

Persoon A loopt door de stad. Hoe groot is de kans dat er naast persoon A nog 2 personen uit dezelfde groep van 4096 in de stad lopen.

Totaal aantal MAC adressen: $2^{48} = 281474976710656$

Aantal uniek geregistreerde mensen op 1 dag in het centrum van Enschede: 50000

(<https://www.binnenstadsmonitorenschede.nl/bezoekers-weekcijfers>, week 19 en 20 van 2019, max aantal gekozen, zodat de uitkomst van de berekening een minimale waarde is)

De kans op winnen Staatsloterij is ongeveer 1 op 2,5 miljoen (www.ad.nl/economie/jackpot-waar-heb-je-de-grootste-winkans~a8611e72)

Er lopen ongeveer 50000 unieke personen door de binnenstad. Kans van persoon A doet er niet meer toe, dus 49999 unieke personen. (volgens wifi tracking website gemeente enschede)

De kans dat er 1 MAC adres uit een pool van 4096 adressen in enschede loopt, is

$$\frac{4096}{281474976710656} = 15 \cdot 10^{-11}$$

De kans dat 1 iemand in Enschede loopt die NIET uit deze subset komt: $1 - 15e-11 = \text{bijna } 1$

$$1 - 15 \cdot 10^{-11} = \text{bijna } 1$$

Kans dat 2 mensen uit dezelfde subset komen: $15e-11 * 15e-11 = (15e-11)^2 = 2e-22$

$$15 \cdot 10^{-11} \cdot 15 \cdot 10^{-11} = (15 \cdot 10^{-11})^2 = 2 \cdot 10^{-22}$$

De kans dat de rest NIET uit dezelfde set van 4096 komen: $(\text{bijna } 1)^{49997} = \text{bijna } 1$

$$(\text{bijna } 1)^{49997} = \text{bijna } 1$$

Aantal combinaties om te voldoen aan de '2 personen uit dezelfde set': 1249925001

$$\frac{4096!}{2! \cdot (4096 - 2)!} = 1249925001$$

De totale kans dat naast persoon A nog 2 mensen uit dezelfde groep van 4096 in de stad aanwezig zijn: $(2e-11 * \text{bijna } 1) * 1249925001 = 2,6e-13$

$$2 \cdot 10^{-11} \cdot (\text{bijna } 1) \cdot 1249925001 = 2.6 \cdot 10^{-13}$$

Dit komt overeen met 1,5e6 keer achter elkaar de staatsloterij jackpot winnen! (dat is 1500000 keer!)

$$\text{Dit is hetzelfde als } 125937 \text{ jaar elke maand de jackpot winnen! } \left(\frac{2.6 \cdot 10^{-13}}{1} \right) \approx 1500000$$

