

NETWERK ONTWERP EN PROOF OF CONCEPT

BISM BP2 – KAREL DE HEER
BAS SLIJKHUIS (619105)

VERSIE 1.2 | Datum 17-6-2019



Voorwoord

Beste lezer, in dit rapport kunt u lezen hoe ik aan de gang ben gegaan met het opzetten van een netwerk voor de hogeschool Arnhem Nijmegen. Het rapport is voor het vak BISM wat in het eerste jaar van de opleiding wordt gegeven. De opdracht zelf leek me al heel interessant toen ik voor het eerst de opdracht door las. Er was een leuk en interessant onderwerp gekozen namelijk de NSA. Ik wist wel toen ik alles las dat het nog wel best een pittige opdracht voor mij ging worden.

Dit zal ook de laatste keer zijn dat ik een rapport over netwerken schrijf voor ISM, dit omdat ik heb gekozen niet de ISM kant te kiezen maar in plaats daarvan BPA te kiezen, dit omdat dit mij over het algemeen meer licht. Ik merkte bijvoorbeeld bij het maken van dit beroepsproduct dat ik het heel moeilijk vond en dat het niet iets was voor mij om verder in te studeren.

Omdat ik het zo moeilijk heb gevonden heb ik soms wel om hulp gevraagd maar het product is helemaal door mij zelf gemaakt, met soms wat hulp met het herstellen van fouten door andere mensen. Daar ben ik wel dankbaar voor want zonder hun had ik nu geen werkend product kunnen opleveren.

Ik wens u veel plezier met lezen,

Bas

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Opdrachtbeschrijving	4
2.1 Afdelingen	4
2.2 Requirements	4
2.2 Servers	4
3. Netwerkontwerp	5
3.1 Schets van netwerk	5
3.2 Subnetten en subnetmasken.....	5
3.3 Routingtable	6
4. Proof of Concept.....	7
5. Afsluiting	8

1. Inleiding

De National Security Agency, NSA voor kort staat in het Nederlands voor Bureau Nationale Veiligheid. De NSA is een Amerikaanse geheime dienst die werd opgericht in 1952 door de toenmalige president van Amerika Harry Truman. De geheime dienst is gespecialiseerd in het afluisteren en analyseren van elektronische informatie. De NSA heeft ongeveer 38.000 werknemers. Hiermee is het de grootste geheime dienst van Amerika. De NSA valt onder het Ministerie van Defensie. (Wikipedia-bijdragers, 2019)

Big Brother, BB voor kort is een afdeling binnen de NSA die gevestigd is in het Pentagon. De dienst is in het leven geroepen door Henry Kissinger en de dienst heeft als hoofddoel om verdachte zaken over de wereld in de gaten te houden. BB is onderbedeeld in 3 delen (Database niet mee gerekend), Terror Defense (Homefront, Eurofront en Arabfront), You don't fool me en Phone and Cam Taps(Home en NoHome). In totaal zijn er 1250 man aan het werk bij BB die over de 3 delen verdeeld zijn. (de Heer, 2019)

In dit rapport kunt u lezen wat voor een netwerkontwerp is ontworpen voor BB, naar aanleiding van de opdracht van de NSA. Ook kunt u in dit rapport een Proof of Concept zien naar aanleiding van het netwerkontwerp. In het ontwerp zal elk netwerksegment minimaal twee client machines bevatten, alle server machines die nodig zijn zullen worden opgenomen in het Proof of Concept. Ook zal in de Proof of Concept worden aangetoond dat elke machine met elkaar in contact kan komen. Dit zal ook kunnen worden getest door middel van PINGS.

2. Opdrachtbeschrijving

In dit hoofdstuk kunt u lezen hoe de opdracht is geïnterpreteerd en uitgewerkt om er mee aan de gang te gaan. Nadat deze opdrachtbeschrijving is geschreven zal deze voor de rest van het ontwerpdocument worden aangehouden. In dit hoofdstuk kunt u lezen over de afdelingen binnen BB, de requirements die zijn gesteld en de servers die moeten gaan draaien op het netwerk.

2.1 Afdelingen

Het netwerk wat voor BB gaat uit de volgende afdelingen bestaan:

BB TERDEF

- ❖ *Homefront*: 100 medewerkers.
- ❖ *Eurofront* : 200 medewerkers.
- ❖ *Arabfront* : 300 medewerkers.

BB TAP

- ❖ *Home* : 200 medewerkers.
- ❖ *Nohome* : 300 medewerkers.

BB YODOFOME (*Geen Subafdelingen*)

2.2 Requirements

Voor deze afdelingen zal een netwerk moeten worden opgezet, dit zal aan de hand gebeuren van de requirements die er zijn geleverd door de opdrachtgever. Deze requirements zullen hieronder kort even worden uitgelicht

- ❖ Niet meer dan 220 computers op 1 netwerksegment.
- ❖ Er is geen limiet aan het aantal routers en switches.
- ❖ De afdeling moet een eigen subnet krijgen (of wordt geprefereerd) waar alle laptops van de medewerkers in terecht komen zodra zij verbinden met hun netwerk. IP-adressen zullen voor client laptops niet vast zijn. Er zijn allemaal flexplekken waar medewerkers hun laptop aan het netwerk kunnen aansluiten via utp-kabel. WIFI wordt om security redenen niet gebruikt binnen het Pentagon.
- ❖ De afdelingen hebben een eigen server waarop een webapplicatie draait waarmee de medewerkers werken.
- ❖ Iedere subafdeling heeft een eigen server waarop een webapplicatie draait waarmee de medewerkers op de desbetreffende subafdeling werken. Voor de verschillende afdelingen

2.2 Servers

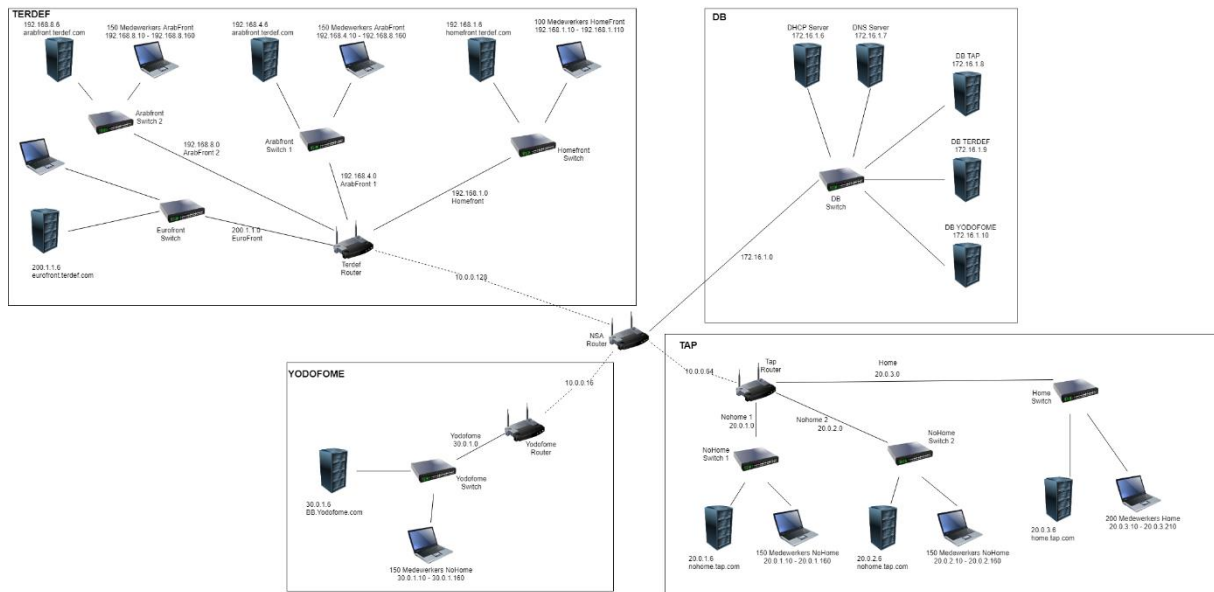
Hieronder kunt u lezen welke servers er moeten gaan draaien op het netwerk

- ❖ Homefront: homefront.Terdef.com
- ❖ Eurofront : eurofront.Terdef.com
- ❖ Arabfront: Arabfront.Terdef.com
- ❖ Yodofome: BB.Yodofome.com
- ❖ Home: home.tap.com
- ❖ Nohome: nohome.tap.com

3. Netwerkontwerp

3.1 Schets van netwerk

De tekeningen zijn gemaakt via Draw.io, dit is een gratis alternatief voor Visio. Ik wilde Visio wel gebruiken omdat dit stukken professioneler is maar helaas wordt dit niet op MacOS ondersteund. Daarom heb ik van het gratis online alternatief gebruik gemaakt. Afbeelding zit ook in zip om op volledige grote te zien.



3.2 Subnetten en subnetmasken

Hieronder kunt u zien voor wat netwerken ik heb gebruik. Dit heb ik gedaan doormiddel van de netwerken te kleuren met het desbetreffende onderdeel. In de agenda kunt u terug vinden wat een kleur betekent.

Netwerk	Subnet	Subnetmask
1	10.0.0.128	255.255.255.248
2	10.0.0.64	255.255.255.248
3	10.0.0.32	255.255.255.248
4	10.0.0.16	255.255.255.248
5	20.0.1.0	255.255.255.0
6	20.0.2.0	255.255.255.0
7	20.0.3.0	255.255.255.0
8	30.0.1.0	255.255.255.0
9	30.0.2.0	255.255.255.0
10	172.16.1.0	255.255.255.0
11	192.168.1.0	255.255.255.0
12	192.168.4.0	255.255.255.0
13	192.168.8.0	255.255.255.0
14	200.1.1.0	255.255.255.0

Legenda

Groen = TERDEF, Blauw = NSA router, DB = oranje, Geel = TAP, Paars = YODOFOME
Wit = niet in gebruik

3.3 Routingtable

Om er voor te zorgen dat iedereen met elkaar kan verbinden binnen het netwerk moeten we “Static” routes aanleggen. Deze routes kan je hieronder vinden in de routingtable. De routingtable is gemaakt voor de NSA Router, YODOFOME Router, TAP Router en TERDEF Router.

NSA Router

192.168.1.0/24 via 10.0.0.129

192.168.4.0/24 via 10.0.0.129

192.168.8.0/24 via 10.0.0.129

200.1.1.0/24 via 10.0.0.129

20.0.1.0/24 via 10.0.0.65

20.0.2.0/24 via 10.0.0.65

30.0.1.0/24 via 10.0.0.18

20.0.3.0/24 via 10.0.0.65

192.168.1.0/24 via 10.0.0.18

YODOFOME Router

172.16.1.0/24 via 10.0.0.17

192.168.1.0/24 via 10.0.0.17

192.168.4.0/24 via 10.0.0.17

192.168.8.0/24 via 10.0.0.17

200.1.1.0/24 via 10.0.0.17

20.0.1.0/24 via 10.0.0.17

20.0.2.0/24 via 10.0.0.17

20.0.3.0/24 via 10.0.0.17

TAP Router

172.16.1.0/24 via 10.0.0.66

192.168.1.0/24 via 10.0.0.66

192.168.4.0/24 via 10.0.0.66

192.168.8.0/24 via 10.0.0.66

200.1.1.0/24 via 10.0.0.66

30.0.1.0/24 via 10.0.0.66

TERDEF Router

172.16.1.0/24 via 10.0.0.130

30.0.1.0/24 via 10.0.0.130

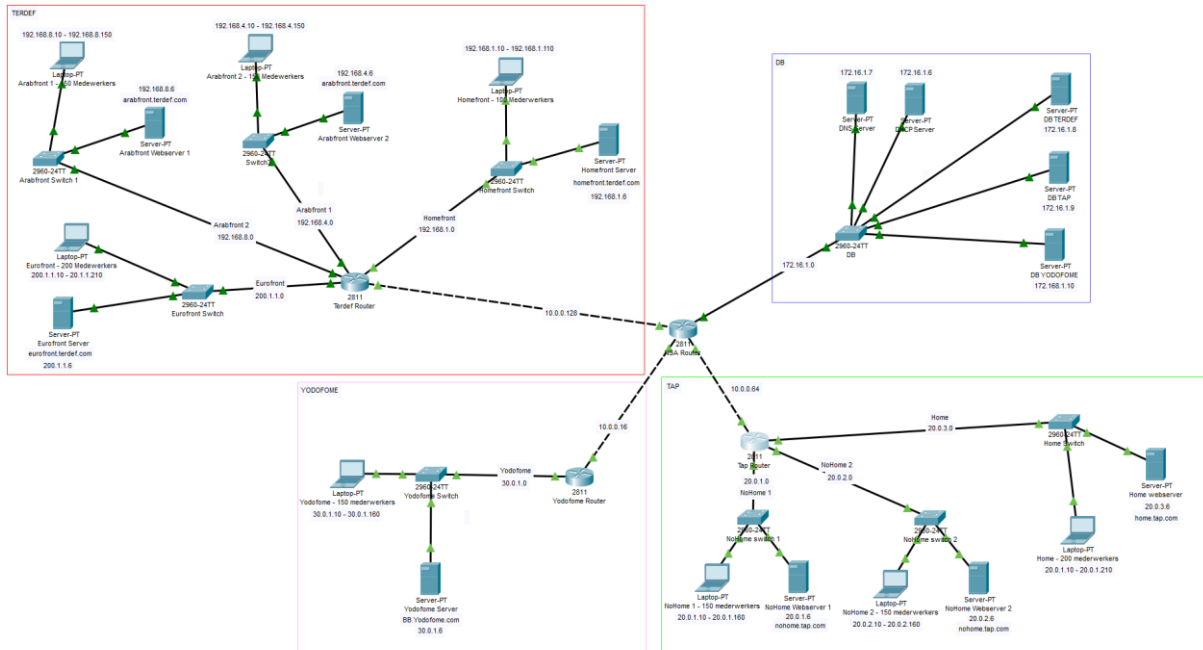
20.0.1.0/24 via 10.0.0.130

20.0.2.0/24 via 10.0.0.130

20.0.3.0/24 via 10.0.0.130

4. Proof of Concept

Hieronder kunt u een Proof of Concept vinden van het netwerk. Deze is ook live werkend te zien. Het Proof of concept is gemaakt doormiddel van Packet Tracer en is te testen door te pingen naar verschillende plekken in het netwerk.



5. Afsluiting

Ik heb veel van Packet Tracer geleerd wanneer ik het gebruikte. Het was zeker een leerzame uitdaging om met Packet Tracer bezig te zijn. Ik vond het ook best wel een hele moeilijke uitdaging om met Packet tracer aan de gang te gaan. Maar nu weet ik in iedergeval zeker dat ISM niks voor mij is en dat ik lekker BPA moet gaan doen.

Wel ben ik trots op het uiteindelijke resultaat wat ik heb neergezet. Het kostte veel tijd en moeite maar dan heb je ook iets moois gemaakt. In mijn laatste testen werkten meestal alles dus dat is heel fijn. Ik denk dat ik een mooi werkend Proof of Concept heb.