



# Nachhaltige Organisationsstruktur für die Pflege, Erweiterung und Standardisierung der Interoperabilitätsspezifikation

Das EU-Forschungsprojekt CP-SETIS etabliert ein Forum als Plattform für den Erfahrungsaustausch und die koordinierte Weiterentwicklung der Interoperabilitätsspezifikation IOS für Entwicklungswerkzeuge für Cyber-Physical Systems.

**Ziel von CP-SETIS ist es, eine nachhaltige Koordinations- und Kommunikationsplattform zur Pflege des offenen Multi-Standards für die Interoperabilität von Entwicklungswerkzeugen für Cyber-Physical Systems (CPS) zu etablieren und diese Plattform mit Leben zu füllen. Dieser Standard ist die sogenannte Interoperabilitätsspezifikation (IOS), die in verschiedenen europäischen Projekten entwickelt wurde und kontinuierlich weiterentwickelt wird. Die durch das Projekt einggerichtete Koordinations- und Kommunikationsplattform ist das sogenannte IOS Coordination Forum, kurz: ICF.**

## Notwendigkeit für einen Standard

Die hochkomplexe Entwicklung von CPS erfordert verschiedene Engineering-Kompetenzen in vielen technischen Disziplinen. Im Entwicklungsprozess werden eine Vielzahl unterschiedlicher Engineering-Werkzeuge benötigt, die oft

in sogenannten Engineering-Environments bzw. Entwicklungsplattformen zusammengefasst werden, um einen nahtlosen Datenaustausch und Datenextraktion zu ermöglichen. Damit diese Komplexität bewältigt werden kann, wurde in vergangenen und wird in laufenden EU-Forschungsprojekten die Grundlage für einen offenen Standard für die Interoperabilität von Entwicklungswerkzeugen gelegt, die IOS (Interoperability Specification).

## Die Interoperabilitätsspezifikation IOS

Die IOS ermöglicht eine lückenlose Integration von Analyse-, Validierungs-, Test- und Reporting-Werkzeugen in Engineering-Umgebungen, die den gesamten Entwicklungsprozess abdecken. Zwei Aspekte waren bei ihrer Erstellung wesentlich: Zum einen sind für einen vollständigen Entwicklungsprozess viele sehr unterschiedliche Interoperabilitätsaspekte zu berücksichtigen, sodass die Entwicklung eines einzigen Standards hier weder zweckmäßig noch praktikabel zu sein scheint. Zum anderen existieren bereits Interoperabilitäts-Standards, die erprobt und ausgereift sind, auch wenn sie nur ein-

zelne Aspekte überdecken. Somit wurde die IOS als Multi-Standard konzipiert, die aus verschiedenen Teilen besteht:

- (a) bereits etablierte Standards bzw. Teilen davon
- (b) zusätzlichen Spezifikationen, die entweder als Erweiterungen existierender Standards konzipiert sind (wenn der existierende Standard die betreffenden Interoperabilitätsaspekte noch nicht vollständig abdeckt) oder die als eigenständige Spezifikationen existieren (wenn es keinen bestehenden Standard für speziell diesen Interoperabilitätsaspekt gibt), und
- (c) „Brücken“ zwischen diesen Spezifikationen, die das Verhältnis der Standards und Spezifikationen untereinander beschreiben.

So nutzt IOS für den Aspekt Lifecycle Data Integration and Data Exchange den bestehenden Standard OSLC (Open Services for Lifecycle Collaboration, [www.open-services.net](http://www.open-services.net)) sowie spezifische Erweiterungen. Für heterogene Co-Simulation wird derzeit der Standard FMI (Functional Mock-Up Interface, [www.fmi-standard.org](http://www.fmi-standard.org)) in Erwägung gezogen. Mithilfe der IOS

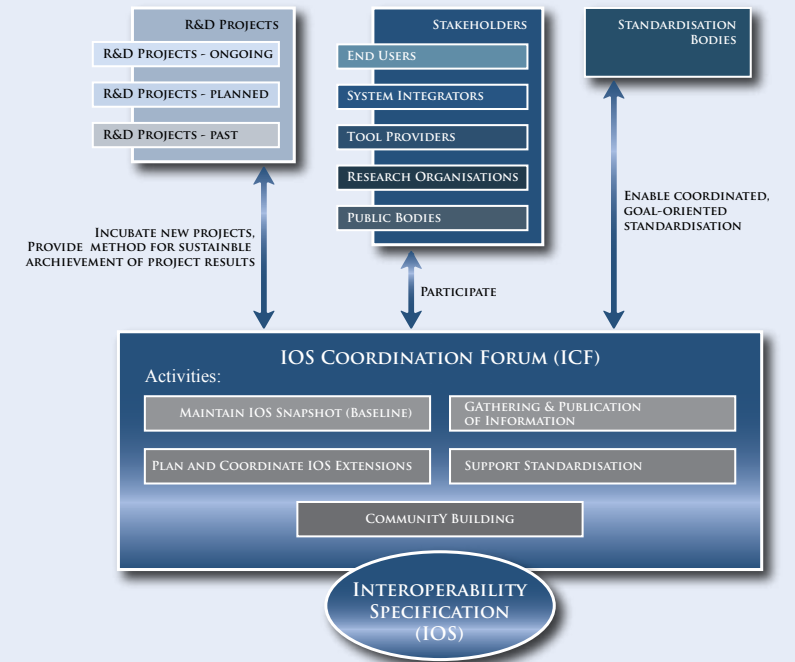
- wird die Komplexität und das Risiko einer immer komplexer werdenden Software-Infrastruktur (Engineering-Umgebungen) verkleinert,
- werden für die Endnutzer Werkzeugketten möglich, die vollständig anpassbar an deren Bedürf-

- nisse sind,
- werden teure und ineffiziente In-house-Entwicklungen und Vendor-Lock-ins vermieden,
- wird es Werkzeuganbietern erleichtert, Energie und Ressourcen auf höherwertige Funktionen und Anpassung zu konzentrieren und damit Zeit und Kosten zu sparen,
- wird das Vorhalten zusätzlicher Interfaces und Schnittstellen überflüssig,
- wird die Integration verschiedener Werkzeuge in Entwicklungsumgebungen erleichtert.

Die Entwicklung und teilweise industrielle Anwendung der IOS erfolgte bereits in mehreren großen EU-Forschungsprojekten, u.a. in den ARTEMIS-Projekten CESAR, CRYSTAL MBAT, EMC<sup>2</sup> und den ITEA-Projekte iFEST und SAFE. Über laufende und zukünftigen FuE-Projekte wird die IOS kontinuierlich weiter angepasst.

## IOS Coordination Forum

Um die bisherigen Arbeiten im Bereich der IOS über das Ende von Projektlaufzeiten weiterführen zu können, wird innerhalb von CP-SETIS ein Modell zur nachhaltigen Verwaltung und Weiterentwicklung der IOS etabliert, das ICF (= IOS Coordination Forum). Das ICF dient als Kooperationsplattform und ist eine nachhaltige Organisationsstruktur zur Erhaltung und Weiterentwicklung der IOS. Es richtet sich an alle an der IOS beteiligten



In CP-SETIS entwickeltes Modell des ICF für eine nachhaltige Struktur zur Organisation und Pflege der IOS.

Partner: Werkzeughersteller, Forschungsinstitute, Standardisierungsinstitutionen sowie Endnutzer von CPS-Entwicklungswerkzeugen. Im ICF werden alle übergeordneten IOS-Aktivitäten besprochen, abgestimmt, initiiert und umgesetzt. Zu den konkreten Aufgaben gehören u.a. den aktuellen Status der IOS zu verwalten und verfügbar zu machen (z.B. vorhandene Spezifikationen, Dokumentation, Stand der formalen Standardisierung, etc.) sowie organisatorische Unterstützung für die Abstimmung der IOS-Aktivitäten (z.B. bei der Inkubation neuer FuE-Projekte, der Organisation von Experten-Workshops oder Koordinierungstreffen).

Das ICF bildet ein Expertennetzwerk und ist die ideale Plattform für alle Beteiligten, um sich auf Augenhöhe in einem neutralen Forum zu begeg-

nen. Neben dem Informationsaustausch ermöglicht eine Mitarbeit im ICF die IOS aktiv mitzugestalten und die Nachhaltigkeit von Forschungsergebnissen aus zeitlich begrenzten FuE-Projekten zu gewährleisten. Um für das ICF möglichst keine neue rechtliche Institution schaffen zu müssen, schlägt CP-SETIS vor, das ICF in einer bereits existierenden Organisation anzusiedeln. Derzeit werden die Kriterien für mögliche Trägerorganisationen bestimmt, die konkreten Mitbestimmungsmodi entwickelt und mit möglichen Trägerorganisationen gesprochen. Diese Aktivitäten erfolgen in enger Abstimmung mit allen wichtigen Stakeholdern. Ziel ist es, diese Struktur bis Ende des Jahres innerhalb einer Trägerorganisation aufgebaut zu haben.

[www.cp-setis.eu](http://www.cp-setis.eu)

### CP-SETIS - Short Facts

Laufzeit:	März 2015 - Februar 2017
Koordinator:	SafeTRANS
Förderung durch:	Horizon 2020
Volumen:	780.000 €
Fördervolumen:	699.000 €
Konsortium:	Austrian Institute of Technology, ARTEMIS Industry Association, AVL LIST, KTH Royal Institute of Technology, OFFIS, Siemens, Thales
Assoziierte Partner:	ABB, ASAM, Airbus Group, Daimler, ETSI, Volvo, weitere assoziierte Partnerschaften sind möglich