

Český superpočítač AMÁLKA slaví desáté narozeniny dalšími úspěchy při výzkumu vesmíru

Jeden z nejvýkonnějších superpočítačů v ČR – Amálka – významně pomáhá s výzkumem Merkuru, Měsíce a Jupiteru. Jeho výkon odpovídá přibližně 650 běžným kancelářským stolním počítačům a zvládne zpracovat více než šest bilionů početních operací za sekundu.

Společnosti Sprinx Systems a Intel spolu s Akademií věd ČR 11. listopadu 2009 oznámily další rozšíření deset let budovaného superpočítače AMÁLKA. Slouží Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR (ÚFA) k náročným výpočtům a numerickým experimentům v rámci kosmického programu realizovaného v České republice ve spolupráci s Evropskou kosmickou agenturou (ESA) a americkým úřadem NASA.

Superpočítač Amálka patří k nejvýkonnějším paralelním systémům v ČR. Díky 356 procesorům Intel® XEON® disponuje výkonem 6,38 TFlops. Je tedy schopen zpracovat 6,38 bilionu operací za sekundu. Skrze Amálku mohou naši vědci pracovat i na kosmických programech celosvětového významu, jako jsou projekty výzkumu Merkuru, Měsíce a nejnověji i Jupiterových měsíců Europa a Ganymed.

[POKRAČOVÁNÍ NA STRANĚ 2]



KOSMICKÝ KURÝR - OBSAH ČÍSLA:

Český superpočítač AMÁLKA slaví desáté narozeniny dalšími úspěchy při výzkumu vesmíru	1
Výzva k předkládání námětů na experimenty pro sledování globálních klimatických změn z Mezinárodní kosmické stanice ISS	4
GEO Portal (www.geoportal.org)	5
Přehled aktuálních informací o evropském výzkumu	6
Spin Your Thesis! 2010	9
1st ESA Workshop on Multibody Dynamics for Space Applications	9

Kosmický kurýř

Elektronický měsíční zpravodaj
vydávaný Czech Space Office.

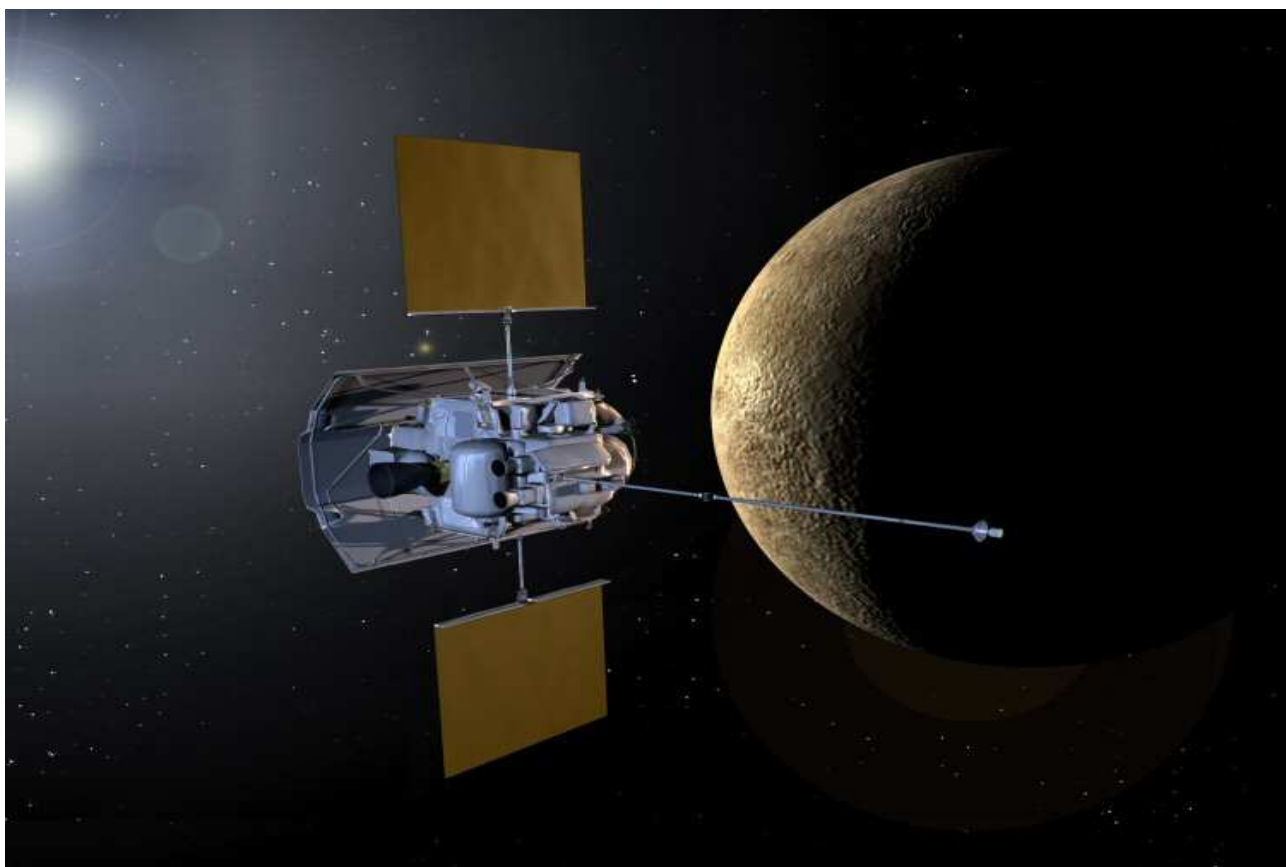
Je distribuován ZDARMA.

K odběru se lze přihlásit
na e-mailové adrese
info@czechspace.cz.

Na stejné adrese se také lze
z předplatitelské databáze odhlásit.

Zodpovědný redaktor:

Ing. Tomáš Příbyl.



[POKRAČOVÁNÍ ZE STRANY 1]

V minulých letech Amálka stála, spolu s týmem Dr. Pavla Trávníčka z Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd, za úplně prvním kinetickým modelem magnetického pole Merkuru v rámci projektu MESSENGER či za studiem bezsrážkového slunečního plazmatu. S její pomocí se už dříve podařilo vysvětlit i řadu procesů, k nimž dochází v magnetosféře Země, a interpretovat pozorování družice Cluster II (ESA).

Dalším projektem, při němž pomáhá superpočítač Amálka, je americký projekt ARTEMIS. V tomto případě jde o výzkum blízkého okolí Měsíce pomocí dvou družic THEMIS, tedy studium magnetických anomálií na Měsíci, jeho exosféry a způsobu interakce malých magnetosfér na jeho povrchu s kosmickým plazmatem, tzv. slunečním větrem. Podle Dr. Pavla Trávníčka z ÚFA AV ČR mají podobně jako zemská magnetosféra schopnost odstínit tok životu nebezpečného slunečního větru a vymežit tímto způsobem vhodné lokality pro budování základen s lidskou posádkou. Amálka tak pomáhá připravovat návrat lidí na naši přirozenou družici a vybudování stálých lunárních základen. „Předmětem výzkumu bude také studium jevů v chvostové oblasti Měsíce. Půjde o první systematická pozorování a výzkum na vyšší oběžné dráze okolo Měsíce a náš tým bude na výzkumu spolupracovat s univerzitami v Los Angeles a Berkeley v Kalifornii,“ řekl Pavel Trávníček.

[DOKONČENÍ NA STRANĚ 3]

[DOKONČENÍ ZE STRANY 2]

Při přípravě výzkumu Jupiterových měsíců Europa a Ganymed se Amálka bude podílet na simulacích měřených hodnot, čímž pomůže lépe odhadnout a navrhnout parametry a rozsahy potřebných přístrojů. Tyto dva měsíce jsou ve sluneční soustavě raritou, protože mají atmosféru a může na nich potenciálně existovat život. Avšak to už mluvíme o projektech, které budou realizovány, respektive dokončeny v letech 2015 až 2025.

Aktuální je nyní výzkum Merkuru, okolo kterého loni dvakrát prolétla meziplanetární sonda MESSENGER. Třetí průlet absolvovala sonda MESSENGER letos v září a po zhruba roce a půl (18. března 2011) bude navedena na oběžnou dráhu okolo Merkuru. „Uskutečnili jsme řadu virtuálních měření a pozorování v nasimulovaných datech. Některá pozorování družice MESSENGER jsme pomocí našich výsledků pomohli interpretovat. Zde je nutno opět zmínit přínos superpočítače Amálka, na kterém příslušné výpočty probíhaly,“ zdůrazňuje Pavel Trávníček.

Oproti předchozí verzi je současná AMÁLKA bohatší o 64 nových čtyřjádrových procesorů Intel® Xeon® L5520. To představuje navýšení o 256 výpočetních jader na současných 800 jader. Jiří Čáp, ředitel společnosti Sprinx Systems, k tomu uvedl: „Jako technologická firma stojící za rozvojem Amálky nás tyto úspěchy na vědeckém poli velmi těší. Jde již o šestou generaci tohoto superpočítače. Z hlediska zadavatele – ÚFA AV ČR – přitom ve srovnání s jinými vědeckými projekty nejde o nijak závratné finanční investice. Došlo nejen ke zvýšení výkonu o 2,3 TFlops, ale také ke snížení spotřeby elektrické energie o 40 procent ve srovnání s předchozí generací a obdobným výkonem.“

Nové technologie procesorů řady Intel Xeon 5500 výrazně zvýší univerzálnost systémů. Sníží se tak omezení počtu a typu aplikací, které mohou zákazníci provozovat. Technologie jako Intel Turbo Boost, Hyper-Threading, Power Gating, Extended Page Tables a Intel Virtualization Technology (VT) FlexMigration poskytnou vynikající výsledky v nejrůznějších úlohách, optimalizovaných pro paralelní zpracování, citlivých na taktovací frekvenci, náročných na výkon či vyžadujících nízkou spotřebu. To představuje vynikající základ pro vysoce náročné výpočty. Zvýšený výkon umožní vědcům odkrývat tajemství vesmíru.

„Opět jsme uvedli procesory, které mají vysoký výkon a současně nízkou spotřebu. Na Amálce je vidět, jak se přidáním relativně malého počtu nových procesorů zvýšil její výkon o více než padesát procent,“ dodal Petr Ulvr, obchodní manažer společnosti Intel.

Ředitel ÚFA AV ČR, RNDr. Radan Huth, DrSc., zdůraznil: „Amálka je dlouhodobě úspěšný projekt, za který mluví také získaná vědecká ocenění. Jsem rád, že na příkladu Amálky mohu rovněž dokumentovat, jak by měla vypadat úspěšná spolupráce vědecké sféry a průmyslových firem, v tomto případě spolupráce se Sprinx Systems a Intel.“

Výzva k předkládání námětů na experimenty pro sledování globálních klimatických změn z Mezinárodní kosmické stanice ISS

Evropská kosmická agentura ESA vyhlásila výzvu k předkládání námětů na experimenty pro sledování globálních klimatických změn z paluby Mezinárodní kosmické stanice ISS. Výzva je vyhlášena s cílem získat představu od vědeckých institucí a průmyslu o jejich zájmu a názorech na výzkum klimatu využívajícího ISS v časovém horizontu 2012 až 2020 (možná až 2025). ESA společně s Evropskou unií v současné době podporuje výzkum klimatických změn v rámci programů Living Planet a Climate Change Initiative.

Mezinárodní kosmická stanice ISS, na jejíž palubě pracuje šestičlenná posádka kosmonautů, bude v průběhu příštích dvou let plně dokončena. Nabídne se tak unikátní možnost využít ji jako univerzální platformu pro umístění experimentů a přístrojů zaměřených na výzkum zemského klimatu. Předkládané náměty by měly svým vědeckým zaměřením přispívat k dosažení některého z cílů ESA v oblasti pozorování Země stanovených v publikaci *The Changing Earth: New Scientific Challenges for ESA's Living Planet Programme* (<http://esaeopus.ejr-quartz.biz/resources/SP-1304.pdf>) a doplňovat stávající mise Earth Explorer v programu Living Planet. Můžou tedy zahrnovat:

- využití ISS jako pozorovací platformy s uvedením požadovaného druhu měření/pozorování;
- jednotlivé přístroje nebo experimenty pro montáž vně nebo uvnitř ISS nebo demonstrátory pro budoucí vědecké přístroje;
- kombinaci několika přístrojů.

Předložené náměty budou posouzeny odborníky z Direktorátu pozorování Země a Direktorátu pilotovaných letů ESA podle následujících kritérií:

- relevantnost k zájmům ESA v oblasti pozorování Země;
- účelnost;
- jedinečnost a doplnění ostatních programů;
- příspěvek ke zvýšení schopností Evropy v oblasti pozorování Země;
- proveditelnost a úroveň připravenosti;
- programové zařazení.

Vyplněný formulář (<http://www.czechspace.cz/cs/system/files/Annex2-ISS-Climate-Change-CFI-Forms.doc>) s náměty na experimenty je nutno zaslat nejpozději do 21. prosince 2009 na adresu iss-climatechange@esa.int. Vyhodnocení a rozeslání výsledků proběhne do 21. března 2010. Poté budou vybraná pracoviště kontaktováni e-mailem a dostanou další instrukce, jak následně postupovat. Ještě před termínem odeslání námětů se uskuteční 7. prosince 2009, v holandském středisku ESTEC, informační seminář. Účast na semináři je možná také virtuálně pomocí rozhraní iLINC.

GEO Portal

(www.geoportal.org)

GEOportal je internetový projekt, jímž Evropská kosmická agentura přispívá do pracovního plánu mezivládní skupiny GEO (Group for Earth Observation).



Je to jeden z mnoha z projektů na cestě k realizaci celosvětového systému GEOSS (Global Earth Observation System of Systems), slouží k propagaci jeho funkcí a zpřístupňuje uživatelům rozsáhlé zdroje geoprostorových informací.

GEOportal je vstupní branou k informacím získaným metodami pozorování Země, in-situ a jiným geoprostorovým datům a službám, které jsou dostupné v GEOSS a tematicky je třídí do devíti oblastí prospěšných pro společnost (SBA's - societal benefit areas):

- Katastrofy a přírodní pohromy (zemětřesení, povodně).
- Zdravotní rizika (znečištění ovzduší, bezpečnost potravin).
- Energetické zdroje (obnovitelné zdroje).
- Klima a jeho proměnlivost (dopady na vegetaci).
- Vodní zdroje (hygienická čistota vody, vlhkost půdy).
- Předpověď počasí (varování před extrémními situacemi).
- Ekosystémy (vlivy na suchozemské, pobřežní a mořské ekosystémy).
- Zemědělství (rizika nedostatku potravin, land-use, způsoby hospodaření, desertifikace).
- Biodiverzita (podmínky ekosystémů pro vývoj a migrace populací).

Co GEOportal uživatelům umožňuje:

- Přístup k vyhledávacímu systému GEO Clearinghouse (hledání datových vrstev, sad a katalogů dle volitelných kritérií).
- Vizualizovat a kombinovat geografické informace, mapy a družicové snímky z různých zdrojů prostřednictvím WMS služeb.
- Procházet rozsáhlou databází poskytovatelů služeb.
- Získat vzdělávací materiály, data a jiné podklady pro výuku geoinformatiky a DPZ, např. návody k analýze, využití a interpretaci rozličných typů dat.
- Přístup k informacím ze sítě GEONetcast.

Další informace: <http://www.czechspace.cz/cs/system/files/Geoportal+Brochure.pdf>



Přehled aktuálních informací o evropském výzkumu

ENERGETIKA, EURATOM, ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, DOPRAVA A VESMÍR

Klimatické změny – COP 15

Ve dnech 9. až 18. prosince 2009 se bude v Kodani konat další z řady konferencí OSN o změnách klimatu (COP 15). Cílem dánské vlády je dosáhnout na této konferenci zásadní dohody o otázkách globálního oteplování a klimatických změn, do které budou zahrnuty všechny země světa. Ředitelství pro životní prostředí DG RTD připravuje řadu doprovodných akcí k této konferenci. Veškeré informace jsou dostupné zde: <http://en.cop15.dk/>

SEASAR 2010

Evropská vesmírná agentura ESA připravuje na 25. až 29. ledna 2010 třetí workshop zaměřený na SAR oceánografii s názvem SEASAR 2010. Workshop má podtitul „Advances in SAR oceanography from ENVISAT, ERS and ESA third party missions“ a uskuteční se v italském Frascati. Informace o workshopu naleznete na: <http://earth.esa.int/workshops/seasar2010/>

Čínský kontaktní bod pro společnou výzvu v letectví

Evropská komise společně s Ministerstvem průmyslu a informačních technologií Čínské lidové republiky vyhlásila 30. července společnou výzvu v oblasti letectví. Výzva má uzávěrku 14. ledna 2010. Čínské ministerstvo určilo jako národní kontaktní bod pro tuto výzvu CAE – Chinese Aeronautical Establishment, u kterého mohou čínští zájemci o výzvu žádat potřebné informace ohledně účasti. Podrobnosti: http://ec.europa.eu/research/transport/news/article_9720_en.html

POKRAČOVÁNÍ NA STRANĚ 7]

[POKRAČOVÁNÍ ZE STRANY 6]

INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE, NANOTECHNOLOGIE, MATERIÁLY, BEZPEČNOSTNÍ VÝZKUM

Konference o vzdělávání nové generace profesionálů v oblasti ICT standardů

Evropská komise pořádá tuto konferenci za účelem veřejné diskuze vývoje vzdělávacích programů pro podporu účasti různých zájmových skupin v oblasti evropské ICT standardizace. Akce se koná dne 18. listopadu 2009 v Bruselu. Bude diskutována široká škála témat od práva EU po fungování technických komisí. Více informací:

http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/itemlongdetail.cfm?item_id=3555&lang=en

Mezinárodní konference projektu FramingNano

Dne 15. prosince 2009 se v Bruselu koná mezinárodní konference projektu FramingNano pod názvem „A New Governance Framework for Nanotechnologies“, která se bude věnovat novému řídicímu rámci pro nanotechnologie. Účastníkům bude prezentován návrh řídicího rámce s tím, že budou moci aktivně ovlivnit jeho finální podobu. Další informace a možnost registrace naleznete zde:

http://www.framingnano.eu/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=39&Itemid=63

Konference „Nanomedicine: Visions for the Future“

Ve dnech 24. až 25. února 2010 se v holandském Amsterodamu koná konference pod názvem „Nanomedicine: Visions for the Future“. Pokryje témata jako jsou lékařské diagnostiky, druhy léků a jejich dodávání či regenerativní lékařství, a na nich pak bude demonstrován přínos aplikací nanověd a nanotechnologií. Program, registraci a další detaily naleznete zde:

<http://www.nano.org.uk/conferences/nanomed2010/overview.htm>

Školící kurs „What is Nanomedicine?“

Jednodenní profesionální odborný kurs se koná dne 23. února 2010 v Amsterodamu a zaměří se na následující témata: how is nanotechnology being applied to medical imaging, lab-on-a-chip, quantum dots and other novel diagnostic tools, biosensors, regenerative medicine, advanced and „smart“ medical materials, drug targeting and delivery systems, nano-bio-electronic interfaces and novel device. Proběhnou dva paralelní kursy – jeden je určen lékařům, studentům a akademikům, a druhý zástupcům průmyslu. Přihlásit se můžete zde:

https://www.nano.org.uk/payments/buildOrder_courses.php

2. konference sítě NanoImpactNet

Ve dnech 10. až 12. března 2010 se ve švýcarském Lausanne uskuteční v pořadí již druhá konference sítě NanoImpactNet (European Network on the Health and Environmental Impact of Nanomaterials). Konferenci bude předcházet jednodenní školící kurs dne 9. března 2010 na téma „Handling protocols and standardisation of nanomaterials in toxicological research“. Registrace, program a další informace jsou k dispozici zde:

http://www.nanoimpactnet.eu/object_class/nano_men_home.html

[DOKONČENÍ NA STRANĚ 8]

[DOKONČENÍ ZE STRANY 7]

5th ETSI Security Workshop

Výroční ETSI seminář o bezpečnostním výzkumu poskytne platformu pro setkání mezinárodních organizací v oblasti vývoje standardů (Standards Developing Organisations - SDOs) a bezpečnostních expertů ke sdílení znalostí a koordinaci budoucích akcí v této oblasti. Na semináři budou prezentace hlavních organizací na poli bezpečnostních iniciativ, jako ETSI, ENISA, ITU a Evropská komise. Seminář se koná ve dnech 20. až 22. ledna 2010 v Sophia Antipolis, Francie. Účast je bezplatná, nutná je však registrace. Více informací:

http://www.etsi.org/WebSite/NewsandEvents/2010SECURITYWS/2010_SECURITYWORKSHOP_HOME.aspx

3rd Network and Information Security Summer School on 'Privacy and Security in the Future Internet'

Třetí ročník letní školy Network and Information Security (NIS '10) zaměřené na soukromí a bezpečnost v internetu budoucnosti se bude konat ve dnech 13. až 17. září 2010 na Krétě, Řecko. Tato letní škola je společně organizována Agenturou pro evropské sítě a informační bezpečnost (European Network and Information Security Agency - ENISA) a Institutem počítačové vědy Nadace pro výzkum a technologie - Hellas (FORTH-ICS). Více informací:

<http://www.nis-summer-school.eu/index.html>

PPP v oblasti internetu budoucnosti – Sdělení EK Evropskému parlamentu

Evropská komise zveřejnila sdělení Evropskému parlamentu, jehož cílem je připravit nový program partnerství veřejného a soukromého sektoru v oblasti internetu budoucnosti. Ke spolupráci na tvorbě public-private partnership (PPP) v této oblasti byly vyzvány i členské země EU. Více informací:

http://ec.europa.eu/information_society/activities/foi/index_en.htm

Výsledky 3. výzvy NMP v 7. RP

3. výzva 7. RP v tématice oblasti NMP byla publikována 19. listopadu 2008. Hodnocení proběhlo ve dvou etapách: do uzávěrky 1. etapy dne 17. února 2009 bylo předloženo 608 návrhů projektů, z nich bylo celkem 115 návrhů vyzváno k předložení plné verze návrhu projektu. Všechny 115 návrhů dodrželo uzávěrku 22. července 2009. Jejich hodnocení proběhlo v září 2009 a potřebný počet bodů získalo 48 projektů, které obdrží spolufinancování ze 7. RP. V druhé etapě tedy byla úspěšnost 42 procent. Pro další detaily klikněte zde:

http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/lists/the-3rd-series-of-fp7-nmp-calls_en.html

Nová výzkumná strategie USA k nanomateriálům

Americká Agentura pro ochranu životního prostředí zveřejnila koncem září 2009 novou strategii výzkumu, zaměřenou na lepší porozumění možným škodlivým vlivům vyráběných nanomateriálů na lidské zdraví a životní prostředí. Strategii si můžete prostudovat zde:

http://www.epa.gov/nanoscience/files/nanotech_research_strategy_final.pdf

Spin Your Thesis! 2010

Program umožňuje vysokoškolským studentům vyzkoušet vědecké nebo technické experimenty, spojené s jejich studiem, vědeckou nebo výzkumnou prací, v hypergravitačním prostředí velké experimentální centrifugy ve středisku ESA-ESTEC (Noordwijk, Nizozemsko).

Large Diameter Centrifuge (LDC) umožňuje provádět experimenty s přetížením 1 až 20g. Gondoly LDC umožňují provádět experimenty v hypergravitaci pro projekty zaměřené na buněčné a rostlinné experimenty, experimenty s malými zvířaty a experimenty fyzikální a technologické povahy v časovém rozpětí několika hodin až několika dnů.

Odbor vzdělávání ESA-EDUCATION vyhlašuje termín na podávání přihlášek ke studentským experimentům v rámci programu Spin Your Thesis! 2010. Uzávěrka přihlášek je 21. ledna 2010.

Podrobné informace najdete na webových stránkách ESA :
http://www.esa.int/SPECIALS/Education/SEM2XUZRA0G_0.html

Podmínky účasti:

- Dvou až čtyř-členný tým univerzitních studentů ve věku 18-28 roků z členské země ESA.
- Studenti řádného magisterského studia nebo studenti PhD studia.

V případě zájmu o účast v programu Spin Your Thesis! 2010 informujte Českou kosmickou kancelář (halousek@czechspace.cz).

1st ESA Workshop on Multibody Dynamics for Space Applications

Ve dnech 2. a 3. února 2010 probíhá v sídle ESTECu první workshop ESA na téma „Multibody Dynamics for Space Applications“. Po něm ve dnech 4. a 5. února 2010 následuje „Mechanisms Final Presentation Days 2010“. V posledních letech je čím dál zřetelnější příklon ke scénářům, kdy dochází k manévrování či přímo sestavování větších struktur až v kosmu. Příkladem mohou být třeba vypouštěcí či vyzvedávací mechanismy, antény, solární panely a další. Vzrůstá potřeba modelování a simulace dynamických dějů, umožňujících studium a ověření vzájemné interakce několika těles. Více o tématu „Multibody Analysis“ na stránkách ESA:

http://www.esa.int/TEC/Structures/SEMRC1Q4KKF_0.html

Akce se koná v ESA/ESTEC, Noordwijk, Nizozemsko, v konferenčním sále Newton, 2. a 3. února 2010. Vstup na akci je bezplatný. Zájemci se mohou přihlásit na adrese <http://www.congrex.nl/10m02/> vyplněním registračního formuláře.