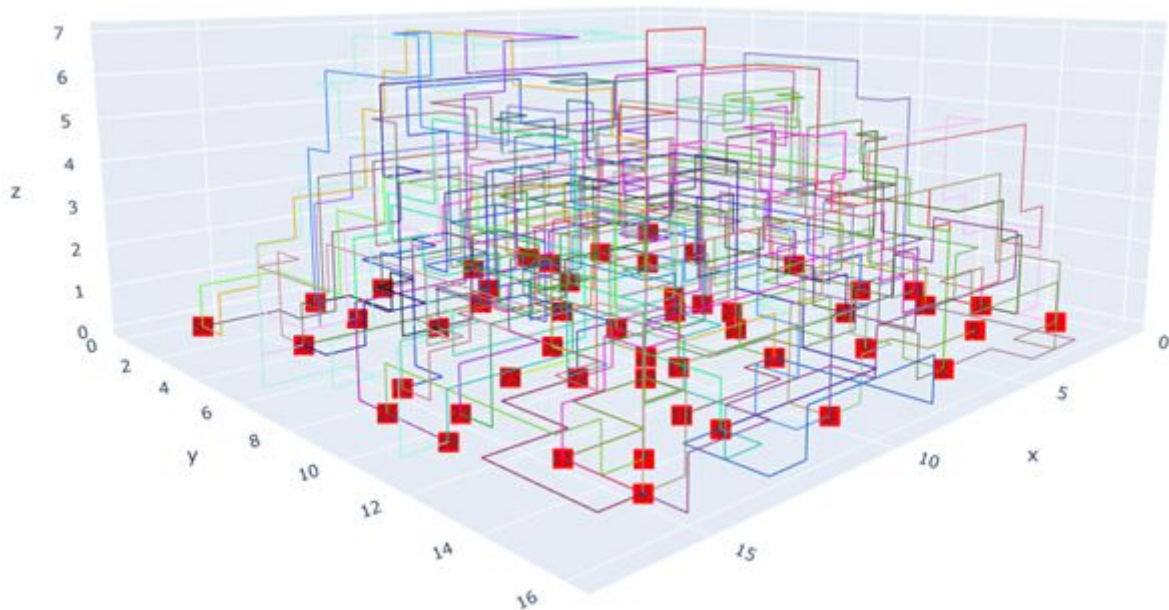
Chip 1, netlist 6, gevonden waarden:

Gemiddelde: 34671; Variantie: 56342175; Minimum: 14951; Maximum: 60853



Chip 2, netlist 9, gevonden waarden:

Gemiddelde: 85759; Variantie: 222027685; Minimum: 51620; Maximum: 132865

**Conclusie**

De resultaten van het ontwikkelde algoritme zijn sterk afhankelijk van het aantal oplossingen dat gegenereerd wordt. Het is namelijk opgebouwd uit beslissingen die veelal willekeurig zijn. Dit werkt goed als er veel oplossingen worden gegenereerd, omdat je niet snel vast blijft zitten in een lokaal optimum.