



rijksuniversiteit
 groningen

faculteit wiskunde en
 natuurwetenschappen

kunstmatige
 intelligentie

Afstudeerregeling Masterproject

Artificial Intelligence Human-Machine Communication

ingaaude 1 september 2008

herziene versie april 2006
Prof. Dr. L. Schomaker

herziene versie september 2008
Dr F. Cnossen

1. Inleiding

Het afstudeertraject betreft twee componenten: een afstudeerproject (masterproject) en een daarmee samenhangende scriptie. Het afstudeerproject vormt een belangrijk onderdeel van de studie. De eerste baan na de studie heeft vaak op de een of andere manier te maken met het afstudeerproject; persoonlijke voorkeuren en interesses binnen de afstudeerrichting kunnen verder worden uitgediept; theorieën en methoden kunnen in praktijk worden gebracht; ontbrekende kennis kan worden aangevuld door literatuurstudie; het schrijven van een wetenschappelijke tekst wordt geoefend; men doet werkervaring op en meestal wordt er een netwerk van contacten opgebouwd, dat ook later nuttig is.

In deze notitie worden alle bij het afstudeertraject van belang zijnde punten kort behandeld. Verdere inlichtingen over het *kiezen* van het afstudeerproject zijn te verkrijgen bij de studieadviseur, Geertje Winkel; inlichtingen over de *procedure* met betrekking tot het afstudeerproject zijn te verkrijgen bij de coördinator afstudeerprojecten, Fokie Cnossen.

1.1 Uitgangspunten

Uitgangspunt voor het afstudeerproject is dat dit een *wetenschappelijk karakter* moet hebben. *Dit betekent dat er altijd een onderzoeksvraagstelling moet zijn.* Deze moet zo concreet mogelijk zijn, zodat het een haalbare zaak is om (a) binnen 30 weken resultaten te hebben en (b) gedurende de laatste maand het gaandeweg opgebouwde verslag om te werken tot een scriptie.

Een scriptie in het Engels heeft de voorkeur omdat het een groter publiek geeft en een opstap naar eventuele publicatie aanzienlijk vergemakkelijkt.

Het onderwerp van het afstudeerproject wordt bepaald door de beschikbaarheid van afstudeerplaatsen, door eigen inhoudelijke interesse, en natuurlijk door lopende onderzoeksthema's: onderzoek kost nu eenmaal geld zodat de afstudeerprojecten over het algemeen zeer nauw aansluiten bij lopende projecten aan het gastinstituut.

Een student Artificial Intelligence en Human-Machine Communication zal in deze laatste fase van de opleiding beschikken over drie typen interesses en vaardigheden: Theorie, Empirie en Implementatie. Bij iedereen ligt het accent van de interesse anders. Bij het uitvoeren van afstudeeronderzoek zullen echter *minstens twee van de drie genoemde aspecten* een rol spelen. Theorie zonder empirische toetsing en ook nog zonder werkend model is binnen KI niet gebruikelijk. Een experiment zonder theorie is niet zinvol. Een werkend computermodel zonder empirische toetsing en dan ook nog zonder achterliggende theorie is evenmin zinvol.

1.2 Voorwaarden

Voor aan het afstudeerproject begonnen kan worden, moet een student minimaal 60 EC aan studiepunten hebben behaald in de Masteropleiding. Ten bewijze hiervan moet de student bij het afstudeerprojectvoorstel een uitdraai van studieresultaten inleveren.

1.3 Soorten afstudeerprojecten

Intern afstudeerproject

Een afstudeerproject bij KI maakt deel uit van het eigen onderzoekprogramma. We noemen dat een “intern afstudeerproject”, ook als de werkzaamheden (gedeeltelijk) buiten het instituut KI/RuG verricht worden bij een bepaalde instelling of bedrijf.

De onderzoeksthema's bij Kunstmatige Intelligentie zijn: Autonome Systemen (w.o. Robotica) en Perceptive Systems (w.o. Handschriftherkenning), Multi-agent systems (w.o. Kennistechnologie), Cognitief Modelleren (w.o. Cognitieve Ergonomie) en Taal, Geluid en Cognitie. Op de website staat een overzicht van alle onderzoeksgroepen.
[www.rug.nl/ai/onderzoek]

Bij interne afstudeerprojecten is er een interne begeleider. Zo'n interne begeleider is een stafid (docent) van KI. Afhankelijk van het onderwerp van de afstudeerproject kan dit stafid de begeleiding ook delegeren aan een andere wetenschappelijk medewerker (bijv. AIO), maar het stafid blijft verantwoordelijk voor de voortgang en het wetenschappelijk gehalte van het afstudeerproject. Soms is er een tweede begeleider: een KI-stafid die zich actief met het project bezig houdt. Als er geen tweede begeleider is, is er wel altijd een tweede beoordeelaar: een KI-stafid dat zowel het voorstel als het afstudeerproject zelf beoordeelt.

Extern afstudeerproject

Een afstudeerproject kan echter ook buiten KI plaatsvinden bij een externe instelling of bedrijf. We spreken dan van een “extern afstudeerproject”. *Ook bij een afstudeerproject op een andere afdeling van de Rijksuniversiteit Groningen, bijvoorbeeld bij Informatica, Psychologie of het Neuroimaging Center, spreken we van een extern afstudeerproject.* Naast een supervisor vanuit KI is er bij zo'n extern project sprake van een externe begeleider ter plekke: iemand die in dienst is van dat betrokken bedrijf of instelling. De supervisor bij KI en de externe begeleider van zo'n instituut werken samen wat betreft de inhoud van het afstudeerproject, verspreiding van resultaten e.d. Ook hier heeft de supervisor als stafid van KI echter altijd de eindverantwoordelijkheid met betrekking tot de goedkeuring van het afstudeerproject voor het afstuderen.

Afstudeerproject in het buitenland

Tenslotte bestaat de mogelijkheid om in het buitenland een afstudeerproject te doen. Een dergelijk afstudeerproject vergt meer voorbereidingstijd zowel voor wat betreft het maken van afspraken rondom de interne begeleiding, als voor de afronding van het afstudeerproject. *Wie overweegt in het buitenland een afstudeerproject te doen, moet in een vroeg stadium contact opnemen met een mogelijk interne begeleider om plannen met hem/haar af te stemmen.* Deze begeleider kan bovendien nuttige contacten bij buitenlandse universiteiten hebben. De student zal zelf een afstudeerplek moeten zoeken; de afdeling KI regelt zo'n plek niet.

Nadere informatie over (beurzen voor) afstudeerprojecten in het buitenland is te verkrijgen bij Annemieke Beerenboom, coördinator Internationalisering bij KI. Zij heeft bovendien een lijst van instellingen waar KI-studenten in het verleden al naartoe zijn gegaan, wat kan helpen een plek te vinden. Bij Bureau Buitenland van de Universiteit, dat gevestigd is in het Academiegebouw, Broerstraat 5, is ook veel informatie over studeren in het buitenland.

2. De voorbereiding van een afstudeerproject

De voorbereidende werkzaamheden van een afstudeerproject behoren in principe niet tot de eigenlijke afstudeerperiode. In verband met de tijd die nodig is voor de voorbereiding en de afronding, wordt dringend aangeraden tijdig met de planning van het afstudeerproject te beginnen.

1. Oriëntatie op het onderwerp

Een afstudeerproject begint met een periode van oriëntatie op het onderwerp en gesprekken met een begeleidend stafid. Het is raadzaam om *minimaal een half jaar* voordat men met het afstudeerproject wil aanvangen, te beginnen met een oriëntatie op het onderwerp, dat binnen het onderzoeksveld van KI moet passen. In deze fase probeert men er achter te komen op welk terrein de eigen interesses liggen, of men tijdens het afstudeerproject meer fundamenteel of toepassingsgericht onderzoek wil doen, of men een intern of extern afstudeerproject gaat doen. Om een indruk te krijgen van de verschillende onderzoeksmogelijkheden, is het aan te bevelen afstudeerprojectvoorstellen en scripties door te lezen, literatuur over het onderwerp te zoeken, en te praten met de studieadviseur.

Als je weet welk onderwerp je aanspreekt, is het verstandig te praten met een mogelijke interne begeleider. Doe dit zeker ook als je overweegt een extern afstudeerproject te gaan doen: vergeet niet dat je interne begeleider de uiteindelijke scriptie moet goedkeuren!

2. Keuze voor een afstudeerproject

Ga ervan uit dat het vinden van een afstudeerproject communicatie vergt. Een student kan hier een zekere invloed op hebben maar overschat de eigen mogelijkheden om de wetenschap op geheel eigen wijze vorm te geven ook weer niet. Het is geven en nemen: aanbieders van afstudeerprojecten hebben onderzoeksonderwerpen, de student heeft interesses en vaardigheden, en uit intensief overleg rolt een zo concreet mogelijke onderzoeksopzet. Als begeleiders een student de volledige vrijheid geven is dit meestal een zeer slecht teken: er is dan geen directe interesse en belang in de bijdragen van de student: “baat het niet dan schaadt het niet” zal men denken, maar dat is niet in het belang van de student. Het is veel beter om betrokken te zijn bij een onderzoek waarbij er een goede balans is in de belangen. Een student dient ervoor te waken bij bedrijven als programmeerhulpje te worden ingezet, of bij een wetenschappelijk instituut als proefpersonenverwerker.

Jouw belang is het om een goede wetenschappelijke scriptie op tafel te krijgen. De interne KI-begeleider kan het beste bepalen of iets een wetenschappelijk onderzoek is of niet, dus betrek die in je keuzeprocess voor een project!

3. Specificeren van de te onderzoeken probleemstelling

Een volgende stap in de voorbereiding van een afstudeerproject is het specificeren van de te onderzoeken probleemstelling. *Dit gebeurt altijd, ook bij externe afstudeerprojecten, in overleg met de interne begeleider.* Vooral bij een extern project is het van belang om ideeën goed uit te werken voordat definitieve afspraken met het bedrijf of de instelling worden gemaakt. Tevens moet de student in dat geval goed informeren over het bedrijf/instelling: ten eerste om na te gaan of de eigen ideeën aansluiten bij die van het bedrijf/instelling, en ten tweede of het voor hen aantrekkelijk is om een stagiaire in dienst te nemen. Het is van belang dat de probleemstelling wetenschappelijk genoeg is. Voor veel bedrijven/instellingen is een wetenschappelijke vraagstelling niet hun eerste belang; vaak willen zij een praktisch probleem opgelost hebben. Dit kan ook gelden voor onderzoeksinstituten die (toegepast) onderzoek doen. Hoewel een praktisch probleem vaak op wetenschappelijke wijze onderzocht kan worden, is het wel *van belang om vooraf een uitgewerkt onderzoeksvoorstel te hebben*. Voor beide partijen (student en instelling) moet duidelijk zijn wat er precies van elkaar wordt verwacht.

4. Het schrijven van een afstudeerprojectvoorstel

De onderzoeksopzet wordt uiteindelijk schriftelijk vastgelegd in een afstudeerprojectvoorstel met bijbehorend contract. Dit voorkomt onaangename verrassingen tijdens het afstudeerproject en bij de afronding (de scriptie) ervan.

Het afstudeerprojectvoorstel wordt in nauw overleg met de interne begeleider(s) en de eventuele externe begeleider geschreven (zie voor deze procedure en voor de richtlijnen voor inhoud en opzet van het afstudeerprojectvoorstel Appendix 1). Wanneer de begeleider(s) het voorstel heeft/hebben goedgekeurd, kan het ingediend worden bij de coördinator afstudeerprojecten KI, Fokie Cnossen.

Pas na goedkeuring van het voorstel kan het eigenlijke onderzoek beginnen en is de voorbereidende fase afgesloten.

Contract aangaande het afstudeerprojectvoorstel

Bij het voorstel dient een contract te worden overlegd, waarin student en begeleider(s) vastleggen welke afspraken zij overeengekomen zijn. Het contract en afstudeerprojectvoorstel samen leggen de inhoud van het afstudeerproject vast alsmede de werkzaamheden die de student gaat verrichten. Met het contract wordt verder geregeld dat de student van de begeleiders daadwerkelijke begeleiding zal ontvangen, en dat aan de student tijd en middelen (computer, experimenteertijd en –ruimte, etcetera) beschikbaar gesteld worden het project uit te voeren. Met name bij externe projecten is dit laatste uiteraard erg belangrijk. *Het is ook daarom van belang dat het contract al voor de daadwerkelijke aanvang van het project is getekend door de externe begeleider.*

In het contract wordt ook de datum vastgelegd waarop het voortgangsgesprek plaats zal vinden (zie § 3).

Het contract is te downloaden op de website van KI.

[www.rug.nl/ai/informatievoor/studenten/afstuderen/contract.pdf]

Stagecontract met extern bedrijf

Voorafgaand aan een afstudeerproject kan het bedrijf of de instelling (ook de RUG) een contract met de student willen afsluiten. In dat contract worden onder meer beschreven de inhoud en duur van het afstudeerproject, de vorm waarin de resultaten worden gepresenteerd, de openbaarheid van de resultaten, maatregelen en verplichtingen bij (onverwacht) oponthoud, eventuele financiële vergoedingen en dergelijke. Het is ook mogelijk dat het externe bedrijf wil dat de student tekent voor geheimhouding van de resultaten of de software. Geheime resultaten en niet-openbare software zijn echter tegenstrijdig met de wetenschap, en daarmee ook met de belangen van de student: de afstudeerscriptie moet namelijk openbaar zijn. *Teken daarom nooit een contract met een bedrijf zonder overleg met je interne begeleider!* Het is daarenboven uiteraard verstandig zo'n contract pas te tekenen als het afstudeerprojectvoorstel zelf is goedgekeurd (in ieder geval door de interne begeleider).

3. De uitvoering van het afstudeerproject

Wat betreft de uitvoering van het onderzoek en de (statistische) verwerking van de resultaten moet ook bij een extern afstudeerproject regelmatig overleg gepleegd worden met de interne begeleider. *Resultaten (data, software) mogen extern alleen verspreid worden met toestemming van de interne en externe begeleiders.*

Kosten

In principe zijn de kosten van een afstudeerproject voor rekening van de stagiaire. Bij een extern afstudeerproject is soms vergoeding van onderzoekskosten, en van reis- en verblijfskosten mogelijk door de gastinstelling. Er bestaan mogelijkheden om voor afstudeerprojecten een beurs aan te vragen. Dit moet de student op eigen initiatief doen. Aan een intern afstudeerproject dat binnen het onderzoeksprogramma van KI plaatsvindt, zijn voor de student geen tegemoetkoming in de kosten te verwachten. Reis- en verblijfskosten voor conferenties of workshops in Nederland kunnen in sommige gevallen wel voor rekening van KI komen, bijvoorbeeld indien er een voordracht of een poster gepresenteerd wordt.

Begeleiding

De student heeft recht op begeleiding tijdens het project. Het masterproject duurt 30 weken en de student heeft recht op 40 uur begeleiding. Student en begeleider kunnen onderling afspreken hoe dit in te vullen: bijvoorbeeld elke week een begeleidingsgesprek van een half uur of elke 2 weken een gesprek van 1 uur, of anders. Het verdient aanbeveling, maar het is niet verplicht, dat studenten hun begeleider tenminste tweewekelijks spreken over het project.

Bij externe projecten is het van belang goed af te spreken hoe en hoe vaak de interne begeleider op de hoogte gehouden zal worden van de voortgang van het project. Een mogelijkheid is af te spreken dat de student elke 2 weken een voortgangsverslag mailt naar de interne begeleider.

Zowel begeleider als student hebben een *inspanningsverplichting*. Dit houdt in dat de student zich verplicht de werkzaamheden behorende bij het project uit te voeren, en dat de begeleider(s) zich verplichten de student daadwerkelijk te begeleiden. Als zich hierin problemen voordoen, is het verstandig dit te bespreken. Een voor de hand liggende gelegenheid is de voortgangsbespreking na 2 maanden (zie onder), maar dit kan natuurlijk ook eerder. Studenten die problemen hebben met (de begeleiding van) hun begeleider(s), en er met hun begeleider niet uitkomen, kunnen contact opnemen met de coördinator afstudeerprojecten, en/of de studieadviseur.

Voortgangsbespreking

Na 2 maanden, en na 5 maanden, volgt een bespreking tussen student en begeleiders over de voortgang van het project. De datum van deze bespreking wordt in het contract vastgelegd. In dit gesprek evalueren student en begeleiders de voortgang van het project, het werk dat door de student is gedaan en de begeleiding door de begeleiders. Ook kunnen nadere afspraken gemaakt worden over (de aard van) de begeleiding. Het is de bedoeling dat alle partijen zich uitspreken over hoe het project verder voortgezet zal worden. Beide partijen (student en begeleiders) hebben het recht bij te weinig vertrouwen in een goede afloop van het project de samenwerking op te zeggen.

Dit gesprek vindt bij voorkeur plaats met alle begeleiders gezamenlijk, maar indien dit bij een extern project niet mogelijk is, moet de student met beide begeleiders afzonderlijk de voortgang bespreken. Afstemming tussen begeleiders is uiteraard gewenst.

4. De afronding van het afstudeerproject

Als het onderzoek is verricht en de resultaten zijn verwerkt, volgt het schrijven van de scriptie of *Master Thesis*. Deze scriptie moet individueel worden geschreven en wordt ook individueel beoordeeld. Tevens dient de student de resultaten van het afstudeerproject mondeling te presenteren in een colloquium.

4.1 De scriptie

Het afstudeerproject wordt afgesloten met een scriptie. Een scriptie bestaat meestal uit een inleiding en een literatuuroverzicht, een beschrijving van de opzet van het onderzoek en de resultaten, en wordt afgesloten met een discussie en/of conclusie. Het is van belang het eigen onderzoek goed in te bedden in de bestaande wetenschappelijke literatuur en in de discussie aan te geven welke implicaties het eigen onderzoek heeft voor het vakgebied. Een goede scriptie is naar vorm en inhoud dusdanig opgesteld dat er in principe een wetenschappelijke publicatie uit te destilleren moet zijn. Een goede scriptie kenmerkt zich dus door een wetenschappelijke stijl, en een heldere (wetenschappelijke) verantwoording van keuzes in onderzoeksopzet en gevolgde methodiek.

Voorbeelden van scripties zijn te vinden in de repository van de bibliotheek van FWN [<http://scripties.fwn.eldoc.ub.rug.nl/scripties/KunstmatischeIntelligence>]

De scriptie wordt ingediend bij de interne begeleider(s) en/of externe begeleider. Indien van de scriptie staat niet gelijk aan afstuderen, de scriptie kan immers nog worden afgekeurd. Vaak moeten er nog wijzigingen worden aangebracht. De inhoud van de scriptie zal worden beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier, waarbij de wetenschappelijkheid, kwaliteit van analyses en argumentatie, publiceerbaarheid en bijdrage aan lopend onderzoek een belangrijke rol spelen. Als de definitieve versie is ingeleverd, kan het eindgesprek geregeld worden (zie § 4.4). De student heeft er recht op dat de beoordeling binnen 10 dagen plaatsvindt, en omdat begeleiders meestal ook 10 werkdagen nodig hebben de scriptie te lezen en te beoordelen, zit er *meestal 2 weken tussen het indienen van de scriptie en het eindgesprek*.

4.2 Het colloquium

Aan het eind van het project, als de scriptie (bijna) af is, dient de student een colloquium-presentatie te geven waar de resultaten mondeling worden uiteengezet ten overstaan van medestudenten en onderzoekers. Het colloquium kan het beste worden gehouden als de definitieve versie van de scriptie is ingeleverd. *De interne begeleider(s) dient/dienen bij het colloquium aanwezig te zijn; de aanwezigheid van externe begeleiders wordt zeer op prijs gesteld*. De aanwezigheid van begeleiders is nodig omdat de wijze waarop de presentatie plaatsvindt meetelt in de eindbeoordeling. *De student plant daarom het colloquium altijd in overleg met de begeleiders*.

De student dient zelf het colloquium te plannen en de begeleiders uit te nodigen. Een student overlegt eerst met de begeleider(s) en neemt dan contact op met het onderwijsbureau om een tijd te reserveren. KI heeft vaste tijden gereserveerd waarop colloquia gehouden kunnen worden, namelijk dinsdag vanaf 15 uur. Als er meerdere studenten in eenzelfde periode aan afstuderen toe zijn, kan het nuttig zijn plaats en tijdstip op elkaar af te stemmen, zodat er meerdere presentaties direct na elkaar gegeven kunnen worden.

Twee weken voorafgaand aan het colloquium stuurt de student een samenvatting van de presentatie van maximaal 200 woorden naar het onderwijsbureau. Deze samenvatting wordt bij de nieuwsberichten op de website van KI geplaatst en wordt eveneens gebruikt om andere onderzoekers en medestudenten uit te nodigen. Deze abstract blijft op de website staan, dus zorg voor een goede, heldere abstract.

De duur van de colloquiumpresentatie is 30 minuten, plus 15 minuten voor vragen.

4.3 De beoordeling

Het cijfer wordt bepaald aan de hand van een beoordelingsformulier. Er zijn een aantal componenten van het afstudeerproject die het eindcijfer bepalen, in volgorde van toenemend gewicht:

1. de kwaliteit van de colloquiumvoordracht met de onderzoeksresultaten
 2. de kwaliteit van de verrichting van werkzaamheden (experimenteren, programmeren) gedurende het project
 3. de wetenschappelijke kwaliteit van het onderzoek en de kwaliteit van de scriptie.
- [www.rug.nl/ai/afstuderen/BeoordelingsformulierMaster.pdf].

4.4 Het eindgesprek

Aan het eindgesprek nemen deel: de student, de eerste begeleider bij KI, en de tweede begeleider (een begeleider van KI of een externe begeleider) of beoordelaar. *De student regelt zelf de afspraak voor het gesprek*, waar nodig in samenwerking met het onderwijsbureau. De begeleiders hebben *uiterlijk twee weken voor het eindgesprek* de scriptie ontvangen. Indien een externe begeleider niet aanwezig kan zijn moet er een schriftelijk rapport ter tafel liggen waarin afstudeerproject en scriptie zijn beoordeeld. Voorafgaand aan het eindgesprek hebben de beoordelaars in overleg het beoordelingsformulier ingevuld, en gezamenlijk het cijfer vastgesteld. In het eindgesprek wordt de student dit cijfer meegedeeld en zal het cijfer worden toegelicht aan de hand van het ingevulde beoordelingsformulier. Dit beoordelingsformulier, dat tevens dienst doet als tentamenbriefje, moet tijdig worden ingeleverd bij het onderwijsbureau.

5. Afstuderen

5.1 Het bepalen van de afstudeerdatum (examendatum)

Tegen de tijd dat de student afspraken maakt over het colloquium, maakt de student ook een afspraak met de studieadviseur van KI, Geertje Winkel, om de officiële afstudeerdatum en buluitreikingsdatum te bepalen.

De *afstudeerdatum (examendatum)* is de datum van het laatste behaalde resultaat (van de vakken die meetellen voor het afronden van de studie). Als de scriptie het laatste resultaat van de studie is, dan is de *inleverdatum van de definitieve versie van de scriptie* de examendatum. Deze datum moet de begeleider ook op het tentamenbriefje/ beoordelingsformulier invullen; deze datum komt in Progress te staan. Als een student een ander vak later heeft gehaald dan de dag dat de scriptie is ingeleverd, dan is de datum van dat tentamen de examendatum.

Per jaar zijn er een aantal dagen vastgesteld waarop de bullen worden uitgereikt. De examendatum is dus niet gelijk aan de *bultuitreikingsdatum*, de dag waarop de student de bul krijgt.

5.2 Inleveren scriptie

De student levert 1 ingebonden exemplaar van de scriptie in bij het onderwijsbureau in. De student zorgt er zelf voor dat de begeleiders een exemplaar krijgen. Het onderwijsbureau vergoedt op basis van reproprijzen maximaal 5 exemplaren tot een maximum van €45,-. In Appendix 2 staat het voorgescheven formaat van het schutblad van de scriptie.

Daarnaast levert de student eindscripctie in *PDF-formaat* in in de repository van de bibliotheek van FWN. In Appendix II staat omschreven hoe dit dient te gebeuren.

5.3 De afstudeerceremonie

Bij een voldoende resultaat kan de student de afstudeerceremonie regelen in overleg met het onderwijsbureau. *Uiterlijk 4 weken voor de buluitreiking moet de bul zijn aangevraagd bij het onderwijsbureau. Een bul kan pas aangevraagd worden als alle resultaten, dus ook het afstudeerproject, zijn verwerkt in Progress.*

De ceremonie vindt plaats in de Rechtszaal, Faculteit Godgeleerdheid (Oude Boteringestraat 38), of in het Academiegebouw. De student geeft voor de aanwezigen in begrijpelijke taal *een mondelinge samenvatting* van het werk (het “lekenpraatje”). Aanwezig zijn in ieder geval de voorzitter van de examencommissie en de begeleider(s). Er is ruimte voor een aantal familieleden en direct betrokkenen. Tijdens de buluitreiking geeft de begeleider een mondelinge impressie van het verloop van het afstudeerproject. Daarna wordt de bul getekend door de student, een stafid van KI in de rol van secretaris, en de voorzitter van de examencommissie. De student mag zich vanaf nu *Master of Science* noemen.

Appendix I – Het afstudeerprojectvoorstel

1. Het indienen van het afstudeerprojectvoorstel

Ten aanzien van het indienen van het afstudeerprojectvoorstel moet de volgende procedure in acht worden genomen:

- Het afstudeerprojectvoorstel wordt geschreven in overleg met de begeleider(s).
- Het afstudeerprojectvoorstel moet in principe in een week tijd geschreven kunnen worden (40 werkuren). De voorbereiding (o.a. het lezen van de voor het opstellen van het voorstel noodzakelijke literatuur) moet al eerder zijn gebeurd. Het afstudeerprojectvoorstel mag niet meer dan 5 pagina's omvatten, en dient bondig en helder geformuleerd te worden.
- Het afstudeerprojectvoorstel moet eerst goedgekeurd worden door de begeleider(s).
 - Bij een **intern** afstudeerproject moet het voorstel door twee KI-stafleden worden goedgekeurd. Zijn er twee begeleiders, dan moeten zij dus alletwee het voorstel goedkeuren. Is er maar een (interne) begeleider, dan moet een tweede KI-stafid (als beoordelaar) het voorstel goedkeuren.
 - Bij een **extern** project moet de externe begeleider het voorstel goedkeuren **en** de interne begeleider van KI.
- Ten bewijze van goedkeuring moet het "Contract aangaande het Afstudeerproject" worden ingevuld en vraagt de student de handtekeningen van de begeleiders. Het zetten van de handtekeningen heeft als doel om vast te leggen dat de kwaliteit van het voorgestelde onderzoek voldoende is. Bovendien verbindt de interne (en de eventuele externe) begeleider zich tot een zorgvuldige begeleiding van het afstudeerproject. De student zelf ondertekent ook, en verplicht zich hiermee tot het naar behoren uitvoeren van de taken in het kader van het project.
- Het voorstel, het afstudeerprojectcontract en een uitdraai van de studieresultaten levert de student in bij de coördinator afstudeerprojecten KI. Als er nog geen tweede beoordelaar is, geeft de coördinator afstudeerprojecten het voorstel aan een stafid KI (niet de begeleider zelf) ter beoordeling.
- Wanneer het voorstel door iedere betrokkene is goedgekeurd, en de coördinator afstudeerprojecten KI heeft gecontroleerd of de student verder ook aan alle voorwaarden heeft voldaan, wordt het voorstel officieel goedgekeurd.
- Wanneer het voorstel niet is goedgekeurd, worden de gewenste veranderingen aangegeven. De student brengt in overleg met zijn/haar begeleider(s) de gewenste veranderingen aan en dient daarna het voorstel volgens bovenstaande procedure opnieuw in.

De student dient er dus rekening mee te houden dat het voorstel afgekeurd kan worden of moet worden herzien. Dit betekent dat vertraging kan optreden in de datum waarop men met het afstudeerproject kan beginnen. Het is daarom niet aan te raden zich bij eventuele externe instellingen of bedrijven te binden aan een bepaalde begindatum.

Het voorstel wordt beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- het onderwerp moet aansluiten bij de master en/of het gekozen programma (Master AI);
- de probleemstelling moet wetenschappelijk zijn;
- het plan van aanpak moet globaal zijn omschreven en doelmatig zijn;
- de omvang en duur van het afstudeerproject moeten redelijk zijn.

2. Inhoud afstudeerprojectvoorstel

Een goede formulering van het voorstel is belangrijk: het bespaart later werk bij het schrijven van de scriptie: zo kan de paragraaf “Probleemstelling” vaak integraal overgenomen worden. *Er is een template voor een afstudeerprojectvoorstel beschikbaar:* [www.rug.nl/ai/informatievoor/studenten/afstuderen/TemplateVerslag.pdf]

1. Inleiding (Introduction)

In de inleiding wordt in het kort beschreven wat het onderwerp van het afstudeerproject is, wat de aanleiding vormde om dit afstudeeronderzoek uit te voeren en er wordt een algemene formulering van van de probleemstelling gegeven.

2. Theoretisch kader (Theoretical background)

Hierin wordt het te onderzoeken probleem toegelicht. Daartoe dient het theoretisch kader of de wetenschappelijke achtergrond te worden beschreven, onder verwijzing naar de literatuur.

3. Probleemstelling (Research question)

In deze paragraaf wordt de algemene probleemstelling geconcretiseerd en geoperationaliseerd. Bij een extern afstudeerproject kan het nuttig zijn om tevens bepaalde kenmerken van het bedrijf/instelling te beschrijven, voor zover ze betrekking hebben op het afstudeerproject.

4. Werkwijze/plan van aanpak (Methods)

Wat gaat er, op welke manier uitgezocht worden, en waarom? Het gaat hier om een globale beschrijving, waaruit de lezer kan begrijpen hoe men in het afstudeerproject een antwoord wil verkrijgen op de vraag van de probleemstelling.

5. Wetenschappelijke relevantie voor AI/HMC (Scientific relevance for AI/HMC)

De wetenschappelijke en de maatschappelijke relevantie van het afstudeerproject worden omschreven, evenals de doelstelling van het afstudeerproject. Wat hoopt men met dit onderzoek te bereiken? Daarbij dient bij een intern afstudeerproject tevens aangegeven te worden in hoeverre en op welke manier het afstudeerproject aansluit bij (lopend) onderzoek van de sectie, een voortzetting daarvan is of een voorbereiding is op een komende onderzoekslijn.

6. Planning

Van de volgende onderdelen dient de tijdplanning te worden aangegeven:

- eventueel verdere noodzakelijke literatuurstudie;
- eventueel verdere uitwerking van de werkwijze/plan van aanpak;
- de uitvoering van het afstudeerproject;
- het schrijven van de scriptie.

7. Infrastructuur en ondersteuning (Resources and support)

De voorzieningen op de afstudeerplek worden beschreven: Heeft de student de beschikking over een PC? Is recht op toegang tot laboratoriumopstellingen geregeld? Hoe gaat de dagelijkse begeleiding ter plekke er concreet uitzien? De student moet laten merken dat die met de begeleider ter plekke hierover heeft gecommuniceerd. Is er sprake van officiële geheimhouding (“Agreement of confidentiality”) van resultaten?

8. Literatuur (References)

Waar in de tekst verwezen wordt naar literatuur, dient deze nauwkeurig vermeld te worden, volgens gangbare normen (bijvoorbeeld APA, IEEE, BibTeX).

3. Richtlijnen voor de layout van het afstudeerprojectvoorstel

Het afstudeerprojectvoorstel omvat een voorblad en een aantal genummerde paragrafen. De layout van het afstudeerprojectvoorstel zullen hieronder kort worden omschreven.

Er is een template voor een afstudeerprojectvoorstel beschikbaar:

[www.rug.nl/ai/informatievoor/studenten/afstuderen/TemplateVerslag.pdf]

3.1 Layout Voorblad

Hieronder staat een goed voorbeeld van een voorblad. Het voorblad dient ten minste de volgende elementen te bevatten (tussen haakjes staan de in het voorbeeld gebruikte lettergroottes; het gebruikte lettertype is Georgia):

- Titel, gecentreerd, groot lettertype, 24 pts, gecentreerd
- Naam student, gecentreerd, kleiner lettertype, 20 pts, gecentreerd
- Studentnummer, kleiner lettertype, 16 pts, gecentreerd
- Maand en jaar van inleveren, 16 pts, gecentreerd
- De woorden "Master Project Proposal", 14 pts, gecentreerd
- Naam van de master: Human-Machine Communication of Artificial Intelligence, 14 pts, gecentreerd
- Naam van de afdeling: "Kunstmatige Intelligentie", 14 pts
- Naam van de universiteit: "Rijksuniversiteit Groningen", 14 pts
- Naam interne begeleider(s) met erachter, tussen haakjes de afdeling en instelling "Kunstmatige Intelligentie, Rijksuniversiteit Groningen", 14 pts, links of rechts uitgelijnd
- Naam tweede begeleider(s), met erachter, tussen haakjes de afdeling en instelling; bij externe begeleider: afdeling, adres en plaats instelling, 14 pts, links of rechts uitgelijnd

3.2 Layout Afstudeerprojectvoorstel zelf

Wat betreft de layout van het afstudeerprojectvoorstel worden de volgende punten voorgeschreven:

- bij voorkeur lettertype Georgia (schreefloos: Verdana)
- linkerkantlijn tenminste 3 cm
- paragrafen en tussenkopjes duidelijk van elkaar laten onderscheiden
- bladzijden nummeren, totaal aantal pagina's: 5


**Development of the D-API
Robot-User Interface**
*Including Feedback to
Help Interaction*

Goedele Student
1234567
November 2007

Master Project Proposal
Artificial Intelligence / Human-Machine Communication
University of Groningen, The Netherlands

Internal supervisor:
Prof. Dr. Henny Prima (Artificial Intelligence, University of Groningen)

External supervisor:
Prof. Daniele Segundo (University of Estreniera, Italy)

 university of
groningen / faculty of mathematics and
natural sciences / artificial intelligence

Voorbeeld van een voorblad.
Het logo is overigens niet verplicht.

Appendix II – De scriptie

Het standaardlettertype van de Rijksuniversiteit Groningen is Georgia; de standaard voor schreefloze letters aan de RUG is Verdana. Het verdient aanbeveling deze lettertypes ten minste op het voorblad te gebruiken.

1. Het voorblad van de scriptie

Hieronder staat een voorbeeld van een schutblad. Het schutblad van de scriptie dient ten minste de volgende elementen te bevatten (tussen haakjes staan de in het voorbeeld gebruikte lettergroottes; het gebruikte lettertype is Georgia):

- Titel, groot lettertype, 24 pts, gecentreerd
- Naam student, kleiner lettertype, 20 pts, gecentreerd
- Maand en jaar van inleveren, 16 pts, gecentreerd
- De woorden “Master Thesis”, 14 pts, gecentreerd
- Naam van de master: Human-Machine Communication of Artificial Intelligence, 14 pts, gecentreerd
- Naam van de afdeling: “Kunstmatige Intelligentie”, 14 pts, gecentreerd
- Naam van de universiteit: “Rijksuniversiteit Groningen”, 14 pts, gecentreerd
- Naam interne begeleider(s) met erachter, tussen haakjes de afdeling en instelling “Kunstmatige Intelligentie, Rijksuniversiteit Groningen”, 14 pts, links of rechts uitgelijnd
- Naam tweede begeleider(s), met erachter, tussen haakjes de afdeling en instelling; bij externe begeleider: afdeling, adres en plaats instelling, 14 pts, links of rechts uitgelijnd

Het studentnummer wordt niet vermeld (de scriptie komt immers ook op internet te staan).




**Development of the D-API
Robot-User Interface**
*Including Feedback to
Help Interaction*

Goedele Student
June 2008

Master Thesis
Artificial Intelligence / Human-Machine Communication
Dept of Artificial Intelligence,
University of Groningen, The Netherlands

Internal supervisor:
Prof. Dr. Henny Prima (Artificial Intelligence, University of Groningen)

External supervisor:
Prof. Daniele Segundo (University of Estreniera, Italy)

 university of
 groningen  faculty of mathematics and
 natural sciences  artificial intelligence

Voorbeeld van een schutblad.
Het logo is overigens niet verplicht.

2. Het indienen van de scriptie

2.1 Het inleveren van de papieren versie

De student dient 1 ingebonden exemplaar van de scriptie in te leveren bij het onderwijsbureau. De student zorgt er zelf voor dat de begeleiders een exemplaar krijgen. Het onderwijsbureau vergoedt op basis van reproprijzen maximaal 5 exemplaren tot een maximum van €45,-.

2.2 Het inleveren van de digitale versie

De student levert ook een digitale versie *in PDF-formaat* van de eindscriptie in. Dit moet via het digitale aanleverloket van de bibliotheek van FWN gebeuren. Op deze manier komt de PDF in de *repository* terecht, het digitale, openbare, bestand van publicaties van de Rijksuniversiteit Groningen.

[<http://scripties.fwn.eldoc.ub.rug.nl/scripties/KunstmatigeIntelligence>].

Het inleveren

De digitale scriptie in PDF-format kan worden ge-upload via het digitale *aanleverloket*: [<http://scripties.fwn.eldoc.ub.rug.nl/UDA>]

Als de scriptie aangeleverd is, zorgt de bibliotheek – na akkoord van de opleiding – dat de scriptie on-line komt. Medewerkers van de bibliotheek zetten de scriptie handmatig bij de juiste opleiding op internet en daarom moet de *naam* van de aangeleverde PDF als volgt worden opgebouwd:

AI- {AFKORTING VAN DE RICHTING} - JAAR - AUTEURSNAAM.PDF
bijvoorbeeld: AI-MHMC-2007-D.E.STUDENT.PDF

Hierbij moeten de volgende afkortingen gebruikt worden:

BA=Bachelor

MAI=Master Artificial Intelligence

MHMC=Master Human-Machine Communication

DKI=Doctoraal Kunstmatige Intelligentie / Technische Cognitiewetenschap (dit is dus voor het inleveren van oudere scripties)

Op deze manier is het voor de bibliotheek duidelijk bij welke opleiding en welk jaar een scriptie geplaatst moet worden.

Andere informatie

Na het uploaden van de scriptie moeten nog een aantal velden worden ingevuld. Studenten moeten in ieder geval een abstract invullen in het daarvoor beschikbare veld, en steekwoorden toevoegen. Wat betreft de *abstract*, is het handig hiervoor de samenvatting in de scriptie te gebruiken, danwel de abstract van het colloquium. Deze abstract is voor anderen zeer belangrijk om te bepalen of het de moeite waard is de scriptie te gaan lezen. Een goede, informatieve samenvatting met de belangrijkste resultaten erin vermeld, is dan ook van groot belang. Verder is het verstandig de *steekwoorden* met zorg te kiezen. Voor geïnteresseerden is zoeken met steekwoorden een logische manier om de repository te gebruiken. Dus ook hiervoor geldt dat het zeer belangrijk is goede, informatieve en kenmerkende steekwoorden te gebruiken. Het kan geen kwaad hierover met de begeleider te overleggen.

Appendix III – Overzicht formulieren

Hieronder staat een overzicht van formulieren die van belang zijn voor het afstudeerproject, met de URL waar ze te downloaden zijn.

1. Contract aangaande het afstudeerprojectvoorstel

In het contract aangaande het afstudeerprojectvoorstel maken student en begeleider afspraken over het afstudeerproject. Zaken die hierin geregeld worden zijn o.a. hoe vaak begeleider en student overleg hebben, en, heel belangrijk bij externe afstudeerprojecten, dat aan de student tijd en middelen (computer, experimenteertijd en –ruimte, etcetera) beschikbaar gesteld worden het project uit te voeren.

In een bijlage kunnen student en begeleider(s) aangeven welke afspraken er nog meer gemaakt zijn, over bijvoorbeeld de planning van het project en deadlines, en de aard en frequentie van begeleiding.

Het contract is te downloaden op de website van KI.

[<http://www.rug.nl/ai/informatievoor/studenten/afstuderen/contract.pdf>]

2. Aanvraag werkplek afstudeerruimte KI

Bij een intern afstudeerproject heeft de student recht op een werkplek bij KI. De student moet een werkplek tijdig aanvragen bij het onderwijsbureau van KI. De aanvraag voor een werkplek kan al ingediend tegen de tijd dat het afstudeerprojectvoorstel geschreven gaat worden. Bij een externe stage is het mogelijk gebruik te maken van een werkplek bij KI wanneer de scriptie geschreven gaat worden. Ook hiervoor moet de werkplek tijdig aangevraagd worden. KI hanteert wel voorrangsregels: een interne afstudeerder gaat voor een externe afstudeerder.

Tot een maand na de buluitreiking mag een student gebruik maken van de werkplek om te zorgen voor een goede overdracht aan de begeleider van gegevens en software en dergelijk, en voor het schrijven van sollicitatiebrieven.

Het aanvraagformulier voor een werkplek staat op internet:

[http://www.rug.nl/ai/informatievoor/studenten/afstuderen/werkplek_aanvragen]

3. Beoordelingsformulier

Er is een standaardformulier dat begeleider(s)/beoordelaar(s) gebruiken bij de beoordeling van het afstudeerproject. Dit voorbeeld staat ook op internet:

[<http://www.rug.nl/ai/afstuderen/BeoordelingsformulierMaster.pdf>].