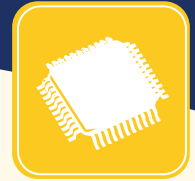


ARES

OPERATIONAL DATA OFF-LINE ANALYSIS, CORRELATION AND REPORTING SYSTEM



SIEMENS

Siemens Convergence Creators, s.r.o.
Zelený pruh 1560/99
140 00 Praha 4
www.convergencecreators.cz

Project duration: 2010 to 2012
Project manager: Helena Kalenská
helena.kalenska@siemens.com

Siemens Convergence Creator

is the global partner for communication demands within a broad range of market segments. It stands for innovative products, turnkey solutions, and services in the fields of communication networks, service and customer management, public security, multi-media infotainment, and aerospace technologies.

The Space department in the Czech Republic was established in 1998 and has been involved in developing various software solutions for the European Space Agency (ESA), the German Space Agency (DLR), the European navigation system Galileo, as well as for leading satellite operators. It has a longstanding expertise in executing complex international projects related to satellite communications and ground segment solutions.

Siemens Convergence Creators, s.r.o., formerly ANF DATA spol. s r.o., is an affiliated company of Siemens.

Ion time	SSI	SPID	PID	OSI	SSC	UM	S	D	C	G	B	Interlock Type	Interlock Stage Type	Source Type	RS	GS	US	OS	AS	ES	DBQS
S18708-42 04.212	E	100	27	28	5140	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 07.214	E	100	27	28	5141	AD	E	E	E	E	E	IL_NONE	MC_RELEASE	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 10.262	E	100	27	28	5142	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 13.248	E	100	27	28	5143	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 17.242	E	100	27	28	5144	AD	E	E	E	E	E	IL_NONE	MC_RELEASE	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 20.265	E	100	27	28	5145	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 23.216	E	100	27	28	5146	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 25.232	E	100	27	28	5147	AD	E	E	E	E	E	IL_NONE	MC_RELEASE	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 28.275	E	100	27	28	5148	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 30.239	E	100	27	28	5149	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 34.224	E	100	27	28	5150	AD	E	E	E	E	E	IL_NONE	MC_RELEASE	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 37.225	E	100	27	28	5151	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN
S18708-42 38.251	E	100	27	28	5152	AD	E	E	E	E	E	IL_LOCAL	EV_END_EXEC	MANUAL_STACK	S	S	S	S	S	S	UNKNOWN

ARES – Telecommands display. Photo: Siemens Convergence Creators

Name	Description	Value	Unit	Type	Rep	Radix	Is Editable	Fix Edit	Has changed	Manually Edited
TSPB9920	Function_id	1		Unsigned Int	Raw	Dec	false	false	false	false
TSPB9921	Activity_id	0		Unsigned Int	Raw	Dec	false	false	false	false
TSP90291	OOTLTLopldx	11		Unsigned Int	Raw	Dec	true	true	false	false

ARES – Data consolidation view. Photo: Siemens Convergence Creators

The Mission Control System infrastructure at the European Space Operations Centre (ESA/ESOC) supports storage of mission operations data in dedicated archives. The existing generic user applications for retrieval and visualisation of this data did not adequately support data post-processing and correlation between heterogeneous data (e.g. telecommands, events, monitoring parameters, configuration variables).

Therefore the GSTP activity ARES was launched with the goal to design and develop a pre-operational system for off-line analysis, correlation, and reporting of such mission operations data. The developed ARES system is able to import data from various mission data archives, create diverse statistics, produce analysis and correlations, and visualise the resulting data in user friendly formats - tables, graphs, exported files.

The ARES system supports large storage data capacities allowing efficient and concurrent access to mission operations data like Telemetry parameters, TeleCommand history, TeleCommand acceptance/failure status, Spacecraft events, and events generated by the Mission Control System SCOS-2000.

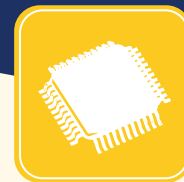
ARES has been developed in cooperation with Siemens Austria. The fully operational version is planned to be used for the ESA Gaia mission.

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

"The ARES system was developed in close cooperation with future user groups, namely operators of various ESA missions. This was very interesting and inspiring experience. Regular demonstrations of the developed software (SCRUM approach was used) and intermediate feedback from the end users of the system helped us to understand their specific requirements and deliver system that fulfils their needs."

ARES

OPERATIONAL DATA OFF-LINE ANALYSIS, CORRELATION
AND REPORTING SYSTEM



SIEMENS

Siemens Convergence Creators, s.r.o.
Zelený pruh 1560/99
140 00 Praha 4
www.convergencecreators.cz

Trvání projektu: 2010 až 2012
Vedoucí projektu: Helena Kalenská
helena.kalenska@siemens.com

Siemens Convergence Creators

je globální partner v oblasti komunikací pro široký rozsah trhů. SCC staví na inovativních produktech a řešeních na klíč v oblastech komunikačních sítí, služeb, bezpečnosti, multimédií a kosmického průmyslu.

Oddělení Space vzniklo v České republice v roce 1998 a od té doby spolupracuje na vývoji softwarových řešení pro Evropskou kosmickou agenturu (ESA), německou kosmickou agenturu (DLR), evropský navigační systém Galileo a na řešeních pro významné družicové operátory. Máme dlouholeté zkušenosti se spoluprací na komplexních mezinárodních projektech v oblasti družicových komunikací a v řešeních pro pozemní segment kosmického průmyslu.

Siemens Convergence Creators, s.r.o., dříve ANF DATA spol. s r.o., je dceřinou společností firmy Siemens.

Infrastruktura řídicího družicového systému v Evropském kosmickém řídicím centru (European Space Operations Centre – ESOC) podporuje uchovávání dat v účelových archívech. Obecně používané aplikace pro vyhledávání a zobrazování těchto dat nepodporovaly v dostatečné míře jejich následné zpracování a korelaci mezi různými typy dat (příkazy, události, monitorovací parametry, konfigurační proměnné).

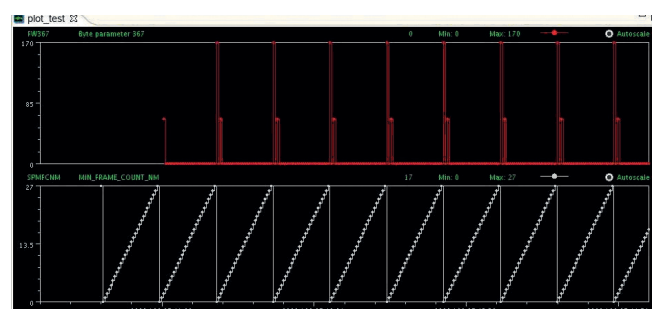
Proto byla tato GSTP aktivita zaměřena na návrh a vývoj předprovozního systému pro off-line analýzu, korelace a zobrazení provozních dat. Systém ARES dokáže importovat data z archívů jednotlivých misí, vytvářet různé statistiky, analýzy a korelace mezi daty, a zobrazovat výsledky ve formátu, který je uživatelsky snadno srozumitelný (tabulky, grafy, exporty dat do souborů).

Systém ARES podporuje vysoké paměťové kapacity a umožňuje efektivní paralelní přístup na provozní data misí, jako jsou např. parametry telemetrie, historie telecommandu a jejich status, události generované družicí i samotným řídicím systémem SCOS-2000.

ARES byl vyvinut ve spolupráci s firmou Siemens Rakousko. ESA plánuje využít plně provozní systém ARES pro misi Gaia.

Event ID	Mnemonic	Generation time	Storage time	Time quality	SSC	SPID	APID	Severity	Description
954	AS_EVT0039	2011-07-15T13:46:10.174	2011-07-15T12:55:10.789	BAD	50	20573	167	NORMAL	IgnPaket.reqStatus
906	TL_EVT20573	2011-07-15T13:37:23.054	2011-07-15T12:55:46.251	BAD	24	20573	55	MEDIUM	GPSSyncFail
927	TL_EVT20749	2011-07-15T13:16:58.363	2011-07-15T12:55:46.251	BAD	25	20749	55	NORMAL	StartingAutoGPSReSync
906	TL_EVT20573	2011-07-15T13:42:53.286	2011-07-15T12:56:33.615	GOOD	26	20573	55	MEDIUM	GPSSyncFail
927	TL_EVT20749	2011-07-15T13:19:24.363	2011-07-15T12:56:33.615	GOOD	27	20749	55	NORMAL	StartingAutoGPSReSync
578	AS_EVT20054	2011-07-15T13:25:30.892	2011-07-15T12:57:12.484	BAD	51	20354	167	LOW	strSel
512	TL_EVT20032	2011-07-15T13:38:12.910	2011-07-15T12:57:12.484	BAD	28	20032	55	HIGH	GPSDataLost
577	AS_EVT20053	2011-07-15T13:41:45.773	2011-07-15T12:57:12.484	BAD	52	20053	167	LOW	actDisaFlag
579	AS_EVT20055	2011-07-15T14:00:47.083	2011-07-15T12:57:12.484	BAD	53	20355	167	LOW	fgmSel
17306	SC_EVT11727	2011-07-15T13:12:09.301	2011-07-15T12:57:23.863	BAD	27	11727	23	HIGH	OBSSW_Monitoring3366OutLimit
17106	SC_EVT11708	2011-07-15T14:06:57.594	2011-07-15T12:57:23.863	BAD	26	11708	23	HIGH	OBSSW_Monitoring3106OutLimit
17105	SC_EVT11707	2011-07-15T13:43:45.020	2011-07-15T12:57:23.863	BAD	25	11707	23	HIGH	OBSSW_Monitoring3105OutLimit
17104	SC_EVT11706	2011-07-15T13:59:07.636	2011-07-15T12:57:23.863	BAD	24	11706	23	HIGH	OBSSW_Monitoring3104OutLimit
17103	SC_EVT11705	2011-07-15T13:21:05.869	2011-07-15T12:57:23.863	BAD	23	11705	23	HIGH	OBSSW_Monitoring3103OutLimit
906	TL_EVT20573	2011-07-15T13:09:29.754	2011-07-15T12:57:26.483	BAD	29	20573	55	MEDIUM	GPSSyncFail
907	TL_EVT20749	2011-07-15T13:39:18.304	2011-07-15T12:57:26.483	BAD	30	20749	55	NORMAL	StartingAutoGPSReSync
17225	SC_EVT11719	2011-07-15T13:08:10.557	2011-07-15T12:57:47.962	BAD	28	11719	23	HIGH	OBSSW_Monitoring3255OutLimit
906	TL_EVT20573	2011-07-15T13:59:18.416	2011-07-15T12:58:16.051	GOOD	31	20573	55	MEDIUM	GPSSyncFail
927	TL_EVT20749	2011-07-15T13:36:05.972	2011-07-15T12:58:16.052	GOOD	32	20749	55	NORMAL	StartingAutoGPSReSync
568	AS_EVT20344	2011-07-15T13:38:04.989	2011-07-15T12:58:47.709	BAD	54	20344	167	LOW	strInvalidStatus
563	AS_EVT20339	2011-07-15T13:16:51.462	2011-07-15T12:58:47.710	BAD	55	20339	167	LOW	fgmInvalidStatus

ARES – Okno událostí družice. Zdroj: Siemens Convergence Creators



ARES – Zobrazení formou grafu. Zdroj: Siemens Convergence Creators

Co vám účast v projektu přinesla?

„Systém ARES byl vyvinut v úzké spolupráci se skupinami budoucích uživatelů, jmenovitě s operátory různých družicových misí Evropské kosmické agentury. To byla pro nás velmi zajímavá a inspirující zkušenost. Pravidelné ukázky nově implementovaných funkcí systému (pro vývoj byla použita metodika SCRUM) a bezprostřední zpětná vazba od budoucích koncových uživatelů nám pomohla pochopit jejich specifické požadavky a dodat systém, který plně odpovídá jejich potřebám.“

?