



Stage informatica AZ Turnhout

Reflectie

**Bachelor in de Elektronica-ICT
keuzerichting Cloud & Cyber Security**

Jorik Goris

Academiejaar 2024-2025

Campus Geel, Kleinhoefstraat 4, BE-2440 Geel

REFLECTIEVERSLAG STAGE AZ TURNHOUT (FEBRUARI – MEI 2025)

INLEIDING

Dit document bevat mijn persoonlijke en inhoudelijke reflectie op mijn stageperiode bij AZ Turnhout, die liep van februari tot en met mei 2025. Deze stage was de afsluiter van mijn professionele bachelor Cloud en Cybersecurity.

Tijdens deze stage werkte ik aan een opdracht binnen de context van cybersecurity, met als hoofdfocus het uitwerken van een oplossing voor interne pentesting binnen het kader van NIS2-compliance. In dit verslag blik ik terug op wat ik gerealiseerd heb, hoe dit in de organisatie werd ontvangen en wat deze ervaring voor mij persoonlijk heeft betekend.

1.1 Inhoudelijke reflectie

1.1.1 Wat heb ik gerealiseerd?

Tijdens het eerste gesprek, voorafgaand aan de stage, met Hans en Manu (directeur informatica), hebben we besproken wat de stage inhoudelijk zou omvatten. Destijds zijn er drie grote onderdelen aan bod gekomen: het opzetten van een systeem om te voldoen aan de NIS2-verplichting voor het vastleggen van interne kwetsbaarheden, de eerste paar weken meedraaien op eerstelijns (gebruikersondersteuning), en het aanvullen van de stage op het einde met een PoC van een Allegro packet analyzer ("netwerkmultimeter").

De hoofdplicht bestond uit het opzetten van een systeem om interne kwetsbaarheden op te sporen en vast te leggen. Dit is een vereiste die NIS2 oplegt aan essentiële organisaties. Dit systeem heb ik in de eerste helft van de stage opgezet. Het installeren en configureren van Kali Linux ging vrij snel, in enkele dagen, omdat ik dit al vaker gedaan had. Het opstellen van een script om via NAC aan MAC-spoofing te doen, heeft wat langer geduurd en vond ik persoonlijk erg leerzaam. Uiteindelijk heb ik voor het hoofdproject een server en handleiding afgeleverd. Het uitvoeren van de interne pentesting was niet de hoofdplicht, het opzetten van het systeem wel. Uiteraard heb ik het systeem getest, en daarvoor ook vulnerability scanning uitgevoerd.

Al bij al vond ik dit een leerzaam project, vooral gezien de omgeving waarin ik dit systeem moest opzetten. In een ziekenhuisomgeving zijn er veel kritische apparaten aanwezig, waarbij je voorzichtig moet zijn. Vaak zijn deze toestellen gevoelig voor een groot volume aan netwerkverkeer (zoals een vulnerability scan), en voor niet-standaard IP-pakketten (zoals nmap).

Het opzetten van het systeem zelf vond ik niet erg moeilijk, maar de omgeving was zeker een meerwaarde. Ik heb hier ook enkele zaken uit geleerd, zoals xRDP op Kali Linux, Extreme Networks NAC, MAC-spoofing in Python, ...

Om dit systeem uit te testen bracht Hans mij op de hoogte van een verouderde Docker-host die zich in de DMZ van het ziekenhuis bevindt. Deze server werd gebruikt om vijf SFTP-servers te draaien, die verantwoordelijk zijn voor de synchronisatie tussen HR en AD (een CSV-bestand dat vanuit HR komt en via SFTP wordt opgepikt naar een fileshare, om verwerkt te worden door een script), de bloedvoorraden van het Rode Kruis voor het labo, en nog enkele andere zaken.

Na het uitscannen van deze server bleek dat deze erg kwetsbaar was en al zeven tot acht jaar niet meer geüpdatet was. Dit kwam doordat de server ooit werd opgezet door een ex-collega en sindsdien niet meer werd beheerd of gedocumenteerd. Aangezien ik zelf wel wat kennis had van Docker, heb ik aangeboden om deze server als extra project te migreren naar een nieuwe omgeving. Dit was een leuk project. Ik had nog niet veel ervaring met SFTP in Docker, dus de oude server onderzoeken en de nieuwe opzetten en verbeteren vond ik interessant. Dit project heeft echter ook niet superlang geduurd.

1.1.2 Eerstelijns werk

Bij het eerste gesprek op AZ Turnhout werd besproken dat het voor mij nuttig zou zijn om eerst een paar weken op eerstelijns mee te draaien om zo de omgeving te leren kennen. Bij de start van de stage bleek al snel dat dit niet echt een grote prioriteit was. Ik heb er toen niet meteen een punt van gemaakt, en gewoon een beetje met de flow meegegaan. Nadat ik aan mijn hoofdproject begonnen was heb ik er ook niet echt veel aandacht meer aan besteed.

Wanneer mijn stagementor bijvoorbeeld een vakantiedag had, ben ik door Lode, ploegleider servicedesk wel enkele keren mee op interventie gevraagd. Daar ben ik Lode erg dankbaar voor, omdat dit vanuit zijn initiatief kwam. Hij heeft mij op die momenten mee onder zijn vleugels genomen en echt laten zien hoe het er op de werkvloer aan toe gaat. Deze momenten vond ik super leerzaam. Ook vond ik het erg tof om zo op plekken te komen waar je anders niet snel komt. Op deze momenten realiseerde ik mij echter ook dat ik het jammer vond dat dit geen groter deel van mijn stage was.

In de laatste week van de stage, toen iedereen vroeg "wat vond je ervan?", heb ik dit ook verteld. Toen bleek dat Lode hier eigenlijk nooit van op de hoogte was gebracht en dat andere collega's in het algemeen ook niet goed wisten wat mijn stage precies inhield.

Een andere collega was voor de start van de stage blijkbaar wat terughoudend om mij op eerstelijns te laten meewerken, omdat ik dan meteen rechten zou krijgen die hij niet zomaar aan iedereen wil toekennen, wat ik ook begrijp.

Toch vind ik het jammer dat dit toen meteen aan de kant werd geschoven. De eerste weken van de stage worden immers als "inwerken" beschouwd. Het zou dus perfect haalbaar zijn geweest om mij een week of twee te laten meelopen, om eerst te kijken hoe alles gaat. Ook heb ik al een diploma in systeem- en netwerkbeheer, en denk ik persoonlijk dat dit geen probleem zou zijn geweest. Lode vertelde op het einde van de stage zelfs dat als hij dit had geweten, hij dat met plezier mee had begeleid. Dat zou waarschijnlijk ook genoeg geweest zijn om dit verder in gang te zetten.

Ik vind het dus jammer dat er binnen het team niet veel overleg is geweest over mijn stage-inhoud en hoe dit georganiseerd zou worden.

1.1.3 Toegevoegde waarde voor de organisatie

Met deze oplossing werd meteen een belangrijke kwetsbaarheid opgevangen, namelijk de eerder vermelde Docker-host. Dit leverde directe meerwaarde op en was tegelijk het bewijs dat het systeem werkt. De Docker-migratie zelf zorgt voor betere beheerbaarheid en een veiliger systeem.

1.1.4 Status van het project

Het NIS2-project is volledig afgerond en opgeleverd. Dit nam uiteindelijk maar enkele weken in beslag. Dat was op voorhand moeilijk in te schatten, en Hans gaf ook aan verwacht te hebben dat ik hier langer mee bezig zou zijn. Het opzetten van de server en het configureren van NAC ging echter erg vlot. Echter moet het systeem in de toekomst wel actief gebruikt worden om er ook echt voordeel uit te halen.

Het opzetten van de PoC met Allegro Packets, dat het tweede grote deel van de stage moest vormen (als opvulling van de laatste weken), is niet kunnen doorgaan. Door planning en afwezigheid van collega's die hierbij betrokken waren, kon dit project niet doorgestart worden. Ik had natuurlijk maar een beperkte periode om mijn stage uit te voeren.

Dat vond ik jammer, want ik keek hier wel naar uit. Het had voor mij een leerrijk vervolg kunnen zijn. De communicatie met Heynen (leverancier) en Allegro zelf verliep goed en zij stonden volledig achter het project. Aan onze kant leek het project echter geen prioriteit te krijgen.

1.1.5 Advies voor de organisatie

Gestructureerde planning over stage projecten. Deze op voorhand goed onderzoeken en kaderen, op basis van het profiel van de student. Projecten uitdagend genoeg maken en hier op geplande basis opvolging in bieden.

Profiel van de stagiair proberen inschatten, om meer leermogelijkheden te voorzien. Samen met het hele team overleggen en niet te snel beslissingen maken (eerstelijns ondersteuning).

1.2 persoonlijke reflectie

1.2.1 Wat heb ik geleerd

De stage was voor mij wel een grote meerwaarde. Ik heb hier geleerd dat in een grote, kritische productieomgeving niet alles even simpel is als in een lab op school. De grootte van de AD omgeving, complexiteit van geneste groepen en GPO's, segmentatie etc.

Ik had hier met Bert, collega van Hans laatst nog een gesprek over. Als je op school iets leert over VLANs denk je van, "wat heb ik hier nu echt aan?". Wanneer je in een grote productieomgeving komt merk je dat dit allemaal zijn nut echt wel heeft.

Ook heb ik hier geleerd dat kleine misconfiguraties ook grote gevolgen kunnen hebben, en je alles best wel echt goed doortest. Op praktisch vlak heb ik vooral veel geleerd van de Microsoft Defender suite en Extreme Networks NAC.

Ook heb ik gezien dat wanneer je samenwerkt met externe partijen de communicatie soms moeilijker kan verlopen en dit iets is waar je op school eigenlijk niet mee in aanraking komt.

1.2.2 Waarin ben ik gegroeid

Ik heb vooral geleerd om zelfstandig te werken binnen een groter team, en me aan te passen aan bestaande structuren en procedures. Ik leerde ook omgaan met afhankelijkheden (bv. andere collega's of hardware) en mezelf beter organiseren.

1.2.3 Problemen en aanpak

Iets wat ik op vlak van problemen heb geleerd, en heb gezien bij andere collega's, is dat het erg belangrijk is om niet te aarzelen met vragen te stellen. Iedereen heeft in het team wel zijn eigen specialiteiten. Vaak weet iemand anders wel een mogelijke oplossing voor een specifiek probleem dat je ervaart, of als ze niet meteen de oplossing weten hebben ze wel een andere kijk op het probleem of nuttige inzichten.

Een belangrijk leermoment voor mij was dat ik het eerstelijnsverhaal veel eerder had moeten aankaarten. Toen ik hoorde dat Lode hier niets van wist en dat hij dit met plezier begeleid had, vond ik dat heel jammer.

Ik heb hieruit geleerd dat ik dit soort dingen sneller moet uitspreken. Dit had mij nog veel leerzamere momenten kunnen opleveren, en ik had er ook meer dagelijks werk mee kunnen uitvoeren, zeker toen bleek dat mijn hoofdproject sneller afgerond was dan gepland en het tweede project niet kon doorgaan.

Bovendien had ik zo ook een nuttige bijdrage kunnen leveren aan de werkdruk op de servicedesk. Gezien mijn achtergrond en eerdere opleiding denk ik dat ik hier, met wat begeleiding, zeker iets had kunnen betekenen.

1.2.4 Persoonlijke waarde

De stage bevestigde mijn interesse in infrastructuur en security. Ik kon de vertaalslag maken van opleiding naar praktijk. Het was fijn om te zien dat ik zelfstandig iets kon opleveren dat effectief gebruikt kan worden. Ook heb ik de keuze van organisatie voor geen enkel moment betwijfeld.