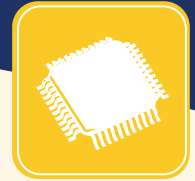


## DTL/DML

### DTL/DML BASED MISSION CONTROL SYSTEM (MCS) DEMONSTRATOR



## ANF DATA

a Siemens Company

**ANF DATA spol. s r.o.**  
Zelený pruh 1560/99  
140 00 Praha 4  
www.anfdata.cz

Project duration: 2007 to 2010  
Project manager: Helena Kalenská  
helena.kalenska@siemens.com

**ANF DATA spol. s r.o.** established in 1992, is a daughter company of Siemens AG Austria.

ANF DATA offers complex IT services – development of software solutions, system integration, system support, HW deliveries, consulting and trainings. It provides solutions both on the local and international market in various fields, e.g. industry, energy, communications, ground segment of the space industry, and inventory management.

The ANF DATA Space department was established in 1998 and since that time has cooperated with Siemens Austria on development of various software solutions for the European Space Agency (ESA), German Space Agency (DLR), European navigation system Galileo, and for leading satellite operators.

In the frame of the PECS programme ANF DATA has participated in three international projects aimed at the use of state of the art technologies in ESA's monitoring, control and information systems.

Within the previous PECS project "Advanced SCOS-2000 Monitoring" ANF DATA participated in the development of ESA Ground Operations software (EGOS) generic libraries covering the management and transfer of telemetry packets.

The "DTL/DML based MCS Demonstrator" is a follow-on activity with the purpose of verifying the new EGOS Data Transfer and Data Management libraries (DTL/DML) within the existing Mission Control System SCOS-2000.

The main benefit of the new architecture is that the data distribution components do not depend on the existing SCOS-2000 specific libraries. This allows reusing the new components not only within the SCOS-2000 MCS but also within other systems in the ESA ground segment.

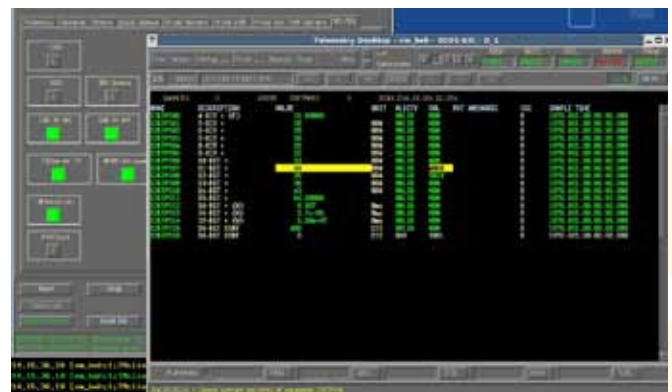
The new data distribution components (Basic Data Consumers, Providers, Distribution Nodes, and Filters) can be easily enhanced to support distribution of any type of data in a platform independent way. It is sufficient to define new data types by means of the Interface Definition Language (IDL), derive data filters from the

existing Basic Filters (only if data filtering is required), and instantiate appropriate chain of data providers, data nodes, and data consumers – adding specific functionality and data handling as needed.

The telemetry reception and telemetry distribution chain of the SCOS-2000 MCS Demonstrator has been re-engineered using the new data distribution components. The Centralized Packet Distribution servers were replaced by the Generic Data Distribution Nodes, and the Packet Archiving Filing and Distribution servers were replaced by the Generic Data Distribution Nodes with additional filing capability.

Unit, integration and system tests were performed with the automated testing framework ART (Automated Regression Testing). Performance tests of the SCOS-2000 MCS Demonstrator proved that the requirements for the SCOS-2000 live data distribution chain were fulfilled.

The overall ESA project was performed in cooperation with Siemens Austria (prime contractor).



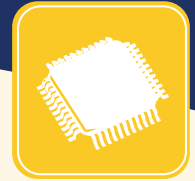
ESA Mission Control System SCOS-2000

### What would you name as main benefits of the project to you and your company?

Project Manager Helena Kalenská: "The developed prototype software (DTL/DML based MCS Demonstrator) was based on a very new SCOS-2000 release version R5.0, which introduced a lot of new concepts and features (e.g. Packet Archiving Filing & Distribution servers, improved multi-domain capabilities, decoupled GUI tasks, etc). During this activity we became more familiar with the new SCOS-2000 release, which later proved to be essential for our first ESA project within the Czech Industry Incentive Scheme programme in 2010. Our experience from the PECS programme also helped us significantly to be selected as the ESA Qualified Partner for the Ground System Software Related Activities (2010-2014)."

## DTL/DML

### DEMONSTRÁTOR VYUŽITÍ SOFTWAREVÝCH KNIHOVEN DTL/DML V DRUŽICOVÉM ŘÍDÍCÍM SYSTÉMU



## ANF DATA

a Siemens Company

**ANF DATA spol. s r.o.**  
Zelený pruh 1560/99  
140 00 Praha 4  
www.anfdata.cz

Trvání projektu: 2007 až 2010  
Vedoucí projektu: Helena Kalenská  
helena.kalenska@siemens.com

### ANF DATA spol. s r.o.

dceřiná společnost firmy Siemens AG Rakousko, byla založena v roce 1992.

Společnost ANF DATA nabízí komplexní IT služby – vývoj softwarových řešení, integrace systémů, aplikační podporu, dodávky hardwaru, poradenství a školení pro zákazníky. Poskytuje řešení pro lokální i pro mezinárodní trh v různých oblastech, jako jsou průmysl, energetika, komunikace, pozemní segment kosmického průmyslu a inventory management.

Oddělení Space vzniklo v ANF DATA v roce 1998 a od té doby spolupracuje se Siemens AG Rakousko na vývoji softwarových řešení pro Evropskou kosmickou agenturu (ESA), Německou kosmickou agenturu (DLR), evropský navigační systém Galileo a pro vedoucí družicové operátory.

V rámci programu PECS se ANF DATA podílelo na třech mezinárodních projektech zaměřených na uplatnění moderních informačních technologií v řídicích a informačních systémech ESA.

V předcházejícím projektu „Advanced SCOS-2000 Monitoring“ spolupracovala firma ANF DATA na vývoji softwarových knihoven pro správu a přenos telemetrických dat v kontextu nové architektury pro pozemní operační systémy (ESA Ground Operation System, EGOS).

Účelem tohoto projektu bylo ověřit funkčnost nových softwarových knihoven EGOS Data Transfer Library a Data Management Library (DTL/DML) v existujícím družicovém řídicím systému SCOS-2000.

Hlavní výhodou nové architektury je, že základní komponenty pro distribuci dat nejsou závislé na existujících specifických knihovnách systému SCOS-2000. To umožňuje použití těchto komponent nejen v družicovém řídicím systému SCOS-2000, ale i v dalších aplikacích v rámci pozemního segmentu ESA.

Nové základní komponenty pro distribuci dat (Basic Data Consumers, Providers, Distribution Nodes, and Filters) lze jednoduše upravit a použít pro distribuci libovolných datových typů nezávisle na platformě. Stačí nadefinovat nové datové typy s pomocí jazyka IDL (Interface Definition Language), odvodit datové filtry od již existujících základních filtrů (pokud je filtrování dat požadováno)

a vytvořit instance příslušných datových zdrojů (data providers), distribučních uzlů (data distribution nodes) a uživatelských aplikací (data consumers).

Základní distribuční komponenty byly použity i v SCOS-2000 demonstrátoru k nahrazení původního systému distribuce telemetrických dat – tj. subsystémů CPD (Centralized Packet Distribution) a PDS/PARC (Packet Archiving and Distribution servers).

Dílčí, integrační a systémové testy byly provedeny s využitím nástroje pro automatické testování ART (Automated Regression Testing). Výkonostní testy prokázaly, že Demonstrátor družicového řídicího systému splňuje požadavky na distribuci dat v družicovém řídicím systému SCOS-2000.

Pojekt se uskutečnil ve spolupráci s firmou Siemens Rakousko (hlavní dodavatel).



European Space Operations Centre, Darmstadt, Německo

### Co vám účast v projektu přinesla?

Vedoucí projektu Helena Kalenská: „Výsledný softwarový prototyp (DTL/DML based MCS Demonstrator) je založen na nové verzi družicového řídicího systému SCOS-2000 R5.0, která obsahuje mnoho nových konceptů a prvků (např. Packet Archiving Filing & Distribution servers, vylepšenou funkčnost multi-domén, oddělené GUI procesy, atd). Během této aktivity jsme měli možnost se s novou verzí SCOS-2000 detailně seznámit, což se ukázalo jako velmi důležité i pro náš pozdější projekt uskutečněný v rámci Pobídkového programu pro česká pracoviště v roce 2010. Naše zkušenosti z PECS programu nám také významně napomohly k tomu, že ANF DATA bylo vybráno jako tzv. kvalifikovaný partner pro vývoj softwaru pro pozemní segment ESA (2010-2014).“

?