

Werken bij PTT Research

ir. Luc Gorissen

Luc Gorissen startte in 1983 in Eindhoven met de studie Informatica. Deze studie werd in november 1988 afgerond, waarna hij de ontwerpersopleiding Technische Informatica volgde. Tijdens het grote project uit deze opleiding hield hij zich bezig met het onderzoeken van de geschiktheid van (formele) specificatietalen voor het specificeren van embedded systemen. Als 'case' werd tijdens dit project een gedeelte van een PABX (Private Automated Branch eXchange), zeg maar telefooncentrale, gespecificeerd. Dit wekte zijn belangstelling voor telecommunicatie, waarna de keuze om bij PTT Research te solliciteren voor de hand lag. Hieronder beschrijft hij zijn werkzaamheden aldaar en geeft hij zijn mening over het nut van de ontwerpersopleiding daarbij.

Tegen het einde van de ontwerpersopleiding solliciteerde ik bij PTT Research, waar ik werd aangenomen en een plaatsje kreeg binnen de hoofdafdeling Telecommunicatie Architecturen. Binnen deze hoofdafdeling houdt men zich onder andere bezig met *conformance tests*, het werkveld waarin ik momenteel werkzaam ben. In dit werkveld houdt men zich bezig met het ontwikkelen van zogenaamde testsuites: verzamelingen van tests waarmee men inzicht kan krijgen in welke mate een implementatie van een protocol conform de specificatie van dat protocol is. Ontwikkeling van testsuites vindt vaak plaats in internationaal verband. Naast ontwikkeling van deze testsuites is de standaardisatie ervan een minstens zo belangrijk aspect; voor veel testsuites wordt gestreefd naar standaardisatie op zowel Europees als wereldniveau. Standaardisatie binnen Europa gebeurt bij ETSI: European Telecommunications Standards Institute. Standaarden op wereldniveau worden uitgegeven binnen CCITT: The International Telegraph and Telephone Consultative Committee.

Ik neem momenteel deel aan een tweetal projecten. Het ene project betreft het ontwikkelen van tests voor ISDN protocollen aan de netwerzijde, het andere betreft het ontwikkelen van tests voor ISDN protocollen aan de gebruikerszijde.

In de rest van dit verhaal zal ik eerst ISDN toelichten en daarna ga ik kort in op beide projecten.

Wat is ISDN?

Binnenkort komt in Nederland het zogenaamde ISDN beschikbaar. Ongetwijfeld zullen velen van jullie al weten wat dat is, maar voor de anderen zal ik het kort toelichten. De letters ISDN staan voor Integrated Services Digital Network. Een aansluiting op het ISDN-netwerk kan worden gezien als een digitale netwerkaansluiting. Een ISDN-aansluiting in zijn meest eenvoudige vorm bestaat uit één D-kanaal (16 kb/s) en twee B-kanalen (elk 64 kb/s). Over het D-kanaal wordt alle informatie verzonden die nodig is om een verbinding met een andere abonnee op te bouwen, te onderhouden, en af te breken. Deze informatie heet de signaleringsinformatie. Een verbinding met een andere abonnee bestaat uit een doorgeschakeld B-kanaal: er bestaat dan een kanaal tussen twee abonnees waarover informatie kan worden uitgewisseld met een snelheid van 64 kb/s. Omdat een eenvoudige netwerkaansluiting twee B-kanalen bevat, kan de abonnee gelijktijdig twee verbindingen (met verschillende abonnees) onderhouden. Aan de informatie die over de B-kanalen verstuurd wordt, worden geen eisen gesteld. Dit heeft tot gevolg dat er over een B-kanaal niet alleen (gedigitaliseerde) spraak kan worden verstuurd. Het is ook mogelijk om bijvoorbeeld PC's via ISDN te laten communiceren: in plaats van een modem kan men dan denken aan een 'ISDN-kaart' in de PC.

De signalering over het D-kanaal tussen gebruiker en netwerk vindt plaats via gestandaard-

diseerde protocollen: ISDN protocollen voor gebruikers- en netwerkszijde. Deze protocollen zijn gelaagd opgebouwd volgens het zgn. OSI-model. De ISDN protocollen die voor signalering aan de netwerkszijde gebruikt worden wijken iets af van de protocollen zoals die aan de gebruikerszijde gebruikt worden. Om te kunnen testen of de implementatie van een protocol conform de specificatie is, moeten dus aparte testsuites voor gebruikers- en netwerkszijde ontwikkeld worden. Ik ben zelf werkzaam in twee projecten, waarvan het ene zich bezig houdt met het ontwikkelen van tests voor netwerkszijde en het andere voor gebruikerszijde.

Het testen van ISDN protocollen aan de gebruikerszijde

Voor ontwikkeling van testsuites voor ISDN protocollen aan de gebruikerszijde neemt PTT Research deel aan het CTS-2bis ISDN PA project. Dit project maakt deel uit van een hele serie CTS-projecten, waarbij CTS staat voor Conformance Test Services. Deze projecten zijn door de Europese Commissie geïnitieerd en zij neemt daarbij de helft van de kosten voor haar rekening. De EC heeft hierbij tot doel het krijgen van testlaboratoria in heel Europa, die gelijkwaardige tests kunnen uitvoeren.

Het CTS-2bis ISDN PA project, waaraan negen Europese landen deelnemen, is onderverdeeld in drie groepen:

1. Technical Work Group Layer 1: in deze groep wordt de testsuite voor het laag 1 ISDN signaleringsprotocol (gebruikerszijde) ontwikkeld.
2. Technical Work Group Layer 2 en 3: in deze groep wordt een testsuite voor het laag 2 en een testsuite voor het laag 3 ISDN signaleringsprotocol ontwikkeld (beiden gebruikerszijde).
3. Managerial Board: deze groep behartigt alle non-technische zaken die bij het project afgehandeld moeten worden.

In principe handelt de Managerial Board alle management-achtige zaken af, terwijl de Technical Work Groups het technische werk doen. Ik ben zelf werkzaam in de Technical Work Group Layer 2 & 3, waarvan ik de task leader ben. Mijn taken bestaan uit het voorzitten van de (tweemaandelijke) vergaderingen, het verslag uitbrengen aan de Managerial Board en het

doen van enig technisch werk aan de test suites. De testsuites die tijdens dit project ontwikkeld worden, worden bij ETSI ingebracht ter standaardisatie. Omdat in het verleden gebleken is dat standaardisatie een omvangrijke en moeilijke klus kan zijn, is speciaal hiervoor een nieuw project opgestart, het CTS-2 SA project (SA staat voor Standardization Activities). Om het geheel nog wat ingewikkelder te maken bestaat er ook nog een CTS-2 ISDN BA project, waarin test suites voor vergelijkbare protocollen zijn gemaakt. De testsuites die binnen CTS-2bis ISDN PA worden gemaakt vertonen grote overeenkomsten met de testsuites zoals die in CTS-2 ISDN BA zijn gemaakt. Het zal wel duidelijk zijn dat er een grote mate van communicatie tussen al deze groepen noodzakelijk is, wat het werk niet gemakkelijker maakt.

Het testen van ISDN protocollen aan de netwerkszijde

Het ontwikkelen van testsuites voor ISDN protocollen aan de netwerkszijde is, in tegenstelling tot de gebruikerszijde, niet een Europese maar een nationale aangelegenheid. Voor wat betreft de ontwikkeling van testsuites voor netwerkszijde is PTT Research één van de koplopers in de wereld. Om de één of andere reden schijnt het testen van netwerkaansluitingen in andere landen een lage prioriteit te hebben.

Het werk aan de testsuites voor de netwerkszijde gaat een stuk effectiever dan het werk aan testsuites voor de gebruikerszijde. Oorzaak hiervan is dat de grote overhead zoals die bij een project op internationaal niveau aanwezig is hier niet bestaat. Ook wordt het geheel een stuk eenvoudiger omdat geen standaardisatie nodig is.

Het testen van een netwerkaansluiting lijkt op het eerste oog niet zoveel te verschillen van het testen van gebruiker. Een wezenlijk verschil is echter dat een gebruiker normaal gesproken een op zichzelf staand apparaat is. Een netwerkaansluiting daarentegen maakt deel uit van een telefooncentrale, en dat is een complex geheel. Zo kan het bijvoorbeeld gebeuren dat wordt getest hoe een protocol implementatie reageert op foutieve berichten die ontvangen worden. De reacties die daarop moeten volgen zijn allemaal vastgelegd in de standaard van het protocol en testen van deze reacties lijkt heel eenvoudig. Bij het testen van een netwerkaansluiting is het

echter gebeurd dat na een aantal tests de aansluiting een niet te verklaren gedrag vertoonde. Dit gedrag bleek ook nog af te hangen van de snelheid en volgorde waarin de tests gedraaid werden. Na lang zoeken bleek dat de fabrikant van de centrale zijn aansluitingen bewaakte met een zogenaamd 'leaky bucket' algoritme: als er van bepaalde soorten foutieve berichten binnen een bepaalde tijd een bepaald aantal wordt ontvangen, dan wordt die aansluiting automatisch uit dienst genomen. Motivatie hiervoor is dat de aansluiting dan waarschijnlijk defect is en te zwaar op de performance kan drukken. Aangezien ons dat niet bekend was tijdens het testen, heeft het wel de nodige tijd gekost voordat we daar achter kwamen.

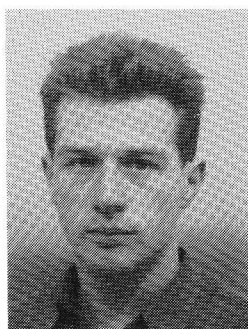
Het testen van een gebruikersapparaat daarentegen is veel eenvoudiger: als het apparaat ook maar een spoortje van 'raar gedrag' vertoont, dan druk je even op de reset-knop en begin je weer met schone lei. Helaas heb ik op een telefooncentrale nog niet zo'n knop kunnen ontdekken.

Relatie ontwerpersopleiding en werk

Een vaak gehoorde vraag is "heb je bij je werk voordeel ten opzichte van anderen omdat je de ontwerpersopleiding hebt gevolgd?" Het enige direct meetbare voordeel is geweest dat je aanvangssalaris twee ervaringsjaren hoger ligt dan dat van een 'normale' ingenieur. Het is dus niet zo dat je een extra interessante beginfunctie krijgt: je moet jezelf gewoon waarmaken, net als ieder ander. Het verschil met anderen zul je zelf moeten laten zien. Ik denk echter wel dat de opleiding je daarvoor de nodige handvaten geeft: je bent op technisch gebied breder ontwikkeld en ook cursussen als Technical Writing and Editing geven je toch wel een voorsprong. Iemand die al twee jaar bij PTT Research gewerkt heeft, heeft op dat moment natuurlijk meer ervaring op zijn vakgebied. Iemand die de ontwerpersopleiding heeft gevolgd heeft echter twee jaren ervaring in een andere omgeving opgedaan. Dit moet hem wel in staat stellen om de gang van zaken bij PTT Research met een kritischer oog te bekijken dan iemand die zijn (werk)ervaringen alleen bij PTT Research heeft opgedaan.

Als ik nu opnieuw voor de keuze zou staan om of te gaan werken of eerst weer de ontwerpersopleiding te volgen zou ik het weer doen. Be-

langrijkste reden zou dan de twee jaren ervaring zijn, ervaringsjaren in een andere omgeving dan die waarin je komt te werken. □



ir. Luc Gorissen heeft de ontwerpersopleiding Technische Informatica voltooid en werkt momenteel bij PTT Research.