

Fullständig ansökan, steg 2

SWELL (Swedish software Verification & Validation ExceLLence)

Titel

Svensk titel: Svensk Elitforskerskola i Verifiering och Validering av Programvara
Engelsk titel: Swedish Software Verification & Validation Excellence

Sammanfattning

Vårt samhälle blir alltmer beroende av programvara vilken driver innovationer och tillväxt inom både befintliga och nya branscher. Detta gäller inte bara programvaruföretag, då programvara mer och mer blivit en central del i de flesta avancerade produkter och tjänster inom samhällets olika delar. För att Sverige skall kunna fortsätta vara en ledande nation som informations- och kunskapsamhälle krävs fortsatt utveckling av metoder, processer och verktyg som kan garantera att programvara är av hög kvalitet, dvs. utvecklas inom givna tidsramar, är korrekt och går att enkelt underhålla under produktens/tjänstens livstid. Denna kunskap är också central för att mer tid skall kunna läggas på innovationer och kreativa produktlösningar istället för att leta och åtgärda fel.

Vi vill utveckla elitforskerskolan SWELL som samlar fyra starka forsknings- och innovationsmiljöer med näringslivskopplad och -relevant forskning inom verifiering och validering av programvara (VoVP), knyter dem närmre varandra samt till företag och internationella toppkrafter. Detta väntas leda till fler utexaminerade doktorer av internationell toppklass och med innovations- och entreprenörskunskap inom området, tätare kontakter och kunskapsutbyte mellan akademi och näringsliv såväl som direkt mellan företag samt mellan svenska och de internationellt bästa innovationsmiljöerna inom VoVP. Vi söker 6.5 miljoner SEK för att utveckla forskarskolan SWELL. Skolan kommer att bli en nationell innovationsmotor för verifiering och validering av programvara.

Projektets relevans

Mängden programvara som styr och påverkar vårt moderna samhälle ökar för varje år. Utvecklingskostnaderna för en ny mobiltelefon består till 80–90 procent av programutveckling. För industrirobotar ligger nivån på omkring 75 procent. Även för bilar, som uppfattas som huvudsakligen mekaniska, har programutveckling på tio år gått från en obetydlig del till en tredjedel av kostnaderna. Detta innebär både risker och nya möjligheter. Då programvarans storlek och komplexitet ständigt ökar riskerar fel att få ödesdigra konsekvenser. Ekonomiska värden kan gå förlorade då en ny mobiltelefon inte motsvarar kundens förväntningar eller då en bank utsätts för attacker. Miljön kan påverkas då styrsystem inte reglerar industriprocesser på rätt sätt. Människoliv kan gå till spillo då datorer inbyggda i bilar agerar felaktigt.

Moderna produkters stora innehåll och beroende av programvara innebär också nya möjligheter. Smartare styrprogram som gör att t.ex. vikten kan hållas nere i fordon effektiviserar och har positiva miljöeffekter. Telefon- och nätverksväxlar som kan kontrolleras och underhållas på distans höjer tillförlitligheten och minskar kostnaderna. Nya programvaruidéer skapar och driver marknader och nya industriella segment inom t.ex. multimedia-, underhållnings- och telekommunikationsbranscher.

Sammantaget finns en växande skara svenska företag och samhällsdelar som är beroende av att vi kan garantera att programvara är av hög kvalitet. Sverige har under många år varit en ledande IT-nation. För att behålla och förstärka denna ställning och för att programvara skall kunna fortsätta skapa tillväxt och nya branscher via innovationer krävs att Sverige också blir ledande på metoder, tekniker, processer och verktyg för att verifiera och validera att programvara har hög kvalitet. Under de senaste 3-4 åren har en ökande efterfrågan från näringsliv och offentlig förvaltning på kompetens och kunskap inom VoVP märkts tydligt, t.ex. genom expansion av konsultbolag med speciellt fokus på detta område.

Fyra akademiska organisationer, som var och en är starka forsknings- och innovationsmiljöer inom verifiering och validering av programvara (VoVP), har identifierat behovet av en gemensam forskarskola då våra respektive kompetenser och verksamheter kompletterar varandra. Vi fokuserar på olika delar av VoVP men har alla redan kopplingar till varandra såväl som till företag i närmiljön samt nationellt. Var och en utbildar doktorer och samarbetar med industri och tjänsteföretag så att forskningen är grundad i verkliga problem och att dess lösningar och kunskaper kommer företag och samhälle till godo.

De fyra noder som kommer att utgöra stommen i SWELL är:

- BTH: Software Engineering Research Laboratory (SERL), Blekinge Tekniska Högskola i Ronneby (samordnar och leder)
- LTH: Software Engineering Research Group, Lunds Tekniska Högskola
- ITU: IT-universitetet i Göteborg
- MDH: Software Engineering Lab - Tillförlitliga Programvarusystem, vid Mälardalens Högskola

Dessa noder har gått samman kring SWELL då vi alla redan har etablerade nära kontakter med varandra och är ”de facto” lokala forskarskolor med doktorander inom VoVP. Alla fyra noderna jobbar dessutom i sin forskning nära industrin och knoppar av resultat i innovationer och nya företag. Vi kombinerar dessutom varandra ypperligt genom att vi täcker olika aspekter inom VoVP. Genom att samarbeta och skapa en övergripande forskarskola kan vi korsbefrukta varandras miljöer ytterligare.

Det finns ett behov av att samordna dessa insatser i en nationell forskarskola för att vi då kan bredda de utbildade doktorernas kunskap inom VoVP samt bredden på den expertis vi kan erbjuda näringsliv och offentlig förvaltning i gemensamma forskningsprojekt. Där vi tidigare har fokuserat på en viss aspekt av verifiering och validering kan vi nu tillsammans täcka en större mängd situationer och problem och attackera dem med en bredare arsenal av potentiella lösningar. Detta motsvarar också verkliga behov hos näringsliv och offentlig förvaltning, då deras problem nästan alltid är mångfacetterade och kräver medvetenhet på flera olika nivåer och områden. Därmed kan mobiliteten mellan akademi och näringsliv ökas. Förutom potentialen att höja kvaliteten på våra samarbetsprojekt är ökad mobilitet viktigt för att minska avståndet mellan akademi och näringsliv. Genom en ökad förståelse för varandras verksamheter och tätare samarbete möter vi behovet av att de doktorer vi utbildar skall vara förberedda inte bara för en fortsatt akademisk karriär utan också för fortsatta karriärer i näringsliv och offentlig förvaltning.

Det finns också ett behov av en gemensam forskarskola för att samordna och förnya det kursutbud som erbjuds doktoranderna inom VoVP. Det totala antalet kurser inom området är

idag begränsat då flera av noderna ger generella fördjupningskurser inom området. Genom ett samordnat och förnyat kursutbud kan vi både bredda och fördjupa doktorandernas kunskaper inte bara inom VoVP utan även vad gäller kreativitet och innovationsprocesser.

En gemensam forskarskola behövs också för att höja statusen på kvalitetsarbetet inom programvaruteknik. Inom programvaruutvecklande företag har det traditionellt funnits en syn att design och utveckling varit de kreativa delarna av arbetet medan VoVP varit senare och kontrollerande delar. Med en ökande medvetenhet om svårigheterna att uppnå hög kvalitet på programvaran och förståelsen för att kvalitetsarbetet måste genomsyra hela utvecklingsarbetet har statusen på kvalitetsaktiviteter ökat, åtminstone internationellt. Det finns en stor potential att en svensk forskarskola på området ytterligare kan stärka denna trend. Genom aktiviteter tillsammans med de företag som stödjer forskarskolan kan detta på sikt leda till en uppvärdering av VoV-yrken och deras status. Därmed underlättas också framtida rekrytering.

Projektets kvalitet

SWELL skapar en nationellt övergripande elitforskerskola där noderna samarbetar för att ytterligare höja nivån på svensk VoVP. Genom samarbete kring doktorandkurser, en samordnad studieplan, processer och verktygsstöd för doktorandprocessen, ökat utbyte mellan doktorander och handledare vid de olika noderna, ”SWELL Innovation Workshop” (SIW) med akademi och industri, samarbete med nationella branschorgan inom programvarutestning, virtuella mötesplats och nyhetstjänster som ”av-akademiserar” nya forskningsresultat, och besök av/hos internationellt erkända forskare och innovationsmiljöer inom VoVP kommer denna vision att genomföras.

SWELL kommer att stärka det svenska innovationssystemet inom verifiering och validering av programvara på ett flertal sätt. Genom att forskningsinsatser samordnas bättre får Sverige en bättre spridning och utnyttjande av sina resurser. Den virtuella mötesplatsen och nyhetsbrevet samt deltagande i branschorganisationers möten och konferenser ger en större synlighet utåt. Företag och branschorganisationer får en tydlig partner att kontakta för att få state-of-the-art kunskap samt för att diskutera samarbetsprojekt. Innovation Workshop skapar kontakter och kunskapsutbyte och initierar samarbeten. Dessa möten leder också till mer behovsmotiverad forskning då handledare och doktorander tidigt får en bild av industrins verkliga behov och vilken typ av lösningar som behövs. På workshops finns också programpunkter som tittar på områdets utveckling i stort och vilken typ av lösningar och system som behövs på längre sikt. Detta ökar andelen projekt som leder till nya produkter och innovationer på sikt och kan därmed skapa nya branscher. Då undviks fokus enbart på dagens, akuta problemställningar.

Vinn-kurserna inom SWELL tillför en helt ny dimension och för tydligt in innovations- och kreativitetskunskap och förmåga i forskning och utbildning. Detta väntas leda till både större kreativitet i själva forskningen men också till avknoppade företag tack vare den tätare kopplingen till Venture Capital och såddfinansiering och koppling till innovationsforskning. Genom en kittkurs uppnår vi att doktoranderna genom hela sin utbildning har innovation och kommersialisering i åtanke och praktiskt funderar över hur det skall kunna åstadkommas så att nya resultat förs ut i praktisk användning. Genom att skolan så tydligt fokuserar på innovation, kreativitet och entreprenörskap kommer vi att skapa en ny sorts ”innovationsdoktorer” som kan driva på utvecklingen inom området.

Koppling till VinnPro:s effektmål

Flera av SWELL:s aktiviteter syftar direkt till att uppnå VinnPro:s effektmål.

Forskarskolans ledande och administrativa personal kommer träffas regelbundet på möten med lednings- och styrgrupp. Årligen läggs ett av styrgruppsmötena i anslutning till ”SWELL Innovation Workshop” (SIW) som är en årlig sammankomst som skall koppla akademi och näringsliv och kapital (Venture Capital) närmre varandra. På SIW kommer doktorander och handledare få presentera sina och andras nya resultat inom VoVP, näringslivsrepresentanter får presentera sina behov eller nuvarande arbetssätt och lösningar, finansärer presenterar hur de arbetar och vad som är viktiga komponenter för kommersialisering av programvaruintensiva lösningar. SIW-möten väntas vara ett av de viktigaste sätten att initiera nya samarbetsprojekt både mellan akademi och näringsliv och direkt mellan företag i liknande situationer. Detta kan sedan leda till olika saker, t.ex. av att man beskriver nya SWELL-exjobb, skriver nya forskningsansökningar eller gör ett gemensamt förändringsprojekt hos företaget.

De akademiska noderna inom SWELL kommer att samordna sitt utbud av doktorandkurser. Istället för att ge övergripande kurser inom ämnesområdet kan varje nod nu ge en kurs som fokuserar på sitt specialområde inom verifiering och validering. BTH ämnar ge ”Automatiserad Programvarutestning”, ITU ”Modell-baserad Verifiering”, MDH ”Tillförlitliga Programvarusystem”, och LTH ”Processer för Verifiering och Validering”. Tillsammans innebär detta både en breddning och en fördjupning och genom att göra dessa fyra kurser obligatoriska för doktorander i forskarskolan ges de en bättre bas för sina forskarstudier. Därmed blir de också bättre rustade för innovations- och utvecklingsarbete av VoVP i industrin; praktiska lösningar kräver ofta en bred förståelse för problemen och de många, olika möjliga angreppssätt som kan användas.

Förutom de ämnesspecifika VoVP-kurserna kommer doktorander inom SWELL att ta två kurser som stärker deras kreativa förmåga och kunskap om innovationsprocesser. Detta sker genom deltagande i den Vinn-kurs ”Innovationsmetodik ur teknik-, användar- och affärsperspektiv” som Anders Nilsson med kollegor på Managementhögskolan (MAM) vid Blekinge Tekniska Högskola har fått medel för inom ramen för VinnPro, samt genom SWELL-kursen ”VoV Innovation and Creativity” (VIC). Den senare är en kittkurs som speciellt anpassas för varje SWELL-doktorand. Vidare planeras samverkan med PIEp-programmet (Product Innovation Engineering) som LTH är delaktig i.

Projektet väntas leda till fler kvinnliga doktorander och doktorer genom att vi involverar kvinnliga forskare och doktorander i projektet på olika nivåer och prioriterar genusperspektivet högt vid rekrytering av doktorander. Två av noderna är redan idag starka på att rekrytera och examinera kvinnliga doktorer (BTH har 3 av 7 kvinnliga doktorander inom SERL idag och 2 av 4 gästforskare i gruppen har varit kvinnor, LTH har examinerat en kvinnlig doktor inom VoV nyligen). Richard Torkar i ledningsgruppen kommer att ta ett speciellt ansvar för att genus- och jämställdhets-perspektiv prioriteras i forskarskolans arbete. Richard har erfarenhet från dessa frågor då han idag handleder en kvinnlig doktorand inom VoV. Richard kommer att stödjas i sitt arbete av professor Kristina Lundqvist från MdH.

SWELL kommer ha arbetssätt och metoder som främjar ett större utbyte mellan akademi och näringsliv. Alla doktorander inom forskarskolan kommer att göra stora delar av sin forskning i samarbete med industrin. Detta leder också till att handledare och fakultet på högskolorna i ännu högre grad kommer att arbeta i projekt utanför sina högskolor. Genom sommarkurser och besök av ledande internationella toppkrafter inom VoVP kommer doktoranderna också att knyta internationella kontakter. Varje SWELL-doktorand skall också göra åtminstone en del

av sin forskning på plats i ett utländskt lab. De processer och arbetssätt som SWELL använder kommer presenteras och visualiseras på en virtuell mötesplats/webbsida: www.swell.se.

Mötesplatsen kommer också att presentera all sorts nyheter som rör inte bara forskarskolan själv utan VoVP i allmänhet: nya rön, doktorandernas innovationsrapporter, nya verktyg etc. Ett IT-system som stödjer detta och uppföljningen av doktorandernas status och framsteg kommer att utvecklas speciellt för forskarskolan. På sikt tror vi att detta system kan vara ett utmärkt sätt att också sprida kunskaper från forskarskolan utanför ämnesområdet. BTH:s rektor har t.ex. uttryckt ett intresse för att på sikt använda ett sådant system för alla doktorander vid BTH.

Projektets genomförande

SWELL syftar till att öka mängden innovationer inom verifiering och validering av programvara som kommer till praktisk användning i industri och näringsliv och därmed leder till nya innovationer, branscher och därmed långsiktig tillväxt för Sverige. Den övergripande strategin för att uppnå detta är att skapa en sammanhållande och drivande kraft inom området med en elitforskerskola som inte bara har kunskap om och vidareutvecklar state-of-the-art utan också kopplar forskningen närmre näringslivet. För att göra detta behöver vi dels skapa en större sammanhållning och samordning mellan existerande starka forskningsmiljöer och deras VoV-aktiviteter, öka deras utbyte med internationella toppkrafter samt koppla dem ännu starkare till det omgivande samhället.

Samarbetspartners och deras samverkan

Samordningen i forskarskolan sker delvis via kopplingen till den centrumbildning som utgörs av SESweden ("Software Engineering Sweden"). SESweden är ett center för att främja programvaruteknisk forskning och utveckling i Sverige som består av de akademiska organisationer som forskar inom programvaruteknik. Man anordnar en årlig konferens, SERPS, som samlar både akademi och näringsliv för att utbyta erfarenheter och nya resultat. SESweden kommer sköta samordningen av forskningsansökningar inom VoVP-området och samordna nätverkande och aktiviteter för att samla svenska företag och organisationer med intresse för VoVP. SESweden kommer hantera dessa aktiviteter inom ramen för en ny intressegrupp kallad VISIR. Mer detaljer om SESweden och VISIR finns i centrumbilagan.

De fyra ingående akademiska noderna kompletterar varandra genom olika specialiseringar inom VoVP. Vid LTH ligger fokus på processer och modeller för att effektivisera testning och kvalitetsarbete. BTH fokuserar på automatiserade metoder för VoV, att koppla kravhantering och VoV närmre varandra, samt på mätmetoder som kan öka kvaliteten på testning och därmed på programvaran. ITU har som fokus formella metoder som kan bevisa att programvara har vissa kvalitetsattribut samt kan utgöra modeller för att effektivisera testning av programvara. MdH fokuserar inte på en viss del av VoV utan fokuserar på applikationer med höga krav på tillförlitlighet. Speciellt intresserar de sig för programvara för inbyggda system och realtidssystem där kvalitetsfrågor alltid står i centrum då programvaran är inbyggd i ett system som ofta direkt kan påverka sin fysiska omgivning, varvid kvalitetsfrågor står i centrum.

Vad gäller att föra ut resultat i praktisk tillämpning i industri har alla noderna lång erfarenhet av detta. Vid BTH har t.ex. resultat från industridoktoranden Lars-Ola Damm lett till en process för klassificering av fel och metoder för informationsinsamling om tester som kommer att införas globalt hos Ericsson AB. Dr. Tony Gorschek:s arbete med kravhanteringsmodeller hos ABB och Danaher Motion, som också Volvo och SAAB nu

uttryckt intresse för, har också lett till en generell modell för industrinära forskningssamarbete och kunskapsöverföring till och från industrin. Dr. Thomas Arts vid ITU har tillsammans med kollegor vid Chalmers startat ett företag som kommersialiserar automatiserade modellbaserade testverktyg. Vid LTH har fallstudier som genomförts i näringslivet av bl.a. Dr. Carina Andersson, Prof. Per Runeson, Dr. Björn Regnell och Dr. Johan Natt och Dag direkt påverkat industripraxis inom verifiering och validering samt kravhantering. Största samarbetspartner är här Sony Ericsson. Verktyg som använder analyser av naturligt språk i dubblettidentifiering har rönt framgång inom Venture Cup 2005. Kristina Lundqvist vid MdH har nyligen flyttat dit från MIT i USA där hon hade ett tätt samarbete med Ford Motor Company och Draper Laboratory. Hon har tidigare också arbetat på plats hos Saab Aerospace i Linköping.

Mål, aktiviteter och projektplan

Målen och delmål/aktiviteter för SWELL på kort sikt är att (mål och aktiviteter som sedan anges i tidplanen och/eller budgeten numreras som A1, A2 etc nedan):

- Detaljera forskarskolans processer, planer och kurser genom att
 - skapa en gemensam forskarstudieplan för SWELL (A1) som utvecklas från de existerande akademiska nodernas planer men som inkluderar krav på innovation och samarbete [2008:Q1-Q3]
 - seniorer från andra akademiska noder ingår i andra noders ”advisory boards” och utvärderar doktorandprojekt [löpande]
 - formalisera kopplingen till den Vinn-kurs i Innovationsmetodik som ges vid MAM på BTH [2008:Q2]
- Skapa ett web-baserat IT-system som stödjer SWELL-doktorander och handledare under ett doktorandprojekt (A2) [2008:Q1-2009:Q2] genom att
 - synliggöra projektets framsteg både vad gäller forskningen, innovationer, kurser, och internationellt utbyte
- Ta fram PR- och informationsmaterial för SWELL (A3) [2008:Q1-Q4, därefter löpande]
- Utveckla och anpassa de befintliga VoV-kurser (A4-A7, en för varje nod) som noderna idag ger genom att [2008-2010]
 - utveckla och fördjupa dem inom respektive grupps specialområde
 - ta bort existerande överlapp mellan kurserna
 - lägga till företagsbesök och utvärderingar med tillhörande rapportering i kurserna (A8)
- Skriva gemensamma forskningsansökningar mellan noderna och mellan noderna och företag för att få ytterligare finansiering för doktorander [löpande]
- Utveckla en kitt-kurs ”Creativity and Innovation in VoV” (A9) som spänner över en hel doktorandtid och innehåller aktiviteter för att stärka graden av innovation och kreativitet i projekten [2008:Q1-Q3, därefter löpande]
- Planera och hålla sommarkurser utifrån de internationella kontakter som tagits (A10) [löpande]
- Sätta upp speciella SWELL-exjobb (A11) med priser för att stimulera bra exjobb inom VoV och få de bästa studenterna att intressera sig för att doktorera inom skolan [löpande]
- Rekrytera ytterligare person till referensgrupp (A12) [2008:Q1, kontakt har redan tagits med intresserade kvinnliga innovatörer via Chalmers Entreprenörsskola]

Mobiliteten mellan de redan starka forskningsmiljöerna ökas genom möten inom forskarskolans ledning och genom gemensamma doktorandkurser. Seniorer från respektive

nod deltar också i ”advisory committees” för SWELL-doktorander på andra noder. En ämnesspecifik VoV-kurs per nod tas fram och/eller vidareutvecklas och ges vartannat år. En kittkurs (VIC) tas fram där varje doktorand jobbar på sin egen ”Innovation and Creativity Portfolio”. Portföljen visar de arbeten, rapporter och framsteg som doktoranden gjort vad gäller innovationer och kreativitet i sitt doktorandarbete. Där ingår bland annat dokumentation av doktorandens deltagande i VentureCup med ett resultat baserat på sin forskning samt populärvetenskapliga nyhetstexter som doktoranden skriver för att beskriva nya resultat inom sitt ämnesområde. Dessa nyhetstexter används också på SWELL:s hemsida i ett nyhetsflöde som företagsrepresentanter kan prenumerera på (ett 25-tal personer från svenskt näringsliv och offentlig verksamhet har redan anmält sig för att motta ett sådant brev).

Under sin doktorandtid deltar också doktoranderna i den Vinnkurs i Innovationsmetodik som skall ges av Managementhögskolan vid BTH (<http://www.bth.se/mam>). SWELL har diskuterat med sektionschef och involverade lärare vid MAM och kursen kommer att anpassas något för SWELL:s behov. SWELL kommer också att bidra med forskare och entreprenörer från VoVP som gästföreläsare i MAM:s kurs.

På längre sikt är målen och delmål/aktiviteter att:

- Etablera SWELL som en nationell innovationsmotor för svensk VoV genom att
 - Planera och hålla ”SWELL Innovation Workshops” med näringsliv och offentlig verksamhet (A13)
 - Tillsammans med SESweden/VISIR bygga upp ett nätverk av företag och organisationer för vilka kunskap och forskning inom VoV är centralt
 - Ge en ökad rörlighet mellan näringsliv och akademi inom VoV
 - genom att ge ekonomiska förutsättningar för doktorander och handledare att sitta ute hos företag och forska tillsammans med dem (A14)
 - Växa forskarskolan från starten med 7 doktorander med 1-3 ytterligare per år till en kontinuerlig storlek på 15 doktorander 2011 och därefter genom att
 - Skriva gemensamma (akademiska noder samt till VISIR och SWELL knutna företag) forskningsansökningar (A15) för extern doktorandfinansiering
 - Erbjudna SWELL-doktorander att kunna gästforska utomlands under en del av sin doktorandtid (A16) [*löpande 1-3 per år*]

SWELL Innovation Workshop är en endags sammankomst som inte, i första hand, syftar till att presentera resultat utan att skapa kopplingar mellan företagens situation och andra företags och forskningens (framtida) lösningar. Industrirepresentanter kan presentera hur de arbetar med VoVP idag och vilka behov och problem de ser. Forskare, gästprofessorer och andra företag kan ta upp liknande situationer de känner till och vilka lösningar och förslag som tidigare provats. Alla kan tänka fritt kring hur området borde utvecklas på både kortare och längre sikt. Venture Capital och forskare som lyckats med ”Technology Transfer” och kommersialisering av resultat kan presentera sina erfarenheter. Som ett resultat skapas nya kontakter och beskrivningar av gemensamma projekt, både ny forskning och i form av examensarbeten och utvecklingsprojekt.

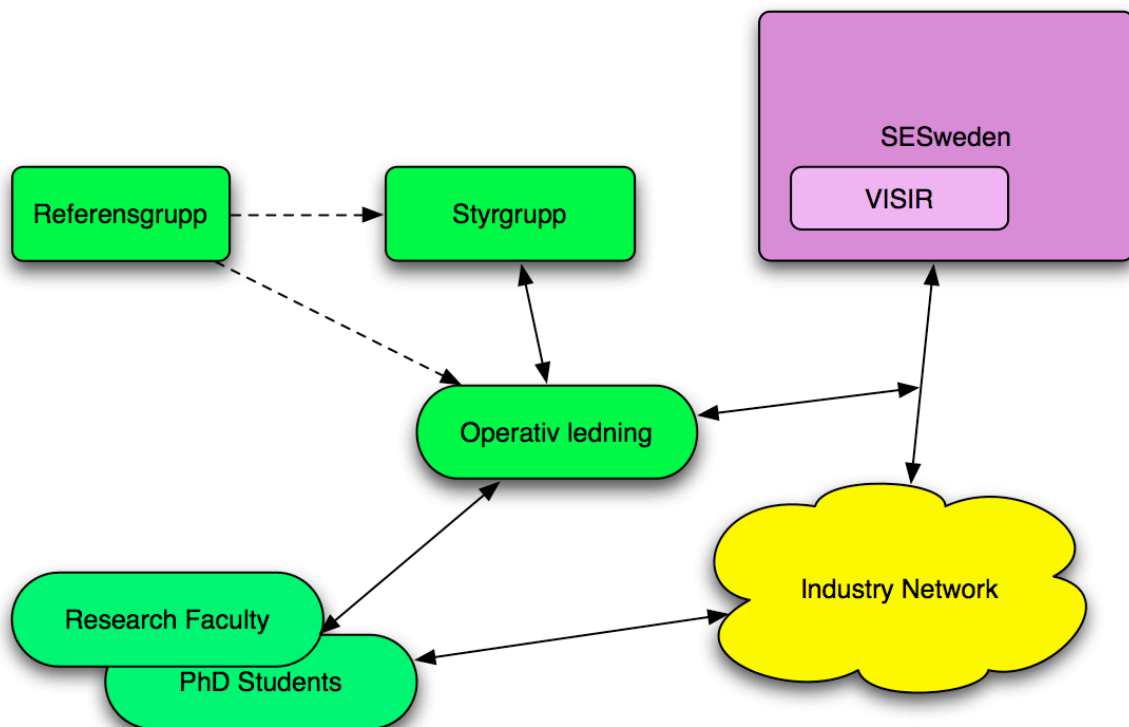
Mobiliteten till och från utländska innovationsmiljöer uppnås genom att internationellt erkända professorer håller sommarkurser på plats hos en nod samt att doktorander under sin forskarutbildning skall göra en tid hos ett utländskt lab. Principen för en sommarkurs är att gästprofessorn skickar material och uppgifter som doktoranderna skall jobba med innan

besöket. Besöket inleds sedan med att professorn håller en kurs 3-5 dagar utgående från materialet. Professorn får också prata om hur hans/hennes forskningsmiljö arbetar med innovationsskapande och kommersialisering tillsammans med det omgivande samhället och näringslivet samt presentera nya resultat de fått. Till dessa kurser bjuds även företag inom SWELL in. Professorerna får också delta i ”doctoral workshops” och granska och ge feedback på doktorandernas forskning. Besöken skapar också kontakter mellan doktorander och internationellt starka forskningsmiljöer där doktoranden sedan kan göra besök för forskningssamarbete. Vi har redan fått letters-of-intent från tre starka internationella toppkrafter inom området att på detta sätt delta i forskarskolan; de bifogas ansökan.

Många av de aktiviteter vi planerar och gemensamma forskningsansökningar för nya SWELL-doktorander är beroende av ett starkt stöd från företag och offentlig verksamhet. Arbetet med att få stöd från företag har inte varit svårt; det finns ett stort intresse av en starkare satsning inom området. Tio företag och branschorganisationer har redan i letters-of-intent uttryckt sitt starka stöd för behovet av och medverkan i forskarskolan och vill bidra till den: ABB AB, Ericsson AB, UIQ Technology AB, Swedish Association for Software Testing (SAST), Volvo CE AB, Spidexa AB, SAAB Microwave Systems AB, LogicaCMG, Sogeti, Visual Intelligence Logic Learning AB. Vi bifogar ett urval av dessa LoI till denna ansökan (ABB, UIQ samt Sogeti); övriga kommer att läggas upp på SWELL:s hemsida: <http://www.swell.se>

Organisation

Organisationen för forskarskolan SWELL visas i figur 2.



Figur 2. SWELL:s organisation med koppling till VISIR och företagsnätverk

SWELL leds av en forskarstudierektor (Robert Feldt, BTH) med stöd av en nodansvarig vid varje akademisk nod (Kristina Lundqvist, Per Runeson, Thomas Arts, Richard Torkar). En

styrgrupp bestående av två doktorander, två näringslivsrepresentanter (Thomas Thelin, ABB och Lars-Ola Damm, Ericsson AB), studierektorn (som agerar ordförande) samt 2 akademiska representanter är beslutande organ och tar formella beslut. En referensgrupp bestående av tre personer gör årliga externa granskningar och ger feedback på hur forskarskolan uppnår sina mål. Referensgruppen skall ha en företagsrepresentant (Henrik Andersson, Sogeti) samt minst en representant för entreprenörskap/innovation (Peter Nordin, Visual Intelligence AB, Peter har startat mer än 10 företag från sin forskning vid Chalmers, vi har även fått positivt besked från Julia Hult som är ansvarig för Chalmers Innovation Academy).

Projektets betydelse och områdesnytta

En nationell elitforskerskola inom verifiering och validering av programvara stärker forskningen genom att området prioriteras och får högre status. Detta gör det lättare att söka medel för nya forskningsprojekt och doktorander hos både nationella (t.ex. Vinnova, KKS, SSF, VR) och internationella (EU) finansiärer men också att få stöd från företag. Forskningen i sig blir också bättre genom att de akademiska noderna kan samarbeta om ansökningar och på så sätt bättre möta vetenskapliga och industriella behov.

Forskarutbildningen stärks genom att vi samordnar och utvecklar forskarstudieplanerna till en gemensam studieplan av hög kvalitet. IT-stödsystemet för att hantera forskning, kurser och innovationsdelen av ett doktorandprojekt ökar tydligheten och ger insyn för både granskare och intresserade företag. Genom ”advisory committees” för varje doktorand där seniorer från andra akademiska noder deltar ökas bredden på kunskaper och det stöd som varje doktorand ges. Kursutbudet breddas och fördjupas då doktoranderna kan läsa kurser hos de andra noderna. Doktoranderna får en bättre internationell koppling genom att kunna gästforsa i internationella toppmiljöer.

Innovationsystemet inom VoV stärks genom tätare kontakter mellan akademi och näringsliv. På ”Innovation workshops” kommer representanter för näringsliv och offentlig verksamhet tala om sina problem och de möjligheter de ser. Doktorander och forskare kommer visa på nya resultat och se möjligheter för hur de kan bli innovationer som möter näringslivets problem. Doktoranderna får också kunskaper om innovationsprocesser i både Vinn-kurs och SWELL-kurs. I den senare deltar doktoranderna också med något resultat från sin egen forskning i Venture Cup och rapporterar kontinuerligt, i populärvetenskaplig form, om sina och andras nya resultat. Innovationsaspekter behandlas också i varje VoV-kurs inom forskarskolan. På detta sätt är de doktorer som examineras från SWELL inte bara experter på att forska inom sitt ämnesområde utan har en djup förståelse för innovationsvillkoren och ett driv att själva vara innovationsmotorer i sin fortsatta verksamhet, oavsett om det är inom näringsliv eller akademi.

Risikanalys

Den huvudsakliga risken med projektet är att vi inte kan säkra finansiering för de 15 doktorander som väntas kontinuerligt doktorera som SWELL-doktorander. De deltagande akademiska organisationerna garanterar lön för de ingående seniora medlemmarna, handledningstid etc. men kan inte till fullo garantera finansiering för doktoranderna inom projektet. Sådan finansiering kommer redan idag till stor del från företag och statliga finansiärer och fortsatt finansiering från dem kommer krävas för att skolan skall ha den planerade storleken. Konsekvensen om nya forskningsprojekt inom SWELL inte kommer beviljas i den mån som krävs skulle vara att forskarskolan innehåller färre doktorander än de 15 som planeras. Sannolikheten för detta bedöms dock som liten då de ingående akademiska noderna hittills haft lätt för att attrahera extern finansiering och speciellt då det varit enkelt att

till SWELL få letters-of-intent från företag om att bidra med applikationer, tid och mätdata för gemensamma forskningsprojekt. Det ökade samarbetet mellan de akademiska organisationerna kring gemensamma forskningsansökningar gör det också lättare att få externa medel. Redan under arbetet med denna ansökan har detta varit tydligt då SAAB Space och Rymdbolaget kontaktat konsortiet för att tillsammans med två av de akademiska noderna (ITU och BTH) söka forskningsmedel hos Rymdstyrelsen. Att utökat samarbete mellan noderna är viktigt och leder till konkreta resultat visar också det industriexcellens center inom programvaruteknik som nu diskuteras mellan MdH, LTH och BTH.

En risk för projektet är att vi inte hittar studenter som är kompetenta nog att eller vill doktorera inom SWELL. Konsekvensen av detta skulle vara ödesdiger men sannolikheten bedöms som liten då alla noderna har grundutbildningsprogram av hög kvalitet och därför det mervärde i forskarutbildningen som SWELL kan ge jämfört med andra forskarutbildningar är stort. Det större internationella nätverk och den internationella erfarenhet samt den innovationskoppling som SWELL-doktoranderna får kommer att göra dem mer attraktiva på arbetsmarknaden vilket borgar för ett gott urval.

En risk är att vi inte lyckas få företag att verkligen delta i de gränsöverskridande aktiviteter som forskarskolan planerar. Detta är alltid svårt eftersom företag jobbar under hård konkurrens och ständig tidsbrist. Konsekvensen skulle vara att kunskapsutbytet mellan forskare och företag försvåras. Sannolikheten bedöms som liten då vi redan har letters-of-intent från 10 företag som skall delta och ett ytterligare 15-tal kontaktat oss och anmält sig på SWELL:s hemsida efter den planeringskonferens och presentation som gjordes i Stockholm den 19-20/9 2007.

En risk för projektet är att vi inte lyckas attrahera kvinnliga doktorander i den grad vi planerat för. Konsekvensen skulle vara att vi inte kan uppfylla VinnPro:s mål om att ett större antal kvinnliga doktorer utexamineras än i andra jämförbara forskarutbildningar. Sannolikheten för att vi inte kan nå Vinnpro:s mål är relativt stor då antalet kvinnliga studenter på relevanta, svenska grundutbildningar är starkt begränsat. Risken för att detta blir ett problem är därför relativt hög. Då de ingående akademiska noderna tidigare lyckats mycket väl med rekryteringsarbete med kvinnor till våra utbildningar (t.ex. har SERL vid BTH för närvarande tre kvinnliga doktorander av totalt sju, SERG i Lund har nyligen disputerat en kvinnlig doktor i området) tror vi att vi även fortsatt skall kunna lyckas med detta. Vi kommer lägga speciell vikt vid att använda de befintliga kvinnliga forskare vi har kontakt med (inkl. MdH:s nodansvariga prof. Kristina Lundqvist) som rollmodeller och exempel vid rekrytering och i det löpande arbetet.