

Technical Design

Fasten your Seatbelts



Hogeschool van Amsterdam

Namen:	Suraj Doerga	500711236
	Youssef Louzati	500705463
	Nino Zorn	500709696
	Jesper van der Meulen	500711243
	Morgan Verhoeven	500707627

Klas/Groep: IN101-5

Versie: Versie 2.0

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Doel van dit document.....	4
2 Eisen	5
2.1 Veiligheid.....	5
2.2 Performance	5
3 Ontwerp	6
3.1 Algemeen overzicht	6
3.1.1 Componenten	6
3.2 Netwerkarchitectuur.....	7
4 Development plan.....	8
4.1 Development.....	8
4.2 Testfase	8
4.3 Eindfase.....	8
5 Conclusie	9

Samenvatting

Wij zijn samen groep 5, wij (Jesper, Morgan, Nino, Youssef en Suraj) zullen dit project de komende weken samenwerken om dit project Fasten your Seatbelt zo goed en volledig mogelijk uit te voeren.

In dit document kunt u alles vinden over de technische eisen die wij zullen toepassen tijdens ons project. U kunt informatie lezen over de hardware en software eisen, het ontwerp en de componenten/ Modules. Verder zult u ook een systeemontwerp vinden met hoe het systeem er uit komt te zien. Tot slot zal alles getest kunnen worden wat er gedaan is tot nu toe, hierna kan er ook een conclusie gemaakt worden.

1 Doel van dit document

In dit document wordt duidelijk gemaakt welke stappen wij nemen om succesvol een werkend netwerk met internettoegang in een vliegtuig op te zetten met behulp van de Raspberry Pi. Daarnaast specificeren wij de methodes, software en hardware die in dit proces worden gebruikt. Ook laten we zien welke testmethodes worden gebruikt om de verschillende prototypes en het eindproduct te testen op functionaliteit en veiligheid. Ons doel is het maken van een veilig systeem dat er professioneel uitziet, bestand is tegen aanvallen, de veiligheid van het vliegtuig en de passagiers niet in gevaar brengt en wat makkelijk te gebruiken is. Dit document dus de volgende aspecten van het project Fasten Your Seatbelts verduidelijken; met een focus op:

- Het doel van dit project, en de schaal waarop het gebruikt zal worden.
- Verduidelijken welke componenten in het systeem gebruikt worden
- Tekeningen van het systeemontwerp
- De modules die gemaakt worden met de aangegeven software componenten
- Een user interface design
- Prototypes van het systeem
- Gebruikte programmeertalen
- Veiligheidsmaatregelen
- Hoe wordt het systeem getest

2 Eisen

2.1 Veiligheid

Het liefst zouden wij de draadloze netwerkverbinding beveiligen met WPA2 en een goed wachtwoord. Maar dit zou betekenen dat iedere passagier moet worden voorzien van het wachtwoord voordat zij überhaupt verbinding met het netwerk kunnen maken, en in verband met gebruikersvriendelijkheid kiezen wij er dan ook voor een open netwerk te gebruiken.

De volgende stap van beveiliging is de captive portal. De captive portal zal een gebruikersnaam en wachtwoord van de gebruiker vragen, die ze toegang verschaft tot het internet. De gebruiker zal naar de captive portal verwezen worden middels gebruik van DNS redirection. De Raspberry Pi, waarop de captive portal draait, zal via internet in verbinding staan met de flight information database van Corendon, waarin de gebruikersnamen en wachtwoorden van de passagiers zijn opgeslagen.

Om ongewenste verbindingen uit de buitenwereld tegen te gaan gebruiken we IPtables, en configureren we dit op een dusdanige manier dat alle onbekende verbindingen van buitenaf gedropt worden. Daarnaast zullen de systemen van het vliegtuig zelf niet in verbinding staan met het netwerk voor de passagiers, waardoor de veiligheid van het toestel gewaarborgd blijft.

2.2 Performance

Wij streven naar een hoge uptime, minimaal 98% moet voor ons haalbaar zijn. Eventueel onderhoud kan aan de grond worden gedaan zonder dat de passagiers daar tijdens de vlucht last van moeten hebben.

Het doel van dit project is de passagiers van Corendon te voorzien van een stabiele internetverbinding. De internetsnelheden die kunnen worden bereikt met behulp van de satellietverbinding zullen geen snelheden zijn men thuis met glasvezel of coaxkabel haalt, maar moeten voldoende zijn om comfortabel van het internet gebruik te maken. Eventueel kiezen wij ervoor om voor iedere gebruiker een snelheidslimiet te implementeren om een constante snelheid voor iedereen te waarborgen.

3 Ontwerp

3.1 Algemeen overzicht

Tijdens dit project zullen we gebruik maken van verschillende hardware en software. In het systeem dat wij zullen opleveren gaan wij veel gebruik maken van virtuele systemen, zoals Ubuntu server, Ubuntu desktop, Raspbian (Linux) en verder doen wij veel op Windows.

Op deze besturing systemen moeten wij veel programma's gebruiken die wij correct moeten instellen. Zoals iptables, Apache2 / Apache Tomcat, Java, HTML en Eclipse. Ieder teamlid moet hier mee kunnen omgaan, vandaar dat teamwork belangrijk is. Op het moment dat er iemand achter loopt met het gebruik van een van deze programma's is het belangrijk dat wij elkaar helpen, in belang van ons project.

3.1.1 Componenten

Hardware

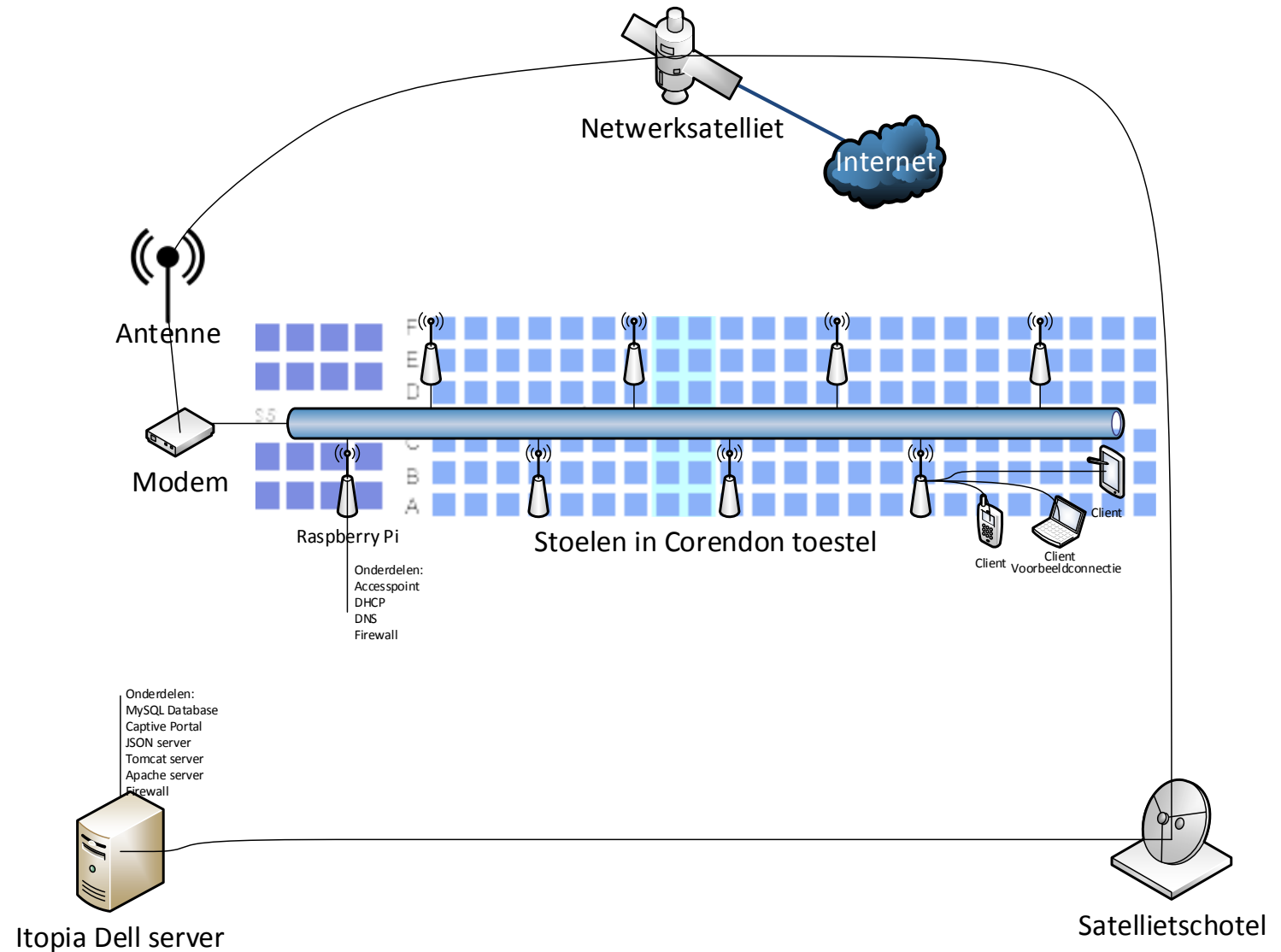
De hardware die er gebruikt zullen worden zijn vooral de Raspberry PI, hier hebben wij er van ons projectgroepje 5 van. Verder hebben wij Wi-Fi sticks die wij in de Raspberry PI gebruiken, hiermee kunnen de Raspberry's gebruikt worden als acces points. De Ubuntu server komt op de ITopia server die wij beschikbaar hebben gekregen, hierop stellen wij de benodigheden op in. Satelliet modem

Software

Ook de software die wij zullen gebruiken zal een belangrijke rol spelen. In bijvoorbeeld onze Raspberry PI, hier op moet de OS Raspbian op komen, hier moeten wij uiteindelijk met de hulp van Wi-Fi sticks een acces point van maken. Op de server wordt DHCP en DNS ingesteld, dit gebeurt allemaal in de terminal. Verder moeten de gasten de een captive portal tevoorschijn krijgen. Deze maken wij in Eclipse EE, op de pagina moeten de gasten inloggen en zo krijgen zij toegang tot het internet. De pagina wordt gemaakt met de programmeertaal HTML.

3.2 Netwerkarchitectuur

In dit deel laten we zien hoe de netwerkarchitectuur is opgebouwd. Het doel is dat op het moment dat de gasten verbinding maken met een accespoint alle vereisten voor een verbinding worden voldaan, en op het moment dat de gast een webpagina probeert te laden wordt doorgeleid naar onze captive portal pagina. Op deze pagina voert de gast zijn van te voren aangeschafte toegangscode in, en een primaire sleutel als gebruikersnaam bijv. het ticketnummer. Wanneer de inlog procedure geslaagd is heeft de gast toegang tot het internet. De bedoeling is om ongeveer 8 Raspberry Pi's te gebruiken, om zo een voldoende signaalkwaliteit en dekking te bieden voor elke zitplaats



4 Development plan

Het project bestaat uit verschillende onderdelen die allemaal goed met elkaar compatibel moeten zijn, en op een snelle en betrouwbare manier met elkaar moeten kunnen communiceren. Wij focussen ons daarbij op veiligheid van het systeem en gebruiksgemak. De bouw van het systeem verdelen wij in de volgende onderdelen:

Documentatie voorbereiding

Wij stellen een business case op waarin duidelijk wordt wat er van ons verwacht wordt en wat wij als team kunnen leveren. Daarna werken wij aan een functional design waarin de eisen verder uitgewerkt worden, en een technical design met de exacte specificaties en technische details van het project.

Technische voorbereiding

In deze fase zorgen wij dat alle technische middelen voor ons beschikbaar zijn. De benodigde hardware en software worden aangeschaft, en wij zullen ons d.m.v. workshops zodanig voorbereiden dat wij optimaal van deze middelen gebruik kunnen maken om zo optimaal aan het project te kunnen werken. Voor dit project zijn dit de volgende middelen:

4.1 Development

Hier begint de echte development van de verschillende componenten van het systeem en het integreren van de verschillende componenten. Dit doen we in de volgende volgorde:

- Basis set-up van de Raspberry Pi
- Constructie van een captive portal
- Constructie van een Java Servlet in Eclipse, werkend op Tomcat
- Het integreren van de Captive Portal in een virtueel systeem
- Set-up van een lokale DNS server, draaiend op de Raspberry Pi die doorverwijst naar de captive portal.
- Functional access point werkend hebben op de Raspberry Pi
- Integreren van de Captive Portal/Java Servlet op een tomcat server, draaiend op de Raspberry Pi

4.2 Testfase

Het testen van het systeem als geheel en de verschillende componenten. Iedere test van elk onderdeel wordt apart en uitgebreid gedocumenteerd zodat bugs, errors en andere fouten snel en doelgericht aangepakt kunnen worden.

4.3 Eindfase

In deze fase wordt het project afgerond, de puntjes worden op de i gezet en eventuele problemen in de soft/hardware worden weggewerkt. Een groot deel van de eindfase is gericht op documentatie van het eindproduct, en het maken van reflectieverslagen over zowel onszelf als het team in het algemeen.

5 Conclusie