



FINLANDS AKADEMI

FORSKNINGS-, UTVECKLINGS- OCH INNOVATIONSPROGRAMMET ICT 2023: Framtidens energieffektiva IKT-system

UTLYSNINGEN I DECEMBER 2017

Ansökningar om Finlands Akademis finansiering inom programmet ICT 2023 kan beredas och lämnas in i Akademiens e-tjänst fr.o.m. den 1 november 2017. Ansökningstiden går ut den 14 december 2017 kl. 16.15 finsk tid. Ansökningstiden är bindande. Utlysningen har ett steg.

Akademin är beredd att finansiera denna tematiska utlysning med totalt 5 miljoner euro. Finansieringen beviljas som riktade akademiprojektsbidrag. Finansieringen förverkligas under förutsättning att riksdagen beslutar att anvisa Finlands Akademi de nödvändiga medlen i statsbudgeten för år 2018. Tekes ordnar inte en parallell utlysning för företagsprojekt, men Tekes beviljar annan finansiering inom detta tema (läs mer på www.tekes.fi/sv/finansiering).

Forsknings-, utvecklings- och innovationsprogrammet ICT 2023

Finlands Akademi och Tekes samordnar forsknings-, utvecklings- och innovationsprogrammet ICT 2023 i syfte att förbättra kunskaperna inom databehandling och främja det vidsträckta utnyttjandet av IKT-baserade lösningar. Som grund för programmet ligger rapporten 21 vägar till ett friktionsfritt Finland, som utarbetats av arbetsgruppen ICT 2015.

Framtidens energieffektiva IKT-system

Moore's "lag", som beskriver den exponentiella miniatyreringsutvecklingen inom elektroniken, är fortfarande i kraft. En rätt så allmän bedömning är ändå att Moore's lag kommer att upphöra att gälla i början av 2020-talet. Det har varit svårt att planera den integrerade kretsen redan sedan cirka år 2004 på grund av en alltför stor effektförbrukning och problem med nedkylningen. Man har varit tvungen att begränsa systemens klockfrekvenser och man har övergått till parallellkörning, och alla transistorer på en krets kan inte användas samtidigt. Mer väsentligt än antalet transistorer är därför transistorernas och logikportens energieffektivitet och det verkliga antalet transistorer och portar som kan användas vid den maximala klockfrekvensen.

Hittills har man inte uppfunnit en teknik som skulle kunna ersätta CMOS-tekniken (complementary metal oxide semiconductor), som dominerar inom elektroniken. Naturens fundamentala gränser (bl.a. Landauer- och Heisenberg-gränsen) kommer emot och därför blir produktionskostnaderna alltför höga. Det är också viktigt att kontrollera energin på grund av nedkylningsproblemen. En del av basstationerna kommer därför att vara batteridrivna, eftersom storleken på cellerna hela tiden blir mindre och det behövs fler basstationer. Systemen som utvinnet eller "skördar" energi ur omgivningen kommer också att bli allt vanligare, varvid den tillgängliga effektnivån beror på skördarens storlek och tillgängligheten på energi (sol, vind, tryck osv.). Storleken på en eventuell skördare beror också på basstationens storlek.

I tillägg till hårdvaran behövs allt mer energi i varje skikt i OSI-modellen (*Open Systems Interconnection*) då processmängden ökar. Förutom det fysiska skiktet förbrukar applikationsskiktet och en eventuell bildskärm särskilt mycket energi. Algoritmerna, mjukvarorna och mjukvaruarkitekturen har således en betydande inverkan på energieffektiviteten. Denna inverkan är svår att kontrollera eftersom mer effektiv (snabbare) mjukvara inte nödvändigtvis förbrukar mindre energi. Ett viktigt urvalskriterium för de 5G-system som tas i bruk i början av 2020-talet är hela nätverkets energieffektivitet (antalet överförda bitar per energienhet, bit/J).

I många internetapplikationer (t.ex. sakernas internet) är energieffektiviteten också en betydande utmaning. Då man mäter, överför, behandlar och lagrar stora datamängder måste man utveckla



FINLANDS AKADEMI

energieffektiva lösningar för alla skikt. I särskilt utmanande förhållanden (t.ex. förhållanden som är kalla och heta, svårt tillgängliga eller farliga) ökar också behovet av nya energikällor.

Utlysningens teman

I den här riktade utlysningen finansieras grundforskning och nya forskningsrön i anknytning till energieffektiviteten hos IKT-system. Möjliga forskningsämnen är exempelvis

- samplanering och optimering av energieffektiva algoritmer och mjukvaru- och hårdvaruarkitekturer samt verktyg för planering och optimering
- energieffektiviteten hos batteridrivna och långsiktiga system (10–15 år)
- hårdvara och system som är energiautonoma
- optimering, kompromisser (spektraleffektivitet, fördröjning, tillförlitlighet, datasäkerhet) och helhetskontroll inom energieffektivitet
- energiförbrukningsmodeller för algoritmer, mjukvara och hårdvara.

Vem kan ansöka?

Den som ansöker om ett riktat akademiprojektsbidrag (forskningsprojektets ansvariga ledare) ska vara en forskare på professors- eller docentnivå.

Om projektets ansvariga ledare inte har ett anställningsförhållande (t.ex. till ett universitet/forskningsinstitut) ska hen i sin ansökan redogöra för hur lönen täcks under finansieringsperioden. Ledaren ska meddela Akademien om hens situation ändras efter att ansökan har inlämnats. Som sökande ska du utreda detta i ansökningsskedet.

Både enskilda forskningsprojekt och konsortier bestående av två eller flera forskargrupper kan söka finansieringen. En sökande kan medverka i endast en ICT 2023-ansökan antingen som konsortieledare eller som delprojektledare.

Både de allmänna ansökningsanvisningarna och anvisningarna för egentliga ansökningar finns i utlysningstexten för Finland's Akademis septemberutlysning 2017.

Konsortieansökningar

Om ansökan görs av ett konsortium: läs närmare anvisningar på webben på sidan [Anvisningar för konsortieansökan](#). Konsortieledaren kan lämna in konsortiets ansökan först efter att alla delprojekt har färdigställt sina ansökningar. Den bindande ansökningstiden gäller även konsortier. Konsortiets sammansättning kan inte ändras efter att ansökningstiden har gått ut.

Bilagor till ansökan

De obligatoriska bilagorna uppräknas i utlysningstexten för Akademins septemberutlysning 2017 (bilaga 1 A). Om projektet innehåller företagssamarbete ska du bifoga en samarbetsplan för samarbetet till din ansökan. Se noggrannare anvisningar nedan.

Företagssamarbete

Av forskningsplanen ska klart framgå om projektet innehåller samarbete med företag. Ansökan ska dessutom innehålla en samarbetsplan som en skild bilaga till forskningsplanen.

Samarbetsplan (högst tre sidor):

- Uppräkna projektets parter.
- Beskriv det samarbete och ledarskaps- och forskningsansvar som ingår i projektet.





FINLANDS AKADEMI

- Beskriv de mekanismer med vilka man ämnar integrera de deltagande organisationerna och de enskilda forskarna.
- Beskriv hur eventuellt sektorsövergripande forskarutbyte kommer att genomföras.
- Definiera varje ansvarig ledares förväntade arbetsinsats och motivera varför varje parts specialkunns behövs för att uppnå projektets mål.
- Beskriv medverkande parter kompletterande roller och vilka forskningsrön som de deltagande företagen kan gemensamt utnyttja.
- Beskriv hur resultaten kan nyttiggöras.
- Se till att samarbetsplanens längd och uppgifter är i rätt proportion till projektets storlek. Planen ska vara tillräckligt omfattande för att projektparterna kan fungera tillsammans som en enda helhet.

Det eventuella företagssamarbetet uppges på ansökningsblanketten under *Samarbetspartner*. Som konsortieparter i Akademiens e-tjänst uppges endast de parter som ansöker om finansiering från Akademien.

Så bedöms ansökan

Ansökningarna bedöms och besluten fattas enligt Finlands Akademis allmänna bedömningskriterier för forskningsprogram (se [Bedömningskriterier](#) på vår webbplats). Därtill fästs särskild uppmärksamhet vid

- internationellt samarbete
 - att locka högklassiga unga, lovande utomfinländska forskare till projektet, eller att anställa sådana forskare som nyss kommit till Finland
 - att finländska forskare gör besök till högklassiga utländska universitet och forskningsinstitut
- företagssamarbete
 - samarbete mellan universitet, forskningsinstitut och företag
 - val av forskningsproblem
 - möjligheter att utnyttja resultaten
- sektorsövergripande rörlighet bland framstående forskare
 - från universitet till företag
 - från företag till universitet
- hur universitetens och forskningsinstitutens egna resurser utnyttjas för att genomföra forskningen
 - resursanvändning vid forskningsplatsen och hos samarbetsparterna
 - nivån på forskningsplatsens förbindelse, egenfinansieringens andel.

Ansökningarna bedöms av en internationell expertpanel. I bedömningen utnyttjas Akademiens bedömningsblankett för akademiprogram.

Bedömningen avbryts om ansökan inte får åtminstone betyget 4 (på skalan 1–6) under punkt 1.1 (Project's relevance to programme). I detta fall får den sökande respons endast på punkt 1.1.

Bedömningen avbryts om ansökan inte får åtminstone betyget 4 (på skalan 1–6) under punkt 1.2 (Scientific quality and innovativeness of research plan). I detta fall får den sökande respons endast på punkter 1.1 och 1.2.

Under bedömningen ordnas eventuellt intervjuer med de sökande.

Finansiering

Riktade akademiprojektbidrag är finansiering för att anställa en forskningsgrupp. Akademiens finansiering kan användas för att täcka både ett projekts direkta och indirekta kostnader, som bl.a. uppkommer av forskarnas





FINLANDS AKADEMI

- arbetstid (lön)
- forskning
- resor
- nationellt och internationellt samarbete samt mobilitet
- arbete och forskarutbildning utomlands
- beredning av internationella projekt
- publicering (t.ex. publiceringsavgifter för open access-publicering)

Gör upp ansökan så att Akademiens finansieringsandel är högst 70 procent av projektets uppskattade totalkostnader. Läs mer på webben: [Totalkostnadsmodellen](#).

Finansieringsperioden är tre år. Finansieringsperioden inleds i regel den 1 september 2018.

Gör så här

Utlysningen har ett steg. Ansökningstiden går ut torsdag den 14 december 2017 kl. 16.15 finsk tid. Ansökningstiden är bindande. Gör ansökan i [Akademiens e-tjänst](#). Logga in och välj [Öppna utlysningar > ICT 2023: framtidens energieffektiva IKT-system](#).

Hur programmet koordineras

De ansvariga ledarna för projekten har till uppgift att

- i enlighet med Akademiens anvisningar svara för och rapportera om projektets vetenskapliga framsteg och medelsanvändning
- försäkra sig om att de själva och forskargruppens medlemmar deltar i de evenemang som programkoordinationen anordnar samt att främja informationsutbytet och samarbetet mellan programmets olika forskargrupper
- medverka i framställningen av översikter, synteser och informationsmaterial om programmet samt att aktivt informera om programmets framsteg och resultat på offentliga och vetenskapliga forum.

