



*Afstudeerscriptie
Competentie gericht onderwijs binnen
BOL2 ICT Roc Eindhoven*

*Auteur : B.L.Maurits
Nijmegen : 9 juni 2011*



Afstudeerscriptie

Competentie gericht onderwijs binnen
BOL2 ICT Roc Eindhoven

Opdrachtgever	Roc Eindhoven school voor ICT
Opdrachtnemer	Ben Maurits
Auteur	Ben Maurits
Datum	05-05-2011
Datum gereed	05-06-2011
Versie	0.2
Document	Scriptie

Voorwoord

Deze scriptie is geschreven in het kader van mijn afstudeerperiode als student aan de Fontys Hogeschool ICT te Eindhoven. De afstudeerperiode heeft plaatsgevonden bij het Regionaal Opleiding Centrum Eindhoven in de periode van 1 oktober 2010 tot en met juni 2011. Deze periode was door het overlijden van mijn jongste zus erg zwaar. Het viel me zwaar om de draad weer op te pakken.

Kees Bastiaansen heeft mij begeleid tijdens de ontwikkeling van het lesmateriaal.

Mijn dankbetuiging gaat uit naar mijn teamleden van niveau 2 die mij op een positieve wijze hebben ondersteund tijdens dit project en opleiding en daarmee ook hebben bijgedragen aan het succesvol afronden hiervan.

Ik bedank ook mijn echtgenote Dorothée die het geduld heeft moeten opbrengen zodat ik deze studie, die ik als aanvulling op mijn functie als docent, kon doen.

In het bijzonder wil ik mijn teamleider Ruud Claessens bedanken die mij het vertrouwen gegeven heeft om mij deze opleiding te laten volgen.

Nijmegen, april 2011

Ben Maurits

Babs, jammer dat je het eind van mijn studie niet mag meemaken († 22-12-2010)

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Inhoudsopgave	3
Versiebeheer	4
Samenvatting.....	5
Summary	6
Verklarende woordenlijst	7
1 Inleiding	8
2 Het Bedrijf	9
2.1 Geschiedenis.....	10
2.2 Mijn plek binnen de organisatie.....	11
3 De opdracht	12
3.1 introductie	12
3.2 Geschiedenis.....	12
3.3 Huidige situatie	13
3.4 Probleemstelling	13
3.5 Opdrachtomschrijving.....	13
3.6 Fasering.....	14
Tabel 2.....	14
4 Initiatief & definitiefase.....	15
4.1 Plan van Aanpak	15
4.2 Document van Eisen	15
5 Onderzoeksfase.....	19
5.1 Onderzoek CGO BOL 2	19
5.2 Ontwikkeling	21
6 ontwerpfase	23
6.1 Ontwerpspecificatie	23
6.2 Toelichting	23
6.2.1 Magazijn applicatie	23
6.2.2 Het les materiaal	24
7 Realisatiefase	26
7.1 Realisatie.....	26
8 Overdrachtfase	29
Conclusie(s) en aanbeveling(en).....	30
Evaluatie	31
Literatuurlijst	32
Bijlagen	33

Versiebeheer

Datum	Versie	Belangrijkste wijzigingen
21-05-2011	0.1	Initiële versie
27-05-2011	0.2	Diverse aanpassingen

Samenvatting

Het afstudeerproject competentie gericht onderwijs binnen BOL 2 ICT is uitgevoerd bij het Regionaal Opleiding Centrum Eindhoven, kortweg ROC Eindhoven. Het ROC Eindhoven telt 20 scholen waar een breed aanbod aan middelbaar beroepsonderwijs, volwasseneneducatie en voortgezet onderwijs wordt gegeven. Iedereen die een beroep wil leren is welkom bij ROC Eindhoven.

De uitvoering van het project heeft plaatsgevonden binnen het subteam Niveau 2 van de school voor ICT van het ROC Eindhoven. De school voor ICT bestaat uit zelfsturende teams die het onderwijs zoals dat aangeboden wordt zelf ontwikkelen. In dit geval is dat het competentie gericht onderwijs, het CGO.

Voor de huidige opleiding, medewerker ICT, was behoefte aan ontwikkeling van een beroepstaak en aan een applicatie voor het registreren van magazijn artikelen. "Systeemstoringen" was de beroepstaak die ontwikkeld moest worden. Bij het ontwikkelen van deze taak moest rekening gehouden worden met de competenties die in dat vakgebied noodzakelijk zijn. Verder moest de layout van de taak passen bij de bestaande beroepstaken.

Ook binnen het onderwijs moet men aan de kosten denken. Hierdoor moet je met middelen werken die je al in huis hebt. Dit is de reden dat de magazijn applicatie ontwikkeld is in Microsoft Access ,met als programmeertaal Visual Basic for Applications (VBA).

Bij de ontwikkeling is concreet gekeken naar de volgende aandachtspunten:

- menugestuurd
- navigatiemogelijkheden
- weergave en toegankelijkheid van functionaliteit

Tijdens de definitiefase zijn bovengenoemde aandachtspunten vertaald in specifieke eisen. Nadat de eisen bekend waren is een grafisch ontwerp opgezet . Deze fase heeft geleid tot een ontwerp waarin alle wensen van het team geïmplementeerd konden worden. Gedurende deze periode bleek dat niet alle eisen volmaakt geïmplementeerd konden worden. Dit wordt in een later stadium gedaan.

Het onderzoek moest mij inzicht geven hoe het CGO binnen onze opleiding gekomen is. Het moet mij leren begrijpen waarom de lesstof gemaakt is zoals het nu gegeven wordt. Met deze kennis kan de nieuwe beroepstaak gemaakt worden en kan ik ook beter meepraten en denken hoe we naar de toekomst, ons onderwijs en opleiding verder kunnen ontwikkelen.

Het resultaat van de afstudeerperiode is voor mij een goede basis geweest om verder te gaan in het onderwijs. Ik begrijp nu zaken en kan nu beter meedenken en praten als het om bedenken en ontwikkelen van ons lesmateriaal gaat.

Summary

My final project "competentie gericht onderwijs binnen BOL 2 ICT" was done at a regionaal education centre in Eindhoven, known as ROC Eindhoven. ROC Eindhoven comprises 18 schools that offer a wide variety of secondary vocational education and training, 1 school for adult education and 1 school for secondary education. Anyone willing to study for a profession is welcome at ROC Eindhoven.

The project was carried out within the sub team for education at level 2 (SEDOC level "skilled worker") at the school for ICT of ROC Eindhoven. The school for ICT consists of independently operating teams that develop the content of the curriculum that is being offered themselves. The form of training in this case is competence based learning, called CGO.

For the current curriculum, Service Assistant ICT, was needed a professional task was developed (with a set of exercises around it), as well as an application for registry of the items in their storeroom.

"Troubleshooting" was the professional task that needed to be developed. Competences that are required in that area had to be taken into account. Also, the layout of this task had to match with the layout of the existing professional tasks. Cost awareness is also important within schools. That is why you have to work with the means that are already available. For that reason, the application was developed in Microsoft Access, using Visual Basic for Applications (VBA) as a programming language.

During development we specifically looked at the following points:

- menu driven
- possibilities for navigation
- view and accessibility of functionality

During the phase of definition, the points I mentioned above were made into specific requirements.

After setting the requirements, a graphic design was made. This phase resulted in a design where all the wishes of the team could be implemented. It turned out that not all requirements could be implemented perfectly. This will be done at a later stage.

The quest was meant to give me an insight into how CGO entered our training. It has made me understand why the tuition material is the way it is now. The knowledge I gained makes it possible for me to develop the new professional task. Also, it enables me to contribute to team discussions and to think about how we can further improve our curriculum and the way we teach it for the future.

The result of this final project has been a firm base for me to continue working in education.

I have a deeper understanding of things and can contribute to developing and improving our tuition material.

Verklarende woordenlijst

Term	Omschrijving
MEAO	Middelbaar Economisch & Administratief Onderwijs
MTS	Middelbaar Technisch Onderwijs
MGDO	Middelbaar dienstverlenings- en gezondheidszorg Onderwijs
BOL 2	Beroeps Opleidende Leerweg niveau 2
Niveau 2 opleiding	Met een niveau 2 opleiding kan je uitvoerende werkzaamheden verrichten
VMBO-T	Voorbereidend middelbaar beroeps onderwijs theoretisch leerweg
VMBO-B	Voorbereidend middelbaar beroeps onderwijs basisberoepsgerichte leerweg
Eindtermen	Omschrijvingen van de kennis en vaardigheden waarover de student aan het eind van zijn opleiding moet beschikken
Kwalificatiedossier	In dit document staat beschreven welke beroepscompetenties de student aan het einde van zijn opleiding moet hebben
PGO	Probleem gestuurd onderwijs
CGO	Competentie gericht onderwijs
Query	Een zoekopdracht om gegevens uit een database op te vragen
Database	Verzameling van samenhangende gegevens

1 Inleiding

Deze afstudeerscriptie is bedoeld als procesbeschrijving van het project “Competentie Gericht Onderwijs BOL2 ICT Roc Eindhoven” welke uitgevoerd is bij de opleiding medewerker ICT van de School voor ICT binnen de stichting ROC Eindhoven. Alle belangrijke beslissingen, problematiek en bevindingen worden in dit verslag uitvoerig omschreven en beargumenteerd.

Opdrachtgever voor deze afstudeerstage is de School voor ICT die studenten opleidt tot applicatieontwikkelaar, ICT-beheerder, medewerker beheer ICT of Medewerker ICT

Deze afstudeer stage zal zijn focus hebben op de opleiding medewerker ICT, een BOL niveau 2 opleiding.

Gedurende de afstudeerperiode is een volledig nieuwe beroepstaak ontworpen en geïmplementeerd. De magazijn applicatie is bijna geheel geïmplementeerd, maar verfijning zal in een vervolgstadium gedaan kunnen worden. Om een impressie te krijgen van de opbouw van de scriptie is tabel 1 opgenomen waarin een globale toelichting per hoofdstuk gegeven wordt.

Hoofdstuk 1	Inleiding Introductie van deze scriptie
Hoofdstuk 2	Het bedrijf Introductie van het bedrijf
Hoofdstuk 3	De opdracht Gedetailleerde opdrachtomschrijving en fasering
Hoofdstuk 4	Initiatief en definitiefase Omschrijving van de eerste fase; opstellen van het Plan van Aanpak en vaststellen van de gewenste eisen
Hoofdstuk 5	Onderzoeksfase
Hoofdstuk 6	Ontwerpfase Dit hoofdstuk beschrijft het technisch ontwerp zoals dat is opgezet aan de hand van de vastgelegde eisen
Hoofdstuk 7	Realisatiefase Hier wordt omschreven op welke manier het project geïmplementeerd is en welke knelpunten hierbij aan het licht kwamen
Hoofdstuk 8	Overdrachtsfase Uiteenzetting van oplevering van alle producten
Hoofdstuk 9	Conclusies en aanbevelingen Conclusies, aanbevelingen en vervolgstappen naar aanleiding van de afstudeerstage
Hoofdstuk 10	Evaluatie Persoonlijk schrijven over de afstudeerstage Competentie gericht onderwijs BOL2 ICT ROC Eindhoven

Tabel 1

2 Het Bedrijf

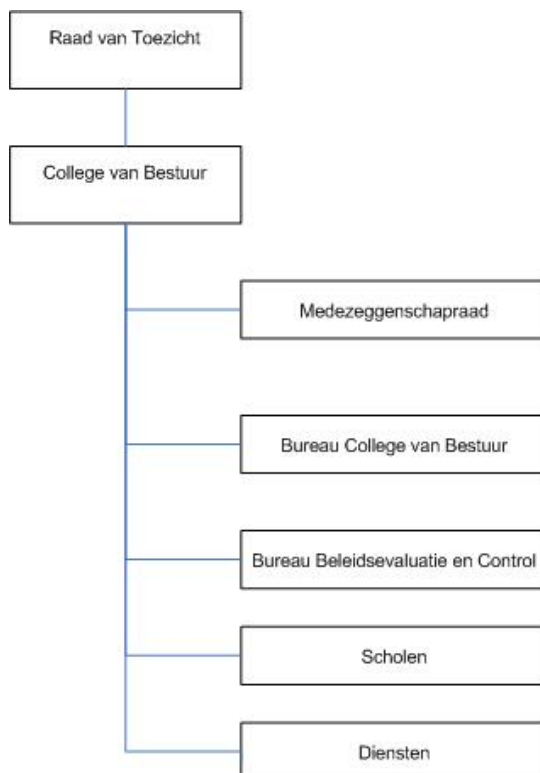
Een regionaal opleidingencentrum (ROC, ook wel regionaal opleidingscentrum genoemd) is een samenwerkingsverband van onderwijsinstututen in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) en de volwasseneneducatie in Nederland.

De school voor ICT is onderdeel van het ROC Eindhoven en valt momenteel onder de sector Economie & Administratie.

De volgende opleiding worden aangeboden

ICT	Niveau	Leerweg	Duur
Applicatieontwikkelaar	4	Bol	4 jaar
ICT-beheer	4	Bol, bbl	4 jaar
Medewerker ICT-beheer	3	Bol, bbl	2,5 jaar
Medewerker ICT	2	Bol, bbl	2 jaar

In totaal zijn momenteel ongeveer 1500 medewerkers in dienst bij het ROC Eindhoven verdeeld over de verschillende afdelingen binnen het bedrijf. Deze afdelingen zijn weergegeven in het organigram van afbeelding 1 .



Afbeelding 1

2.1 Geschiedenis

De ROC's zijn halverwege de jaren negentig ontstaan als gevolg van (verplichte) fusies van diverse mbo-opleidingen. De ruim vijfhonderd mbo's zijn samengevoegd tot circa 50 grote regionale opleidingencentra. Hierdoor zijn, net als in het voortgezet onderwijs, grote onderwijsinstellingen ontstaan.

Instituten met Middelbaar Economisch en Administratief Onderwijs (meao), Middelbaar technisch onderwijs (mts) en Middelbaar dienstverlening- en gezondheidszorgonderwijs (MDGO) (detailhandel, gezondheidszorg, activiteitenbegeleider) werden samengevoegd tot grote opleidingscentra. De agrarische scholen fuseerden tot agrarische opleidingscentra (AOC's). Het Middelbaar Toeristisch en Recreatief Onderwijs (MTRO), voortgekomen uit het Middelbaar Economisch en Administratief Onderwijs, maakt tegenwoordig ook deel uit van de ROC's. Een andere benaming van het MTRO is T&R (Toerisme en Recreatie).

Ook de Volwasseneneducatie met haar vijf soorten opleidingen is als gevolg van de verplichte fusies ondergebracht in de ROC's.

ROC Eindhoven telt op dit moment 23 scholen en verzorgt beroepsonderwijs in 16 branches, volwasseneneducatie en voortgezet onderwijs. Daarnaast biedt ROC Eindhoven een diversiteit aan opleidingen en cursussen.

De opleidingen en cursussen van ROC Eindhoven zijn bedoeld voor:

- jongeren vanaf 12 jaar. Zij kunnen een vmbo-t- of havo-opleiding volgen;
- jong volwassenen vanaf 16 jaar die een beroepsopleiding willen volgen op verschillende niveaus;
- volwassenen die om- of bijscholing zoeken. Dit kunnen werkzoekende mensen zijn, mensen met weinig vooropleiding, maar ook anderstaligen of werknemers die op een specifiek gebied bijscholing wensen;
- Ook volwassenen die één of meerdere vmbo-t, havo- of vwo-certificaten willen behalen zijn van harte welkom. Hiervoor gelden bepaalde toelatingseisen.

Missie ROC Eindhoven

ROC Eindhoven wil jongeren en volwassenen een breed aanbod van het beroepsonderwijs, volwasseneneducatie en voortgezet onderwijs aanbieden. Het onderwijs wordt op dusdanige wijze aangeboden, dat opgedane kennis en vaardigheden aansluiten bij het realiseren van de ambities van de deelnemer in de maatschappij en op de arbeidsmarkt.

De kwaliteit van het onderwijs staat bij het ROC Eindhoven hoog in het vaandel.

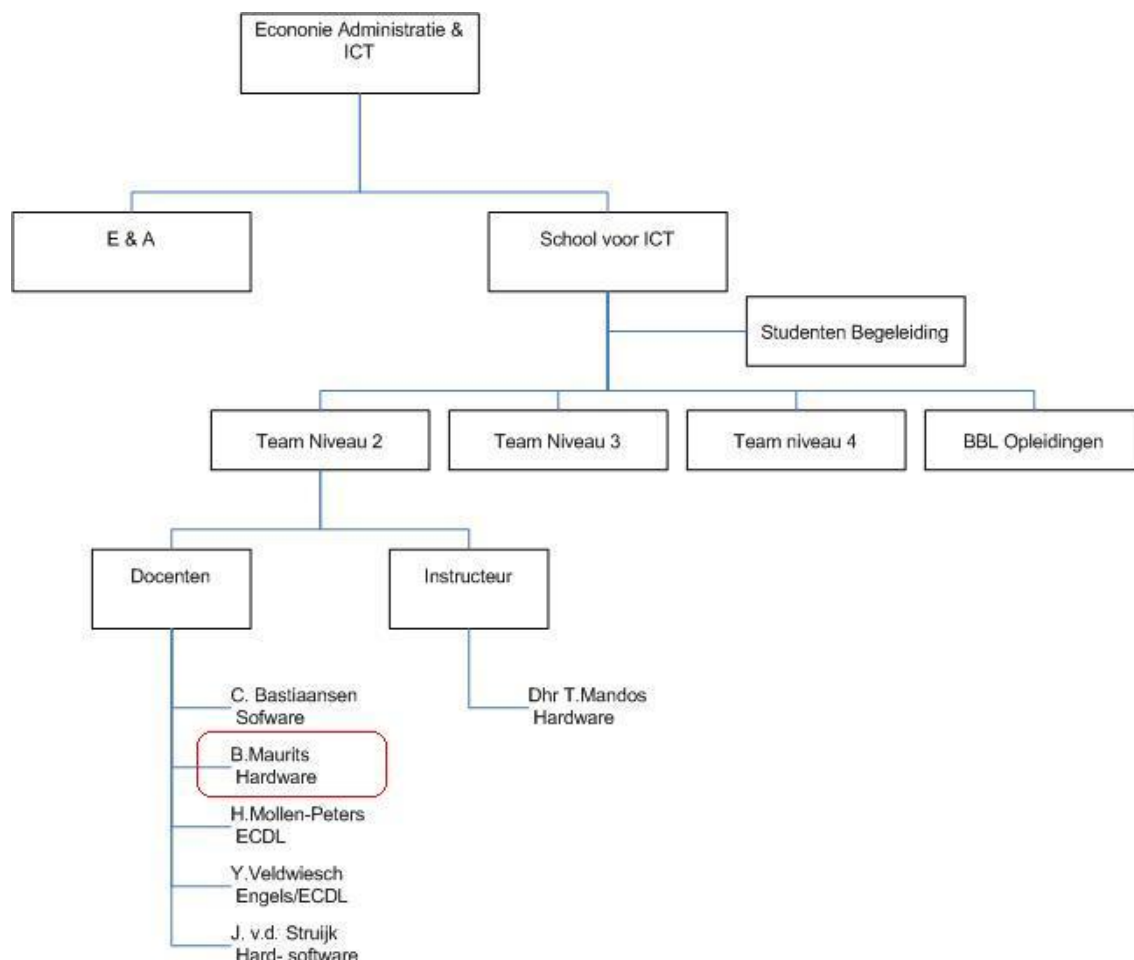
Marktgerichtheid, flexibilisering van de organisatie, vernieuwen en ontwikkelen staan centraal in de plannen van ROC Eindhoven. Het onderwijsaanbod wordt voortdurend aangepast aan de steeds veranderende vraag van de markt.

2.2 Mijn plek binnen de organisatie

Sinds 6 februari 2006 ben ik als docent werkzaam bij het ROC Eindhoven in het sub-team van niveau 2. Dit zelfsturend team houdt zich primair bezig met de opleiding medewerker ICT. Deze opleiding kent 3 kerntaken.

- Kerntaak 1 installeren hard- en software
- Kerntaak 2 onderhouden en beheren van hard- en software
- Kerntaak 3 ondersteunen van systeemgebruikers

Binnen het team hebben we verschillende specialismen. Mijn specialisme is de hardware. In onze opleiding medewerker ICT ben ik verantwoordelijk voor alle hardware die voor ons onderwijs gebruikt wordt. Alle opdrachten die met hardware te maken hebben worden door mij ontwikkeld. Naast mijn werkzaamheden als docent begeleid ik ook studenten tijdens de BPV-periode en doe het BPV-coördinaat. Als laatste participeer ik in de assessments van onze niveau 2 opleiding. In afbeelding 2 heb ik mijn positie binnen de school van ICT aangegeven.



Afbeelding 2

3 De opdracht

3.1 introductie

De verandering in het onderwijs is de laatste jaren in een stroomversnelling geraakt. Dit heeft geresulteerd in het competentiegericht onderwijs waarmee we nu werken op niveau 2 van de school voor ICT.

Binnen dit type onderwijs staat het niveau 2 vrij om binnen de kaders van het ROC en van de school te bepalen hoe zij dit onderwijs vormgeeft. We zijn verantwoordelijk voor de programmering, inrichting en examinering van het onderwijs. Het “competentiegericht onderwijs” als zodanig bestaat niet maar er zijn verschillende manieren waarop scholen competentiegericht onderwijs kunnen aanbieden. We kunnen ons lesmateriaal aanbieden c.q. verbeteren, waarbij we rekening moeten houden met de kaders die het kwalificatiedossier ons geeft. Het lesmateriaal moet tevens motiverend zijn zodat we voortijdig uitvallen van studenten kunnen voorkomen.

In de opleiding wordt het bedrijfsleven gesimuleerd. De studenten krijgen de beroepstaak en gaan zelfstandig aan de werkopdrachten werken. Materialen die ze voor de opdrachten moeten gebruiken kunnen ze uit het magazijn lenen. Alles wat de student leent moet worden geregistreerd. Deze applicatie wordt in deze afstudeer stage ontwikkeld.

3.2 Geschiedenis

Sinds 2005 wordt het les materiaal in de vorm van beroepstaken aan de student gegeven. Deze taken waren volgens het 7-stappen model geschreven, iedere stap kwam in iedere beroepstaak terug.

1. Oriënteren
2. Invullen mini-pop
3. Voorbereiden
4. Uitvoeren
5. Controleren
6. Beoordelen
7. Terugkijken

Als voorbeeld heb ik een de oude beroepstaak “Aansluiten Randapparatuur” bijgevoegd als bijlage I.

Er was een magazijn zonder enige vorm van structuur en er werd niets geregistreerd. Iedere student kon in het magazijn spullen pakken waarbij alleen de docent wist wie wat had.

3.3 Huidige situatie

Om een beeld te geven van de huidige situatie is Bijlage II “Randapparatuur” aan de scriptie bijgevoegd. In deze beroepstaak is al duidelijk te zien dat het lesmateriaal meer in de vorm van het bedrijfsleven heeft, de opdracht heet nu werkopdracht.

De nieuwe beroepstaak bestaat uit:

- Aftekenlijst
- Werkopdrachten
 - o Werkopdracht kan bestaan uit
 - Kleine POP
 - Theorieopdracht
 - Opdracht Engels
 - Opdracht Nederlands
 - Praktijkopdracht
 - Evaluatie

De competentie die bij de beroepstaak behoren zijn volledig geïntegreerd in de taak.

3.4 Probleemstelling

Aan het magazijn en het registreren van de te lenen artikelen is nooit veel prioriteit gegeven. Dit had tot gevolg dat een chaos ontstond en er geen overzicht meer was in wat wel of niet aanwezig was, evenals werkende en niet werkende apparatuur. Het is van belang, zeker binnen een onderwijs instituut als het ROC, dat altijd goed werkende apparaten en middelen aanwezig zijn in het magazijn omdat anders ons onderwijs niet gegeven worden kan.

3.5 Opdrachtomschrijving

Een gedeelte van het project “Competentie gericht onderwijs BOL2 SVICT” is het ontwikkelen van een eenvoudige magazijn applicatie. Om kosten te besparen wordt er gebruik gemaakt van de middelen die we in onze opleiding “Medewerker ICT” hebben. De magazijn applicatie bestaat uit 2 modules:

- De database
- De GUI

De opdracht bestaat uit de volgende wensen:

Modern uiterlijk

Mogelijkheden tot bediening zonder muis

Optimaal navigeren tussen menu's en submenu's

Overzichten vanuit een menu aanmaken met behulp van Microsoft Access

3.6 Fasering

Om de opdracht zoals in paragraaf 3.5 omschreven succesvol te voltooien, moeten afspraken gemaakt moeten worden over taken, op te leveren producten en planning. Tabel 2 geeft per fase aan hoe fasering oorspronkelijk opgezet is. Zie bijlage I van het "Plan van Aanpak". Hierin kan de gedetailleerde fasering geraadpleegd worden.

Fase	Omschrijving	Oplevering
Initiatief & definitiefase	Vastleggen van communicatieplan, proces en planning. Uitzoeken en vastleggen van gedetailleerde eisen.	Communicatieplan
		Plan van Aanpak
		Detailplanning
		Document van Eisen
		Graphical User Interface Design
Onderzoeksfase	onderzoek naar het competentie gericht onderwijs binnen BOL 2 SVICT	
Ontwerpfase	Ontwerpen van magazijn applicatie Ontwikkelen "systeemstoringen"	Ontwerpspecificatie
Realisering	Implementatie van het eindproduct	Magazijn applicatie Systeemstoringen Afstudeerscriptie
Overdrachtsfase	Afronden van het project	Uitloop om eisen uit voorgaande fases af te ronden
		Afstudeerzitting

Tabel 2

4 Initiatief & definitiefase

4.1 Plan van Aanpak

Het Plan van Aanpak is opgezet om het verloop van het project zo goed mogelijk vast te leggen met als einddoel het succesvol oplaveren van een werkend eindproduct. In het Plan van Aanpak wordt gekeken naar haalbaarheid van gestelde doelen, fasering en randvoorwaarden met als doel de focus op het project te houden en afdwaling te voorkomen. Ook is als bijlage in het Plan van Aanpak een gedetailleerde planning opgenomen als extra controle op de gestelde fasering.

4.2 Document van Eisen

Het document van Eisen omschrijft specifiek en gedetailleerd alle gewenste eisen. Om tot die eisen te komen is overleg geweest met het onderwijs team van niveau 2. Tijdens het project heb ik de vrije hand gekregen om het project vorm te geven. Zie bijlage II voor het Document van Eisen' 'waarin de definitieve eisen zijn opgenomen.

Prioriteiten vaststellen

Tijdens het vaststellen van de eisen blijkt dat er te veel wensen zijn om binnen de gestelde afstudeerperiode te realiseren. Aan de hand van een MoSCoW analyse is aan elke eis een prioriteit toegekend.

De MoSCoW-methode is een wijze van prioriteiten stellen. De eisen aan het resultaat van een project worden ermee ingedeeld en afgebakend.

MoSCoW is een afkorting, waarvan de letters staan voor:

- Must have - Implementatie verplicht
- Should have - Implementatie wenselijk indien haalbaar
- Could have - Implementatie als geen andere onderdelen hierdoor in gevaar komen
- Would have - Geen Implementatie binnen de huidige scope, wenselijk in de toekomst

Eisen (requirements)

Ter ordening zijn alle eisen onderverdeeld in categorieën. De meest belangrijke functionele eisen zijn opgenomen in onderstaande omschrijvingen.

Grafische weergave

De indeling van de menu's is uniform en is voorzien van vaste menuknoppen. De indeling van de submenu's zijn identiek aan het hoofdmenu.

Overzichten weergeven

De records worden op vastgestelde kolommen gezocht. De overzichten kunnen in 2 categorieën opgedeeld worden. Er zijn formulieren waar invulvelden aanwezig zijn om records te zoeken en/of te muteren en er zijn formulieren waar gegevens op te raadplegen zijn en de eventueel af te drukken op de printer naar keuze.

Bediening

Om de interface gebruiksvriendelijker te maken is ervoor gekozen om naast het inlezen met een barcode reader, ook een volledige toetsenbordondersteuning te bieden. Dit houdt in dat de applicatie volledig met het toetsenbord kan worden bediend.

Database

Voor een beter beheer is gekozen om de applicatie in 2 modules te maken de GUI en de database. Op deze wijze kan makkelijk een andere database aan de GUI gekoppeld worden.

Exporteren / printen

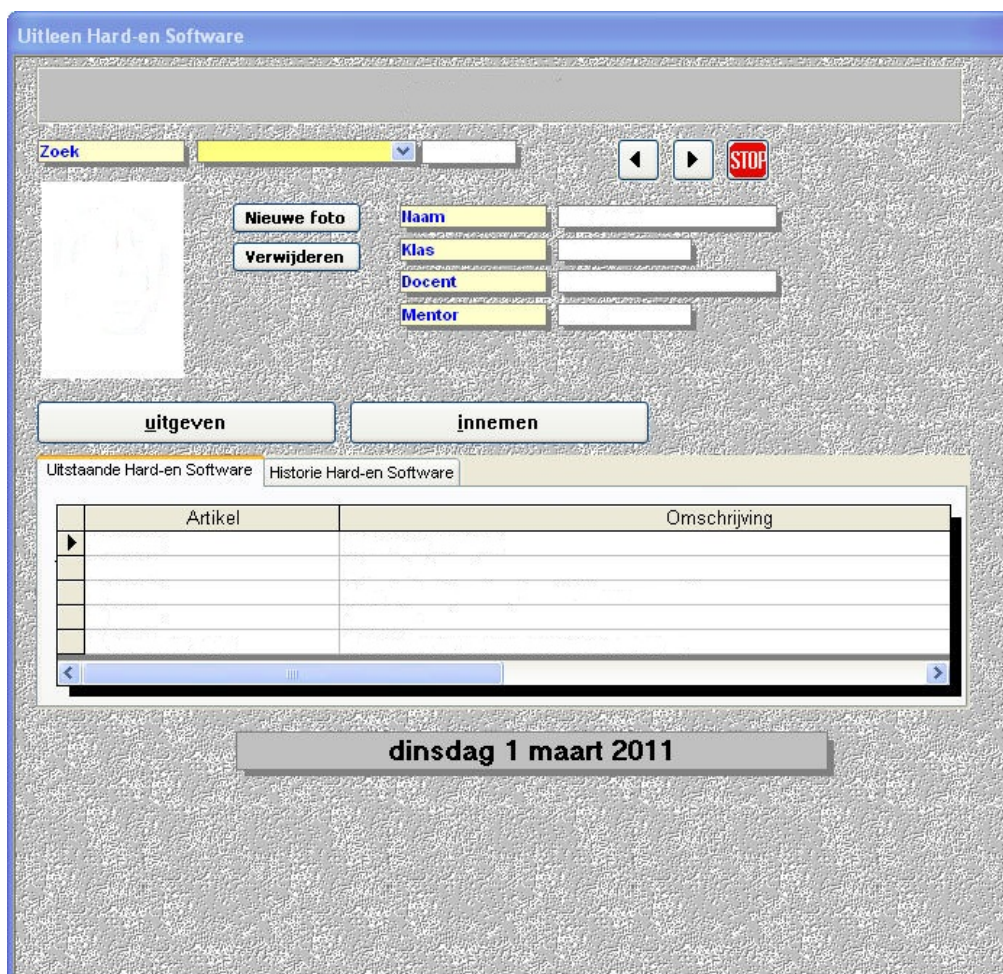
Overzichten moeten rechtstreeks naar de standaard (net)printer gestuurd kunnen worden.

Graphical User Interface design

De eisen alleen vertellen niet alles over het ontwikkelen van een grafisch informatie systeem. Om een gebruiksvriendelijke applicatie te bouwen is een grafisch ontwerp noodzakelijk. De Graphical User Interface (GUI) wordt ook wel de presentatie laag genoemd.

Het grafische ontwerp is om de zelfde wijze tot stand gekomen als het 'Document van Eisen'.

Ter illustratie is het GUI ontwerp in afbeelding 3 opgenomen.



Afbeelding 3

Zie 'Graphical User Interface design' in bijlage III, hierin staat uitgebreid beschreven hoe de ontwerpen tot stand zijn gekomen.

Overweging

Ten opzichte van wat er was is het ontwerp duidelijk een verbetering. Dat was natuurlijk niet moeilijk omdat er nauwelijks iets geregistreerd werd. De gegevens worden overzichtelijk in de formulieren getoond.

De gebruikers (in dit geval de instructeur, hardware docent of stagiair) zullen de magazijn applicatie gebruiken om te registreren en op te zoeken. De hardware docent zal meer met de functionaliteiten van de applicatie werken.

Via het functie menu heeft de gebruiker snel toegang tot de beschikbare functies.

In het ontwerp is gekozen voor minimale zoekvelden. Dit heeft als voordeel dat de gebruiker nauwelijks kennis hoeft te hebben van de applicatie. Dit heeft een aantal voordelen:

- Het is meteen duidelijk tot welke kolom het zoekveld behoort
- Gegevens zijn snel toegankelijk

In het detail formulier is direct zichtbaar waar het resultaat van de zoek functie betrekking op heeft. In het subformulier worden de historische gegevens getoond. Het is mogelijk om meerdere formulieren tegelijk te openen. Hierdoor hoeft de gebruiker niet continue van formulier te wisselen.

Lesmateriaal

Het lesmateriaal is in het document 'Lesmateriaal' beschreven. De randvoorwaarden voor het lesmateriaal zijn competenties die bij de opleiding medewerker ICT behoren. Naast studenten met een VMBO-B kunnen ook studenten met een niveau I opleiding in principe bij deze opleiding instromen. Op dit moment kunnen studenten drempelloos instromen in MBO2 opleidingen. Dit zijn studenten die zonder de juiste papieren aan een opleiding op niveau2 kunnen beginnen. De minister wil dit in de toekomst niet meer toelaten en een minimale eis VMBO-B of MBO1 stelt.

De opleiding heeft drie kerntaken :

- Kerntaak I Installeren van hard- en software
- Kerntaak II Onderhouden en beheren van hard- en software
- Kerntaak III Installeren van hard- en software

De beroepstaak die ontwikkeld wordt is een onderdeel van Kerntaak II, zodat rekening gehouden moet worden met de competenties die bij deze kerntaak behoren.

Al snel zal duidelijk worden dat de stappen die beschreven staan in hoofdstuk 3.3 geïntegreerd zijn binnen alle opdrachten.

De werkopdrachten die aangeboden worden hebben zowel betrekking op de hardware als op de software. Het les aanbod is geïntegreerd, daarom zullen er ook opdrachten Engels en Nederlands gemaakt worden. Deze werkopdrachten worden door de betreffende vakdocenten gemaakt en vallen buiten de scope van het project.

5 Onderzoeksfase

In de onderzoeksfase zal gekeken worden hoe het CGO binnen de BOL 2 svict opleiding is gekomen en hoe de beroepstaak, als onderdeel van het CGO, is ontstaan. Het onderzoek gaat verder in hoe het CGO verder is ontwikkeld en welke impact deze op de opleiding heeft.

5.1 Onderzoek CGO BOL 2

In 2006 heb ik de overstap gemaakt van het bedrijfsleven naar het onderwijs. Het werken in en met het competentie gericht onderwijs is daarbij mijn belangrijkste motivatie geweest, het type onderwijs sprak mij zeer aan. Om het lesmateriaal te kunnen ontwikkelen moest onderzocht worden wat het competentie gericht onderwijs is en hoe het zich in de loop van de jaren heeft ontwikkeld.

De innovatie van het middelbare onderwijs stond in 2004 hoog op de agenda. Er waren binnen het technische beroepsonderwijs al lang veel problemen. De doorstroom en de uitstroom waren laag, en de uitval te hoog.

Er werden van beroepsopleidende leerweg niveau 4, 6 bouwstenen gedefinieerd waarop het probleem gericht onderwijs is ontwikkeld:

- Leren als actief, constructief proces
- Samenwerkend leren
- Zelfwerkzaamheid
- Kenmerken van deelnemers
- Kernproblemen van beroepen
- De docent als begeleider

Bij de verdere ontwikkeling van het onderwijs van niveau 2 zijn de laatste 4 punten van de bouwstenen gebruikt. Deze punten pasten bij het profiel van de beroepsbeoefenaar. Ondanks de vernieuwing van het MBO onderwijs, is er nog steeds sprake van zowel kwantitatieve als kwalitatieve discrepantie tussen het beroepsonderwijs en de arbeidsmarkt.

Kwantitatieve discrepantie: tekort aan gekwalificeerde beroepsbeoefenaars

Kwalitatieve discrepantie : duidt op het verschil tussen de door werkgevers gewenste competenties van de beroepsbeoefenaars op de arbeidsmarkt, en de competenties waarover deze vakmensen daadwerkelijk beschikken.

Dit heeft ertoe geleid dat er in het beroepsonderwijs een verschuiving heeft plaatsgevonden naar het competentiegericht onderwijs.

De eindtermen werden vervangen door het kwalificatieprofiel.

Bij de overgang van PGO naar CGO zijn de uitgang punten aangescherpt naar 4 hoofdcategorieën :

- Deelnemer centraal
- Leeromgeving
- Leerproces
- Evalueren

De ontwikkelde beroepstaak voor niveau 2 is realistisch en herkenbaar in de praktijk en vormt een afgerond geheel van handelingen waarmee een product of dienst wordt opgeleverd. Het bestaat altijd uit dezelfde zeven stappen:

1. Oriënteren op de beroepstaak
2. Opstellen van een mini-pop
3. Voorbereidende werkzaamheden
4. Uitvoerende werkzaamheden
5. Controlerende werkzaamheden
6. Terugkijken op het leren
7. Beoordelen

De stappen

Bij het ontwikkelen van de beroepstaken is de didactiek van het zeven stappen model aangehouden; iedere stap komt in iedere beroepstaak terug.

oriënteren

In deze stap gaat het er om dat de student een aantal zaken op een rij heeft. Hierbij moet gedacht worden aan dat ze weten wat de beroepstaak inhoudt en waar het betreffende onderwerp voor dient. De student moet nadenken waar het onderdeel van de beroepstaak in het proces past en met wie hij/zij te maken kan krijgen.

Opstellen van een mini-POP

In deze 2^{de} stap zal de student na moeten denken welke onderdelen hij/zij al weet over de betreffende beroepstaak. De volgende punten kunnen hierbij gebruikt worden:

- Benoemen van onderdelen
- Het benoemen van wat ze wel en niet kunnen
- Maken van een planning
- Wat gaan de student leren met de betreffende beroepstaak

Het voorbereiden van de beroepstaak

Het voorbereiden van de uitvoering wordt in deze stap gedaan. Omdat niet iedere beroepstaak hetzelfde is (bijvoorbeeld hardware of software) kunnen de voorbereidingen verschillen. In grote lijnen kunnen we hierbij denken aan:

- Waar worden de werkzaamheden uitgevoerd
- Welke materialen zijn nodig
- Welke theoretisch kennis moet je hebben en waar kan je deze opdoen

Uitvoeren van de beroepstaak

Wanneer de drie boven genoemde stappen gedaan zijn, zullen de studenten een redelijk beeld hebben van wat de beroepstaak inhoudt, of ze voldoende kennis hebben en hoe ze de beroepstaak kunnen uitvoeren.

De vooraf opgedane kennis kan de student toepassen op de praktijkopdracht.

Controle / afronden van de beroepstaak

Als de student de praktijkopdracht klaar heeft zal er, voordat de eindcontrole door de vakdocent gedaan wordt, een controle door de student zelf gedaan moeten worden. Het opruimen van de werkplek en gereedschappen komen in deze stap ook aan de orde.

Terugkijken

Als laatste wordt deze stap uitgevoerd en er wordt gekeken wat de student heeft geleerd en of dat genoeg was om de beroepstaak uit te voeren. Het mini-POP wordt besproken en de onderdelen worden van een waardering voorzien.

Beoordelen

Het beoordelen van de hele beroepstaak van de student is als een aparte stap opgenomen in het proces, maar kan zowel tussendoor al aan het einde van de beroepstaak plaatsvinden.

Checklist voor het ontwikkelen

In dit onderdeel wordt nagedacht hoe een ontwikkelde beroepstaak gecontroleerd kan worden. Er wordt nagedacht of een checklist uitkomst bieden kan. Met deze checklist kan beoordeeld worden of de beroepstaak aan alle aspecten voldoet. Je kan hierbij aan de volgende punten denken:

- Het onderwerp
- Leefbaarheid
- Differentiatie
- Organisatorische differentiatie
- Beoordeling
- Begeleiding

Voor gedetailleerde informatie verwijs ik naar het document 'Onderzoek' dat toegevoegd is als bijlage V.

5.2 Ontwikkeling

Uiteindelijk heeft het team van niveau 2 voor de opleiding medewerker ICT de beroepstaak verder ontwikkeld. Men is afgestapt van het 7 stappen model; de competenties die het kwalificatieprofiel staan beschreven en de onderdelen uit het 7 stappen model zijn geïntegreerd in de opdrachten. Deze opzet paste beter bij de opleiding en het type student.

De werkopdrachten worden in de vorm van een memo aan de studenten uitgedeeld waarna ze hier zelfstandig en in eigen tempo aan gaan werken.

De stappen die uit het 7 stappen model komen, zijn nog steeds herkenbaar en zijn verweven in de diverse opdrachten.

De eerste opdrachten van de beroepstaken beginnen in alle gevallen met oriënterende vragen en het opstellen van een mini-pop. Na het maken van de vragen en invullen van de mini-pop, worden de antwoorden en mini-pop besproken met de loopbaanbegeleider van de student. Hij of zij beoordeelt de antwoorden en bepaalt aan de hand van de ingevulde mini-pop de punten waar de student aan moet werken.

Er wordt daarbij ook advies gegeven hoe de student dit doen kan en leerdoelen gedefinieerd.

Om deze wijze van onderwijs te kunnen geven is het onderwijsconcept aangepast en wordt uitgegaan van een aantal uitgangspunten.

Voor de lessen betekent dit dat vastgestelde contacturen worden ingepland en dat studenten tijdens deze uren zelfstandig aan de opdrachten werken. Tijdens deze lessen kunnen de studenten wanneer zij daar behoefte aan hebben hulp vragen bij de vakdocent. Bij praktijk opdrachten is altijd een instructeur of vakdocent (hardware) aanwezig die de studenten hulp kan bieden. Op deze wijze kan de student altijd de vraag kwijt en is voortgang gewaarborgd.

Gedurende de opleiding heeft de student een vaste loopbaanbegeleider die de student begeleid en coacht. Dit doet hij tijdens de les of tijdens gesprekken die in principe 1 keer in de 2 weken gehouden worden .

Als onderdeel van de opleiding gaat de student 1 periode van ongeveer 20 weken op stage.

Een en ander staat beschreven in paragraaf 6.1.3 van het document 'Onderzoek'.
(Bijlage V)

6 ontwerpfase

Tijdens het ontwerp wordt de technische ontwerpspecificatie opgesteld voor de magazijn applicatie. Bij het ontwerp van de database is gebruik gemaakt van DeZign for Databases V6 van Datanamic. Dit hoofdstuk zal het ontwerpproces beschrijven zonder diep op de technische keuzes in te gaan. Voor de technische inhoud kan de ontwerpspecificatie geraadpleegd worden. (Bijlage VIII)

6.1 Ontwerpspecificatie

Met het project worden 2 deelprojecten gerealiseerd. Er wordt een applicatie gemaakt die gebruikt wordt in het magazijn en er wordt lesmateriaal gemaakt ten behoeve van de beroepstaak systeem storingen.

Voor de ontwerpspecificaties is overleg geweest met de bedrijfsleider, maar al heel snel werd ik vrij gelaten in de opzet van het ontwerp.

6.2 Toelichting

6.2.1 Magazijn applicatie

Menuvensters

Alle vensters zijn ingedeeld volgens een standaard patroon en de besturingen van de knoppen worden vanuit de database gerealiseerd. In het database overzicht is in de tabel Switchboard Items te zien welke velden en opdrachten gebruikt worden. In deze tabel wordt de volgorde van de knoppen in het menu met het bijbehorende commando of actie vastgelegd.

Zoeken

Het zoeken kan op 3 verschillende manieren gebeuren:

- Scannen met de barcode reader
- Zoeken in het dropdown box
- Invoeren met behulp van het toetsenbord

Alle relevante gegevens worden voor dit venster uit de database opgehaald met behulp van een query.

Actuele gegevens

Voor de actuele gegevens die in het subformulier getoond worden, is een query gemaakt die alle actieve uitgeleende artikelen uit de database ophaalt

Historische gegevens

Om alle gegevens te tonen die in de loop van de tijd zijn vastgelegd voor de betreffende student is een query in de database opgenomen die alle records ophaalt. De query zal aan de hand van het actuele leerling nummer de historie van alle geleende items tonen.

Met het selecteren van de student worden direct alle actuele en historische gegevens opgehaald die bij dit record horen.

Overzichten

De 4 overzichten worden vanuit een submenu opgevraagd. De layout voor deze formulieren hebben een vaste indeling en lettertype. Ook hier worden de gegevens met behulp van query's in de database gehaald.

Een overzicht voor de formulieren en query's

- | | |
|---------------------------|---------------|
| • Hardware voorraad | rptHardware |
| • Software voorraad | rptSoftware |
| • Openstaand per leerling | qryOpenstaand |
| • Hard- en software | rptInstore |

De overzichten worden op het scherm getoond en kunnen op de standaard printer afgedrukt worden.

Onderhoud

De keuze die in het onderhoudsmenu gemaakt kunnen worden spreken voor zich. Bij het toevoegen van artikelen staan nu te veel velden die ingevuld kunnen worden. In de toekomst zal gekeken moeten worden of het noodzakelijk is om dit te splitsen in velden voor hardware en velden voor software. Er zal dan nagedacht moeten worden welke velden er dan vastgelegd moeten worden.

Het onderhoud voor het item docenten is eenvoudig en er is gebruik gemaakt van de standaard formulieren die je binnen Microsoft Access kunt gebruiken.

6.2.2 Het les materiaal**Toelichting**

Systeemstoringen, de beroepstaak die voor dit project gemaakt moet worden, is een onderdeel van een 20 tal beroepstaken. Het zal hetzelfde format moeten krijgen als de andere beroepstaken.

Voor de achterliggende theorie en informatie wordt gebruik gemaakt van Instruct-online. Instruct-online is een product van de Instruct Educative Uitgeverij die praktische hulpmiddelen voor basisonderwijs, voortgezet onderwijs, MBO en volwasseneneducatie ontwikkeld.

Voorheen gebruikten wij theorie en vragen in boekvorm, nu gebruiken we de versie die via het internet aangeboden wordt.

Competenties

De opleiding heeft 3 kerntaken:

- Installeren hard- en software
- Onderhouden en beheren van Hard- en Software
- Ondersteunen van systeemgebruikers

Ik ga in dit document niet verder op alle detail van de competenties. Ik wil hiervoor verwijzen naar het document 'Lesmateriaal'.

Alle competenties die bij de opleiding 'Medewerker ICT' behoren zijn geïntegreerd in alle beroepstaken die de student moet maken. Bij het maken van de opdrachten moeten we rekening houden met al deze vaardigheden.

Een opsomming van alle competenties:

- Formuleren en rapporteren
- Vakkundigheid toepassen
- Materialen en middelen inzetten
- Op de behoefte en verwachtingen van de 'klant' richten
- Instructies en procedures opvolgen
- Met druk en tegenslag omgaan
- Presenteren
- Plannen en organiseren

In de proces-competentie-matrices de beschreven staan in hoofdstuk 4 van het document 'lesmateriaal' staat beschreven bij welke werkproces de competentie behoort.

In deze beroepstaak moeten de studenten onderliggende theorie en informatie op instruct-online lezen. Deze informatie is omvangrijk zodat de opdracht in verschillende opdrachten opgedeeld moet worden.

De beroepstaak bestaat uit verschillende opdrachten die de student zelfstandig moet maken. Om de voortgang te bewaken, maken zij een planning en bespreken deze met hun loopbaanbegeleider.

De praktijkopdrachten die bij deze beroepstaak horen zijn divers en bevatten oa:

- Hardware
- Software
- Registratie (logboeken)
- Nederlands
- Engels
- Advies geven in hard- en software

7 Realisatiefase

Alle eisen, grafische ontwerpen en technische details zijn bekend: er wordt een start gemaakt met het implementeren van de magazijn applicatie en lesmateriaal. Dit hoofdstuk beschrijft de ondernomen stappen en moeilijkheden tijdens deze fase.

7.1 Realisatie

Bij de implementatie van de magazijn applicatie heb ik de vrije hand gekregen. Bij het implementeren van het lesmateriaal zijn meerdere teamleden betrokken geweest omdat de beroepstaak meerdere vakgebieden omvat.

Onderdelen

Onderstaande lijst stelt de volgorde van de implementatie van de diverse onderdelen vast.

1. Magazijnapplicatie
 - a. Op stellen van de database
 - b. Bepalen van de menustructuur
 - c. Venster 'Uitleen Hard- en Software'
 - d. Query's voor venster 'Uitleen Hard- en Software'
 - e. Overzichten
 - f. Query's voor de overzichten
 - g. Vensters voor de onderhoud functies
 - h. Query's voor de onderhoud functies
 - i. Uiterlijk vensters
2. Lesmateriaal
 - a. Kerntaak
 - b. Werkprocessen
 - c. Competenties
 - d. Randvoorwaarden
 - e. Oriëntatie
 - f. Opdrachten
 - g. Totaal overzicht (aftekenlijst)

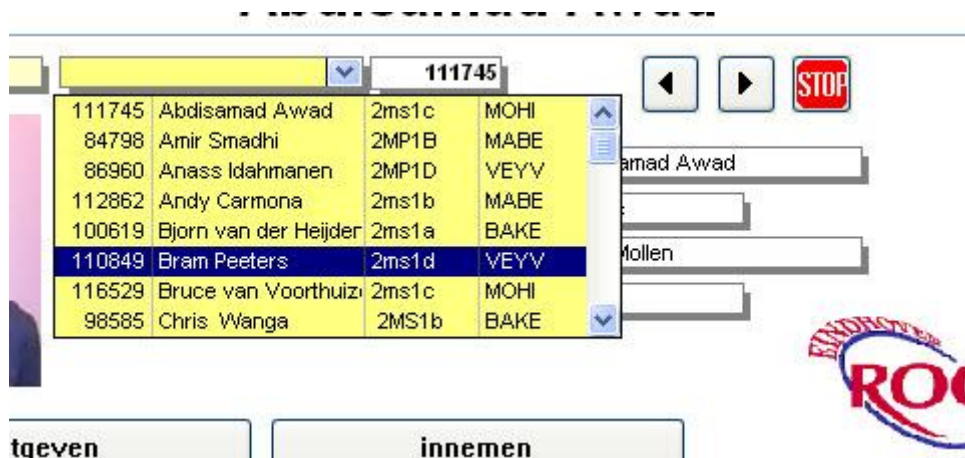
Moeilijkheden applicatie

Tijdens de implementatie van de magazijn applicatie kwamen er verschillen in de database engine aan het licht. Er blijkt een verschil te zijn in de geïnstalleerde software welke betrekking heeft op deze engine. Microsoft adviseert de meest recente servicepack voor de Microsoft Jet 4.0 database engine welke op de standaard computers geïnstalleerd is. De discrepantie doet zich voor in het zoekveld op het venster 'Uitleen Harde en software'. Het leerling ID bestaat uit een aantal cijfers met voorloop nullen. Op de ontwikkel machine, die zelf is ingericht, worden deze voorloop nullen in de keuzelijst met invoervak getoond. Wanneer er voor gekozen wordt om het item handmatig te zoeken, wordt met het invoeren van een nul ook de records die met een nul beginnen in de dropdown getoond. Zie afbeelding 4



Afbeelding 4

Op de computers die door school ingericht zijn wordt de situatie zoals afbeelding 5 toont. Dit geeft het probleem dat bij ingescande ID's die voorloophnullen bevatten (alle ID's) dat er een melding komt record niet gevonden. Een workaround is gevonden door het ID zonder voorloop handmatig in te voeren. Het probleem is tot op heden niet opgelost.



Afbeelding 5

Lesmateriaal

Problemen bij het maken van het lesmateriaal waren er eigenlijk nauwelijks. Het was moeilijk om een juiste balans te vinden tussen de theorie en de praktijk. De studenten van onze opleiding zijn praktisch gericht en hebben vaak moeite om hele artikelen te lezen. Ze kunnen daar niet de concentratie voor opbrengen: ze zijn snel afgeleid. Dit heb ik kunnen beperken door de theorie opdrachten voldoende af te wisselen met praktijkopdrachten. In deze opdrachten zijn Nederlands en Engels geïntegreerd.

8 Overdrachtfase

De overdrachtfase dient gedeeltelijk als uitloop waardoor een detailplanning niet volledig in te vullen was in het Plan van Aanpak.

Deze fase kan gebruikt worden om de handleiding te schrijven voor de magazijn applicatie.

Het in gebruik nemen van de magazijn applicatie had een hoge prioriteit waardoor het schrijven van een goede handleiding niet in deze fase is opgenomen. Er is voor gekozen om dit op een later tijdstip te doen.

De uitloop is gebruikt voor het afronden van de realisatie van het project. Door invloeden die niets met het project te maken hebben gehad zijn producten en document achtergebleven.

Het competentie gericht onderwijs is al een aantal jaren bij de opleiding geïmplementeerd en onderzoek is al een behoorlijk aantal jaren geleden gedaan. Documenten uit die tijd waren moeilijk of zelfs niet meer te vinden of te krijgen. Hierdoor heeft de onderzoeksfase langer geduurd dan oorspronkelijk gepland was. Door de opgelopen vertraging is het testen van de magazijnapplicatie niet uitgevoerd. Het testen zal achteraf worden uitgevoerd om er zeker van te zijn van een goedwerkend eindresultaat.

Het les materiaal is zoals het gerealiseerd is in 'productie' genomen. Tijdens het gebruik daarvan zal het eventueel waar nodig bijgesteld worden.

Na afloop van de overdrachtfase zullen onderstaande componenten geïmplementeerd zijn:

- Zoeken
- Tonen van de historie
- Innemen van hard- en software
- Uitgeven van hard- en software
- Tonen van overzichten
- Afdrukken van overzichten
- Toevoegen van artikelen
- Muteren van artikelen
- Toevoegen en muteren docenten
- Lesmateriaal 'systeemstoringen

Conclusie(s) en aanbeveling(en)

Conclusie

Na afloop van de afstudeerperiode blijkt dat het project “Competentie gericht onderwijs BOL 2” niet volledig afgerond is. Bij het vaststellen van de eisen in de initiatief & definitiefase bleek dat het niet mogelijk was om alle wensen en eisen te implementeren binnen de afstudeerperiode. Dit komt omdat er zoveel eisen vastgelegd zijn dat dit onmogelijk haalbaar is. Gelukkig is de applicatie zoals hij nu is zeer goed bruikbaar is en daarom ook al in productie genomen. De belangrijkste onderdelen zijn geïmplementeerd:

- Uitlenen van hard- en software
- Innemen van hard- en software
- Tonen en afdrukken van overzichten

De studenten werken zelfstandig aan de nieuwe beroepstaak ‘Systeemstoringen’ en kunnen het materiaal makkelijk terug vinden.

Ondanks dat het project niet in zijn geheel af is, kan wel geconcludeerd worden dat deze afstudeerperiode geslaagd genoemd mag worden.

Aanbevelingen

Om er zeker van te zijn dat het nieuwe magazijn applicatie uitgroeit tot een bruikbaar systeem, waarin de gebruiker alle informatie invoeren en weer beschikbaar kan hebben, is het ten eerste aan te bevelen om door te gaan met het implementeren van het ontwerp. Tijdens dit project zijn al veel onderdelen en oplossingen bedacht die verdere ontwikkeling van het systeem eenvoudiger maken.

Niet technische gebruikers beoordelen de kwaliteit van de achterliggende software altijd op basis van de grafische weergave. Streven naar een zo professioneel en modern mogelijke weergave is daarom erg belangrijk. Zodra de applicatie voldoende ontwikkeld is, is het raadzaam om deze door een externe ontwerper te laten modelleren. Als leidraad zouden dan de schetsen uit het GUI ontwerp meegenomen moeten worden zodat de indeling niet verloren gaat.

De techniek verandert dagelijks, helaas wordt ons de tijd niet altijd gegund om dit nieuwe materiaal in het les materiaal te verwerken. Wanneer dit gedaan zou worden zullen de studenten ook meer gemotiveerd zijn om opdrachten te maken met materialen die hen meer aanspreken dan het “oude materiaal”. Het is daarom aan te bevelen om hier in de toekomst sneller op in te springen.

Evaluatie

Terugkijkend op mijn afstudeerperiode ben ik tevreden over het opgeleverde werk. Het doel van de opdracht is grotendeels bereikt en door het onderzoek begrijp ik meer van het competentie gericht onderwijs en hoe het binnen onze opleiding is gegroeid.

Tijdens de projecten in mijn deeltijdopleiding heb ik mij meer bezig gehouden met de techniek en minder met het project management. De verschillende fases van het project waren mij wel bekend. De project documenten waren voor mij een nieuw onderdeel waar ik nog maar zelden aan gewerkt heb. Het gebruik van de Nederlandse taal is niet mijn sterkste punt waardoor het schrijven van de documenten zeer tijdrovend is geweest. Ik moet constateren dat ik hier veel tijd in heb moeten steken. Wat dit project anders maakte is, dat ik persoonlijk verantwoordelijk ben voor alle producten die opgeleverd zijn.

Het opzetten van een goede planning bleek erg lastig, dit komt omdat ik de tijd die ik voor het afstuderen tijdens mijn werkzaamheden moest doen. Naast de uren waarvoor ik vrij geroosterd was voor studie en onderwijsontwikkeling heb ik tijdens het lopende werk en in de avonden aan het project gewerkt.

Toen mijn jongste zusje tijdens onze vakantie kerstmis 2010 overleed heb ik in de daaropvolgende periode problemen gehad om mijn gedachten bij het afstuderen te houden. Ik heb de draad in februari 2011 weer opgepakt maar heb de planning daar niet meer op aangepast.

De middelen die in het onderwijs gebruikt worden zijn minimaal en mogen in principe weinig kosten. De applicatie is ter ondersteuning van competentie gericht onderwijs en wordt tijdens de lessen gebruikt ter ondersteuning van de praktijk lessen. Doordat de applicatie een Windows GUI heeft gekregen ervaart de gebruiker (student) het als een volwaardig professioneel programma. Ik vind het daarom goed dat we Microsoft Access gekozen hebben om de applicatie te maken mede omdat je makkelijk rechtstreek in de database kunt muteren.

Ik heb in de vrije keuze ruimte van mijn opleiding de verkorte lerarenopleiding docent ict bij de Pedagogisch Technische Hogeschool afgerond. Door de combinatie van Embedded Systems en mijn werk heb ik, ook door veel zelfstudie veel kennis opgedaan.

Tijdens mijn opleiding heb ik geen colleges gevolgd met betrekking tot databases. Sinds ik in het bedrijfsleven werk en nu in het onderwijs, zie ik dat er steeds meer gegevens bewaard worden in databases. Ik zie het als een gemis in de opleiding aangezien steeds meer software is gekoppeld aan een database.

Literatuurlijst

Gedrukte literatuur

- Stichting Consortium beroepsonderwijs *Beroepstaak 8 troubleshooting* UitstroomMederwerker ICT (crebo 90360)
- Stichting Consortium beroepsonderwijs *Beroepstaak 8 troubleshooting Begeleidershandleiding* UitstroomMederwerker ICT (crebo 90360)
- Korpershoek. L en Groenendijk. B, *Databases en Access van ontwerp tot professioneel gebruik*: Academic Service
- Prague, C en Irwin. M, *Access 2002 Bible, gold edition*
- Korpershoek. L, *Databases en Access 2003*, Academic Service 2005

Digitale Literatuur

- Stichting Consortium MBO
[http://www.consortiumbo.nl/Site/Publicaties/_dl_/25/Visiedocument evalueren, beoordelen en kwalificeren \(dec 2006\).pdf](http://www.consortiumbo.nl/Site/Publicaties/_dl_/25/Visiedocument%20evalueren,%20beoordelen%20en%20kwalificeren%20(dec%202006).pdf)
- Competentiegericht Onderwijs MBO
<http://www.leraar24.nl/dossier/911/competentiegericht-onderwijs-mbo>
- HvA community onderwijsontwikkeling
<http://www.cop.hva.nl/article-7623-nl.html>

Van PCO naar CGO in het MBO
<http://www.cop.hva.nl/attachment-7624-nl.html>
- Kwalificatie dossiers – MBO 2010
<http://www.mbo2010.nl>

Bijlagen

Bijlage I	Plan van aanpak
Bijlage II	Document van Eisen
Bijlage III	Graphical User Interface design
Bijlage IV	Les materiaal
Bijlage V	Onderzoek
Bijlage VI	Beroepstaak Aansluiten randapparatuur.doc
Bijlage VII	Werkopdrachten Randapparatuur versie oktober 2010.doc
Bijlage VIII	Ontwerpspecificaties