

Übersicht über laufende EU-Projekte

zur Softwaretechnologie (6. RP)

Dr.-Ing. Herbert Zeisel

Dr. Uwe Schmidt

Projektträger im DLR im Auftrag des BMBF

PT-SY

Linder Höhe

51147 Köln-Porz

Kurzfassung

Softwaretechnologien werden im 6. Rahmenprogramm der EU in der Thematischen Priorität 2 „Technologien für die Informationsgesellschaft“ (IST) gefördert. Der Gesamtumfang an Fördermitteln für IST beläuft sich auf 3,625 Mrd. Euro, wobei die beiden Themenkomplexe „Ambient Intelligence“ und „Enabling Technologies“ den thematischen Rahmen für die strategischen Ziele bilden. Mit dem IST Arbeitsprogramm 2003 – 2004 sind aktuell 1,6 Mrd. Euro an laufende und bewilligte Förderprojekte gebunden. Ein großer Teil der Förderung von Softwaretechnologien wird darin unter dem strategischen Ziel „Open development platforms for software and services“ zusammengefasst, das den Schwerpunkt des folgenden Beitrags darstellt. Darüber hinaus ist die Entwicklung von Software und deren Methodik in 5 weiteren strategischen Zielen Teilinhalt der Projekte (z.B. „GRID-based systems for solving complex problems“, „cognitive systems“), auf die jedoch im Rahmen dieses Beitrags nicht näher eingegangen wird.

Die wesentlichen Inhalte im Arbeitsprogramm 2003 – 2004 für das strategische Ziel „Open development platforms for software and services“ konzentrieren sich auf die Entwicklung von hochgradigen Methoden und Konzepten, offenen und modularen Entwicklungsumgebungen und Entwicklungsplattformen, sowie Methoden für adaptive Workflow-Umgebungen. Insgesamt wurden 15 Projekte bis heute zur Förderung ausgewählt mit einem Gesamtumfang von 63,8 Mio. Euro Fördervolumen. Aus diesen Projekten werden im folgenden 3 umfangreichere Fördermaßnahmen mit Themenstellung aus dem Bereich Softwaretechnologien vorgestellt.

1. Einleitung und Vorstellung des Themenkomplexes

Rückblickend auf IST im 5. Rahmenprogramm bleibt festzustellen, dass derzeit noch ca. 100 Projekte laufen, in denen Software-Entwicklung unter anderem zur Themenstellung gehört (Recherche CORDIS Datenbank v. 14.06.04).

Das 6. Rahmenprogramm der Europäischen Union ist mit insgesamt 17,6 Mrd. Euro Fördermitteln ausgestattet, wobei das Ziel „Bündelung und Integration der Europäischen Forschung“, sowohl auf der Basis von „Thematischen Prioritäten“ als auch durch die Förderung „Spezieller Maßnahmen“ erreicht werden soll. Softwaretechnologien werden in der Thematischen Priorität 2 „Technologien für die Informationsgesellschaft“ (IST) gefördert.



Bündelung und Integration der Europäischen Forschung					
Thematische Prioritäten				Spezielle Maßnahmen	
Biowissenschaften, ,Genomik, Biotechnologie für Gesundheit Technologien für die Informationsgesellschaft Nanotechnologien, Werkstoffe, Produktionsverfahren Luft- und Raumfahrt Lebensmittelqualität und -sicherheit Nachhaltige Entwicklung, glob Veränderungen, Ökosysteme Bürger und Staat in der Wissensgesellschaft				Politikorientierte Forschung	Künftiger Wissenschafts- und Technologiebedarf
				KMU-spezifische Maßnahmen	
				Internationale Zusammenarbeit	
				Gemeinsame Forschungsstelle	
	Ausgestaltung des Europäischen Forschungsraums			Stärkung der Grundpfeiler des Europäischen Forschungsraums	
Innovation	Human- ressourcen	Infra- strukturen	Wissenschaft & Gesellschaft	Koordinierung der Forschungstätigkeiten	Kohärente Entwicklung der F&I-Politik

Abb. 1: Das 6. Rahmenprogramm der EU im Überblick

Die Weiterentwicklung der Technologien für die Informationsgesellschaft wird aus Sicht des 6. Rahmenprogramms getragen von der Vorstellung, dass künftig hochleistungsfähige Informationstechnik weitgehend unsichtbar das tägliche Leben begleitet, und ubiquitär verfügbar ist. Dies impliziert, dass die heutige PC-gestützte Technologiebasis einen drastischen Wandel in der Weise, wie im folgenden dargestellt, erfahren muss.

IST heute

- PC-gestützt
- „Schreiben und Lesen“
- „Wortgestützte“ Informationssuche
- Niedrige Bandbreite, getrennte Netze
- Mobiltelefonie (Sprache)

IST aus Sicht des RP6

- „Unsere Umgebung“ ist die Schnittstelle
- Einsatz aller Sinne, intuitiv
- Kontextgestützte Wissensverarbeitung
- Unbegrenzte Bandbreite, Konvergenz
- Umfassende mobile/drahtlose Multimedien

Die strategischen Ziele von IST im 6. Rahmenprogramm sind zum großen Teil querschnittorientiert und damit interdisziplinär ausgerichtet. Daher war es nur folgerichtig, dass Software-Entwicklung im thematischen Rahmen mehrerer strategischer Ziele mehr oder minder deutlich in der Themenstellung Eingang fand. In unten folgender tabellarischer Aufstellung sind zunächst alle strategischen Ziele den beiden Themenkomplexen „Ambient Intelligence“ und „Enabling Technologies“, die den thematischen Rahmen von IST im 6. RP bilden, zugeordnet.

Ambient Intelligence

- Towards a global dependability and security framework (2.3.1.5.)
- Networked audiovisual systems and home platforms (2.3.1.8.)
- Networked businesses and governments (2.3.1.9.)
- eSafety of road and air transports (2.3.1.10.)
- e Health (2.3.1.11.)
- Technology-enhanced learning and access to cultural heritage (2.3.1.12.)
- Applications and services for the mobile user and worker (2.3.2.6.)
- Cross-media content for leisure and entertainment (2.3.2.7.)
- GRID-based Systems for solving complex problems (2.3.2.8.)
- Improving Risk management (2.3.2.9.)
- eInclusion (2.3.2.10)

Enabling Technologies

- Pushing the limits of CMOS, preparing for post-CMOS (2.3.1.1.)
- Micro and nano-systems (2.3.1.2.)
- Broadband for all (2.3.1.3.)
- Mobile and wireless systems beyond 3G (2.3.1.4.)
- Advanced displays (2.3.2.1.)
- Optical, opto-electronic, & photonic functional components (2.3.2.2.)
- Open development platforms for software and services (2.3.2.3.)
- Cognitive systems (2.3.2.4.)
- Embedded systems (2.3.2.5.)
- Multimodal interfaces (2.3.1.6.)
- Semantic-based knowledge systems (2.3.1.7.)

Im Rahmen von IST 2002 – 2006 sollen insgesamt 3,625 Mrd. € für EU-Projekte ausgegeben werden. Mit dem Arbeitsprogramm 2003-2004 sind auf der Basis von 2 Ausschreibungen bereits ca. 1,6 Mrd. € Fördermittel für laufende und bewilligte Projekte gebunden.

2. Softwaretechnologien im 6. Rahmenprogramm

Insgesamt beschreiben die im Rahmen von IST geförderten Projekte zu Softwaretechnologien die Entwicklung weg von klassischen, quellcodebasierten Programmier-techniken hin zu modellbasierten, kontextorientierten Entwicklungsmethoden, in denen der Quellcode und damit die dahinter stehenden Programmiersprachen nur noch eine untergeordnete Rolle spielen.

Ein großer Teil der Förderung von Softwaretechnologien wird im Arbeitsprogramm 2003 - 2004 unter dem strategischen Ziel 2.3.2.3. „Offene Entwicklungsplattformen für Software und Dienste“ zusammengefasst. Darüber hinaus ist die Entwicklung von Software und deren Methodik in 5 weiteren Themenfeldern nicht oberstes Ziel, aber zumindest wesentlicher Teilinhalt der Projektphasen. Hierzu zählen die strategischen Ziele

- 2.3.1.5. Towards a global dependability and security framework
- 2.3.1.7. Semantic-based Knowledge Systems
- 2.3.1.11 eHealth
- 2.3.2.4. Cognitive Systems, und
- 2.3.2.8. GRID-based Systems for solving complex problems.

Im Rahmen des vorliegenden Beitrags sollen Themen, Ziele und Projekte im direkten Themenumfeld „Software Engineering“, und somit unter dem strategischen Ziel 2.3.2.3. „Offene Entwicklungsplattformen für Software und Dienste“ näher erläutert werden.

Unter diesem Fördethema sollen offene Entwicklungs- und Laufzeitumgebungen für Software und Dienste geschaffen werden, um die nächste Generation von Methodiken, interoperabler Middleware und Werkzeugen hervorzubringen, welche die Entwickler (über sämtliche Phasen des Software-Lebenszyklus von der Analyse der Erfordernisse bis zu Einsatz und Wartung) bei der Erzeugung von vernetzten und verteilten Softwaresystemen und -diensten, „embedded“ Software und Diensten mit Zusatznutzen für den End-Anwender unterstützen werden. Dies wird die Entwicklung von zukünftigen Software-Engineering-Methoden und Werkzeugen ermöglichen.

Schwerpunkte sind dabei

- **Übergeordnete Methoden und Konzepte** (insbesondere auf Ebene der Erfordernisse und der Architektur) **für Systementwurf, -entwicklung und -integration** unter Berücksichtigung von nicht funktionalen Aspekten, Komplexität, Autonomie und Zusammensetzbarkeit.
- **Offene und modulare Entwicklungsumgebungen**, die flexibel sind in Hinblick auf die Erweiterung durch neue oder sektorspezifische Instrumente (z.B. intelligente verteilte Entscheidungsunterstützung), verwendet werden können zur Anwendung verschiedenartiger adaptiver Entwicklungsprozesse und Methodiken, und die Konsistenz und Rückverfolgbarkeit über den gesamten Lebenszyklus der Entwicklung hinweg gewährleisten.
- **Flexible Methodiken und adaptive „workflows“**, die eine dynamische, anpassungsfähige und für eine kooperative und verteilte Entwicklung geeignete Umgebung schaffen.
- **Offene Plattformen, Middleware und Sprachen**, die Standards für Interoperabilität, Zusammensetzbarkeit und Integration unterstützen (einschließlich z.B. P2P, Grid, Autonomie, Agenten, dynamische Anpassung und Weiterentwicklung, Context Awareness, Benutzerpro-

file). Freie / Open-Source Middleware kann die rasche Aufnahme und breite Verwendung fördern.

Vorrang hatten Projekte, in denen sich industrielle Großunternehmen mit Software- und Diensteanbietern zusammenschlossen, um mit Unterstützung von Partnern aus der akademischen Forschung gemeinsame Plattformen zu entwickeln.

Darüber hinaus wird im Rahmen von gezielten speziellen Forschungsprojekten entsprechende Grundlagenforschung betrieben werden.

Unter diesen Rahmenvorgaben wurden bisher 15 Projekte mit einer Gesamtfördersumme von 63,8 Mio. € zur Förderung ausgewählt, wobei deutsche Unternehmen und Forschungseinrichtungen nach derzeitigem Stand der Vertragsverhandlungen an insgesamt 9 Projekten beteiligt sind.

Der Vollständigkeit wegen sind die 15 Projekte im folgenden alle benannt (Förderinstrument und Fördersumme in Klammern). Forschung und Entwicklung wird jedoch ausschließlich auf Basis der Förderinstrumente Integrierte Projekte (IP), Exzellenznetze (NoE) und Strategische Technologieplattformen (STP) betrieben.

Bewilligte Projekte im direkten Themenumfeld „Software Engineering“ (Strategisches Ziel 2.3.2.3. “Open development platforms for Software and Services”):

- **ASG** – Adaptive Services Grid (IP 7,5 Mio. €)
- **MODELWARE** – Modelling Solutions for Software Systems (IP, 10,99 Mio. €)
- **AMIGO** – Ambient Intelligence for the networked home environment (IP, 12,96 Mio. €)
- **SeCSE** – Service Centric Systems Engineering (IP, 9,275 Mio. €)
- **AOSD-Europe** - European Network of Excellence on Aspect-Oriented Software Development (NoE 4,4 Mio. €)
- **RODIN**- Rigorous Open Development Environment for Complex Systems (STP, 3,2 Mio. €)
- **EDOS** - Environment for the Development and Distribution of Open Source Software (STP, 2,4 Mio. €)
- **GORDA** – Open Replication of Databases (STP, 1,25 Mio. €)
- **PYPY** – Researching a Highly Flexible and Modular Language Platform and Implementing it by Leveraging the Open Source Python Language and Community (STP, 1,45 Mio. €)
- **SODIUM** – Service oriented development in a unified framework (STP, 1,95 Mio. €)
- **INFRAWEBS** – Intelligent Framework for Generating Open (Adaptable) Development Platforms for Web-Service Enabled Applications Using Semantic Web Technologies, Distributed Decision Support Units and Multi-Agents (STP, 1,872 Mio. €)
- **DeDiSys** – Dependable Distributed Systems (STP, 1,8 Mio. €)
- **MADAM** – Mobility and Adaption enabling Middleware (STP, 2,6 Mio. €)
- **CALIBRE** - Co-ordination Action for Libre Software Engineering for Open Development Platforms for Software and Services (CA, 1,5 Mio. €)

- **WS2 – Web Services and Semantics (SSA, 0,695 Mio. €)**

3. Ausgewählte Beispielprojekte

Im folgenden sollen ausgewählte Förderprojekte im Fokusbereich der Veranstaltung dargestellt werden, die außerdem im Umfang der Fördermittel deutlich über dem Durchschnitt aller Projekte liegen.

Im Förderprojekt **MODELWARE** - Modelling Solutions for Software Systems – befassen sich 21 Partner aus 8 Ländern mit der Implementierung modellbasierter Softwareentwicklung in der Industrie.

Die weiteren wesentlichen Projektdaten und Fakten lauten wie folgt:

Weitere Inhalte und Ziele: Erhöhung der Produktivität in der Software-Entwicklung um 50%, Einführung und Adaption modellgetriebener Software-Entwicklung in der Industrie, weitestgehende Automatisierung des Software-Entwicklungsprozesses (Codierung, Test, Dokumentation)

Kosten: Gesamt/Fördermittel (beantragt): 20.376/10.995 k€ mit D-Anteil von 11,25/9,64%
 Fördermittel (geplant): 10.990 k€
 Laufzeit (beantragt/geplant): 24/24 Monate

die größten Anteile an den Gesamtkosten liegen bei:

THALES, Frankreich, 13,86%

SINTEF, Norwegen, 10,38%

SOFTEAM, Frankreich, 8,94%

Im Förderprojekt **SeCSE** – Service Centric Systems Engineering – befassen sich 15 Partner aus 6 Ländern mit der Entwicklung von Methoden, Werkzeugen, und Techniken für Systemintegration und Serviceprovider.

Die weiteren wesentlichen Projektdaten und Fakten lauten wie folgt:

Weitere Inhalte und Ziele: Auf technischer Seite konzentriert sich SeCSE auf 4 Bereiche in der Entwicklung von Softwaresystemen: Spezifikation, Aufbau, Design und Management von Diensten

Kosten: Gesamt/Fördermittel (beantragt): 15.189/9.278 k€ mit D-Anteil von 13,62/11,31%
 Fördermittel (geplant): 9.275 k€
 Laufzeit (beantragt/geplant): 48/48 Monate

die größten Anteile an den Gesamtkosten liegen bei:

Engineering Ingegneria Informatica S.p.A., Italien, 13,91%

Telecom Italia, Italien, 9,29%

CEFRIEL, Italien, 8,16%

Europäisches Microsoft Innovations Center, GmbH, Deutschland, 7,55%

Im Förderprojekt **AOSD-Europe** – European Network of Excellence on Aspect-Oriented Software Development – befassen sich 11 Partner aus 8 Ländern mit aspekt-orientierter Softwareentwicklung für Anwendungen in den Bereichen Sicherheit, Mobilität, Distribution und Ressourcenmanagement.

Die weiteren wesentlichen Projektdaten und Fakten lauten wie folgt:

Weitere Inhalte und Ziele: Reduzierung des Quellcodes, der Entwicklungskosten, der Wartungszeiten, bessere Wiederverwendung der Quellcodes

Kosten: Gesamt/Fördermittel (beantragt): 7.752/7.752 k€ mit D-Anteil von 14,55/14,55%

Fördermittel (geplant): 4.400 k€

Laufzeit (beantragt/geplant): 60/48 Monate

die größten Anteile an den Gesamtkosten liegen bei:

Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, Frankreich, 15,8%

Vrije Universiteit Brussel, Belgien, 13,31%

Lancaster University, Great Britain, 12,06%

Technische Universität Darmstadt, Deutschland, 10,4%

4. Ausblick

Die aktuell anstehenden Ausschreibungen sind weniger software-relevant als die oben angeführten abgeschlossenen Ausschreibungen „call 1“ und „call 2“. Die zweite gemeinsame Ausschreibung („2nd joint call“, 180 Mio. € Budget) der thematischen Prioritäten 2 und 3 (s. Abb. 1) wird folgende Themen beinhalten:

- integrierende Technologien für schnelle und flexible produzierende Unternehmen
- Bio-Sensoren für Diagnose und Gesundheitswesen
- Materialien, Ausstattungen und Prozesse zur Herstellung nano-photonischer und nanoelektronischer Geräte

Darüber hinaus ist eine Ausschreibung zum Thema „Future and Emerging Technologies“ (80 Mio. € Budget) auf dem Wege der Veröffentlichung, die sich auf die folgenden visionären, längerfristigen und eher grundlagenorientierten Ziele konzentriert:

- Quanten-Informationsverarbeitung und –Kommunikation
- Globales Rechnen
- neu entstehende Nanoelektronik
- Bio-inspirierte intelligente Informationssysteme

Das Arbeitsprogramm 2005 – 2006, in dem künftige Themen und Ausschreibungen festgelegt werden, wird noch vor der Sommerpause 2004 diskutiert. Ein Beschluss dazu ist in der 2. Hälfte des Jahres zu erwarten.

5. Weiterführende Links zum Thema

Stand der laufenden Projekte:

<http://www.cordis.lu/ist/projects/projects.htm>

Neue Ausschreibungen:

<http://www.cordis.lu/ist/home.html>