



STIFTELSEN för
STRATEGISK FORSKNING

Stiftelsen för Strategisk Forskning utlyser rambidrag för forskning inom Programvaruintensiva system

I syfte att stärka Sveriges konkurrenskraft vad gäller utformningen av programvaruintensiva system utlyses härmed femåriga rambidrag för forskning inom informations-, kommunikations- och systemteknik inom en ram av maximalt 240 Mkr. Ansökningar ska kombinera forsknings- och kunskapsbaser inom *systemorienterad forskning* med *disciplinära insatser* som tillsammans kan nyttiggöras i en *demonstrator* med relevans för något utvalt *tillämpningsområde*. 220 Mkr fördelas vid programmets start. Ytterligare 20 Mkr tillförs programmet 2011 och fördelas efter en halvtids-utvärdering. Stiftelsens styrelse är dessutom beredd att tillföra ytterligare upp till 5 Mkr för att främja nyttiggörande av forskningsresultat inom området.

Utlysningen avser ett antal rambidrag för strategiskt forskningsarbete. Bidragen ska finansiera frontlinjeforskning av högsta internationella klass och med strategisk relevans för nuvarande och framtida näringsliv. Stiftelsens tolkning av strategisk relevans tar sikte på ett antal olika möjligheter att utvinna nytta ur forskning.¹ Hur nyttan tänks utvinnas ur den föreslagna forskningen ska beskrivas i en särskild exploateringsplan som bilaga till ansökan.

Stiftelsens rambidrag avses ligga i intervallet 2-7 Mkr/år och finansiera målinriktade projekt. Varje ansökan ska ha en huvudsökande, som ska samordna det planerade projektet. Varje huvudsökande får lämna in endast en ansökan. Bidragen kommer i normalfallet att ges för en femårsperiod, men ett antal ansökningar med lägre prioritet kommer att få 2,5-åriga bidrag för en del av den planerade verksamheten med möjlighet att ansöka om ett nytt rambidrag efter denna period. Efter ca 2,5 år planerar stiftelsen att avsätta ytterligare medel för en ny utlysning inom området så att den totala bidragsvolymen från stiftelsen kommer att ligga inom ca 65 Mkr/år för de närmast kommande åren.

Betydelsen av informationsteknik

Informationsteknik och dess användning är grunden för det moderna samhället. Alla industriella system, all administration i samhället och i det närmaste all produktion av tjänster med ett intellektuellt innehåll baseras idag på informationstekniska produkter. Vårt samhälle förändras – åtminstone delvis – och på sätt som vi inte riktigt kan förutse i detalj i förväg. Tjänsteinnehållet ökar, inte minst i traditionella industriprodukter, och tjänsteproduktionen sker med en informationsteknisk bas. Ju mer avancerat tjänsteutbud, desto mer utpräglad blir rollen för informationstekniken. Det blir successivt allt billigare att hantera allt fler egenskaper i programvarusystem, exempelvis tjänster som kombinerar flera mer grundläggande tjänster, förutsatt att lämpliga metoder, teknologier och verktyg utvecklas för dessa ändamål. Successivt omfattas allt fler tillämpningsområden inom programvaruintensiva system.

¹ *Nyttan kan (enligt stiftelsens policydokument) bestå:

” - i kraften hos internationellt högklassiga forskningsmiljöer att dra unik kompetens och internationella investeringar till landet

- av forskarutbildade personer, som genom en breddad och förbättrad forskarutbildning är attraktiva för anställning, främst inom näringsliv och samhälle men också inom högskolan

- av forskning vars resultat skall kunna ligga till grund för utvecklingen av existerande eller nya företag

- i ökad livskvalitet genom fler arbetstillfällen, bättre arbetsförhållanden och bättre hälsa

- i att forskningen fungerar som ett fokus för internationellt samarbete, varigenom kunskap av intresse för svensk industri kan hämtas hem.”

Forskningens roll är att understödja denna utveckling, och att stärka den svenska positionen inom området. Eftersom vår industri till så stor del är systeminriktad, och dessutom mot komplexa system, bör detta återspeglas även inom den av stiftelsen stödda mer disciplinära forskningen. Svensk industri är särskilt stark inom områden som telekommunikation, fordon, process och automation, flyg och rymd, samt industri baserad på råvaror som skog och malm. Samtidigt utvecklas andra områden starkt, om än från en begränsad omfattning. Hit hör upplevelseindustrins olika delar liksom energi- och miljöteknik, där informationstekniken kan nyttiggöras på olika sätt och för olika ändamål. Dessutom finns omfattande och till stor del outnyttjade möjligheter inom centrala samhällssektorer, såsom vården och den offentliga förvaltningen. Här, men även annorstädes, måste det också finnas ett samspel med lagstiftningsområdet som naturligtvis går utanför forskningens domän, men som kan behöva finnas med i perspektiven kring den utförda forskningen. Lagstiftning om tillverkaransvar har t ex traditionellt inte erbjudit de friskrivningsmöjligheter som programvarutillverkare traditionsvis ställt som villkor för licensiering.

För att Sverige långsiktigt ska kunna upprätthålla en inhemsk industriell bas, krävs en stark förmåga att utveckla och förnya forskningen inom informations-, kommunikations- och systemteknik. En sådan forskning, med fokus på programvaruintensiva system, ger också en nödvändig bas för den akademiska utbildning av tekniker och forskare, som en lokal systemindustri kommer att behöva tillgodogöra sig. Produktivitetssökningarna har varit dramatiska i industrin under de senaste decennierna, och detta har också behövts för att bibehålla den svenska konkurrensförmågan. Samtidigt är en fortsatt produktivitetssökning av samma skäl och av minst samma omfattning sannolikt nödvändig på minst samma nivå även framgent. Informations-, kommunikations- och systemteknik kan lämna viktiga bidrag till en sådan produktivitetshöjning.

Insatser och proriteringar

Området Programvaruintensiva system omfattar ett stort antal enskilda discipliner och kopplingar mellan dessa. Mer detaljerade skrivningar om ett flertal av dessa, liksom om viktiga tillämpningar, återfinns i rapporten *Små som sandkorn, stora som städer: Strategidokument om komplexa mjukvarubaserade system* från stiftelsens panel för strategifrågor inom informations, kommunikations- och systemteknik.

Prioriterade forskningsområden

Denna utlysning fokuserar på ett antal prioriterade forskningsområden med stor potential för viktiga tillämpningsområden, områden med särskilt goda förutsättningar att bidra till ökad ekonomisk tillväxt, ökade chanser för företag att växa på sina marknader, samt leverera stor användarnytta.

- Inom området Nät finns en intensiv forskning över hela världen men Sverige har en stark tradition. Fokus inom området är nästan uteslutande på paketförmedlade nät med syftet att utgöra grunden för kommande Internettillämpningar.
- Inbyggda system handlar om datorsystem som är integrerade i andra produkter som t.ex. i en bil eller i en mobiltelefon. Autonoma system är inbyggda system som agerar självständigt och är intressanta även i komplexa miljöer, t.ex. i form av robotar eller obemannade flygplan.
- Systemarkitektur har fokus inom gränssnittet mellan hårdvara och mjukvara, och handlar om den struktur som definierar hur system bestående av mjuk- och hårdvarukomponenter är uppbyggda.
- Radio handlar om olika aspekter och tillämpningar av hur radiovågor kan användas för överföring av information, t.ex. mobilt bredband. Att allt fler föremål utrustas med radiosändare/mottagare gör att området blir allt viktigare.
- Området Drift och underhåll får allt större betydelse för den svenska industrin. Det handlar om att övervaka och sköta drift och underhåll av fabriker, utrustning, fordon och stora komplexa system. Nya möjligheter skapas att analysera de stora datamängder som kommer från sensorer, historiska data och samband som finns i moderna system.

Prioriterade tillämpningsområden

Den generiska karaktären hos tekniken gör att många olika tillämpningsområden kan vara lämpliga för forskning. Ur ett svenskt strategiskt perspektiv finns det dock anledning att prioritera styrkeområden som telekommunikation, fordon, process och automation, men vi ser gärna även andra områden som t ex flyg och rymd, vård och hälsa, samhällets säkerhet, upplevelser och råvaror.

Prioriterade arbetssätt

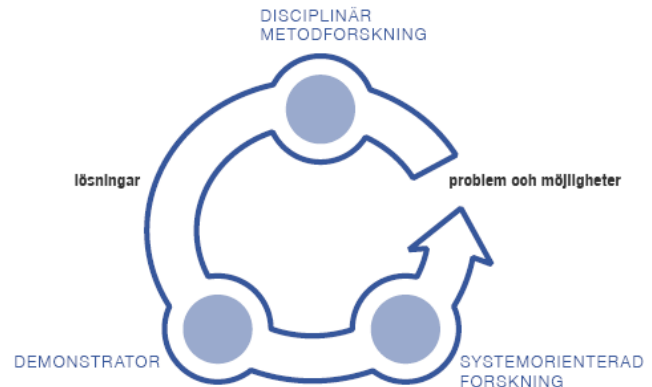
Utlysningen fokuserar projekt som utgår från ett tydligt systemperspektiv och som med utvärderingsbara milstolpar/etappmål integrerar följande aspekter:

1. Projektet ska resultera i en konkret *demonstrator* vilken kan vara fysisk med mjukvarukomponenter eller virtuell i form av en fungerande komplex mjukvara

2. Projektet ska inkludera *systemorienterad forskning* och/eller *kompetens*

3. Även *disciplinär metodforskning* ska ingå

Samspelet mellan dessa tre komponenter illustreras i vidstående figur.



Demonstratorn ska designas ur ett systemperspektiv och konkreta problemställningar för disciplinär metodforskning hämtas från demonstratorn. Lösningar som tas fram genom metodforskning integreras därefter i demonstratorn vilket säkerställer att komplexitets- och integreringsaspekter genomsyrar alla steg i projektet. Samtidigt sker naturligtvis också ett återflöde av information som kan nyttiggöras i kommande iterationer. Samverkan mellan olika aktörer blir i sådana situationer oundgänglig.

Fokus för den systemorienterade forskningen kan representeras av systemteknik, programvaruteknik eller interaktionsdesign. Systemorienterad forskning kan uppträda även under andra benämningar, såsom komplexa system, systemteori, programvarusystem, etc.

Metodforskningen kan gälla viktiga aspekter av programvaruintensiva system inom alla relevanta forskningsdiscipliner inklusive olika former av tillämpad matematik. Sådana aspekter kan t ex handla om nytt värdeskapande/ny funktion, modellering/analys/förståelse, användarvänlighet, enkelhet, robusthet, tillförlitlighet, säkerhet, etc.

Projekt måste innefatta grundläggande kompetens av alla tre slagen för att erhålla finansiering, men kan ha en tydlig forskningstygdpunkt i ett enskilt hörn av triangeln/en enskild komponent.

Prioriterade inriktningar på system

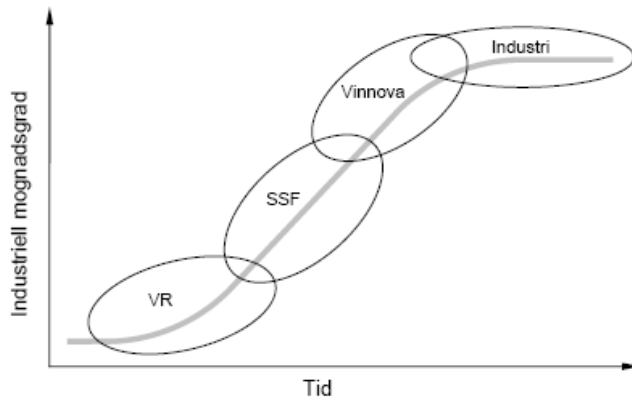
Av särskilt intresse är sådana insatser som främjar robusthet, säkerhet och tillförlitlighet i stora programvaruintensiva system, ofta med lång förväntad livslängd. Sådana system kan vara så stora, att deras livscykel även aktualiserar frågor om både ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet. En typisk frågeställning kan gälla hur ett system ska hantera förändringar i t ex teknik, krav, organisation och affärslogik, under hela livscykeln.

Utveckling av system med lång livscykel innebär ofta mycket stora investeringar. Inte sällan behöver man även ta tillvara investeringar från tidigare systemgenerationer. En viktig aspekt på systemforskning blir därför att ta hänsyn till arvet av existerande system vid utveckling av nästa generation. Ett systemforskningsinitiativ som tar detta i beaktande är av stort intresse för denna utlysning.

En systemorienterad forskning kan också innehålla ekonomiska aspekter som t ex berör produktutvecklingseffektivitet, kostnad för underhåll och test samt olika metodiker för programutveckling.

Prioriteringar utifrån strategisk relevans

Ändamålet för Stiftelsen för Strategisk Forskning är att stödja forskning i syfte att stärka Sveriges framtida konkurrenskraft. I landskapet av forskningsfinansierare placerar sig SSF mellan Vetenskapsrådet och Vinnova, vilket är illustrerat i diagrammet nedan. Den praktiska definitionen av strategisk relevans, vilken kommer att användas vid prioritering av ansökningar, är att forskningen ska ge en tydlig möjlighet till exploatering i Sverige i tidsspannet 5 – 15 år. Vidare kommer ansökningar som bedöms kunna ge stort tillskott till Sveriges framtida konkurrenskraft att prioriteras framför sådana som bedöms ge mindre tillskott.



Figur 2. Illustration av svenska forskningsfinansierares prioriteringsområden.

Prioriteringar utifrån exploateringsplan

För att öka sannolikheten att resultaten av forskningen kommer till praktisk nytta, ska sökande tänka igenom och redovisa på vilka sätt eventuella resultat kommer att tas om hand. Exploateringsplanen bör också innefatta formerna för hantering av intellektuella rättigheter, och identifiera utomstående aktörer av betydelse för nyttiggörandet.

Ansökan

För att minimera handläggningstiden görs ansökan i ett steg med en fullständig ansökan. Ansökan ska innehålla en detaljerad beskrivning av forskningsprogrammet och redovisa aktuell kompetens. Ansökan ska innehålla en tydlig redogörelse fokuserad på forskningsprogrammets strategiska betydelse.

Ansökan görs via stiftelsens elektroniska ansökningssystem på: <http://apply.stratresearch.se>, som är öppet 23 april – 17 juni, 2008.

Varje föreslaget projekt ska innehålla en beskrivning av de tre delarna (a) demonstrator, (b) systemorienterad forskning och/eller kompetens samt (c) disciplinär metodforskning. Beskrivningen ska visa på arbetssätt, förväntade resultat med utvärderingsbara etappmål/milstolpar samt vilka aktörer som kommer att arbeta med projektets olika delar. Projekt måste innefatta grundläggande kompetens inom alla tre delarna för att erhålla finansiering, men kan ha en tydlig forskningstygdpunkt i ett enskilt hörn av triangeln/en enskild huvudkomponent. Av stor vikt är en beskrivning av hur samverkan kommer att gå till, gärna med hänvisning till tidigare goda erfarenheter, samt hur de sökande personligen kommer att bidra till projektarbetet.

Ansökan ska även innehålla en Relevansbilaga som beskriver projektets strategiska relevans och en Exploateringsplan för de förväntade resultaten. Flera av följande resultat av den genomförda forskningen förväntas: demonstratorer, metoder, modeller, standarder, avhandlingar, artiklar, nätverksbildande och samverkan både nationellt och internationellt, samt nyttiggörande av sådana resultat som kan tillföra värde till näringsliv eller samhälle.

Behörighet

Ansökan ska inlämnas av en huvudsökande som ska vara en framstående forskare knuten till universitet/högskola eller forskningsinstitut. Antalet medsökande måste stå i rimlig proportion till sökt

belopp och av ett eventuellt bidrag får högst 50% användas till huvudsökandes och medsökandes löneandel. Minst en av de sökande måste arbeta inom högskola/universitet. Presumtiv projektledare måste vara beredd att ta det vetenskapliga ansvaret för projektet under hela bidragsperioden.

Utvärderingsprocess

Ansökningarna kommer att bedömas av en beredningskommitté. Ett första urval kommer att göras där ansökningarna enbart bedöms med avseende på hur väl de svarar mot det prioriterade arbetssättet och på den strategiska relevansen. De utvalda ansökningarna kommer därefter i sin helhet att bedömas av en grupp internationella vetenskapliga experter med avseende på vetenskaplig kvalitet. Resultatet av den vetenskapliga utvärderingen och ansökningarnas uppbyggnad och strategiska värde kommer sedan att vägas samman av beredningskommittén till ett slutligt förslag som SSFs styrelse ska ta ställning till.

Helheten som bildas genom kombinationen av de olika komponenterna i ansökan kommer i sig att vara en viktig prioriteringsgrund för tilldelningen av medel. Dessutom kommer följande prioriteringsgrunder att användas:

I första hand, och för varje komponent i ansökan:

- bedömning av mål, problemval och arbetssätt utifrån nyhetsvärde samt de prioriteringar och avgränsningar som redovisats i utlysningen,
- vetenskaplig kvalitet och de sökandes kompetens
- sökandes demonstrerade engagemang för uppgiften

Vidare:

- aktivt engagemang från näringslivet,
- synergier med andra besläktade satsningar, med eller utan stöd från stiftelsen, samt
- initiativ till nationell eller internationell samverkan mellan forskargrupper.

Demonstratorn kommer särskilt att bedömas också utifrån genomförbarhet och kommersialiseringspotential.

Det är viktigt att ansökan ger en klar bild av tillgängliga resurser och visar att den föreslagna grupperingen kommer att vara effektiv. Budgeten ska innehålla uppgifter om de faktiska arbetsinsatser som de sökande avser att utföra i projektet.

Några formella krav på medfinansiering ställs inte av stiftelsen.

Tidplan

Sista ansökningsdag är den 17 juni 2008, kl. 16.00 (ansökningssystemet öppnas den 23 april 2008, på: <http://apply.stratresearch.se>).

Beslut i stiftelsens styrelse beräknas ske i december 2008.

Notera att Stiftelsen tillämpar offentlighetsprincipen. Undvik därför att skicka material som i dagsläget inte får bli publikt, t.ex. sådant som skulle kunna förhindra eventuell patentering.

Kontaktperson vid stiftelsen: Olof Lindgren, olof.lindgren@stratresearch.se