



**PROFESSIONELE BACHELOR IN HET ONDERWIJS  
SECUNDAIR ONDERWIJS**

# Afstudeerproject

---

## Productevaluatie

PROMOTOR  
JOELLE KALMES  
INFORMATICA

PIETER-JAN ORIS  
ENGELS - INFORMATICA  
ACADEMIEJAAR 2013-2014





**PROFESSIONELE BACHELOR IN HET ONDERWIJS  
SECUNDAIR ONDERWIJS**

# Afstudeerproject

---

## Productevaluatie

PROMOTOR  
JOELLE KALMES  
INFORMATICA

PIETER-JAN ORIS  
ENGELS-INFORMATICA  
ACADEMIEJAAR 2013-2014

## Voorwoord

Om mijn opleiding van drie jaar af te sluiten heb ik ervoor gekozen om een bachelorproef te maken voor het vak informatica. De onderwerpen van informatica interesseren mij mateloos. Het was voor mij moeilijk om te kiezen over welk onderwerp ik het wilde hebben. Ik besloot samen met mijn oud-leerkracht, Kenneth Byloos, een interactieve cursus te maken over het onderwerp: netwerken. Ik wil op de eerste plaats Kenneth Byloos bedanken voor zijn hulp tijdens het maken van deze bachelorproef. Daarnaast zou ik mijn promotor, Joelle Kalmes, willen bedanken voor alle mogelijkheden, tips en vrijheid die ik kreeg binnen deze proef. Tot slot wil ik een speciale dank uitbrengen naar Gitte Schreurs, zonder haar hulp was het niet gelukt om artistieke aspecten te verwezenlijken.

# Inhoudsopgave

## Inhoud

Voorwoord.....	4
Inhoudsopgave.....	5
Inleiding.....	7
1 Pieter-Jan Oris als leerkracht informatica .....	5
2 Het idee.....	6
3 De samenstelling.....	6
4 De opbouw van de cursus .....	8
4.1 Les 1: netwerken.....	8
4.1.1 Doelstellingen.....	8
4.1.2 Lesverloop .....	9
4.2 Internetgebruik .....	10
4.2.1 Doelstellingen.....	10
4.2.2 Lesverloop .....	10
4.3 Hoekenwerk .....	11
4.3.1 Doelstellingen.....	11
4.3.2 Verloop van de les .....	11
5 Voor- en nadelen.....	12
5.1 Voordelen.....	12
5.1.1 Platformonafhankelijk.....	12
5.1.2 Tablet.....	12
5.1.3 Openheid .....	12
5.1.4 Toegankelijkheid .....	12
5.1.5 Evaluatie .....	12
5.2 Nadelen.....	13
5.2.1 Afhankelijk van het internet .....	13
5.2.2 Up-to-date browser .....	13
5.2.3 QR-code scanner .....	13
6 De evaluatie .....	13
6.1 Netwerken.....	14

6.2	Internetgebruik .....	14
6.3	Hoekenwerk .....	14
7	Gebruikte software .....	15
7.1	Hype .....	15
7.2	Powtoon .....	15
7.3	ISSUU .....	16
7.4	EXElearning & HotPotatoes .....	16
8	Socrative .....	16
9	Google Drive .....	17
10	Literatuurlijst.....	18
10.3	Krantenartikelen .....	19
11	Bijlage .....	20
11.1	Leerplandoelstellingen .....	20
11.2	Volledige evaluatie hoekenwerk .....	21

## Inleiding

De technologie blijft steeds vooruit gaan. In meer en meer scholen wordt de tablet als leermiddel gebruikt voor allerlei vakken. De tablet wordt vaak gebruikt naast een cursus of een boek met oefeningen. Door het gebruik van een laptop of desktop wordt het gebruik van een tablet tijdens de les informatica vaak vergeten. Ik vroeg mezelf daarom het volgende af: waarom kan een volledige cursus niet aangeboden worden op een tablet?

Deze interactieve cursus over netwerken vormt een oplossing voor dit probleem. De cursus kan, door de leerlingen, volledig doorlopen worden met de tablet. Alle materialen worden online aangeboden, via de browser. Dit zorgt ervoor dat er geen conflicten zijn tussen de verschillende operating systems, de cursus is platformonafhankelijk. Door deze methode te gebruiken is het niet nodig dat er verschillende apps geïnstalleerd worden, de laatste versie van de browser volstaat!

De cursus omvat vier lessen, die gespreid over de tweede graad gegeven kunnen worden. De onderwerpen van deze lessen zijn gebaseerd op het eerste onderdeel: netwerken. De andere onderwerpen omvatten internetgebruik, het gebruik van de cloud en het beveiligen van jezelf en je computer op het internet.

Er is voor gezorgd dat deze cursus een totaalpakket is. Al het materiaal dat nodig is om de lessen te geven bevindt zich in het pakket. Een website, online cursus, oefeningen, een handleiding en evaluatiemogelijkheden zijn een deel van dit pakket.

Ten slotte is er rekening gehouden met de leerkracht zelf. Ik vind het persoonlijk zeer belangrijk dat de leerkracht zijn eigen toets kan leggen in een les. Daarom is deze cursus volledig open voor de leerkracht. Er zijn basisrichtlijnen voorzien, maar de leerkracht kan zelf bepalen hoe de les opgebouwd zal worden. Dit totaalpakket zorgt voor een volledige en nooit statische cursus.

# 1 Pieter-Jan Oris als leerkracht informatica

Informatica is voor mij van kinds af aan een passie geweest. Vanaf het moment dat ik wist hoe ik de computer moest aanzetten, was ik er zoveel mogelijk mee bezig. De meeste voorkennis die ik had over informatica leerde ik mezelf aan door allerlei dingen uit te proberen. Dit liep niet altijd goed af, het resulteerde meerdere malen in een defecte computer.

Dit aspect zie ik terug komen in mezelf, als leerkracht. Ik vind het belangrijk dat de leerlingen zelf leren om nieuwe dingen te ontdekken. Je leert tenslotte het meest wanneer je iets zelf kan ontdekken. Dit principe probeer ik zoveel mogelijk door te trekken tijdens mijn lessen. Dit is natuurlijk niet altijd mogelijk. Bij het vak informatica is het bij meerdere onderwerpen nodig om de leerlingen duidelijk uit te leggen hoe ze het programma moeten aanpakken. Doorheen mijn stages merkte ik vaak op dat leerlingen snel om hulp vragen bij oefeningen. Ze vragen naar dingen die ze eigenlijk al weten, informatie uit een vorig hoofdstuk bijvoorbeeld. Dit is een van de momenten wanneer je als leerkracht informatica niet teveel mag helpen. In zo'n geval vertel ik de leerling dat dit is iets wat hij/zij kent, waarna ik verwijs naar het juiste hoofdstuk in de cursus. Zo kan de leerling zelfstandig ontdekken wat het probleem is en hoe dit opgelost kan worden. Ik vind dat deze werkwijze zoveel mogelijk gestimuleerd moet worden bij het vak informatica.

Informatica is niet een vak waar je de leerstof moet voorkauwen voor de leerling. Hiermee bedoel ik niet dat je de leerlingen alles zelf moet laten doen. Het blijft natuurlijk wel belangrijk dat je als leerkracht een basis voorziet, waarop de leerlingen zelf verder op kunnen bouwen.

Tegenwoordig geldt voor iedereen het principe 'levenslang leren'. Dit komt zeer sterk terug in het vak informatica. De technologie en de hoeveelheid beschikbare informatie groeit enorm door het internet. Mensen kunnen continu verbinden tot het internet om nieuwe dingen op te zoeken. Naar mijn mening is het daarom belangrijk dat leerlingen leren hoe ze zelf nieuwe dingen kunnen ontdekken. Dit is zeer goed realiseerbaar binnen het vak informatica. Het uiteindelijke doel hiervan is dat de leerling volledig zelfstandig nieuwe dingen kan leren, zoals bijvoorbeeld een nieuw softwarepakket. Dit is enkel niet van toepassing binnen het vak informatica, dit kan veel breder gezien worden. De leerlingen moeten gestimuleerd worden om zelfstandig op zoek te gaan naar oplossingen voor allerlei problemen.

Informatica moet volgens mij nog meer een doe-vak worden. Dit merkte ik tijdens mijn zoektocht naar inspiratie aan het begin van dit eindwerk. Ik zocht alle cursussen over netwerken op in onze bibliotheek, maar de methodieken in elk boek stelde me teleur. De leerlingen moesten steeds antwoorden invullen in de cursus en er waren vaak weinig oefeningen voorzien op de computer zelf. Ik vind dat leerlingen tijdens het leren van het vak informatica zoveel mogelijk met de computer moeten doen. Je bent tenslotte aan het leren hoe je die computer juist moet gebruiken!

Ik probeer het bovenstaande principe zoveel mogelijk toe te passen in de lessen die ik geef. Natuurlijk is het voor sommige onderwerpen, zoals netwerken, moeilijk om veel actief te zijn op de computer. Daarom maak ik deze interactieve cursus over het onderwerp netwerken, om te bewijzen dat dit wel degelijk mogelijk is.

Mijn visie op het zijn van een leerkracht informatica is enorm verbreed door de prachtige interdisciplinaire reis die we dit jaar maakten. We zijn met de hele groep informatica afgereisd naar New York, waar we een week lang les mochten geven in de scholen van Manhattan. De manier van lesgeven die daar gehanteerd wordt heeft mijn ogen geopend naar nieuwe mogelijkheden. In deze scholen werd vaak planmatig gewerkt tussen de vakken. Dit is een zeer interessant idee om toe te passen bij verschillende vakken. Zo kunnen de leerlingen een verslag maken voor het vak Nederlands, terwijl zij hier ook punten



krijgen voor het vak informatica. Dit kan heel wat nieuwe deuren openen tussen de verschillende vakken.

## 2 Het idee

Het duurde even voor ik wist rond welk onderwerp ik dit eindwerk wilde maken. Ik had wel al gekozen voor het vak informatica, omdat dit mij blijft interesseren. Ik kwam toen op het idee om iets te doen rond netwerken, omdat ik dit onderwerp persoonlijk zeer interessant vind. Toevallig sprak ik hier over met mijn oud leraar en mentor informatica op de Provinciale Secundaire School. Samen kwamen we op het idee om van dit eindwerk een cursus te maken. Mijn mentor, Kenneth Byloos, vertelde mij dat hij voor het onderdeel netwerken geen specifieke, bruikbare cursus had. Als eindwerk een cursus maken voor Mr. Byloos was dus de perfecte oplossing voor dit probleem.

In overleg met Mr. Byloos hebben we ervoor gekozen om deze cursus te richten naar de leerlingen van de tweede graad. Hier sloot deze cursus perfect aan bij de leerplandoelstellingen die moeilijk te behalen waren tijdens de normale lessen. Op deze leerplandoelstellingen<sup>1</sup> heb ik me dan gebaseerd voor het eindwerk.

Ik heb daarna besloten dat deze cursus niet op papier zal gegeven worden aan de leerlingen. Ik wilde dat deze cursus interactief was voor de leerlingen, dus ik besloot om deze online aan te bieden. Zowel de oefeningen als de cursus zelf zullen de leerlingen online raadplegen. Daarnaast was het voor mij belangrijk op aan te sluiten bij de visie van de Provinciale Secundaire School in Diepenbeek, waar alle leerlingen in het ASO en TSO vanaf het 3<sup>e</sup> jaar verplicht zijn een tablet te kopen. Daarom wilde ik hier optimaal gebruik van maken. De leerlingen zijn in deze school vrij om te kiezen welke tablet zij kopen. Daarom is de cursus zoveel mogelijk platformonafhankelijk, zodat er geen conflicten ontstaan met de verschillende operating systems. De cursus en alle oefeningen kunnen via de browser van de tablet bekeken en gemaakt worden. Er is een begeleidende website voorzien die de leerlingen gebruiken tijdens het werken met deze cursus. De website is een plek waar de oefeningen en stukken theorie worden getoond.

## 3 De samenstelling

De samenstelling van deze cursus is gebaseerd op de leerplandoelstellingen die van toepassing waren voor het onderwerp netwerken. Voor de opbouw van de cursus brainstormde ik over de verschillende onderdelen die ik zou kunnen toevoegen aan de cursus. Er ontstond een ruwe schets van de opbouw die ik wilde hanteren. Op basis van dit beeld ben ik op zoek gegaan naar materiaal uit verschillende bronnen. Al snel bleek dat mijn kennis over netwerken te beperkt was om een volledige cursus uit op te bouwen. Daarom heb ik mij eerst verdiept in wat literatuur over dit onderwerp. Uit deze verschillende boeken heb ik heel wat kennis kunnen vergaren, die ik later heb kunnen toepassen in het opbouwen van deze cursus. Naast deze literatuur ben ik ook een kijkje gaan nemen in de vakliteratuur die ter beschikking is voor dit onderwerp. Ik wilde weten hoe andere cursussen dit onderdeel aanpakten. Uit deze cursussen heb ik niet erg veel ideeën kunnen halen, omdat deze te afhankelijk waren van oefeningen op papier. Deze cursussen gaven me wel een idee hoe ik de volgorde van deze cursus zou kunnen maken. Op basis van de ideeën ben ik beginnen te bouwen aan de cursus. Deze is doorheen het schooljaar meerdere malen getransformeerd door nieuwe ideeën die ik opdeed. Natuurlijk was ook de feedback van mijn promotor, samen met de feedback van Mr. Byloos zeer belangrijk. Ik heb er samen met hun voor gekozen om de cursus zo compact mogelijk te houden. Het is de bedoeling dat deze luchtig genoeg is voor de leerlingen, zodat zij hierin informatie in kunnen opzoeken wanneer dit nodig is. Deze

---

<sup>1</sup> Deze leerplandoelstellingen vindt u in de bijlage.

cursus zal gebruikt worden als basis voor dit eindwerk, de leerlingen zullen tijdens elke les hieruit vertrekken. Ik heb op verschillende plaatsen in de cursus linken naar verschillende websites voorzien, zodat de leerlingen extra informatie kunnen bekijken wanneer dit nodig is. Verder zullen de leerlingen in de cursus bij elk onderdeel de link vinden naar de website, waar zij oefeningen kunnen maken. De cursus zal dus grotendeels dienen als basis voor de leerlingen.

## 4 De opbouw van de cursus

De opbouw van deze cursus heb ik bewust niet afgebakend. Al het materiaal voor een volledige les is voorzien. Het idee is om dit materiaal niet volledig af te bakenen omdat ik vind dat de leerkracht zijn eigen toets aan de les mag leggen. Toch zijn er enkele richtlijnen die best te volgen zijn in het verloop van de les, zoals bijvoorbeeld de oefeningen vooraf en de evaluaties. De uitleg van de theorie en de volgorde van de oefening blijven open voor verandering. Dit zorgt ervoor dat de leerkracht de les kan aanpassen naarmate het niveau van de klas. Door dit open te laten kan de leerkracht zonder problemen extra informatie invoegen of weg laten. Dit zorgt voor een open, maar volledige cursus.

### 4.1 Les 1: netwerken

#### 4.1.1 Doelstellingen

De eerste doelstelling die ik stel voor deze les is dat *de leerlingen in eigen woorden kunnen uitleggen wat een netwerk is*. Deze doelstelling wil ik bereiken door hen het verschil te tonen tussen verschillende soorten netwerken, zoals bijvoorbeeld een sociaal netwerk of een GSM-netwerk. Aansluitend op deze doelstelling wil ik ook dat *de leerlingen in hun eigen woorden kunnen uitleggen wat een LAN en een WAN is*. Deze termen staan beide uitgelegd in de cursus.

De volgende doelstelling die ik stel voor deze les is dat *de leerlingen de onderdelen van een netwerk kennen en hun functie kunnen toelichten*. Deze doelstelling wordt op meerdere manieren in de cursus behandeld en in de oefeningen getest, voornamelijk tijdens de 'drag and drop' oefening die geëvalueerd zal worden door de leerkracht.

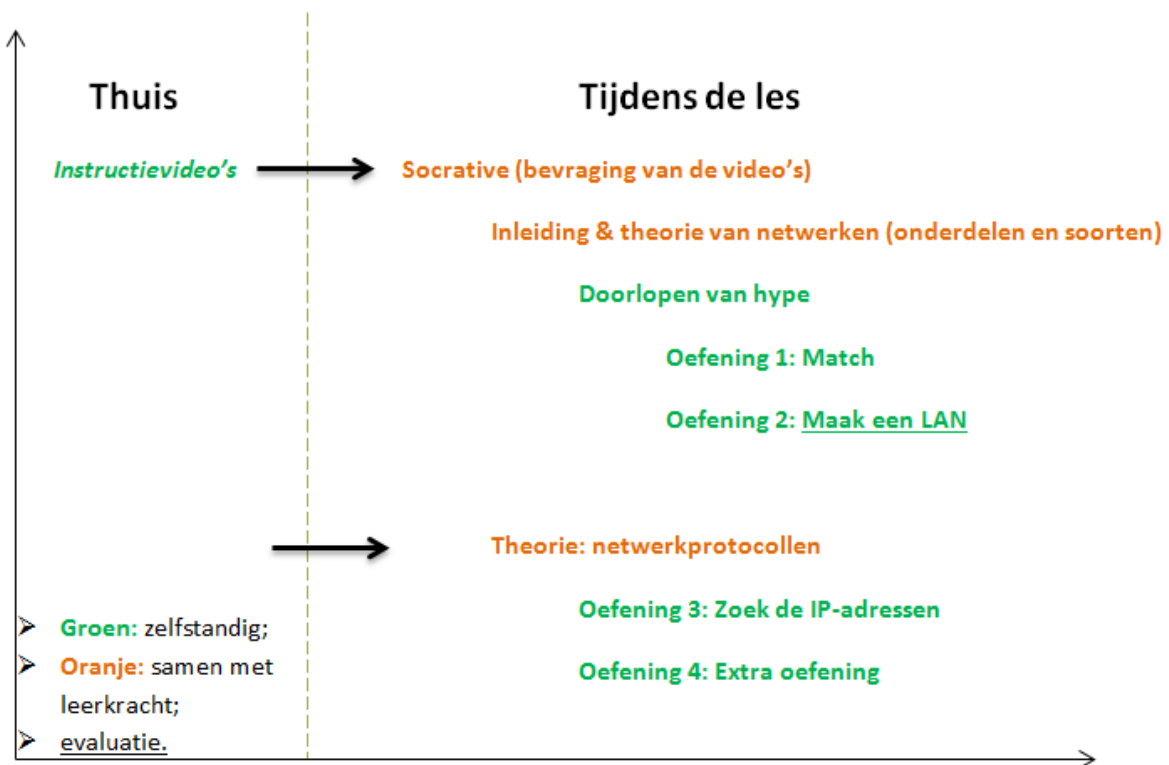
Deze bovenstaande doelstelling worden aangehaald in de eerste instructievideo van dit hoofdstuk, waar deze termen worden toegelicht. De kennis die de leerlingen vergaarde wordt bij de aanvang van de les getoetst tijdens de Socratic quiz. Daarna wordt hun kennis verder uitgebreid met behulp van de cursus en de oefeningen.

Aansluitend bij deze doelstelling is het ook de bedoeling dat *de leerlingen een correcte netwerkstructuur kunnen opstellen*. Deze doelstelling wordt ook behaald met de 'drag and drop' oefening.

In het tweede deel van dit hoofdstuk is de eerste doelstelling dat *de leerlingen in hun eigen woorden kunnen toelichten wat een netwerkprotocol is*. Daarbij aansluiten is het ook belangrijk dat *de leerlingen in eigen woorden kunnen vertellen wat een IP-adres is*. Ten slotte moeten de leerlingen aan het einde van de les *in eigen woorden kunnen beschrijven wat TCP/IP is en wat de functie hiervan is in een netwerk*. Deze verschillende doelstellingen worden op de eerste plaats toegelicht in de tweede instructievideo, in het tweede deel van de cursus en gebruikt in de oefeningen.

### 4.1.2 Lesverloop

In de afbeelding hieronder is het verloop van de les schematisch weergegeven. Voor de les kijken de leerlingen thuis twee instructievideo's die hun een idee geven van het onderwerp. Bij de aanvang van de les wordt getest of de leerlingen de video's hebben begrepen door middel van een quiz op Socrative. Hierna is er de mogelijkheid om de theorie uitgebreider toe te lichten aan de leerlingen. De leerkracht kan zelf beslissen hoe uitgebreid dit moet zijn naargelang het niveau van de klas. Ten slotte volgen er verschillende oefeningen bij dit eerste deel van het hoofdstuk. Hier moeten de leerlingen de juiste termen met elkaar verbinden en een correct LAN netwerk opstellen. Deze laatste oefening wordt geëvalueerd door de leerkracht.



**Figuur 1: schematische weergave van les 1, netwerken**

## 4.2 Internetgebruik

### 4.2.1 Doelstellingen

De eerste doelstelling van deze les is dat *de leerlingen de eenvoudige werking van het internet in eigen woorden kunnen toelichten*. De werking van het internet wordt heel eenvoudig en kort uitgelegd aan het begin van de cursus. Deze doelstelling wordt behaald aan het begin van de les wanneer de leerkracht de theorie overloopt met de leerlingen. Naast de doelstelling over het internet kunnen *de leerlingen in eigen woorden toelichten wat de cloud is*. Dit wordt behaald wanneer de leerlingen werken aan de oefeningen en/ of wanneer de leerkracht dit opneemt in de theorie. Naast deze doelstelling kunnen *de leerlingen aan het einde van de les enkele voor- en nadelen van de cloud kunnen opnoemen*. Als laatste oefening werken de leerlingen samen aan een presentatie over een video, waar de voor en nadelen van de cloud behandeld worden. Tijdens deze zelfstandige oefeningen worden de functies van Google Drive herhaald. *De leerlingen kunnen aan het einde van de les in eigen woorden de functies van Google Drive toelichten*. Dit is leerstof die mogelijk aansluit bij de voorkennis van de leerlingen. De functies van Google Drive worden gebruikt in verschillende oefeningen. Ten slotte kunnen *de leerlingen in eigen woorden het verschil uitleggen tussen een cloud en cloud computing*. Dit verschil zien de leerlingen wanneer ze de theorie contrasteren tegen de omgeving van Google Drive.

### 4.2.2 Lesverloop

Dit is de tweede les van deze cursus. Aansluitend bij het onderdeel netwerken zal ik in dit deel meer ingaan op de actualiteit van het internet, namelijk cloud computing. De leerlingen gaan tijdens deze les kennis maken met de mogelijkheden van cloud computing. Net als in de eerste les is er voor dit onderdeel een activiteit voorzien die de leerlingen thuis maken. De leerlingen plaatsen voor de les een artikel, foto of video die te maken heeft met de cloud op een wall van de website Padlet. De informatie die de leerlingen posten op deze website zal gebruikt kunnen worden bij de aanvang van les twee. Door deze opdracht uit te voeren krijgt de leerkracht een beeld van de voorkennis van de leerlingen. Hij kan op basis hiervan bepalen hoeveel theorie er klassikaal gezien kan worden. Net zoals bij de vorige les, is de leerkracht vrij om te kiezen hoe hij de les opbouwt. De oefeningen zijn voorzien van een basis aan theorie, het is aangeraden, maar niet verplicht om dit eerst klassikaal te overlopen in een klas met een lager niveau. Aan het einde van de les zullen de leerlingen samenwerken aan twee oefeningen in de cloud. Het is mogelijk dat de laatste oefening niet af raakt binnen het lesuur, dan zal deze oefening een huistaak worden. Een perfect moment om de leerlingen te evalueren en te kijken of zij effectief online kunnen samenwerken.



Figuur 2: schematische weergave van les 2, internetgebruik

## 4.3 Hoekenwerk

### 4.3.1 Doelstellingen

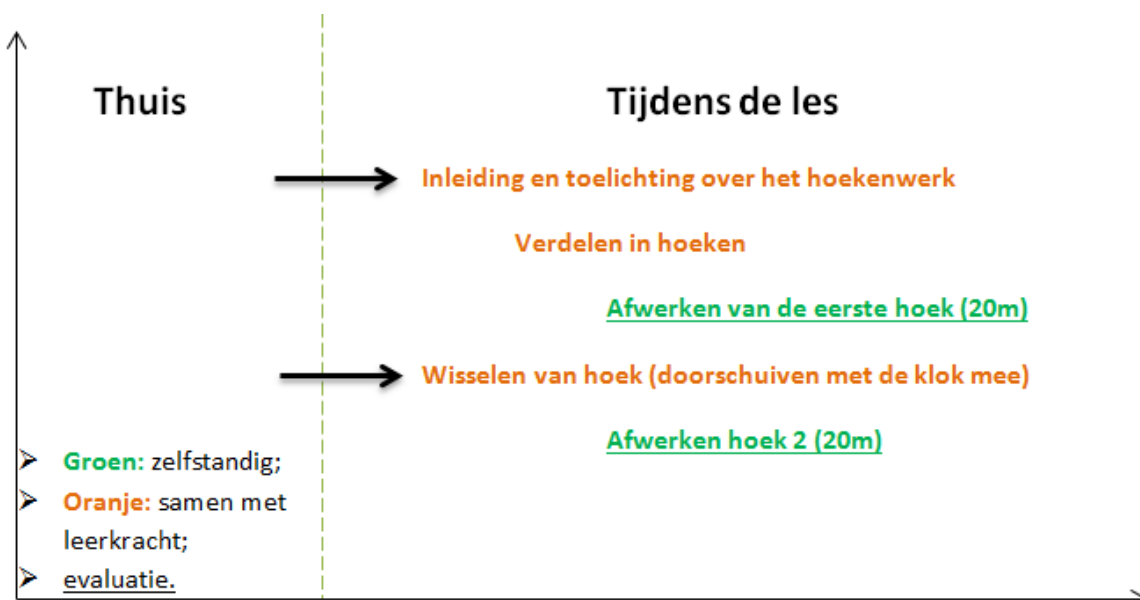
De eerste doelstelling voor dit hoekenwerk is een algemene doelstelling: *de leerlingen kunnen aan het einde van de hoekenwerken de termen: phishing, virus en skimming in eigen woorden uitleggen*. Deze doelstellingen worden bereikt wanneer de leerlingen de verschillende hoeken afwerken. In elke hoek zijn er oefeningen waar deze termen duidelijk worden.

Een tweede doelstelling sluit aan bij het hoekenwerk over virussen. *De leerlingen moeten hier de vier verschillende groepen virussen benoemen en toelichten waarom zij gevaarlijk zijn..* Aansluitend bij dit hoekenwerk kunnen *de leerlingen ook vertellen hoe zij hun computer kunnen beschermen tegen allerlei verschillende bedreigingen*.

Al deze doelstellingen worden behaald door het maken van de verschillende hoekenwerken. In elke hoek zijn er oefeningen die de leerlingen moeten oplossen aan de hand van een informatiebron. Zo komen de leerlingen te weten wat de verschillende gevaren zijn en wat ze hier aan kunnen doen.

### 4.3.2 Verloop van de les

Voor het vierde jaar is er een hoekenwerk voorzien over computerbeveiliging. Dit is een hoekenwerk bedoeld om de leerlingen bewust te maken voor de gevaren van de computer en alles wat ermee te maken heeft. Dit hoekenwerk, zoals in het schema beschreven, bestaat uit twee lessen. Tijdens deze beide lessen werken de leerlingen twee hoeken af. De leerlingen blijven in dezelfde hoek omdat iedereen samen geëvalueerd zal worden op het resultaat van elke hoek. Bij de aanvang van de les is er tijd voor een toelichting bij dit hoekenwerk, waarna de leerlingen 20 minuten krijgen om de hoek af te werken. Dit zorgt ervoor dat er een vijftal minuten zijn om vlot te wisselen van hoek.



Figuur 3: schematische weergave van het hoekenwerk.

## **5 Voor- en nadelen**

Zoals bij ieder product zijn er voor- en nadelen die besproken kunnen worden. Ik heb geprobeerd om ervoor te zorgen dat Mr. Byloos zoveel mogelijk voordelen uit dit eindwerk kan halen. Ik heb me daarom zoveel mogelijk proberen aan te sluiten bij de visie van de Provinciale Secundaire School. Hieronder som ik de voor –en nadelen op.

### **5.1 Voordelen**

#### **5.1.1 Platformonafhankelijk**

Ik heb ervoor gezorgd dat het materiaal van de leerlingen volledig platformonafhankelijk is. Dit om het werken met deze cursus te vergemakkelijken. Door deze keuze sluit ik me aan bij de visie van de Provinciale Secundaire School, waar alle leerlingen een tablet naar keuze gebruiken. Hierdoor is de cursus voor iedere leerling toegankelijk.

#### **5.1.2 Tablet**

Om verder aan te sluiten bij de visie van de Provinciale Secundaire School Diepenbeek, heb ik ervoor gekozen om deze cursus volledig beschikbaar te maken op de tablet. Hierdoor kunnen de leerlingen optimaal gebruik maken van de tablet tijdens de les informatica. Daarnaast kan ik door deze cursus de mogelijkheden en de bruikbaarheid van de tablet als leermiddel testen.

#### **5.1.3 Openheid**

Deze cursus is voor de leerkracht niet afgebakend. De cursus kan daarom op verschillende manieren gebruikt worden die aansluiten bij de manier van lesgeven. Zo kan de cursus afgestemd worden op verschillende factoren zoals het niveau van de leerlingen, de voorkennis van de leerlingen en de grootte van de klasgroep.

#### **5.1.4 Toegankelijkheid**

Het eindwerk is toegankelijk voor alle niveaus van leerlingen. Er is een ondersteunende cursus waarop de leerlingen terug kunnen vallen bij problemen. Daarnaast zijn er bij de eerste les instructievideo's die de leerlingen een makkelijke en korte inleiding geven tot het onderwerp. Ten slotte zijn er de oefeningen die de leerlingen zelfstandig of in groep kunnen oplossen. Er zijn voor deze cursus dus vele combinaties mogelijk.

#### **5.1.5 Evaluatie**

Ik heb ervoor gezorgd dat de evaluatie van de verschillende oefeningen zo makkelijk mogelijk kan gebeuren. Bij enkele oefeningen is er een duidelijk evaluatieformulier voorzien waar de leerkracht makkelijk en snel beoordelingen kan invoeren. Een evaluatie is in de cursus mogelijk bij de oefening waar de leerlingen een LAN moeten maken en bij het hoekenwerk. Natuurlijk zijn de andere oefeningen ook open voor evaluatie, wanneer de leerkracht dit nodig acht.

## 5.2 Nadelen

### 5.2.1 Afhankelijk van het internet

Voor deze cursus is een degelijke internetverbinding nodig. De leerlingen gebruiken de cursus en de oefeningen online. Een slechte internetverbinding kan voor heel wat problemen zorgen. Niet alleen de cursus, maar ook de hoekenwerken in jaar vier zijn afhankelijk van een goede internetverbinding omdat er gebruik wordt gemaakt van videomateriaal.

### 5.2.2 Up-to-date browser

Het is nodig dat de leerlingen hun browsers up-to-date houden. De website en de oefeningen maken beide gebruik van HTML5. De functies die hierin gebruikt zijn worden enkel ondersteund door de laatste versies van de browsers.

### 5.2.3 QR-code scanner

De enige app die de leerlingen moeten gebruiken voor dit eindwerk is een QR-code scanner. Dit is echter een basis app die de leerlingen verplicht moeten installeren op hun tablet. Dit is de enige app die gebruikt zal worden in dit eindwerk.

## 6 De evaluatie

Om ervoor te zorgen dat deze cursus een totaalpakket is heb ik ervoor gezorgd dat er bij elke les een evaluatiemoment is. Deze evaluatie is zo makkelijk mogelijk gemaakt voor de leerkracht. Er moet in de evaluatieformulieren enkel de naam van de leerling ingevuld worden. Er zijn drie formulieren voorzien de leerkracht kan invullen via Google Drive of Microsoft Excel. Hier onder zie je een voorbeeld van een evaluatieschema. Dit schema is bedoeld als evaluatie tijdens de eerste les. De leerkracht kan aan de hand van dit formulier naar de leerling toe stappen wanneer hij klaar is met de oefening en op basis van het formulier een punt geven. De leerling wordt gegradeerd op de juistheid en zelfstandigheid tijdens de oefening. De leerling krijgt bij deze oefening een score op vijf.

Naam leerling	Score van de leerling	Zelfstandig opgelost?	Totaal op 5
Leerling 1	2	Ja	3
Leerling 2			0
Leerling 3			0
Leerling 4			0
Leerling 5	0		0
Leerling 6	1		0
Leerling 7	2		0
Leerling 8	3		0
Leerling 9	4		0
Leerling 10			0
Leerling 11			0
Leerling 12			0
Leerling 13			0
Leerling 14			0
Leerling 15			0
Leerling 16			0
Leerling 17			0
Leerling 18			0
Leerling 19			0
Leerling 20			0
Leerling 21			0

Figuur 4: Evaluatieformulier van de drag and drop oefening.



## 6.1 Netwerken

Bij het onderdeel netwerken is er een evaluatie voorzien bij de oefening waar de leerlingen een LAN moeten maken. Ik heb deze oefeningen gekozen omdat ze een duidelijk beeld vormen over de kennis van de leerlingen. Wanneer de leerlingen niet snappen wat de onderdelen zijn in een netwerk, kunnen ze ook geen juist netwerk opbouwen. De leerling krijgt individueel een score op vijf. Deze score wordt gegeven wanneer de oefening af is, de leerkracht komt de leerling een score geven op basis van de juistheid. Dit wordt opgeteld met een punt voor zelfstandigheid. Wanneer de leerling om hulp heeft gevraagd, zal dit punt niet gegeven worden.

## 6.2 Internetgebruik

Net zoals bij het vorige hoofdstuk is er ook bij dit hoofdstuk een korte evaluatie voorzien. Deze evaluatie zal gebeuren op de laatste oefening van dit hoofdstuk. Een van de leerplandoelstellingen is dat de leerlingen online kunnen samenwerken. Deze opdracht voldoet daar aan, de leerlingen werken samen in Google Drive aan een presentatie over de cloud. De leerlingen moeten deze taak nadien op de correcte manier doorsturen naar de leerkracht. Hiermee bedoel ik dat ze het bestand op de juiste manier moeten doorsturen. Hier staan in totaal twee punten op, de juistheid van de presentatie staat op drie punten. De leerkracht kan hierdoor zelf kiezen hoe hij deze punten verdeelt.

## 6.3 Hoekenwerk

Voor het hoekenwerk is er een uitgebreide evaluatie voorzien. Dit is een evaluatie voor de hele groep op twintig punten. Het is de bedoeling dat de leerlingen zelfstandig en effectief samenwerken tijdens deze opdracht, want de punten zijn gedeeld. De evaluatie zal telkens gebeuren bij een vaste oefening op basis van videomateriaal. Zo is het makkelijker voor de leerkracht om deze hoeken te verbeteren. De leerkracht verbetert deze aan de hand van de correctiesleutel en geeft een punt op 5. Nadien worden alle hoeken samengeteld en bekomt de hele groep een punt op twintig.

## 7 Gebruikte software

### 7.1 Hype

Ik kende het programma 'Hype' niet tot het begin van dit schooljaar. Voor het vak informatica hebben we tijdens het eerste semester gewerkt rond animaties. We maakten deze animaties op Mac, in het programma Hype.

Ik ontdekte al snel dat deze software voldeed aan de eisen die ik zocht in de verschillende softwareprogramma's. Het was voor mij belangrijk dat de leerlingen geen extra apps moesten installeren om mijn cursus te gebruiken. Dit had twee redenen:

Als eerste gebruiken niet alle leerlingen hetzelfde merk van tablet. Die grote diversiteit brengt heel wat problemen met zich mee. Niet alle platformen en hun software versies ondersteunen dezelfde apps, dit kan betekenen dat sommige leerlingen de apps niet kunnen installeren.

Als tweede reden vond ik het belangrijk dat de leerlingen niet extra belast werden met één, of meer extra apps die ze onder de knie moeten krijgen. Het installeren en leren van deze nieuwe app neemt dan natuurlijk heel wat tijd in beslag.

Omdat ik deze problemen wilde vermijden heb ik ervoor gekozen om webbased te werken. Dit betekent dat ik al mijn materiaal beschikbaar maak via het internet. Alle leerlingen kunnen dan toegang krijgen tot de leerstof, zonder problemen te hebben met hun platform.

Met Hype kan ik animaties ontwikkelen die geëxporteerd kunnen worden naar HTML5. Dit betekent dat ik deze animaties op een website kan gebruiken. Zo kunnen de leerlingen via een website de theorie inoefenen. Dit betekent ook dat ik makkelijk links kan leggen naar mijn leermaterialen. Ik kan vanuit een medium, mijn cursus, vertrekken en zo ervoor zorgen dat de leerlingen op verschillende manieren hun theorie inoefenen.

### 7.2 Powtoon

De online presentatietool Powtoon heb ik leren kennen tijdens een workshop over webapps die plaats vond tijdens het tweede jaar. Powtoon is een tool waarmee je cartoon animaties mee kan maken. Je kan ervoor kiezen om dit te doen in een presentatie of in een video. Ik heb ervoor gekozen om twee instructievideo's te maken met deze tool omdat dit veel motiverende capaciteiten heeft. Aan de hand van iconen en eenvoudige tekst heb ik het beeldmateriaal samengesteld. Daarna heb ik een tekst ingesproken die aansluit bij het videomateriaal. Dit geheel vormt een inleiding en korte toelichting van de twee onderwerpen die de leerlingen tijdens de les informatica zien. Het is de bedoeling dat de leerlingen deze twee video's thuis kijken, zodat zij een beeld krijgen waarover de les zal gaan. Aan het begin van de les wordt dan hun kennis getest aan de hand van een Socrative quiz.

Ik heb ervoor gekozen om Powtoon te gebruiken omdat het de moeilijkere leerstof wat opleukt. Door dit te gebruiken krijgen de leerlingen op een speelse en visuele manier te zien hoe een netwerk in elkaar zit en hoe het netwerkprotocol TCP/IP werkt.

Ten slotte heb ik Powtoon meerdere malen gebruikt om illustraties te creëren, hierdoor krijgen de leerlingen een visualisatie van de theorie, op een manier die ze al kennen van de instructievideo's.

## 7.3 ISSUU

ISSUU is het platform waar ik mijn cursus ga aanbieden aan de leerlingen. Dit is een website waar allerlei magazines digitaal worden gepost en weergegeven. Er is de mogelijkheid om zelf publicaties te plaatsen en te delen op deze website. Deze publicaties worden dan omgevormd naar een boek waar je door kan bladeren. Dit biedt een duidelijk en digitaal platform om vanaf te werken. Ik heb gekozen om deze website te gebruiken omdat zij een professioneel resultaat geven, terwijl het makkelijk in gebruik is. Ik heb deze website al meerdere malen gebruikt voor mijn opdrachten in jaar twee. Deze website is de perfecte oplossing om materiaal aan te bieden aan de leerlingen. Er is een mogelijkheid om deze website als app te installeren, maar dit is niet verplicht.

## 7.4 EXElearning & HotPotatoes

Hype is een goed platform om een website in te bouwen, maar niet om oefeningen mee te ontwikkelen. Daarom heb ik samen met mijn promotor beslist om ExElearning te gebruiken als platform om mijn oefeningen op te ontwikkelen.

ExElearning biedt de mogelijkheid voor leerkrachten om makkelijk webpagina's te maken met leerinhouden, oefeningen of toetsen. Dit leermateriaal kan dan gebruikt worden wanneer je tijdens de les digitaal werkt met de leerlingen, zoals in mijn cursus. Vanuit de centrale website leg ik een link naar de webpagina waar de oefeningen opgelost kunnen worden. Zo kunnen de leerlingen makkelijk schakelen tussen de oefeningen en de website.

ExElearning heeft de mogelijkheid om oefeningen die gemaakt zijn in het programma HotPotatoes online aan te bieden. Ik heb gebruik gemaakt van deze software om enkele oefeningen te ontwikkelen.

## 8 Socrative

Ik heb Socrative twee maal gebruikt in deze cursus, telkens tijdens de motivatiefase. In de eerste les over netwerken gebruik ik Socrative als een controlemiddel, om te testen of de leerlingen de instructievideo's begrepen hebben. Bij de aanvang van de tweede les gebruik ik Socrative om te toetsen naar de voorkennis van de leerlingen.

Deze tool heeft vele mogelijkheden binnen het klaslokaal. Ik ben daarom ook zeer bekend met het gebruik van Socrative. Tijdens de stageperiodes probeer ik deze tool zoveel mogelijk te gebruiken in de lessen van mijn beide vakken. Naast het les geven met deze tool heb ik ook een handleiding ontwikkeld in het kader van de ICT-coördinator stage. Er was vanuit de Provinciale Middelbare School Hasselt een vraag om een workshop in te richten over deze tool.

Het nut van Socrative heeft vele aspecten, je kan het op elk moment in de les gebruiken, zowel voor de motivatiefase aan het begin van de les, tijdens de les of als herhaling van geziene leerstof. Bovendien sluit deze tool aan bij de visie die ik heb voor dit eindwerk, deze tool is onafhankelijk van de verschillende operating systems. Daarom is dit een ideaal leermiddel om te gebruiken in deze cursus.

## 9 Google Drive

Op de eerste plaats is het gebruik van Google Drive een goede herhaling voor de leerlingen. Zij zien de werking van Google Drive kort tijdens de lessen informatica. Het was daarnaast een vraag van Mr. Byloos om het werken met Google Drive te implementeren in de cursus. Daarom heb ik ervoor gezorgd dat de leerlingen op hun kennis verder kunnen bouwen om ook de meer geavanceerde handelingen uit te voeren.

Verder was een van de leerplandoelstellingen dat de leerlingen online konden samenwerken. Deze functie is geïmplementeerd in Google Drive, het was dus de perfecte oplossing om deze cloud omgeving te gebruiken. De leerlingen werken tijdens twee groepsopdrachten samen in eenzelfde document.

Omwille van de drie bovenstaande redenen heb ik ervoor gekozen om Google Drive te gebruiken in dit eindwerk. Ik vind het een must dat de leerlingen verder bouwen aan hun kennis over dit programma, omdat het op zoveel manieren gebruikt kan worden in hun schoolloopbaan.

Google Drive was tenslotte niet nieuw voor me, ik gebruikte de drive al meerdere malen tijdens verschillende stageperiodes. Het gaf me de mogelijkheid om mijn bestanden online te maken en op te slaan. Hierdoor was het niet nodig om altijd een USB-stick mee te nemen naar de verschillende klassen, ik kon gewoon inloggen in Google Drive, waar alle nodige bestanden opgeslagen stonden.

---

## 10 Literatuurlijst

### 10.1 Internet

- *Wat is een modem en wat doet het?*, internet, (geraadpleegd op 18 december 2013 via [http://www.internetwaanzin.nl/faq/3\\_internet-begrippen/7\\_wat-is-een-modem-en-wat-doet-het/](http://www.internetwaanzin.nl/faq/3_internet-begrippen/7_wat-is-een-modem-en-wat-doet-het/))
- *Modem*, internet, (geraadpleegd op 18 december 2013 via <http://nl.wikipedia.org/wiki/Modem>)
- *Het modem: Modulator/Demodulator*, internet, (geraadpleegd op 18 december 2013 via <http://www.keesmoerman.nl/router.html#Modem>)
- *Waar een router nu eigenlijk voor bedoeld is*, internet, (geraadpleegd op 18 december 2013 via <http://www.personalcomputercare.nl/computervragen/hardware/waar-is-een-router-voor-bedoeld.htm>)
- *Wat is het verschil tussen hubs, switches, routers en toegangspunten?*, internet, (geraadpleegd op 18 december 2013 via <http://windows.microsoft.com/nl-be/windows/hubs-switches-routers-access-points-differ#1TC=windows-7>)
- *Wat is een switch?*, internet, (geraadpleegd op 18 december 2013 via <http://www.connectivitysolutions.be/docs/tech/Switch.pdf>)
- *Ethernet*, internet, (geraadpleegd op 19 december 2013 via <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ethernet>)
- Pidgeon, N., *How ethernet works*, internet, (geraadpleegd op 19 december 2013 via <http://computer.howstuffworks.com/ethernet4.htm>)
- Crijns, K., *Hoe werkt Ethernet?*, internet, 2011-11-24, (geraadpleegd op 19 december 2013 via <http://be.hardware.info/reviews/2424/8/hoe-werkt-ethernet-frames>)
- WILLEMSE, S., *Hoe, wat en waarom een router*, internet, (geraadpleegd op 19 december 2013 via <http://www.pccconsultant.nl/tips/hwwrouter.htm>)
- *Local area network*, internet, (geraadpleegd op 20 december 2013 via [http://nl.wikipedia.org/wiki/Local\\_area\\_network](http://nl.wikipedia.org/wiki/Local_area_network))
- *Computernetwerk*, internet, (geraadpleegd op 10 januari 2014 via <http://nl.wikipedia.org/wiki/Computernetwerk>)
- *Wat is een netwerk?*, internet, (geraadpleegd op 10 januari 2014 via [http://i-leren.be/windows/wat\\_is\\_een\\_netwerk.htm](http://i-leren.be/windows/wat_is_een_netwerk.htm))
- *Transmission Control Protocol*, internet, (geraadpleegd op 10 januari 2014 via [http://nl.wikipedia.org/wiki/Transmission\\_Control\\_Protocol](http://nl.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol))
- Rouse, M., *What is TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)*, internet, 2008-10-20, (geraadpleegd op 11 januari 2014 via <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/TCP-IP>)

- *Netwerkprotocol*, internet, (geraadpleegd op 10 januari 2014 via <http://nl.wikipedia.org/wiki/Netwerkprotocol>)
- *TCP/IP*, internet, (geraadpleegd op 11 januari 2014 via <http://nl.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>)
- *IP-adres*, internet, (geraadpleegd op 17 januari 2014 via <http://nl.wikipedia.org/wiki/IP-adres>)
- *Wat is een IP-adres?*, internet, (geraadpleegd op 17 januari 2014 via <http://www.explania.com/nl/kanalen/hardware-netwerken/detail/wat-is-een-ip-adres>)
- *Cloud computing*, internet, (geraadpleegd op 5 februari 2014 via [http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://nl.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing))
- *Wat is cloud computing?*, internet, (geraadpleegd op 5 februari 2014 via <http://www.hostbasket.com/nl/virtualisatie/wat-is-cloud-computing.html>)
- Strickland, J., *How cloud computing works*, internet, (geraadpleegd op 5 februari 2014 via <http://computer.howstuffworks.com/cloud-computing/cloud-computing.htm>)
- Griffith, E., *What is cloud computing?*, internet, 2013-03-13, (geraadpleegd op 5 februari 2014 via <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2372163,00.asp>)
- Hooiveld, A., *De voor- en nadelen van cloud computing*, internet, 2009-07-23, (geraadpleegd op 5 februari 2014 via <http://hetnieuwewerkenblog.nl/voordelen-nadelen-cloud-computing/>)

## 10.2 Boeken

- Leiden, C., Marshall, W., *TCP/IP for dummies*, 5e druk, Addison Wesley.
- Van Bleyenbergh, G., *Netwerken, praktijkboek voor installatie, configuratie en troubleshooting*, Lannoo Campus, Leuven, 2003.
- Van Vught, S., *Handboek netwerken*, Bariet, Ruinen, 2005.
- Van Kempen, R., *Thuisnetwerken bouwen & uitbreiden*, Easy computing, Brussel, 2007.
- Leleu, E., *internet*, 4e uitgave Garant, Antwerpen, 2012

## 10.3 Krantenartikelen

- Feys, S., *Europa legt illegaal downloaden in België voorgoed aan banden*, internet, 2014-04-11, (geraadpleegd op 2 juni 2014 via <http://tinyurl.com/ojtcgpl>)

## 11 Bijlage

### 11.1 Leerplandoelstellingen

De volgende leerplandoelstellingen komen uit het leerplan nummer: O/2/2012/110. Dit is een leerplan van het Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap (OVSG).

Dit leerplan is bedoeld voor de tweede graad en gericht naar het algemeen secundair onderwijs, het kunst secundair onderwijs en het technisch secundair onderwijs.

1. Veilig kunnen communiceren en bewust zijn van de risico's bij het gebruik van ICT.
  - a. Spam, virussen, downloaden.
2. Inzicht hebben in de belangrijkste elementen van de structuur en de werking van een netwerk.
  - a. Netwerkcomponenten;
  - b. Eenvoudige werking van een netwerk;
  - c. Lokaal netwerk;
  - d. Het internet.
3. Gegevens kunnen delen via een computernetwerk.
  - a. Lokaal netwerk;
  - b. Online samenwerken.
4. Het belang kennen van de beveiliging van de computer en het netwerk.
  - a. Belang van wachtwoorden;
  - b. Beveiligingssoftware;
  - c. Belang van reservekopieën.

## 11.2 Volledige evaluatie hoekenwerk

Ik heb, samen met Kenneth Byloos, ervoor gekozen om een hoekenwerk te voorzien in het 4<sup>e</sup> jaar dat aansluit bij de leerplandoelstellingen<sup>2</sup>. Dit willen we doen als aanvulling op de interactieve cursus die de leerlingen gebruiken in het 3<sup>e</sup> jaar. Deze leerplandoelstellingen zijn:

1. Inzicht hebben in de belangrijkste elementen van de structuur en de werking van een netwerk.
  - a. **Netwerkcomponenten.**
  - b. **Eenvoudige werking van een netwerk.**
  - c. **Lokaal netwerk.**
  - d. **Het internet.**
2. Gegevens kunnen delen via een computernetwerk.
  - a. **Lokaal netwerk.**
  - b. **Online samenwerken.**
3. Het belang kennen van de beveiliging van de computer en het netwerk.
  - a. **Belang van wachtwoorden.**
  - b. **Beveiligingssoftware.**
  - c. **Belang van reservekopieën.**

Dit hoekenwerk is bedoeld om de leerlingen wat meer bewust te maken van de gevaren die er zijn op het internet. Zo behandelen de leerlingen in het **vierde jaar** de volgende onderwerpen:

- Phishing;
- Computerbeveiliging;
- Computervirussen;
- Hacking.

In het **derde jaar** leren de leerlingen over het internet en de werkingen van netwerken. Door het geven van dit hoekenwerk bereiken we alle bovenstaande leerplandoelstellingen voor de 2<sup>e</sup> graad.

Het hoekenwerk is tijdens de tweede stageperiode van dit jaar getest in twee klassen. Deze klassen waren:

- 4WW5: Wetenschappen wiskunde
- 4LA: Latijn

De eerste klas die zich mocht verdiepen in het hoekenwerk was 4WW5. Samen met Mr. Byloos evalueerde ik het hoekenwerk. We noteerden alle problemen die zich voordeden aan de eerste versie van het hoekenwerk.

We keken eerst wat de problemen waren in de specifieke hoeken.

Zo was een van de eerste problemen dat de plug-in voor sommige tablets van het merk Samsung niet werkten. De leerlingen beschikten niet over de juiste versie van Adobe flash player. Dit hebben we opgelost door een link te voorzien in de opdracht die de leerlingen konden gebruiken om via de desktop het filmpje te kunnen bekijken.

---

<sup>2</sup> O/2/2012/110



Een volgende opmerking die we noteerden was het feit dat de leerlingen de opdrachten maakten in verschillende formaten (bv. ODF, Doc, ...). Hierdoor hebben we de beslissing genomen dat de leerlingen alle opdrachten maken via Google Drive. Door dit te doen koppelen we terug naar leerstof die de leerlingen zien aan de start van jaar 4. Een tweede voordeel is dat de leerlingen met meerdere personen kunnen werken in een document of presentatie. Zo kunnen zij snel en effectief werken aan de opdracht. Een laatste voordeel is dat de leerlingen de bestanden die ze maken via Google Drive makkelijk kunnen delen met elkaar, of met de leerkracht.

We merkte op dat niet alle opdrachten evenredig waren. Sommige opdrachten zorgde voor een te grote werklust, waardoor de leerlingen de essentie van het onderwerp misten. We hebben ervoor gekozen om sommige oefeningen te schrappen, zodat de leerlingen effectiever kunnen werken aan de belangrijke opdrachten. Daarbij aansluitend hebben we ook een tijdslimiet voorzien bij elke opdracht zodat de leerlingen een zicht hebben op de beste tijdsverdeling. De leerlingen worden bij deze opdrachten verplicht om snel en effectief te werken. Alle opdrachten moeten ten slotte gedeeld zijn voor de 20 minuten om zijn. Naast het evalueren van de specifieke hoeken keken we ook naar problemen die zich voordeden bij elke hoek.

Het bleek al snel dat de leerlingen bij het begin van het hoekenwerk duidelijke begeleiding nodig hebben. Zo was het bijvoorbeeld de bedoeling dat de leerlingen de vragen bij de instructievideo beantwoorden tijdens het bekijken van de video. Dit staat duidelijk beschreven in de opdracht, maar toch is het nodig om dit te benadrukken wanneer je het concept van het hoekenwerk uitlegt.

Verder merkten we ook op dat het nodig was om te bij elke opdracht te vragen naar de namen van de leerlingen. Al de verschillende lijsten die je krijgt als antwoord op een formulier in Google Drive werden al snel onoverzichtelijk. Het vragen van de namen bij elke opdracht opent ook de mogelijkheid om een evaluatie toe te voegen, wanneer dit nodig is. Ten slotte merkten we op dat de leerlingen soms niet snel en efficiënt genoeg werkten om de opdrachten volledig af te ronden. We hebben dit opgelost door een maximum tijdslimiet te plaatsen bij elke opdracht. Daarnaast projecteren we een timer tijdens het hoekenwerk. Zo kunnen de leerlingen hun beschikbare tijd beter verdelen en weten ze ook wanneer de tijd om is.

Naast de eigen evaluatie van het hoekenwerk hebben we ook aan de leerlingen gevraagd om feedback over het hoekenwerk. Dit deed ik bij iedere klas, na de les. Na de eerste lessen konden de leerlingen mij vertellen welke oefeningen doenbaar waren binnen de beschikbare tijd en welke niet. Hiermee heb ik rekening gehouden tijdens het aanpassen van de opdrachtenfiches.

De klassen waarin we dit hoekenwerk getest hebben waren relatief klein. Dit is niet altijd het geval dus het was ook nodig om dit hoekenwerk te testen in grotere klassen. Om hier een beeld van te vormen heeft Mr. Byloos dit hoekenwerk ook gebruikt in enkele andere klassen, die groter waren. Onmiddellijk kwamen er wat nieuwe problemen boven water. De groepjes kunnen met maximum vier leerlingen werken aan 1 opdracht. Dit betekende dat er meerdere hoeken voorzien moesten worden, met dezelfde opdrachten. Omdat er in zo'n grote klas dubbel zoveel groepen zijn is het belangrijk dat de orde wordt gehandhaafd. Er worden filmpjes bekeken terwijl er wordt overlegd in groep. Dit kan voor heel wat lawaai zorgen. Het is daarom heel belangrijk dat voor de les begint een duidelijke afspraak gemaakt wordt met de leerlingen. Daarnaast is het in zo'n grote groepen belangrijk dat er gebruik wordt gemaakt van een doorschuifstelsel. Wanneer de leerlingen hoeken mogen kiezen is er al snel sprake van verwarring.

Ten slotte was er tijdens een van de lessen een slechte internetverbinding, hierdoor konden de leerlingen geen video's bekijken. Een stabiele internetverbinding is dus essentieel voor dit hoekenwerk. Alle hoeken zijn gebaseerd op een introductievideo waaruit de leerlingen het onderwerp moeten afleiden. Verder moet de opdracht volledig online gemaakt worden via Google Drive.





# NETWERKEN

EEN REIS DOOR HET WJWJW

## HANDLEIDING VOOR DE LEERKRACHT

PIETER-JAN ORIS  
PXL HOGESCHOOL  
SCHOOLJAAR 2013 - 2014



# Inhoudsopgave

## Inhoud

Inhoudsopgave.....	3
1 Praktische informatie.....	5
1.1 Doelstellingen.....	5
1.2 Bestanden en website .....	5
2 Voorbereiding.....	6
2.1 Les 1: netwerk.....	6
2.2 Les 2: internetgebruik.....	6
2.3 Hoekenwerk .....	6
3 Lesverloop .....	7
3.1 Les 1: netwerk.....	7
3.2 Les 2: internetgebruik.....	8
3.3 Hoekenwerk .....	9
3.3.1 Praktische informatie.....	9
3.3.2 Benodigheden .....	9
3.3.3 Voorbereiding.....	9
3.3.4 Opbouwen van het hoekenwerk .....	9
3.3.5 Verloop.....	10
4 Evaluatie .....	10
4.1 Netwerken.....	10
4.2 Internetgebruik .....	10
4.3 Hoekenwerk .....	10

# 1 Praktische informatie

## 1.1 Doelstellingen

Dit is een interactieve cursus over het onderwerp: netwerken. Deze cursus is ontwikkeld voor de tweede graad van het secundair onderwijs. Deze cursus kan zowel in het ASO als in het TSO gebruikt worden.

Deze cursus, deel een en deel twee, behandelt de volgende eindtermen:

- 8: Veilig kunnen communiceren en bewust zijn van de risico's bij het gebruik van ICT.
  - Spam, virussen, downloaden.
- 11: Inzicht hebben in de belangrijkste elementen van de structuur en de werking van een netwerk.
  - Netwerkcomponenten;
  - Eenvoudige werking van een netwerk;
  - Lokaal netwerk;
  - Het internet.
- 12: Gegevens kunnen delen via een computernetwerk.
  - Lokaal netwerk;
  - Online samenwerken.
- 13: Het belang kennen van de beveiliging van de computer en het netwerk.
  - Belang van wachtwoorden;
  - Beveiligingssoftware;
  - Belang van reservekopieën.

Deze eindtermen zijn afkomstig uit het leerplan van het OVSG<sup>1</sup>.

## 1.2 Bestanden en website

Het gebruik van deze interactieve cursus vereist heel wat bestanden naast de website. Hier staat een overzicht van alle linken die gebruikt worden. Deze linken komen nog terug in de volgende onderdelen van de handleiding.:

- URL van de website: <http://cursuswww.be/>;
- Link naar de cursus: <http://tinyurl.com/ma4hfzs>;
- Instructievideo's: <http://tinyurl.com/ncxzm9u>;
- Socrative les 1: **SOC-3437816**;
- Padlet les 2: <http://tinyurl.com/lcja9qh>;
- Socrative les 2: **SOC-4042683**;
- Bestanden op Google Drive: <http://tinyurl.com/pnohyi5> .

---

<sup>1</sup> O/2/2012/110

## 2 Voorbereiding

### 2.1 Les 1: netwerk

De leerlingen kijken als voorbereiding van deze les twee instructievideo's over de onderwerpen in deze cursus. De video's lichten de belangrijkste informatie van de les toe. Deze video's zijn te vinden op YouTube via deze link: <http://tinyurl.com/ncxzm9u>.

Aansluitend hierop is er een Socrative die bij de aanvang van de les kan dienen als controlemiddel voor de leerlingen. Aan de hand van deze quiz kan de leerkracht te weten komen of de leerlingen deze video's bekeken hebben en hoe ver hun voorkennis rijkt. Deze Socrative quiz is gedeeld via de volgende code: **SOC-3437816**

### 2.2 Les 2: internetgebruik

Als voorbereiding van deze les is het de bedoeling dat de leerlingen op zoek gaan naar een afbeelding, artikel, video of een stuk tekst met het onderwerp: "de cloud". Zo gaan de leerlingen over dit onderwerp opzoeken en zelfstandig bijleren. De informatie die de leerlingen posten kan dan aan het begin van dit hoofdstuk gebruikt worden als motivatie. De wall kan gevonden worden op Padlet via de volgende link: <http://tinyurl.com/ljsja9qh>. Voor deze website is er ook een account voorzien. De gegevens van dit account zijn:

- *Gebruikersnaam:* CursusNetwerken;
- *E-mail:* [cursusnetwerken@gmail.com](mailto:cursusnetwerken@gmail.com);
- *Paswoord:* internetprotocol.

Bij de aanvang van de les is er een Socrative voorzien over illegaal downloaden. Deze Socrative is bedoeld om te testen hoe de leerlingen tegenover dit aspect van het internet staan. De vragenlijst is grotendeels gevuld met open vragen waar de leerlingen hun mening kunnen geven. Aan de hand van de resultaten van deze Socrative zal er de mogelijkheid zijn om dit onderdeel in de cursus te starten. De Socrative is te vinden via deze code: **SOC-4042683**

### 2.3 Hoekenwerk

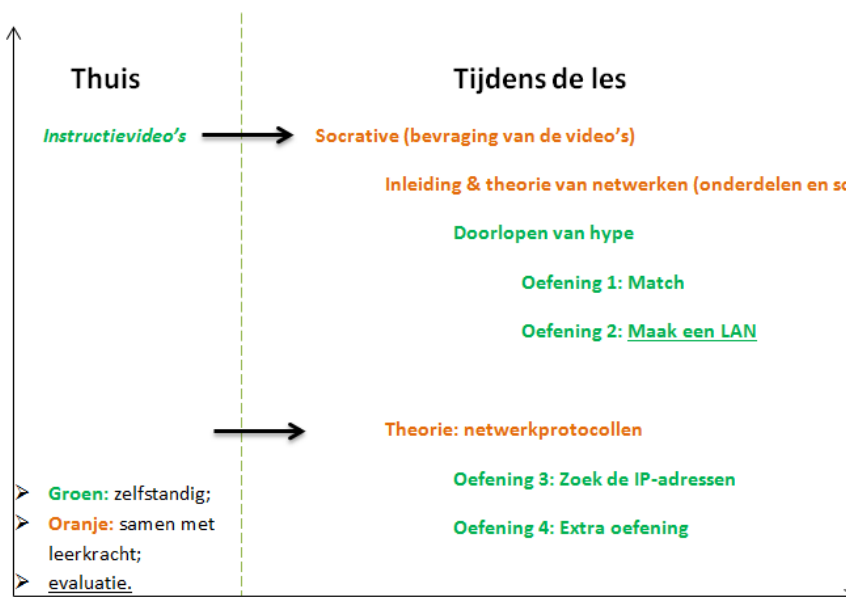
Voor dit onderdeel van de cursus wordt er geen voorbereiding door de leerlingen verwacht.

### 3 Lesverloop

Het verloop van de lessen ligt grotendeels in de handen van de leerkracht. Het is de bedoeling dat de leerkracht zijn eigen toets kan leggen op de lessen. Er zijn enkele basisrichtlijnen voorzien die de leerkracht kan gebruiken als richtlijn.

#### 3.1 Les 1: netwerk

In de afbeelding hieronder is het verloop van de les schematisch weergegeven. Voor de les kijken de leerlingen thuis twee instructievideo's die hun een idee geven van het onderwerp. Bij de aanvang van de les wordt getest of de leerlingen de video's hebben begrepen door middel van een quiz op Socrative. Hierna is er de mogelijkheid om de theorie uitgebreider toe te lichten aan de leerlingen. De leerkracht kan zelf beslissen hoe uitgebreid dit moet zijn naargelang het niveau van de klas. Ten slotte volgen er verschillende oefeningen bij dit eerste deel van het hoofdstuk. Hier moeten de leerlingen de juiste termen met elkaar verbinden en een correct LAN netwerk opstellen. Deze laatste oefening wordt geëvalueerd door de leerkracht.



Figuur 1: schematische weergave van les 1, netwerken



### 3.2 Les 2: internetgebruik

Dit is de tweede les van deze cursus. Aansluitend over het deel van netwerken zal dit deel meer ik gaan op de actualiteit van het internet, namelijk cloud computing. De leerlingen gaan tijdens deze les kennis maken met de mogelijkheden van cloud computing.

Net als de eerste les is er voor deze een activiteit voorzien die de leerlingen thuis maken. De leerlingen plaatsen voor de les een artikel, foto of video die te maken heeft met de cloud op een wall van de website Padlet. De informatie die de leerlingen posten op deze wall zal gebruikt kunnen worden bij de aanvang van de les. Door deze opdracht uit te voeren krijgt de leerkracht een beeld van de voorkennis van de leerlingen. Hij kan op basis hiervan bepalen hoeveel theorie er klassikaal gezien kan worden. Net zoals bij de vorige les, is de leerkracht vrij om te kiezen hoe hij de les opbouwt. De oefeningen zijn voorzien van een basis aan theorie. Het is aangeraden, maar niet verplicht om dit eerst klassikaal te overlopen in een klas met een lager niveau. Aan het einde van de les zullen de leerlingen samenwerken aan twee oefeningen in de cloud. Als de laatste oefening niet af raakt binnen het lesuur, dan zal deze oefening een huistaak worden. Een perfect moment om de leerlingen te evalueren en te kijken of zij effectief online kunnen samenwerken.



## 3.3 Hoekenwerk

### 3.3.1 Praktische informatie

Dit hoekenwerk maakt deel uit van het pakket 'Netwerken' voor de tweede graad. Dit hoekenwerk gaat over computerbeveiliging.

Net als bij het vorige deel van de cursus is dit deel bedoeld om te maken met de tablet. Zorg ervoor dat de leerlingen over een tablet en internetverbinding beschikken.

De onderwerpen van dit hoekenwerk zijn:

- Phishing;
- Virussen;
- Computerbescherming;
- Skimming.

Het hoekenwerk zal twee lessen in beslag nemen. De klasgroep moet verdeeld worden in vier, elke groep mag maximum drie groepsleden hebben. De reden hiervoor is dat er maar twintig minuten beschikbaar zijn per hoek.

Wanneer er teveel leerlingen zijn en bijgevolg meer als vier groepen gevormd worden, is het mogelijk om twee groepen gelijktijdig aan dezelfde hoek te laten werken. De voorwaarde is wel dat de twee groepen niet samenwerken, voorzie daarom gescheiden hoeken.

### 3.3.2 Benodigdheden

1. *De opdrachtenfiches;*
2. *Degelijke internetverbinding;*
3. *Een tablet voor elke leerling met een QR-code scanner;*
4. *Een account op Google Drive waar de leerlingen gebruik van kunnen maken.*

### 3.3.3 Voorbereiding

Dit hoekenwerk heeft wat voorbereidingswerk nodig, voordat je het kan gebruiken in de les. Er zijn in totaal zes onderwerpen beschikbaar voor het hoekenwerk, deze vindt u bij praktische informatie.

1. *Maak een selectie, bestaande uit vier van de onderwerpen die je terug vindt bij punt 1, praktische informatie.*
2. *Kijk na of u via deze link (<http://tinyurl.com/pnohyi5>) toegang heeft tot de bestanden in Google Drive. Dit zal u nodig hebben om de reacties van de leerlingen te bekijken.*

### 3.3.4 Opbouwen van het hoekenwerk

Verdeel de opdrachtenfiches door de klas. Zorg ervoor dat de leerlingen in de uiterste hoeken van het lokaal zitten zodat ze elkaar niet storen.

### 3.3.5 Verloop

De leerlingen hebben twintig minuten de tijd om een hoek af te werken. Dit betekent dat de leerlingen veertig minuten bezig zullen zijn. Er zijn tien minuten voorzien om uitleg te geven.

Werk tijdens het hoekenwerk met een timer. Zo weten de leerlingen altijd hoeveel tijd resteert.

Wanneer de twintig minuten voorbij zijn moeten de leerlingen doorschuiven. Dit gebeurt oplopend. Groep 1 schuift door naar 2 en zo voort.

Maak duidelijk dat de leerlingen alle bestanden verstuurd moeten hebben **VOOR** de twintig minuten om zijn.

## 4 Evaluatie

Voor elke les is er een evaluatiemoment voorzien. De leerkracht kan de leerlingen evalueren aan de hand van evaluatiebladen die te vinden zijn op Google Drive, in de toebehorende map. Al de evaluatieformulieren zijn te vinden via de volgende link: <http://tinyurl.com/pnohyj5>.

### 4.1 Netwerken

Bij het onderdeel netwerken is er een evaluatie voorzien bij de oefening waar de leerlingen een LAN moeten maken. Ik heb deze oefeningen gekozen omdat dit een duidelijk beeld vormt over de kennis van de leerlingen. Wanneer de leerlingen niet snappen wat de onderdelen zijn in een netwerk, kunnen ze ook geen juist netwerk opbouwen. De leerling krijgt individueel een score op vijf. Deze score wordt gegeven wanneer de oefening af is, de leerkracht komt de leerling een score geven op basis van de juistheid. Dit wordt opgeteld met een punt voor zelfstandigheid. Wanneer de leerling om hulp heeft gevraagd, zal dit punt niet gegeven worden.

### 4.2 Internetgebruik

Net zoals bij het vorige hoofdstuk is er ook bij dit hoofdstuk een korte evaluatie voorzien. Deze evaluatie zal gebeuren op de laatste oefening van dit hoofdstuk. Een van de leerplandoelstellingen is dat de leerlingen online kunnen samenwerken. Deze opdracht voldoet daar aan, de leerlingen werken samen in Google Drive aan een presentatie over de cloud. De leerlingen moeten deze taak nadien op de correcte manier doorsturen naar de leerkracht. Hiermee bedoel ik dat ze het bestand op de juiste manier moeten doorsturen. Hier staan in totaal twee punten op, de juistheid van de presentatie staat op drie punten. De leerkracht kan hierdoor zelf kiezen hoe hij deze punten verdeelt.

### 4.3 Hoekenwerk

Voor het hoekenwerk is er een uitgebreide evaluatie voorzien. Dit is een evaluatie voor de hele groep op twintig punten. Het is de bedoeling dat de leerlingen zelfstandig en effectief samenwerken tijdens deze opdracht, want de punten zijn gedeeld. De evaluatie zal telkens gebeuren bij een vaste oefening op basis van videomateriaal. Zo is het makkelijker voor de leerkracht om deze hoeken te verbeteren. De leerkracht verbetert deze aan de hand van de correctiesleutel en geeft een punt op 5. Nadien worden alle hoeken samengeteld en bekommt de hele groep een punt op twintig.



# NETWERKEN

EEN REIS DOOR HET WUWU

PIETER-JAN ORIS  
PXL HOGESCHOOL  
SCHOOLJAAR 2013 - 2014



# Inhoudsopgave

## Inhoud

Netwerken .....	5
1    Vorbereiding .....	5
1.1    Voor de les .....	5
1.2    Tijdens de les .....	5
1.2.1    Legende .....	5
.....	5
2    Wat is een netwerk? .....	6
2.1    De verschillende soorten computernetwerken .....	7
2.1.1    Een LAN .....	7
2.1.2    Een WAN .....	8
2.2    De onderdelen van een netwerk .....	9
2.2.1    Modem .....	9
2.2.2    Router .....	9
2.2.3    Switch .....	9
.....	10
2.2.4    UTP-kabel .....	10
2.2.5    Netwerkkkaart .....	10
2.2.6    Server .....	10
2.3    Netwerkprotocol .....	11
2.3.1    Wat is een protocol? .....	11
2.3.2    Een IP-adres, wat is dat? .....	11
2.3.3    Wat is TCP/IP .....	12
Internetgebruik .....	15
3    Vorbereiding .....	15
3.1    Voor de les .....	15
3.2    Tijdens de les .....	15

3.2.1	Legende .....	15
	.....	15
4	Het internet .....	16
5	Downloaden .....	17
5.1	Serverdownload .....	17
5.2	Peer-to-peer download .....	18
5.3	Illegaal downloaden.....	19
6	Cloud technologie.....	19
6.1	Cloud .....	19
6.2	Cloud computing .....	20
6.2.1	Vroeger en nu .....	20
6.2.2	Voordelen.....	21
6.2.3	Nadelen.....	21
6.3	Types van cloud computing.....	21





# HOOFDSTUK 1 NETWERKEN

## 1 Voorbereiding

## 2 Wat is een netwerk?

2.1 De verschillende soorten computernetwerken

2.2 De onderdelen van een netwerk

2.3 Netwerkprotocol



# Netwerken

## 1 Voorbereiding

### 1.1 Voor de les

Bekijk voor het begin van de les deze instructievideo's via de volgende link:  
<http://tinyurl.com/m4u4b7k>

- Netwerken;
- Netwerkprotocol.

### 1.2 Tijdens de les

Tijd om te testen hoeveel je hebt onthouden van de instructievideo's! Los samen met de leerkracht de vragen op via Socrative.

- Via deze link ga je naar de Socrative website: <http://m.socrative.com/student/#joinRoom>
- Vraag de kamernummer aan je leerkracht.

#### 1.2.1 Legende



Dit icoon duidt aan wanneer er een link is naar de website. Je gaat naar de website door hierop te klikken.



Dit icoon duidt een link aan naar een oefening. Kijk goed naar de naam van het hoofdstuk om te weten welke oefening je moet maken.

## 2 Wat is een netwerk?

Netwerken komen we tegenwoordig overal tegen. We spreken dus niet alleen over computernetwerken. Laten we eens een kijkje nemen naar enkele soorten netwerken:

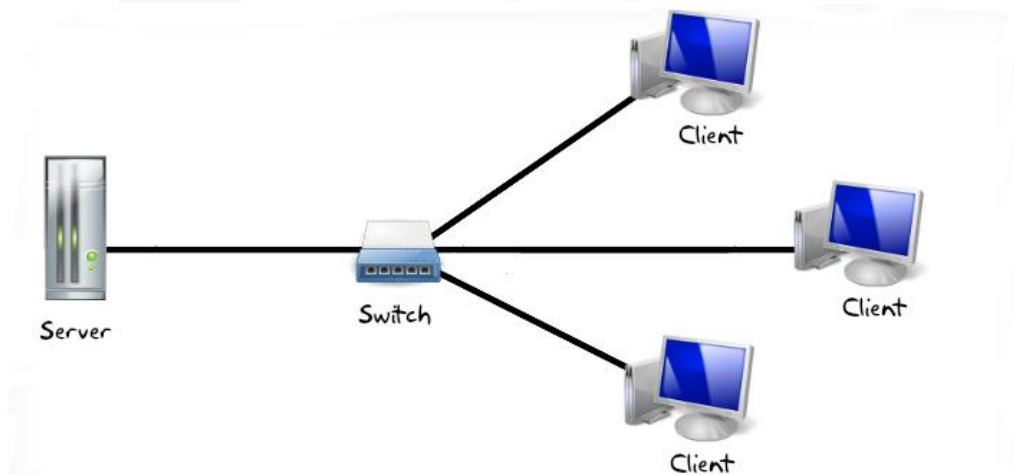
- [ELO](#): een elektronische leeromgeving. Dit wordt gezien als een 'sociaal' netwerk waarin je dingen leert en deelt met elkaar. Enkele voorbeelden van deze elektronische leeromgevingen zijn: SmartSchool, Blackboard, ...;
- [Een GSM-netwerk](#). Je GSM is continu verbonden met een netwerk. Via dit netwerk kan je sms'jes verzenden en bellen naar andere personen. Zo kan je bijvoorbeeld een bericht verzenden naar iemand in hetzelfde netwerk, of naar iemand in een ander netwerk;
- [Een sociaal netwerk](#). In een sociaal netwerk is vrijwel iedereen op een bepaalde manier met elkaar verbonden. Het is een netwerk waarbij de gebruikers zelf de meeste content ontwikkelen. Denk maar aan foto's, statussen en filmpjes die je kan posten op Facebook of Twitter;
- Het internet. Dit is wellicht het grootste netwerk dat er bestaat. Op het internet zijn er miljoenen computers met elkaar verbonden. Ze wisselen continu informatie met elkaar uit.

Dit waren enkele voorbeelden van netwerken. We gaan het in dit onderdeel echter hebben over computernetwerken, maar wat is nu een computernetwerk?

Een computernetwerk is een verzameling van gegevens uitwisselende apparaten die aan elkaar gekoppeld zijn. We spreken van een computernetwerk wanneer twee computers met elkaar kunnen communiceren en gegevens kunnen uitwisselen. Deze apparaten in een computernetwerk kunnen zowel draadloos als fysiek (met een kabel) met elkaar verbonden zijn. Het doel van een netwerk is dat de verschillende apparaten informatie met elkaar uitwisselen.

In een netwerk heeft elke computer een doel. Zo kan een computer een *client*, een *server* of beide zijn. Dit is afhankelijk van het besturingssysteem dat is geïnstalleerd op de computer of *host*.

- Een *server* verleent diensten aan de gebruikers van het netwerk. Op deze computer is een serverbesturingsprogramma geïnstalleerd;
- Een *client* maakt op zijn beurt gebruik van de diensten die servers aanbieden.



Figuur 1: schematische weergave van een server en een client.



Het grootste en meest bekende voorbeeld van een netwerk is het internet. Via het internet wisselen miljoenen computers continu informatie met elkaar uit. Een netwerk kan lokaal gesitueerd zijn, bijvoorbeeld enkel in een gebouw (LAN), of verspreid over een land of continent (WAN).

Een netwerk bestaat uit heel wat componenten. We gaan nu bekijken welke soorten netwerken er bestaan en wat de belangrijkste onderdelen zijn in zo'n netwerk.

## 2.1 De verschillende soorten computernetwerken

Wanneer we spreken over computernetwerken zijn er ook een aantal verschillende soorten netwerken. Hieronder gaan we kort bekijken wat de twee belangrijkste soorten zijn en waarin ze verschillen.

### 2.1.1 Een LAN

Een LAN, dat staat voor Local Area Network, is een van de eenvoudigste vormen van een netwerk. Deze vorm van een netwerk kom je vaak tegen wanneer er computers verzameld zijn **in hetzelfde gebouw**. Deze computers kunnen via het LAN-netwerk gegevens met elkaar uitwisselen.

Het grote voordeel van een LAN is dat er vaak gebruik gemaakt wordt van servers. Deze servers kunnen verschillende taken vervullen voor het netwerk. Zo vind je in vele scholen een centrale fileserver terug. Het voordeel van zo'n fileserver is dat alle gegevens zich op een centrale plaats bevinden. Iedereen op het netwerk kan dan de nodige bestanden van deze fileserver opvragen en gebruiken.



Figuur 2: Voorstelling van een LAN.

Naast een server vind je in een LAN ook **werkstations** terug. Zo'n workstation is een computer die is aangesloten op het LAN. Dit workstation beschikt over zijn eigen besturingssysteem en harde schijf. Dit is niet nodig wanneer je in de cloud werkt. Applicatieservers zorgen ervoor dat de computers de benodigde programma's of applicaties draaien vanaf de server. Dit maakt de software op een computer overbodig, omdat alle bestanden en informatie worden teruggespeeld naar de applicatieserver.

Er kunnen er heel wat randapparaten worden aangesloten op een LAN. Een van de meest gebruikte randapparaten zijn netwerkprinters. Dit zijn printers die zijn aangesloten op het LAN. Hierdoor kunnen de werkstations hun printopdrachten doorsturen naar deze centrale printer, waar deze afgedrukt worden. Dit zorgt ervoor dat het niet nodig is om een printer aan te sluiten op elke computer van het LAN.

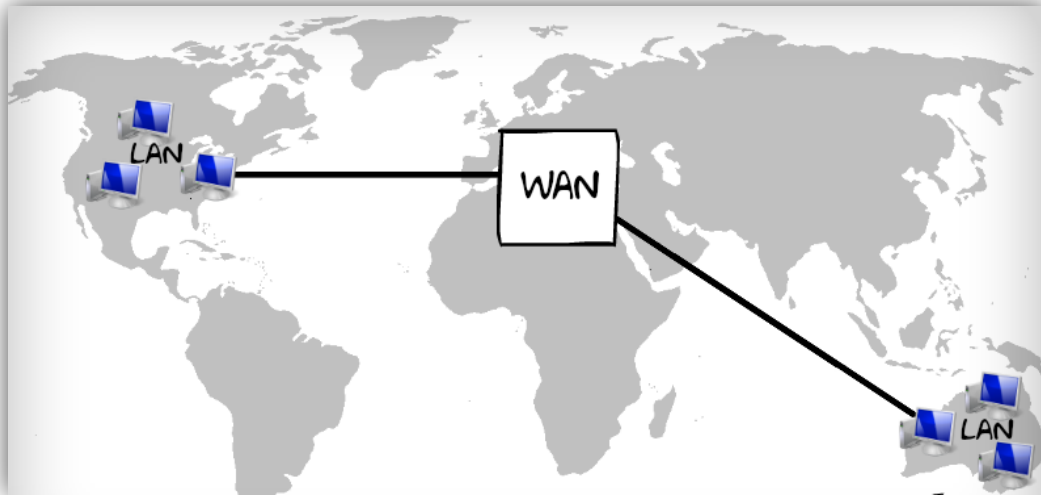
#### 2.1.1.1 Ethernet

Natuurlijk moeten de gegevens in een LAN doorgegeven worden via een medium. Het meest bekende medium voor een LAN is ethernet. Net zoals bij een LAN werkt ethernet in een gebouw. Het verbindt apparaten die dichtbij elkaar staan, omdat ethernetkabels maar enkele honderden meters lang kunnen zijn. Heel simpel bekeken verpakt ethernet de data in kleine pakketjes die we *frames* noemen. Deze frames bevatten alle informatie die ze nodig hebben om verzonden te worden, zoals de adressen van de verzender en de ontvanger.

## 2.1.2 Een WAN

Hierboven hebben we net gezien dat een LAN een lokaal netwerk is dat meestal gebruikt wordt in eenzelfde gebouw. Een WAN staat voor 'Wide Area Network'. Dit is een netwerk dat zich kan strekken over enkele steden, een land, een continent of de hele wereld.

In een WAN zijn vaak verschillende kleinere netwerken met elkaar verbonden. Zo kan een bedrijf zijn netwerk over de hele wereld uitbreiden. Het LAN van een kantoor uit Noord-Amerika kan dan bijvoorbeeld verbonden zijn met het LAN van een kantoor in Australië.



**Figuur 3: Schematische voorstelling van een WAN.**

De communicatie over deze grote afstanden wordt verzorgd door een ISP. Dit staat voor Internet Service Provider. Omdat een WAN verbinding veel trager is dan een LAN, wordt er vaak gebruik gemaakt van een satellietverbinding om de verschillende netwerken met elkaar te verbinden.

Een WAN is vaak verbonden via het internet, maar zo'n WAN verbinding kan ook privé zijn. Een privéverbinding betekent dat het bedrijf zelf de verbinding installeert en beheert. Dit wordt echter niet vaak gedaan vanwege de kostprijs.

## 2.2 De onderdelen van een netwerk

### 2.2.1 Modem

De modem wordt gebruikt om contact te leggen met de buitenwereld. Via de modem komt een analoog signaal binnen in het huis. De modem zet dit analoog signaal om naar een digitaal signaal, een signaal dat de computer kan ontcijferen. Het apparaat zorgt ervoor dat informatiesignalen verstuurd kunnen worden over een kanaal. Hiervoor moet de modem verbonden zijn met een internetprovider (bv: Telenet, Belgacom). Deze internetprovider zorgt er dan op zijn beurt voor dat je een IP-adres krijgt zodat je toegang hebt tot het internet.



Figuur 4: Een modem.  
(Gevonden op:  
<http://tinyurl.com/c3wnd9j>)

### 2.2.2 Router

De router verbindt twee of meer netwerken met elkaar. Zo kan hij het internet verbinden met je thuisnetwerk. De router staat tussen deze twee netwerken in voor het datatransport. Hij zorgt ervoor dat het dataverkeer tussen de verschillende netwerken goed verloopt. Een router communiceert met andere routers om zo de kortste weg naar het doel te vinden. Naast het controleren van het dataverkeer zorgt de router er ook voor dat je met meerdere apparaten tegelijkertijd op het internet kan! Een router is tegenwoordig vaak draadloos, toch kan je nog steeds een kabel aansluiten.

Routers bestaan in vele vormen, maar er zijn enkele die een paar handige functies ingebouwd hebben:

- Firewall;
- Switch;
- Modem.

Deze drie functies zijn vaak terug te vinden in een moderne router.



Figuur 5: Een router.  
(gevonden op: <http://tinyurl.com/mpqeca5>)

### 2.2.3 Switch

Een switch is een punt in een netwerk waar veel netwerkkabels samen komen. We noemen dit ook wel een knooppunt. De switch regelt alle onderlinge verbindingen in een netwerk en zorgt ervoor dat de bestanden op de juiste bestemming aankomen. Een switch is dus handig wanneer er in een LAN meerdere apparaten op hetzelfde netwerk aangesloten zijn.



Figuur 6: Een switch. (gevonden op:  
<http://tinyurl.com/qcncc5o>)



Oef. 1



Stel een  
netwerk  
samen

## 2.2.4 UTP-kabel

Een UTP-kabel of een netwerkkabel is het transportmedium van een netwerk. Hij zorgt ervoor dat data over het netwerk verstuurd wordt. Bijvoorbeeld van je router naar de computer. UTP staat voor 'Unshielded Twisted Pair'. Dit verwijst naar de manier hoe de verschillende aders om elkaar heen zijn gedraaid in de kabel. De UTP-kabel is echter niet het enige medium dat gebruikt kan worden in een netwerk. Er wordt ook vaak gebruik gemaakt van een draadloze verbinding.



**Figuur 7: UTP-kabel** (gevonden op: <http://www.serverkast.com/utp-bekabeling-1.html>)

## 2.2.5 Netwerkkkaart

De netwerkkkaart is nodig om verbonden te zijn met een netwerk. Deze kaart zorgt ervoor dat je gegevens op een netwerk kunt versturen en ontvangen. Er zijn twee belangrijke soorten van netwerkkarten:

- Een draadloze netwerkkkaart zorgt ervoor dat je verbinding kan maken met een draadloos netwerk of WiFi;
- Een gewone netwerkkkaart zorgt ervoor dat je een UTP-kabel kan aansluiten op je computer. Zo kan je via een bekabeld netwerk te werk gaan.



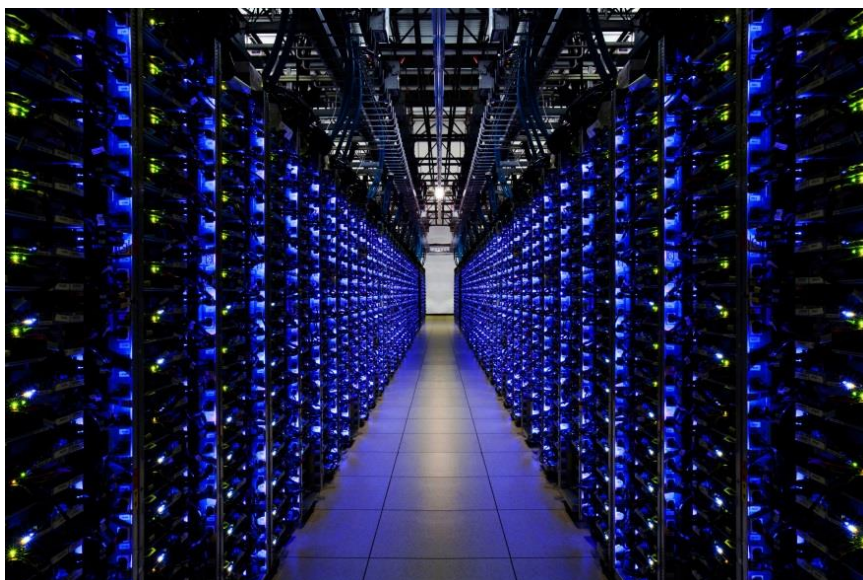
**Figuur 8: Een netwerkkkaart.** (gevonden via: <http://tinyurl.com/q5whcly>)

## 2.2.6 Server

Een server verleent (netwerk)diensten aan clients in een LAN. Een server is een krachtige computer die aangesloten kan zijn op een LAN. De diensten die een server kan verzorgen zijn zeer uiteenlopend. Enkele voorbeelden van deze diensten zijn: gebruikersbeheer, beveiliging, beheren van mails ...

De servers zelf kunnen ook ingedeeld worden volgens hun soort. Zo bestaan er bijvoorbeeld: Mailservers, back-up servers, web servers, dataservers.

Servers zijn te vinden in alle formaten. Ze kunnen even groot zijn als een desktop, maar sommigen kunnen kamers vullen.



**Figuur 9: Een SMTP-server.**  
Opgehaald van: <http://siliconangle.com/blog/2013/08/29/other-server-makers-gain-ground-as-ibm-hp-oracle-all-struggle/>



## 2.3 Netwerkprotocol

### 2.3.1 Wat is een protocol?

Er zijn veel verschillende soorten protocollen. Enkele voorbeelden zijn:

- Communicatieprotocol;
- Computerprotocol;
- Wetenschappelijk protocol;
- Netwerkprotocol.

We kunnen algemeen zeggen dat een protocol een gedragsovereenkomst is, die meestal uit te voeren is in een aantal stappen.

Wij gaan het nu hebben over netwerkprotocollen. In een netwerk is een protocol of een standaard nodig zodat alle verschillende computers met elkaar kunnen communiceren. Je zou het kunnen vergelijken met de taal die wordt gesproken binnen een netwerk. Er is een protocol in een netwerk dat vrijwel altijd gebruikt wordt: het TCP/IP-protocol. Dit protocol is vaak de standaard om data over te brengen tussen verschillende computers. We kunnen dit protocol opsplitsen in twee delen:

- IP: het IP-adres van de computer;
- TCP: het Transmission Control Protocol, de manier waarop de data wordt doorgegeven.

We gaan nu bekijken wat dit protocol inhoudt.

### 2.3.2 Een IP-adres, wat is dat?



Oef. 2

Computers moeten in een netwerk kunnen communiceren met elkaar. Hiervoor hebben zij adressen nodig, zodat zij contact kunnen leggen met elkaar. Deze adressen noemen wij IP-adressen. IP staat voor Internet Protocol. Je kan deze adressen het best vergelijken met telefoonnummers. De computers gaan deze adressen gebruiken wanneer ze moeten communiceren met elkaar.

Een IP adres bestaat altijd uit gegroepeerde cijfers. Deze cijfers worden gescheiden door punten. Het IP-adres dat gekoppeld is aan je computer is uniek. Dit adres wordt aan je computer toegekend door je internetprovider. Met dit IP-adres kan je dus op het internet surfen.

Zo'n IP-adres wordt niet alleen gebruikt om te communiceren tussen computers. Wanneer je naar een website surft, surf je eigenlijk ook naar een IP-adres. Deze IP-adressen zie je echter niet omdat deze 'vertaalt' worden door een DNS<sup>1</sup> protocol. Dit protocol beschikt over een server (DNS-server) die een tabel bijhoudt waar alle namen aan de IP-adressen gekoppeld zijn. Wanneer je dus naar een website surft word je doorverwezen naar het juiste IP-adres.

Wanneer je met je computer in een lokaal netwerk zit, gebruik je een verschillend IP-adres. Alle IP-adressen in een lokaal netwerk lijken op elkaar. Enkel het laatste cijfer van het adres verschilt. Zo kan jou computer bijvoorbeeld het adres: 192.186.50.3 hebben en de computer van je broer: 192.186.50.1

Het is belangrijk om te weten dat je dit lokale IP-adres niet gebruikt om te surfen op het internet. Wanneer je een website wil bezoeken zal de modem jou lokaal IP-adres omzetten. De modem beheert dus de verschillende IP-adressen binnen een netwerk.

---

<sup>1</sup> Domain Name System



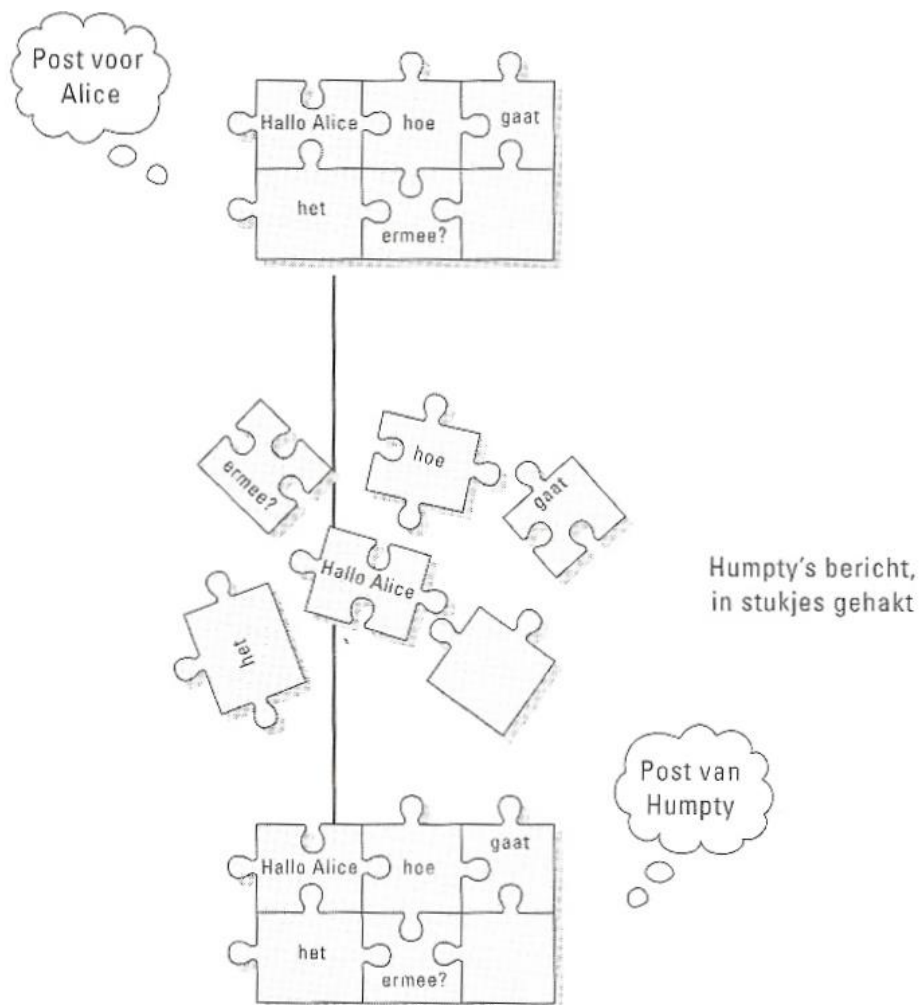
### 2.3.3 Wat is TCP/IP

Het TCP/IP-protocol is een samentrekking van twee internetprotocollen:

- TCP: Transmission Control Protocol
- IP: Internet Protocol.

Zoals we hierboven hebben gezien moet een IP-adres in een LAN, of op het internet uniek zijn. Het IP-adres is het adres waarmee computers elkaar kunnen vinden. Dit adres is nodig als we gebruik willen maken van TCP/IP.

Het TCP-protocol is een pakket gestuurd protocol. De data wordt bij de verzender opgesplitst in verschillende pakketjes. Deze pakketjes worden dan individueel verzonden in een datastroom. Tenslotte worden de pakketjes weer elkaar gezet bij de ontvanger. Het TCP/IP-protocol garandeert dat de data foutloos afgeleverd zal worden bij de ontvanger. Dit kan omdat pakketjes die verloren zijn onmiddellijk opnieuw verzonden worden.



**Figuur 1: TCP/IP zorgt voor de juiste volgorde van de pakketjes.**  
Uit: "TCP/IP voor dummies", door C. Leiden en M. Wilensky, 2003. Plaats: Wiley Publishing Inc.



TCP/IP brengt heel wat voordelen voor een netwerk. Het zorgt ervoor dat het netwerk efficiënter gaat werken. Er zijn enkele redenen waarom het netwerk efficiënter gaat werken:

1. De pakketjes die jij nodig hebt kunnen verstuurd worden tussen de pakketjes van andere mensen. Hierdoor heb je niemand die het dataverkeer remt door bijvoorbeeld: een groot bestand.
2. Er is een evenwichtige verdeling van het netwerkverkeer. Dit zorgt dat het netwerkverkeer sneller is voor iedereen
3. TCP/IP is zeer betrouwbaar. Het protocol controleert immers alle pakketjes op fouten bij aankomst. Wanneer er toch een fout gevonden wordt, zal het vervangen worden door een nieuw exemplaar van het pakketje. Hierdoor zijn alle pakketjes altijd leesbaar.
4. De kans dat de pakketjes op de juiste plaats aankomen is groter door TCP/IP. Zo kunnen de pakketjes omgeleid worden wanneer een van de hardwarecomponenten uitvalt. De informatie komt dan later, maar wel volledig aan.



# HOOFDSTUK 2 INTERNET GEBRUIK

3

## Vorbereiding

4

## Het internet

5

## Downloaden

5.1

Server download

5.2

Peer-to-peer download

5.3

Illegaal downloaden

6

## Cloud technologie

6.1

Cloud

6.2

Cloud computing

6.3

Types van cloud computing

# Internetgebruik

## 3 Voorbereiding

### 3.1 Voor de les

Ga voor de aanvang van de les naar de volgende website: <http://tinyurl.com/lsja9qh>

Op deze website vind je een muur terug waarop je kan brainstormen over het onderwerp van deze les. Wat weet je al over het onderwerp van de les? Post hier 1 artikel, stukjes tekst, afbeelding of een filmpje die te maken hebben met cloud technologie!

Deze wall zal overlopen worden aan het begin van de les!

### 3.2 Tijdens de les

1. Beantwoord voor de les begint de volgende vragen met je leerkracht. Je vindt de vragen op Socrative: <http://m.socrative.com/student/#joinRoom>
2. Bekijk samen met je leerkracht de wall waarop je jouw informatie gepost hebt! Deze wall kan je bereiken via deze link: <http://tinyurl.com/lsja9qh>

#### 3.2.1 Legende



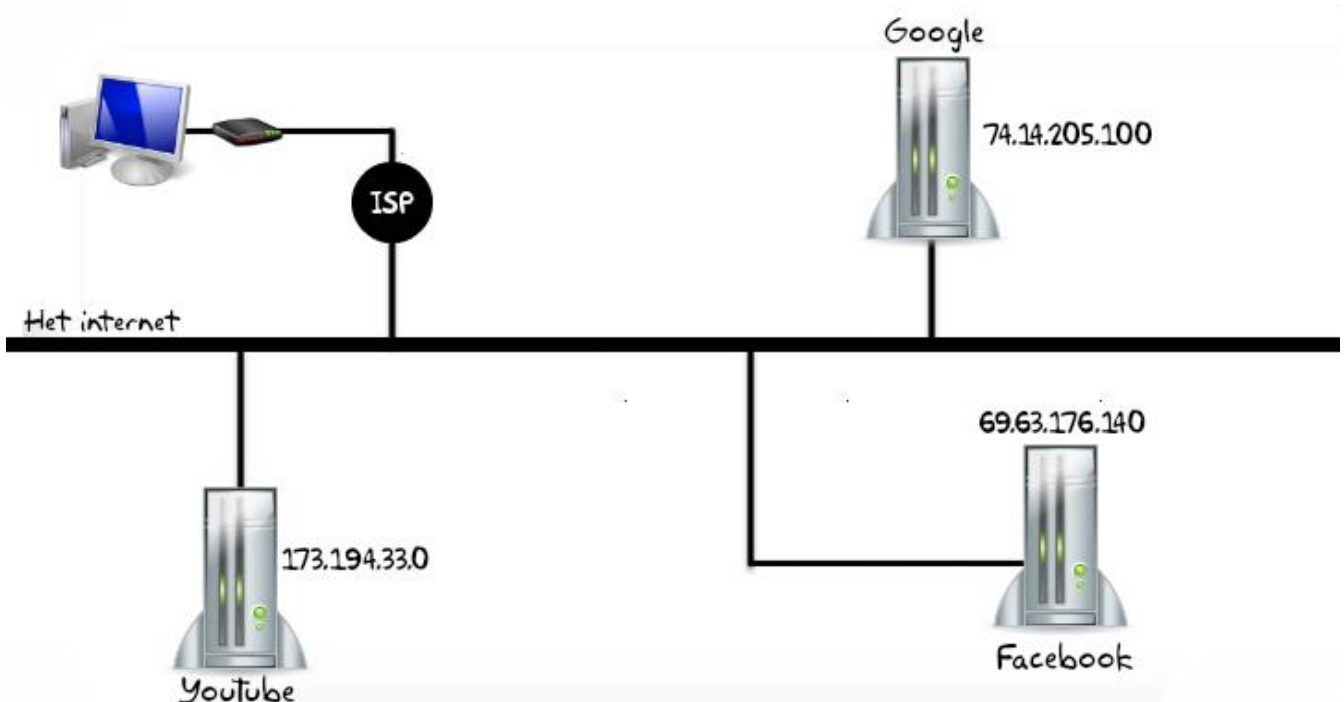
Dit icoon duidt aan wanneer er een link is naar de website. Je gaat naar de website door hierop te klikken.



Dit icoon duidt een link aan naar een oefening, kijk goed naar de naam van het hoofdstuk om te weten welke oefening je moet maken.

## 4 Het internet

Het internet wordt door veel mensen verkeerd bekeken. Vaak wordt het internet schematisch weergegeven als een wolk. Dit is echter niet waar, het internet is geen wolk! De term 'het internet' drukt het wereld overspannend netwerk van servers en computers uit. De oorsprong van het internet was in 1969, toen de Verenigde Staten het gebruikte als militair netwerk. De naam van dat netwerk was het ARPANET. Het internet zelf is van niemand, enkel de fysieke onderdelen van het internet (bijvoorbeeld servers) kunnen eigendom zijn van iemand. Wanneer je surft naar een bepaalde website, zal je doorverwezen worden naar de server waar deze website opgeslagen is. Surfen op het web is dus van het ene punt naar het andere punt gaan. Onderaan de pagina vind je een schematische voorstelling van het internet. Wanneer je bijvoorbeeld de website 'YouTube' wil bezoeken zal je eigenlijk via de modem en jouw Internet Service Provider (ISP) surfen naar de server waar deze website opgeslagen is. Wanneer je op YouTube een filmpje bekijkt, zal de informatie terug gestuurd worden naar jouw computer.



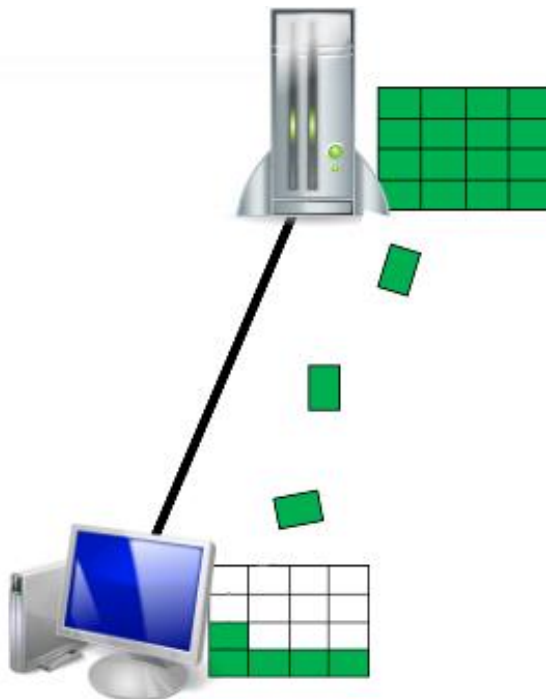
Figuur 10: Eenvoudige, schematische weergave van het internet.

## 5 Downloaden

Tegenwoordig zijn we continu actief op het internet. Dagelijks uploaden en downloaden we een enorme hoeveelheid aan gegevens. Denk maar aan alle foto's of video's die dagelijks verschijnen op sociale netwerksites of YouTube. Maar hoe werkt een download of een upload?

### 5.1 Serverdownload

Er zijn twee zeer verschillende manieren om bestanden te downloaden. De eerste manier is de meest bekende manier van downloaden. Dit is wanneer je een bestand of een programma rechtstreeks van een server download. Het bestand wordt dan naar je computer gestuurd in een 'stream'. Deze stream is afkomstig van een punt, de server. Deze manier wordt praktisch altijd toegepast wanneer je gegevens download van een website, bijvoorbeeld smartschool. Deze methode is goed en in de meeste gevallen snel. Toch kan dit kan voor problemen zorgen wanneer veel mensen hetzelfde bestand willen downloaden vanaf dezelfde server. Dit zorgt ervoor de server zwaarder belast wordt, waardoor de download trager wordt. In erge gevallen kan dit ervoor zorgen dat de server crasht door de grote hoeveelheid aanvragen.

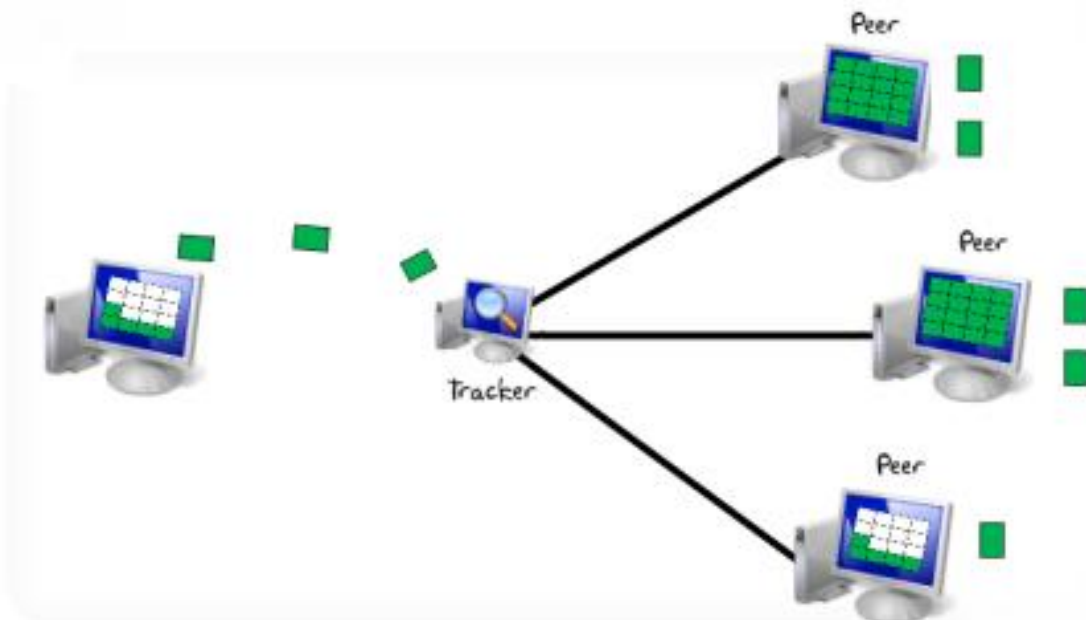


**Figuur 11: Het downloaden van een bestand in een stream schematisch voorgesteld.**

## 5.2 Peer-to-peer download

Een andere manier van downloaden is via het BitTorrent netwerk. Via dit systeem ga je niet vanaf een punt downloaden, maar vanaf zoveel mogelijk verschillende plaatsen. Men noemt dit ook wel een peer-to-peer netwerk. Dit betekent dat je onderdelen van het bestand downloaden via andere mensen, of peers. Hoe meer peers er zijn met het bestand dat jij nodig hebt, hoe sneller je het bestand zal downloaden. Dit is zeer handig wanneer je grote bestanden wilt downloaden. Men gebruikt in dit netwerk een bestand met als extensie .torrent. Deze bestandsextensie bevat alle gegevens die nodig zijn om de video te downloaden via andere personen. Ten slotte is er in een peer to peer netwerk een computer met als functie 'tracker'. Deze tracker zoekt naar computers die hetzelfde bestand aan het downloaden zijn, of al gedownload hebben. Via de tracker wordt er contact gemaakt tussen de verschillende computers. Deze verschillende peers sturen dan de benodigde bestanden door naar jouw computer.

Dit systeem van downloaden wordt vaak geassocieerd met het illegaal downloaden van materiaal. De reden hiervoor is dat dit netwerk ideaal is om grote bestanden, zoals films of programma's te downloaden, daarom wordt het vaak gebruikt bij piraterij.



Figuur 12: Het downloaden via een peer-to-peer netwerk, schematisch voorgesteld.

## 5.3 Illegaal downloaden

Tot voor kort was het downloaden van auteursrechtelijk beschermd materiaal in België legaal onder een bepaalde voorwaarde. Je mocht bijvoorbeeld films, tv-series en MP3-bestanden downloaden, als deze bestemd waren voor gebruik in eigen familiekring. Men noemde dit een thuiskopie. Dit zorgde ervoor dat mensen massaal films en muziek downloadde. Enkel de personen die het materiaal uploadde, konden bestraft worden.

Sinds 11 mei 2014 is het downloaden van auteursrechtelijk beschermd materiaal verboden in België. Dit is ingevoerd toen de regelgeving rond de thuiskopie op 10 mei 2014 veranderd werd in Nederland. Vanaf nu is het downloaden van auteursrechtelijk beschermd materiaal in België verboden. Toch zal je als downloader van deze bestanden niet zo snel vervolgt worden als een uploader, dat zegt de morgen in zijn artikel<sup>2</sup>:

*“Tegenover elke download staat een upload. Het lijkt ons zinvoller om die mensen aan te pakken. Maar internetgebruikers die illegaal materiaal downloaden moeten nu wel beseffen dat ze volledig in de fout gaan.”*

## 6 Cloud technologie

De term ‘cloud’ wordt gebruikt als een schematische aanduiding voor een netwerk van computers. Deze technologie is niet zo nieuw als het lijkt. Het begrip cloud wordt nu eenmaal vaak gebruikt om het internet als zijn geheel te verwoorden.

De cloud technologie gaat tegenwoordig veel verder dan deze schematische voorstelling. Het principe “cloud computing” komt de laatste jaren steeds meer en meer voor in bedrijven en zelfs scholen. Men spreekt van cloud computing wanneer er in de cloud services worden aangeboden die gebruikt kunnen worden. Bijvoorbeeld een tekstverwerker of een spreadsheet.

### 6.1 Cloud

Tegenwoordig vind je op het internet steeds meer mogelijkheden om je bestanden op te slaan in de cloud. Dit biedt veel voordelen voor mensen die op meerdere apparaten, makkelijk toegang willen tot hun bestanden. Zo kan je vanaf je smartphone of tablet toegang krijgen tot jou bestanden in de cloud.

Naast de toegankelijkheid is de cloud een perfecte plek om je belangrijke bestanden te back-uppen. Je bestanden zijn dan op een externe plaats opgeslagen waar ze veilig zijn voor vele gevaren zoals: een crash van je pc of harde schijf, diefstal, een virus ...

Er zijn enkele bekende voorbeelden van bedrijven die gratis ruimte aanbieden in de cloud. Denk maar aan:

- dropbox;
- Microsoft skydrive;
- google drive;
- iCloud;



**Figuur 13:** Schematische voorstelling van de verschillende bedrijven die ruimte in een cloud aanbieden. (gevonden via <http://tinyurl.com/qhv9skf>)

<sup>2</sup> Bron: Feys, S., *Europa legt illegaal downloaden in België voorgoed aan banden*, internet, 2014-04-11, (geraadpleegd op 2 juni 2014 via <http://tinyurl.com/ojtcgpl>)



## 6.2 Cloud computing

Bij cloud computing wordt er op een afstand gebruik gemaakt van verschillende faciliteiten die geïnstalleerd zijn op een server. Je kan zo bijvoorbeeld gebruik maken van een tekstverwerker die geïnstalleerd staat op een server. Een goed voorbeeld hiervan is [Google Drive](#). In deze cloud omgeving kan je gebruik maken van:

- Een tekstverwerker;
- Een presentatieprogramma;
- Een rekenblad;
- Een spreadsheet;
- Een formulier;
- Een tekenapplicatie.

Het voordeel van zo'n cloud is dat je geen lokale software of opslagruimte meer nodig hebt. Je maakt en slaat al je documenten op deze plaats op.

### 6.2.1 Vroeger en nu

Op dit moment wordt er nog veel gebruik gemaakt van lokale software. Alle software die je gebruikt, wordt dus opgeslagen op jouw machine. Een voorbeeld hiervan is het Officepakket wat je gebruikt. Dit wordt geïnstalleerd op jouw computer zodat je er lokaal gebruik van kunt maken. Alle documenten, foto's, video's, muziek ... worden dan ook op jouw lokale harde schijf opgeslagen. Het nadeel hiervan is dat je alle gegevens kan verliezen wanneer er een technisch probleem zou optreden met je computer.

Het gebruik van cloud computing kan veel veranderen aan het principe wat hierboven beschreven is. Om te beginnen is het niet meer nodig om alles lokaal te installeren en op te slaan. In de cloud zijn alle programma's die jij gebruikt aangeboden als applicaties. Je maakt dus enkel gebruik van de applicaties die jij nodig hebt. Zo moet je bijvoorbeeld niet meer het hele Microsoft Office pakket kopen met Word, Excel, Access .... Naast het gebruik van applicaties is er ook de mogelijkheid om je werk op te slaan in de cloud. Dit heeft als grote voordeel dat je gegevens veilig zijn, zelfs wanneer je technische problemen hebt met jouw computer.

Het gebruik van de cloud zorgt er voor dat je niet meer locatie gebonden bent. Je kan nu vanuit elke plek die internet heeft inloggen in jou cloud en toegang krijgen tot jou bestanden. Dit kan je doen met je laptop, je smartphone of tablet.

Ten slotte moet je geen software meer updaten of back ups maken van je werk. Dit is allemaal inbegrepen in de cloud. De beheerders van de cloud zijn verantwoordelijk voor het onderhoud van de applicaties en de back up van alle bestanden.



**Figuur 3: Schematische voorstelling van cloud computing.**  
Door: Cpusage.com, 18 oktober 2013. Copyright 2014 door CPUsage inc. Opgehaald van: <http://tinyurl.com/kkpvmuu>

## 6.2.2 Voordelen

Cloud computing heeft vele voordelen voor bedrijven, maar ook voor particulieren! Zo moet je bijvoorbeeld geen beroep meer doen op computers met veel schijfruimte. Je kan in de cloud al je bestanden opslaan. Je betaalt voor de hoeveelheid ruimte die je gebruikt! Hetzelfde principe wordt toegepast voor de software die je gebruikt. Wanneer je werkt met de cloud is het niet meer nodig om alle verschillende softwarepakketten te installeren. Denk maar aan de Microsoft Officepakketten. Via deze manier koop je een pakket met de verschilde software in, bijvoorbeeld: Word, Excel, Acces... Veel mensen zullen enkel Microsoft Word gebruiken, maar toch koop je alle andere software erbij. In de cloud kan je deze software ook terug vinden in de vorm van applicaties. Je kan zelf kiezen welke applicaties je gebruikt en je betaalt ook enkel voor deze applicaties. Hiernaast ben je niet meer locatie gebonden. Hiermee wordt bedoeld dat je enkel toegang krijgt tot je bestanden op de plek waar jij ze opslaat, bijvoorbeeld je vaste computer. Wanneer je in de cloud werkt zijn je bestanden opgeslagen op een server. Dit betekent dat je vanop elke plaats waar internet is kan inloggen in jouw cloud en toegang krijgt tot al je bestanden. Niet alleen op je laptop, maar ook op je smartphone of tablet. Ten slotte is het niet meer nodig om je zorgen te maken over het up-to-date houden van je software en het mogelijke verlies van bestanden. De beheerders van de cloud zorgen ervoor dat alle applicaties up-to-date blijven. Daarnaast verzekeren zij dat er back-ups gemaakt worden van jouw bestanden.

## 6.2.3 Nadelen

Natuurlijk zijn er niet alleen voordelen aan cloud computing. Zo kan je bijvoorbeeld moeilijk offline werken, je hebt een internetverbinding nodig om toegang te krijgen tot jouw cloud. Er wordt ook gespeculeerd over de veiligheid van cloud computing. Al je bestanden zijn opgeslagen op een externe plek. Het feit dat er een mogelijkheid is dat de provider van jouw cloud toegang kan hebben tot al je gegevens zorgt ook voor vele mensen een probleem. Zeker in deze tijd waar computercrime steeds meer voorkomt. In de cloud staan je gegevens nog steeds op een externe plek opgeslagen, waar ze kwetsbaar kunnen zijn voor deze computerbedreigingen. De beveiliging van de cloud ligt dan ook volledig in de handen van je serviceprovider. Ten slotte heb je niet zoveel controle over de applicaties als nu. Wanneer er een fout optreedt in een applicatie van de cloud sta je machteloos. Je moet wachten tot de technici van je provider het probleem oplossen.

## 6.3 Types van cloud computing

Cloud computing is niet allemaal hetzelfde ding. Er worden enkele verschillende types van cloud computing gebruikt:

### 6.3.1.1 Publieke cloud computing

De publieke cloud wordt soms ook een dynamic cloud genoemd. In deze cloud werk je extern, via het internet. Deze cloud wordt voorzien door verschillende bedrijven die samen werken. Op deze publieke servers bevinden zich applicaties en ruimte die je kan gebruiken. Het voordeel hiervan is dat je zelf een server kan opzetten. Dit betekent dat je geen dure machines moet kopen om een server op te zetten.

### 6.3.1.2 Private cloud computing

Bij een private cloud wordt er niet extern gewerkt via het internet. In dit soort cloud werk je op een server die geïnstalleerd is in het bedrijf of de school zelf. De server is dan enkel beschikbaar voor het personeel van het bedrijf.

### **6.3.1.3 Hybride cloud computing**

In een hybride cloud worden de twee bovenstaande soorten clouds samen gebruikt. Zo zal er een deel extern werken, bijvoorbeeld voor applicaties en een deel lokaal, bijvoorbeeld voor de opslag van gegevens.

### **6.3.1.4 Community cloud**

Een community cloud wordt vaak gebruikt door groepen die samen werken aan een project. Dit betekent dat meerdere mensen samen kunnen werken aan hetzelfde project. Je kan enkel toegang krijgen tot deze cloud wanneer je een deel uitmaakt van het project.



# Hoek 1

---

## Beschrijving van de activiteit

Gebruik twee tablets en een computer om deze taak af te werken. Op de ene tablet open je het videomateriaal en op de andere tablet open je het formulier dat je moet invullen.

Via de **eerste** QR-code vind je altijd een video. De **tweede** QR-code verwijst je door naar een formulier dat ingevuld moet worden.

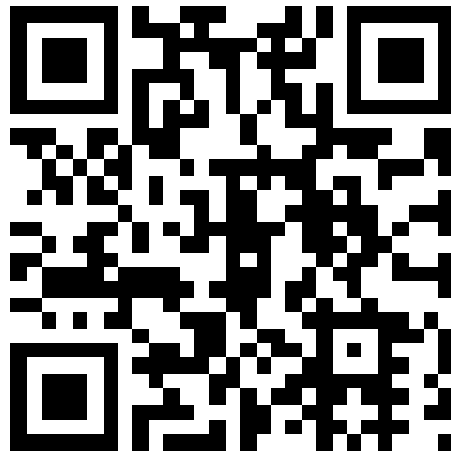
Werk aandachtig en efficiënt aan deze opdracht, je krijgt hiervoor 20 minuten, hou je aan de maximum aangegeven tijd per opdracht.

**Als de 20 minuten voorbij zijn moet de taak klaar en gedeeld zijn!**

## 1. Opdracht 1: Inleiding

**(6 minuten)**

Bekijk de inleidende video. Scan de **eerste** QR-code om naar de video te gaan.  
Vul tijdens het kijken het formulier in via de **tweede** code.



## 2. Opdracht 2

(8 minuten)

Bekijk het filmpje door de **eerste** QR-code te scannen. Vul tijdens het kijken de vragen in via de **tweede** QR-code.



### 3. Opdracht 3

(6 minuten)

Gebruik de volgende links om naar de verschillende websites te surfen. Vergelijk de tips op deze websites. Selecteer de belangrijkste en meest bruikbare tips (minstens 5).

Vertel bv. in stappen hoe je phishing kan herkennen, wat je mag doen of wat net niet.

Som deze tips op in een **Google Drive Tekstdocument** dat je deelt met de leerkracht via [kenneth.byloos@pssd.be](mailto:kenneth.byloos@pssd.be)

Geef een duidelijke titel aan dit document en vermeld ook de namen van alle groepsleden.







# Hoek 2

---

## Beschrijving van de activiteit

Gebruik twee tablets en een computer om deze taak af te werken. Op de ene tablet open je het videomateriaal en op de andere tablet open je het formulier dat je moet invullen bij de opdracht. Via de **eerste** QR-code vind je een video. De **tweede** QR-code verwijst je door naar een formulier dat ingevuld moet worden.

Werk aandachtig en efficiënt aan deze opdracht, je krijgt hiervoor 20 minuten. **Als de 20 minuten voorbij zijn moet de taak afgerond zijn, zeker opdrachten 1 en 2!**

### 1. Opdracht 1: Inleiding

(8 minuten)

Bekijk deze introductievideo en zoek waarover deze hoek zal gaan. Beantwoord de vragen in het formulier wanneer je de video bekijkt. Vergeet het formulier niet te verzenden!



## 2. Opdracht 2

(12 minuten)

Bekijk de video aandachtig. Beantwoord tijdens het kijken de vragen van het formulier. Gebruik deze video ook bij opdracht 3.

Bekijk het filmpje via de link wanneer je tablet geen Flash ondersteunt.

(<http://tinyurl.com/ksl5ch5>)



### 3. Opdracht 3

(EXTRA)

Via de QR-code vind je een website over virussen. Op deze website worden verschillende soorten virussen beschreven. Voor deze opdracht ga je met deze website en de video uit opdracht 2 een mindmap maken over de verschillende soorten virussen. Je gebruikt hiervoor “mindmeister”.

Werk samen om sneller vooruit te gaan (deel de mindmap met elkaar) en deel het eindresultaat met de leerkracht via zijn/haar e-mailadres:

[kenneth.byloos@pssd.be](mailto:kenneth.byloos@pssd.be)





# Hoek 3

---

## Beschrijving van de activiteit

Gebruik twee tablets en een computer om deze taak af te werken. Op de ene tablet open je het videomateriaal en op de andere tablet open je het formulier dat je moet invullen.

Via de **eerste** QR-code vind je altijd een video. De **tweede** QR-code verwijst je door naar een formulier dat ingevuld moet worden.

Werk aandachtig en efficiënt aan deze opdracht, je krijgt hiervoor 20 minuten, hou je aan de maximum aangegeven tijd per opdracht.

**Als de 20 minuten voorbij zijn moet de taak klaar en gedeeld zijn!**

## 1. Opdracht 1: Inleiding

**(10 minuten)**

Bekijk de inleidende video. Scan de **eerste** QR-code om naar de video te gaan.  
Vul tijdens het kijken het formulier in via de **tweede** code.



## **2. Opdracht 2**

**(10 minuten)**

Ga via de QR-code naar de website. Op deze website vind je informatie over het onderwerp. Maak een korte presentatie in Google Drive waar je de verschillende soorten skimming aanhaalt, hoe je skimming kan herkennen en wat je er tegen kan doen. Deel de presentatie met je leerkracht.





# Hoek 4

---

## Beschrijving van de activiteit

Gebruik twee tablets en een computer om deze taak af te werken. Op de ene tablet open je het videomateriaal en op de andere tablet open je het formulier dat je moet invullen bij de opdracht. Via de **eerste** QR-code vind je altijd een video. De **tweede** QR-code verwijst je door naar een formulier dat ingevuld moet worden.

Werk aandachtig en efficiënt aan deze opdracht, je krijgt hiervoor 20 minuten. **Als de 20 minuten voorbij zijn moet de taak gedeeld en af zijn!**

### 1. Opdracht 1

(8 minuten)

Bekijk deze introductievideo aandachtig! Beantwoord de vragen in het formulier wanneer je de video bekijkt. Vergeet het formulier niet te verzenden! Bekijk het filmpje via de link wanneer je tablet geen Flash ondersteunt.

<http://tinyurl.com/mp2h4cq>





## 2. Opdracht 2

(12 minuten)

Ga via de QR-code naar de website. Bekijk de verschillende tips die worden gegeven over de beveiliging van je computer. Overleg met je groep en selecteer de belangrijkste tips (minstens 5 tips). Som deze tips op in een korte en krachtige presentatie (zet op een eerste dia een duidelijke titel en ook de namen van de groepsleden).

Hiervoor gebruik je **Presentatie in Google Drive** die je deelt met de leerkracht via [kenneth.byloos@pssd.be](mailto:kenneth.byloos@pssd.be)

