
Plan van Aanpak

Personal Video Recording

Rink Springer

Versie 1.1
11 maart 2005

Voorwoord

Dit Plan van Aanpak is geschreven tijdens mijn afstudeerstage bij de firma Philips, afdeling Research. Het doel is de betrokkenen te informeren over mijn aanpak van het project en is in de eerste instantie bestemd voor mensen die in direct verband met de stage staan.

Inhoudsopgave

Voorwoord	iii
Samenvatting	vii
Verklarende woordenlijst	ix
1 Inleiding	1
2 Bedrijfsprofiel	3
2.1 Philips	3
2.2 Philips Research	3
2.3 SES	4
3 Software ontwerp methode	5
3.1 Extreme Programming	5
3.2 Belangrijke Key Practices	6
4 Het project	9
4.1 Informatie vooraf	9
4.2 Probleemstelling	9
4.3 Resultaat	10
4.4 Organisatie	10
4.5 Randvoorwaarden	11
4.6 Risico's	11
5 Planning	13
5.1 Overzicht	13
6 Beheersaspecten	15
6.1 Geld	15
6.2 Organisatie	15
6.3 Kwaliteit	15
6.4 Tijd	15

A Communicatieplan

17

Samenvatting

Dit plan van aanpak behandelt de opzet van de Digital Video Recording afstudeer opdracht.

De volgende hoofdstukken gaan in op verscheidene zaken met betrekking tot de opdracht, zoals:

- Bedrijfsprofiel van het stagebedrijf, Philips
- Gedetailleerde beschrijving van de gebruikte ontwikkelmethode
- Gedetailleerde beschrijving van het project
- Overzicht van de planning

Verklarende woordenlijst

DVB	Digital Video Broadcasting, techniek om over een analoog frequentiedomein digitaal meerdere zenders tegelijk te versturen.
XP	Extreme Programming, software ontwikkelings methode, beschreven op pagina 5.
Linux	Open source UNIX-clone, waaraan sinds 1991 actief aan wordt ontwikkeld. Gebruik en code zijn voor iedereen vrij.
MythTV	Open source Linux project om je computer in een multimedia station om te zetten.

Hoofdstuk 1

Inleiding

Sinds de introductie van de televisie in de jaren '30 is deze voor veel mensen steeds belangrijker geworden. Daarom blijft het aantrekkelijk om nieuwe ontwikkelingen te doen op dit gebied, gezien de enorme vraag.

Eind jaren '50 kwam de uitvinding van de video recorder. Dit stelde mensen in staat om eenvoudig zelf opnamen te maken. Een limitatie hierbij is wel, dat maximaal één opname tegelijk gemaakt kan worden.

Sinds de uitvinding van DVB¹ is het mogelijk om over een frequentiebereik waar voorheen slechts één enkele zender over verzonden kon worden, 5 tot 8 zenders te verzenden. Dit maakt het mogelijk om meer zenders te ontvangen, alsmede meer zenders tegelijk op te nemen.

Het is daarom zeker de moeite waard, om te kijken of het mogelijk is om het bestaande systeem uit te breiden zodat het mogelijk is om door middel van DVB meerdere zenders tegelijk op te nemen. Hier worden nog problemen mee verwacht, die uitgezocht dienen te worden.

Hierbij komen een paar zaken om de hoek kijken. Deze zullen opgesomd worden in hoofdstuk 4 op pagina 9, waar de projectbeschrijving te vinden is.

¹Digital Video Broadcasting

Hoofdstuk 2

Bedrijfsprofiel

2.1 Philips

Koninklijke Philips Electronics N.V. is de grootste elektronicafabrikant van Europa en één van de grootste ter wereld. Philips is actief op drie aan elkaar gerelateerde gebieden: gezondheidszorg, lifestyle en technologie.

De onderneming heeft 166.800 werknemers in dienst, verspreid over meer dan zestig landen. Het bedrijf is marktleider op het gebied van medische diagnostische beeldvormende apparatuur en patiëntenmonitoring, kleurentelevisies, elektrische scheerapparaten, verlichting en siliciumsysteemoplossingen.

2.2 Philips Research

Philips speelt een belangrijke rol bij het vormgeven van de wereld van de digitale elektronica door zinvolle technologische innovaties te bieden. Veel van deze innovaties vinden hun oorsprong in de laboratoria van Philips Research.

Philips Research, dat werd opgericht in Eindhoven in 1914, is één van de grootste particuliere onderzoeksorganisaties ter wereld. De organisatie heeft vestigingen in Nederland, België, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, de Verenigde Staten, China en India. Philips Research heeft in totaal circa 2.100 medewerkers in dienst.

Met de vindingen van Philips Research worden doorbraken bereikt in hoe mensen technologieën ervaren. Onderzoek is steeds meer gericht op de strategische activiteiten van Philips: gezondheidszorg, lifestyle en technologie. In de visie van ambient intelligence zullen apparaten in huis steeds meer uit

het zicht verdwijnen. Hun plaats zal ingenomen worden door een netwerk van systemen die op de achtergrond de gewenste functionaliteit bieden.

Wetenschappers afkomstig uit een breed scala van disciplines - van elektrotechniek en natuurkunde tot scheikunde, wiskunde, mechanica, informatietechnologie en software - werken nauw samen, waardoor zij invloed op elkaar uitoefenen en elkaars visie verbreden. Zo halen zij voordeel uit synergie en kruisbestuiving van ideeën.

2.3 SES

Software Engineering Services, oftewel SES, is de afdeling die software ondersteuning biedt aan de andere groepen. Dit kunnen zowel groepen als mensen, binnen of buiten Philips zijn.

Qua software ondersteuning worden applicaties ontwikkeld, maar vaak worden ook drivers gemaakt voor eigen ontwikkelde IC's, apparaten en randapparatuur.

De medewerkers van SES werken veelal op een inhuurbasis. Er zijn een aantal vaste medewerkers, maar het merendeel wordt extern ingehuurd. Dit zorgt voor diversiteit onder de werknemers.

Hoofdstuk 3

Software ontwerp methode

Door de korte projectduur en snel wisselende prioriteiten van taken is het gebruik van planningmethodologie binnen research vrijwel onmogelijk.

Om toch gestructureerd te werken, word er vooral gewerkt met de Extreme Programming methode. Gezien Extreme Programming op zich geen projectmanagement met zich meebrengt, wordt de methode Extreme Programming@Scrum gebruikt. Deze methode zal in de volgende paragraaf uitgelegd worden.

3.1 Extreme Programming

Extreme Programming, oftewel XP, bestaat uit een aantal key practices die gelijktijdig in extreme vorm worden toegepast. XP beschrijft hoe ontwikkelaars te werk moeten gaan, maar niet hoe men de ontwikkelingsmethode binnen het bedrijf toepast of hoe men de manier van werken optimaliseert. Daarvoor wordt Scrum gebruikt als een aanvulling op XP. Scrum biedt mogelijkheden voor het management, waarmee ook de CMM normen gehaald kunnen worden.

XP zelf is geschikt voor softwareproducten die onder snel veranderende omstandigheden gemaakt moeten worden. Daarbij komt nog dat XP rekening houdt met een wisselende samenstelling van het ontwikkelteam en veranderende wensen van de klant.

Aan het begin van het project wordt samen met de opdrachtgever besproken welke eigenschappen er waardevol zijn, deze worden vervolgens omschreven in de User Stories. Deze user stories worden daarna in een prioriteit volgorde gezet en zullen in die volgorde afgehandeld worden. Dit gebeurt met het backlog systeem, wat bekend is uit de Scrum methodiek.

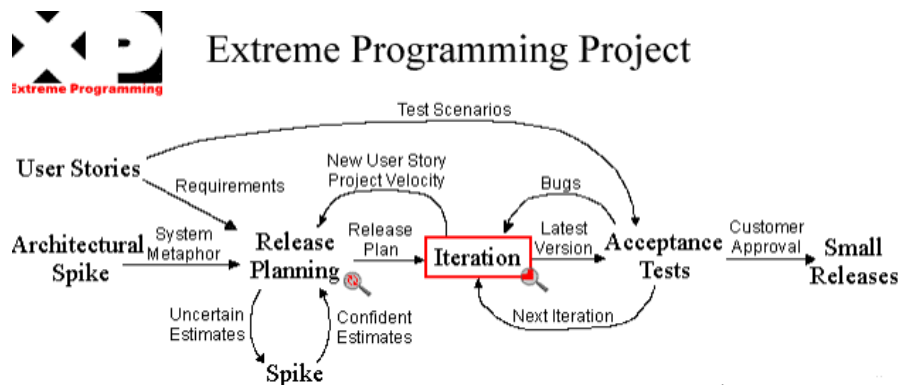
In de backlog worden alle user stories verzameld en in volgorde gezet. Er wordt dan een schatting gemaakt van de tijd die nodig is om de user stories te bouwen. Het plannen van het geheel is een dialoog tussen de opdrachtgever en de ontwikkelaars, deze sessies vinden aan het begin van elke iteratie plaats.

Een iteratie is niks anders dan een vast afgesproken tijdsinterval. User stories worden dusdanig gedefinieerd dat ze binnen een iteratie uitgevoerd kunnen worden. Hoeveel user stories er gebouwd kunnen worden in een iteratie hangt af van de team-velocity (velocity is een percentage dat aangeeft hoe goed men de tijdsschatting doet), de lengte van de iteratie en de grootte van het team.

De user stories worden verder opgesplitst in taken. De ontwikkelaars binnen het project zijn er persoonlijk verantwoordelijk voor dat hun taken aan het eind van elke iteratie af zijn zodat de user story afgesloten kan worden.

Het is beter om de complexiteit te reduceren door alleen dat te bouwen wat vandaag nodig is. Op deze manier bouwt men een zo simpel mogelijk systeem. Toekomstige wijzigingen kunnen uitgevoerd worden wanneer ze nodig zijn. Maar zou je nu iets kunnen doen om het straks makkelijker te maken dan moet je dat niet achterwege laten.

De volgende illustratie geeft een kort overzicht van de cyclus van Extreme Programming:



3.2 Belangrijke Key Practices

- Gebruik van coding standaards
- On-site customer: de klant is nauw betrokken bij het project, en men werkt op een locatie vlakbij de klant. Hierdoor is de noodzaak voor

geschreven documentatie veel minder door de korte communicatie lijnen.

- Er vinden regelmatig releases plaats zodat de klant en de gebruikers al vanaf een vroeg stadium (binnen enkele weken) een werkende versie van de software kunnen beoordelen. Er wordt dan gekeken of alle taken zijn afgerond en werken en of het product voldoet aan de wensen van de klant.
- Voordat er code geschreven wordt in XP, wordt eerst een unit test voor de code geschreven.
 - Het schrijven van unit tests is in feite het schrijven van een specificatie.
 - Test first laat je nadenken over hoe de code gebruikt gaat worden, waardoor van een hoger abstractieniveau sprake is.
 - De unit test vormt een vangnet voor het veilig aanpassen en herstructureren van de software.
 - Unit tests zijn een vorm van documentatie: ze bevatten voorbeelden van het gebruik van bepaalde code. Je weet wanneer je klaar bent, namelijk als alle testen positief zijn.
- XP past continue herstructureren van het ontwerp en de code toe als middel om de software maximaal simpel (dus minder noodzaak voor geschreven documentatie) te houden. Het herstructureren gebeurt in kleine, beheersbare stappen (genaamd refactoring), ondersteund door de reeds bestaande tests.
- Simpel wil zeggen:
 - Geen duplicate code.
 - Gestructureerd, zodat nieuwe functionaliteit makkelijk te integreren valt.
- Pair programming, het programmeren in paren maakt code kwalitatief beter. De volgende regels worden toegepast bij pair programming:
 - In principe wordt alle productie code (inclusief de tests) in paren geschreven.
 - Problemen worden altijd met een paar opgelost, in de meeste gevallen bestrijkt een probleem meer dan een module.
 - Documentatie mag door een enkeling geschreven worden, daarna moet een review plaatsvinden.

Hoofdstuk 4

Het project

4.1 Informatie vooraf

Sinds de uitvinding van DVB is het mogelijk om over het frequentiebereik waar voorheen slechts één enkele zender over te versturen was, 5 tot 8 zenders te versturen. Deze ontwikkeling maakt het mogelijk om met behulp van slechts een enkele tuner meerdere zenders tegelijk te ontvangen.

Als er de beschikking is over 4 tuners, dan is het mogelijk om 20 tot 32 zenders tegelijk te ontvangen. Gezien er maar één zender tegelijk bekeken wordt¹ lijkt dit niet zinnig. Maar het is wel zinnig om de overige 19 tot 31 zenders op te nemen, als de gebruiker dit tenminste wil.

De bestaande oplossing is gebaseerd op het MythTV project², een Linux-gebaseerd systeem waarmee je een PC kan omgezetten naar een huis multimedia systeem. Je kunt bijvoorbeeld door middel van een TV tuner kaart opnemen naar een harde schijf. Er is alleen weinig ervaring met betrekking tot het opnemen van meer dan 2 kanalen tegelijkertijd.

De bedoeling is, om ons zoveel mogelijk te richten op de harddiskactiviteit binnen Linux. Uiteraard zijn er veel meer factoren die meespelen, maar de bedoeling van deze stage is om ons te richten op de realtime disk I/O binnen Linux en dit zonodig te verbeteren zodat het aan de gestelde eisen voldoet.

4.2 Probleemstelling

De volgende zaken zijn onbekend en dienen onderzocht te worden:

¹Uiteraard is meer mogelijk, maar één film volgen is vaak al een uitdaging genoeg

²<http://www.mythtv.org>

- Elke zender gebruikt een zekere bandbreedte. Kan Linux deze noodzakelijke realtime disk performance garanderen?
- Welk bestandssysteem is geschikt? Wellicht standaard FAT of ext3, of misschien het zelfgemaakte realtime filesystem? Of kunnen er wellicht aanpassingen gedaan worden om de snelheid te verbeteren?
- Is het mogelijk om de verschillende zenders binnen de DVB stream in software van elkaar realtime te isoleren? Voorlopig is bekend dat er geen extra hardware zal zijn hiervoor.

Uiteraard kan de verdere loop van het project pas bepaald worden naarmate deze zaken bekend raken. Het bovenstaande lijstje in op prioriteit gesorteerd,

Na een studie met betrekking tot de voorspelbaarheid van de filesystemen, is er besloten om zelf het binnen Philips ontwikkelde Real Time File Systeem op te pakken, en hier een heus Linux filesystem van te maken met de benodigde tools.

4.3 Resultaat

De bedoeling is vooral antwoord te krijgen op de bovenstaande vragen. Gezien het een research omgeving is, is de noodzaak vooral een werkend geheel te kunnen laten zien wat later als basis voor een project gebruikt kan worden.

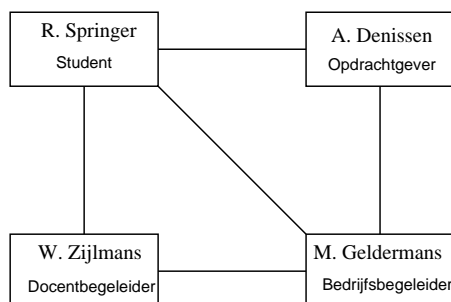
Zoals hierboven te vinden is, is het directe projectresultaat het Real Time File Systeem, maar dan als Linux filesystem. Dit gezamenlijk met alle benodigde tools.

4.4 Organisatie

De opdrachtgever van het project is de firma Philips, afdeling Research. Deze organisatie heeft als opdrachtgever de heer A. Denissen aangewezen, de stagebegeleider is de heer M. Geldermans.

De opdrachtnemer is de heer R. Springer, student van Fontys Hogescholen te Eindhoven. De begeleidende docent is de heer W. Zijlmans.

Zie de illustratie hieronder:



4.5 Randvoorwaarden

De randvoorwaarden van dit project zijn als volgt:

- Alle toegezegde middelen blijven beschikbaar tot het eind van de stageperiode.
- Er is genoeg tijd en capaciteit beschikbaar om de student te ondersteuning.
- De stagiair is vrij in de keuze van de door hem gebruikte programmatuur, mits licentievoorwaarden dit toelaten.

4.6 Risico's

Zoals bij elke stageopdracht is er het risico dat er niet genoeg kennis bij de stagiair aanwezig is, wat als resultaat heeft dat het project niet op tijd af komt. Aan de hand van de ervaring van de bedrijfsbegeleider en de kennis van de aanwezige collega's binnen het bedrijf en de stagiair zelf is de kans dat dit gebeurt klein. Verder maakt de stagiair deel uit van het projectteam, zodat hulp altijd binnen handbereik ligt.

Hoofdstuk 5

Planning

Dit hoofdstuk zal een overzicht van de planning geven. Door de enorm veranderlijke aard van het project (gezien er constant zaken uitgezocht moeten worden voordat de volgende stap bepaald kan worden), zal hierbij vooral de nadruk liggen bij de beschikbare tijd.

5.1 Overzicht

Week 1	7 - 11 februari	Opstart periode, schrijven PvA
Week 2	14 - 18 februari	
Week 3	21 - 25 februari	
Week 4	28 februari - 4 maart	Definitieve opdracht bekend
Week 5	8 - 11 maart	Filestelsel mounten en unmounten
Week 6	14 - 18 maart	Bestanden/directories aanmaken en verwijderen
Week 7	21 - 25 maart	
Week 8	28 maart - 1 april	
Week 9	4 - 8 april	Bestanden lezen
Week 10	11 - 15 april	Integriteit controle tool
Week 11	18 - 22 april	
Week 12	25 - 29 april	Bestanden schrijven
Week 13	2 - 5 mei	
Week 14	9 - 13 mei	Hard/softlinks
Week 15	16 - 20 mei	
Week 16	23 - 27 mei	Stageverslag afronden
Week 17	30 mei - 3 juni	
Week 18	6 - 10 juni	Afronding stage
Week 19	13 - 17 juni	
Week 20	20 - 24 juni	

De 21^e week, 27 juni - 1 juli, zou eventueel als uitloopweek gebruikt kunnen worden.

Hoofdstuk 6

Beheersaspecten

6.1 Geld

Philips stelt een maandelijkse stagevergoeding beschikbaar, deze bedraagt €330,00 bruto per maand. Verder zal er ook de mogelijkheid om in overleg benodigde zaken te kopen.

6.2 Organisatie

Zie projectorganisatie op pagina 10.

6.3 Kwaliteit

Er zal wanneer nodig overleg zijn met de bedrijfsbegeleider. Verder zal er elke twee weken gerapporteerd worden naar de docentbegeleider.

6.4 Tijd

De stage duurt tot 24 juni 2005. Op dit tijdstip moet het project afgerond zijn en aan alle formaliteiten voldaan zijn. In geval van ziekte en andere onvoorziene zaken zou er één extra week ingepland kunnen worden.

Bijlage A

Communicatieplan

Betrokkenen

Student

R. P. W. Springer
Hendrik Druckerstraat 44
5652 RJ Eindhoven
Telefoon: 06-41681662
Email: rink@stack.nl

Bedrijf

M. Geldermans
Professor Holstlaan 4
5656 AA Eindhoven
Telefoon: 040-2744742
Email: mischa.geldermans@philips.com

Fontys Hogescholen Informatica

W. Zijlmans
Rachelsmolen 1
5600 AH Eindhoven
Telefoon: 0877-870910
Email: W.Zijlmans@fontys.nl

Algemene Informatie

- Voortgangsrapportage
De stagiair zal de docentbegeleider elke twee weken een voortgang van zijn stageactiviteiten opsturen.
- Vragen
Als de stagiair of de docentbegeleider een vraag heeft, is email de voorkeursmanier om contact op te nemen. Voor dringende zaken kan telefonisch contact gezocht worden.
- Veranderingen
Bij veranderingen stuurt de stagiair het vernieuwde communicatieplan per email op naar de docentbegeleider. Deze zal binnen één werkweek laten weten of hij met het nieuwe communicatieplan akkoord gaat.

Te ontvangen documenten door docentbegeleider

Wat?	Wanneer?	Hoe?
Communicatieplan	11 februari	Per email
Brief met uitnodiging bezoek Bijlage: Plan van Aanpak Bijlage: Routebeschrijving	18 februari	Per email
Stageverslag inhoudsopgave	16 mei	Per email
Stageverslag, eerste versie	25 mei	Per email
Stageverslag, tweede versie	30 mei	Per email
Stageverslag, laatste versie	3 juni	Per post
Voortgangsrapportage	Elke twee weken	Per email

Te ontvangen documenten door stagiair

Vragen en opmerking met betrekking tot de opgestuurde documenten of andere zaken, door middel van email of eventueel telefonisch.

Index

Communicatieplan, 17

DVB, ix, 1

Inleiding, 1

Linux, ix

MythTV, ix

Opdrachtgever, 10

Opdrachtnemer, 10

Organigram, 10

Philips, 3

Planning

 overzicht, 13

Project, 9

 informatie, 9

 probleemstelling, 9

 resultaat, 10

Randvoorwaarden, 11

Risico's, 11

Samenvatting, vii

Voorwoord, iii

XP, ix