

Project Fasten Your Seatbelts

Technisch Ontwerp

Versie 5

Klas: IN104

Groep: 4

Sander de Jong, Solaiman el Bacha, Brian Bakker, Ahish Sewgobind, Errol Thielman en Gian van Holt.



Inhoud

Versiebeheer.....	3
Algemeen.....	4
Doelstelling	4
Opdrachtgever & opdrachtnemer	4
Probleemstelling.....	4
Inhoud.....	4
Aandachtspunten.....	4
Uitgangspunten:	4
Fysiek netwerkontwerp	5
Inrichting Services.....	6
Netwerkkapparatuur	7
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L – Switch	7
Specificities Cisco Catalyst 2960S-48TS-L Switch:	7
Functie Switch.....	8
Back-up plan:	9
Fysieke Netwerk Ontwerp	10

Versiebeheer

Naam	Versie	Aangepast
Sander	V1.0	Inleiding, Fysiek netwerkontwerp
Solaiman & Gian	V2.0	Specificaties Switch, functie switch, Back-up plan, Lay-out aangepast, fysieke netwerktekening aangepast
Brian	V3.0	Doelstelling, aandachtspunten en uitgangspunten toegevoegd.
Sander	V3.0	Grammatica, kromme zinnen en taalfouten gecorrigeerd.
Solaiman & Errol	V3.5	Tomcat Tutorial toegevoegd, Java servlets aanmaken toegevoegd, html page aanmaken toegevoegd.
Solaiman & Errol	V4.0	Uitleg index page toegevoegd
Solaiman	V4.1	Inhoudsopgave toegevoegd, layout aangepast.
Sander	V4.2	Handleiding Iptables & Tomcat, Raspberry Pi. Zie handleiding.
Solaiman & Errol	V5.0	Afbeeldingen en uitleg form toegevoegd, Html pages afbeeldingen en uitgebreid. Zie handleidingen.
Gian & Ahish	V5.0	Access point tutorial, ICMP blokkeren tutorial. Zie Handleidingen.

Algemeen

In dit technisch ontwerp worden de genomen stappen om Wi-Fi op te zetten in een vliegtuig van Corendon beschreven. In het Functioneel Ontwerp is omschreven wat er gaat gebeuren, het Technisch Ontwerp gaat hier dieper op in. In dit document staan dan ook de gemaakte handleidingen als documentatie en referentie voor het beheer van het systeem.

Doelstelling

Voor het FYS project gaan we een systeem realiseren dat de passagiers in staat stelt om toegang tot het internet te krijgen tijdens hun vlucht met mobiele apparaten. Het proces van de realisatie en uiteindelijke levering aan de klant kan worden onderverdeeld in verschillende fases.

1. Het systeem moet worden ontwikkeld en getest
2. Indien de test succesvol zijn, kan het systeem in productie worden genomen.

Er is een verschil tussen de omgeving waarin het systeem ontwikkelt en de uiteindelijke productie omgeving in het vliegtuig. Deze ontwikkelomgeving moet een realistische simulatie van de werkelijke productie omgeving zijn.

De doelgroep is passagiers in vliegtuigen van Corendon (Boeing 737-800).

Opdrachtgever & opdrachtnemer

De opdrachtgever is Corendon, zij kwamen naar ons met het verzoek een Wi-Fi systeem te maken voor in het vliegtuig. Wij zijn werknemers van ITopia, de opdrachtnemer.

Probleemstelling

De vliegtuigen die Corendon nu bezitten beschikken niet over internet toegang met een wifi netwerk.

Inhoud

Met dit Technisch Ontwerp zullen wij duidelijkheid verschaffen voor de uitvoering van het opzetten van Wi-Fi in vliegtuigen voor Corendon.

Aandachtspunten

Tijdens het ontwerpen van de nieuwe ICT architectuur is het erg belangrijk dat er de juiste keuzes worden gemaakt met de beschikbare technologie. Een aantal factoren spelen hierbij een rol. Denk aan beheersbaarheid, kosten, betrouwbaarheid, etc.

Van de volgende factoren heeft een woordvoerder van Corendon gezegd dat ze belangrijk zijn binnen dit ontwerp.

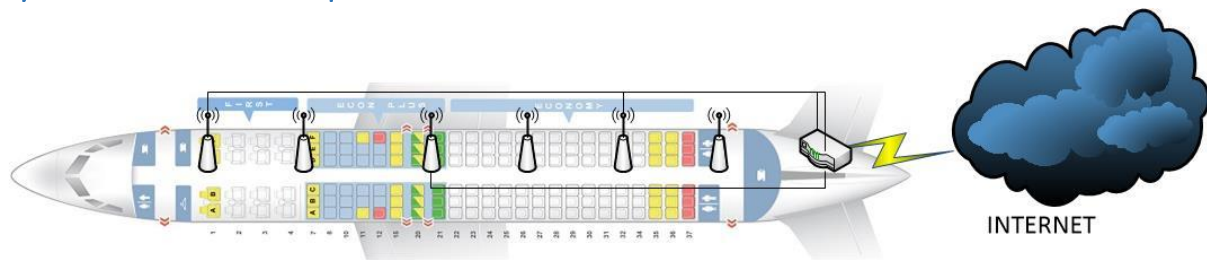
- Betrouwbaarheid
- Veiligheid
- Beschikbaarheid
- Flexibiliteit

Uitgangspunten

Er zijn natuurlijk een paar punten waar naar moet worden gestreefd.

- De omgeving moet voor gebruikers gemakkelijk toegankelijk zijn.
- De informatie/ICT omgeving moet in een geval van calamiteit zoals storing bij software of hardware binnen 10 uur weer beschikbaar zijn.
- Implementatie van de omgeving moet secuur gebeuren.
- Beheer van de werkomgeving moet minimaal zijn.
- De netwerkomgeving moet toekomst gericht zijn en eventueel open staan voor nieuwe ontwikkelingen/aanpassingen.

Fysiek netwerkontwerp



Wanneer wij klaar zijn met het implementeren van het Wifi in het vliegtuig zal het netwerk er ongeveer zo uitzien.

Opsomming netwerkapparatuur

Apparaat	IP-adres	Functie
AP01	192.168.1.101	Access point waarmee de passagiers kunnen verbinden.
AP02	192.168.1.102	Access point waarmee de passagiers kunnen verbinden.
AP03	192.168.1.103	Access point waarmee de passagiers kunnen verbinden.
AP04	192.168.1.104	Access point waarmee de passagiers kunnen verbinden.
AP05	192.168.1.105	Access point waarmee de passagiers kunnen verbinden.
AP06	192.168.1.106	Access point waarmee de passagiers kunnen verbinden.
CisSW01	192.168.1.253	De switch waar de access points verbonden met de router.

Inrichting Services

De zes access points kennen dezelfde configuratie, deze ziet er als volgt uit:

Hostname: AP01 tot AP06.

Ethernet port: Gaat naar CisSW01.

De accesspoints kennen 2 VLANS:

- VLAN 5.
- VLAN 1.

Router: Cisco 1900 Series Integrated Services Router

Switch: Cisco switch is de Cisco Catalyst 2960S-48TS-L – Switch

De switch routeert het netwerkverkeer van VLAN 5(Wi-Fi) naar VLAN 1(netwerkinfrastructuur).

Hostname: CisSW01.

Ethernet port 1: Verbindt met AP01.

Ethernet port 2: Verbindt met AP02.

Ethernet port 3: Verbindt met AP03.

Ethernet port 4: Verbindt met AP04.

Ethernet port 5: Verbindt met AP05.

Ethernet port 6: Verbindt met AP06.

Ethernet port 20: Verbindt met Rout01.

De switch kent twee VLANS:

- VLAN 5.
- VLAN 1.

In de switch wordt het verkeer gerout. Het verkeer van VLAN 5 wordt doorgezet naar VLAN 1 en vice versa.

De router routeert het netwerkverkeer van VLAN 5 en VLAN 1 naar buiten, zodat de passagiers kunnen internetten tijdens hun vlucht.

Hostname: Rout01.

Ethernet port 1: Verbindt met CisSW01.

Ethernet port 2: Verbindt met de draadloze ontvanger.

De router kent één VLANS:

- VLAN 1

De router heeft twee IP-adressen

- Intern: 192.168.1.254
- Extern: nog onbekend

Besturingssysteem:

- Ubuntu Linux

programmeertaal

- Java Eclipse/Servlets?

Netwerkkapparatuur

Aantal	Specificaties
6 x Accespoint	Raspberry Pi 700mhz 512MB 4x USB 2.0 Composite, HDMI
1x Server	Ubuntu server 14.1
1x Switch	Cisco Catalyst 2960S-48TS-L – Switch 48 x 10/100/1000 poorten + 4x SFP

Specificaties Cisco Catalyst 2960S-48TS-L Switch

- 48 poorten 48 x 10/100/1000 poorten +4x SFP
- 176Gbps Omschakelcapaciteit
- Doorschakelvermogen (64 byte pakketgrootte): 77 Mbps
- 8K invoergegevens MAC-adrestabelgrootte

RAM:

- 128MB
- 64 MB Flashgeheugen

Voorzieningen switch:

Layer 2-omschakeling, automatische detectie per apparaat, dynamische toewijzing van IP-adressen, automatische onderhandeling, BOOTP-ondersteuning, ARP-ondersteuning, load balancing, VLAN-ondersteuning, auto-uplink (auto MDI/MDI-X), IGMP-spionage, Syslog-ondersteuning, DiffServ-ondersteuning, Broadcast Storm Control, IPv6-ondersteuning, Multicast Storm Control, Unicast Storm Control, Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)-ondersteuning, Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)-ondersteuning, DHCP-spionage, Dynamic Trunking Protocol (DTP) ondersteuning, Port Aggregation Protocol (PAgP) ondersteuning, Access Control List (ACL)-ondersteuning, Quality of Service (QoS), Controleprotocol linktoevoeging (LACP), Port Security, MAC Address Notification, Remote Switch Port Analyzer (RSPAN)

Conformiteitsnormen:

IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ah, IEEE 802.1ab (LLDP)

Authenticatie methode:

Secure Shell (SSH), RADIUS, TACACS+

Interfaces:

- 48 x 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45 | 1 x USB - Type A | 1 x console - mini USB type B - beheer | 1 x console - RJ-45 - beheer | 1 x 10Base-T/100Base-TX - RJ-45 - beheer | 4 x SFP (mini-GBIC)

Functie Switch

De functie van de switch is om de 6 accespoints in verbinding met elkaar te brengen.

Back-up plan

Indien een Raspberry access point defect raakt zullen er gelijk nieuwe klaarstaan ter vervanging. Deze Raspberry accespoints zullen voor geïnstalleerd en al aanwezig zijn in het vliegtuig.

Fysiek Network Ontwerp

