**Lesdoel**: Problemen oplossen met oplos strategieën.

**Materialen**: papier + pen

**Start les**. Introduceer jezelf (5 min)

**Les introductie** (10 min):

* De drie p’s: Probeer, plan, programmeer.
* Oplos strategieën
  + probleem tekenen
  + probleem kleiner maken
  + Probeer alle opties uit

**Opdracht Nim / SoS.**

* Studenten in duo’s spelen Nim of SoS. Doel is om een winnende strategie te kunnen bepalen. Nim is makkelijker dan SoS. hebben ze een oplossing voor Nim, laat ze SoS proberen. (20)
  + Mochten studenten bekend zijn met Nim, vraag ze om de oplossing nog even voor zichzelf te houden en de SoS opdracht te proberen.
* Bespreek gevonden oplossingen met de klas. (15)
  + Is de juiste oplossing niet gevonden, dan speelt de docent tegen de klas en gebruikt de winnende strategie. De klas probeert er dan achter te komen welke strategie de docent gebruikt.
* pauze
* Boolean logica (10 min)
  + and, or not. Dit is al langsgekomen in het hoorcollege
* Opdracht 1 (15 min).
  + Laat de studenten eerst zelf nadenken, bespreek daarna de oplossing.
* Opdracht 2 (15 min).
  + Laat de studenten eerst zelf nadenken, bespreek daarna de oplossing.
* Afsluiten les (5 min)
  + hamer op het feit dat ze python moeten instaleren.

Oplossing Nim:

Wat is de win situatie? Speler twee wint altijd als er vier lucifers op tafel liggen. Hoe zorg je dat deze situatie gebeurt? Zorg je ervoor dat er altijd een veelvoud van 4 op tafel ligt. Er wordt begonnen met 16 lucifers, dit is al een viervoud. Pakt speler 1 drie stokjes, pakt speler 2 er één. Dan liggen er 12 lucifers en dus een viervoud.

Oplossing SoS

Video met oplossing, maar ook de oplos strategie dat gebruikt kan worden:

<https://youtu.be/6HvbFnJmaHE?si=GKDOKKjkib7XGg-S>

Oplossing Opdracht 1:

Wat als Alice liegt? Dan is haar statement "Bob liegt of Alice spreekt de waarheid." dus False. Dit is een `or` statement dat enkel False is als alle input False is. Dit houdt in dat 'Bob liegt' False is en dat 'Alice spreekt de waarheid' False is. Daaruit volgt dat Bob de waarheid spreekt en Alice liegt. Nu hebben we een tegenspraak, want zowel Alice als Bob zeggen dat Chris de waarheid spreekt. De aanname dat Alice liegt is dus fout

Wat als Alice de waarheid spreekt? Dan is haar statement "Bob liegt of Alice spreekt de waarheid." dus True. Dit is een `or` statement dat True is als minstens 1 input True is. Dit houdt in dat of 'Bob liegt' True is of dat 'Alice spreekt de waarheid' True is of beide statements zijn True. In dit geval is 'Alice spreekt de waarheid' True en dus is de de eerste statement van Alice True. We weten alleen nog niet of Bob liegt of niet, want dat maakt voor de eerste statement nu niet meer uit.

We moeten naar de volgende statement kijken van ALice; 'Chris spreekt de waarheid' Onze aanname was dat Alice de waarheid spreekt, en dus nemen we nu ook aan dat Chris de waarheid spreekt. We weten nu nog steeds niks over Bob.

We moeten naar de statement van Bob kijken; 'Chris spreekt de waarheid'. Dit is waar, want we hadden aangenomen dat Chris de waarheid spreekt. Bob spreekt dus ook de waarheid.

Conclusie: Alice, Bob en Chris spreken alle drie de waarheid.

Oplossing opdracht 2:

Wat als Bob de waarheid spreekt? Dan is er al snel een tegenspraak. In de eerste statement zegt Bob dat ALice liegt en in zijn derde statement zegt hij dat Alice de waaheid spreekt. Bob spreekt dus niet de waarheid. Alle drie de statements moeten False zijn.

Zowel de eerste als laatste statements zijn `and` statements. Deze zijn al false zodra 1 input false is. De tweede statement is interesanter om naar te kijken. Dat is namelijk een `or` statement en die zijn enkel False als alle input False is. Dus zowel "Dave liegt" en "Chris spreekt de waarheid" zijn false. Hieruit is te concluderen dat Dave de waarheid spreekt en Chris liegt. Nu alleen nog Alice. Statement 1 gaat ons niet veel helpen. Deze is namelijk al False omdat Chris liegt en verteld dus niks over Alice. Dan blijft enkel statement 3 over: "Chris liegt en Alice spreekt de waarheid." en deze moet false zijn. Gezien dit een `and` statement is moet dus minstens 1 input gelijk zijn aan false. Er was al aangenomen dat Chris liegt en dus is de input "Chris liegt" True. Hieruit volgt dat "Alice spreekt de waarheid" False moet zijn. ALice liegt dus ook.

Conclusie:

Bob, Alice and Chris liegen. Enkel Dave spreekt de waarheid.