

2/2013

NEWS

www.exospace.cz

David Burda, Petr Valach



EXOSPACE

Naučte se simulovat pohyb planet kolem hvězd

Zajímá vás podstata oběhu planet kolem hvězd? Chcete si vypočítat parametry oběžných drah planet, výsledek si ukázat v diagramu a odečíst potřebná data? Slouží k tomu makroEuroOffice Planets, určené pro program Apache OpenOffice. Podívejte se, jak se s makrem pracuje, a sice v článku Jak simulovat pohyb planet kolem Slunce.

Poznámka: Doplněk Planets je tvořen dvěma částmi. Obě se volají z prostředí OpenOffice, ale jeho část, simulátor planet, je psaný v Java skriptu a je spustitelný zvlášť, i bez OpenOffice. Vlastní makro, psané v Pythonu, vám nepůjde v příbuzném programu LibreOffice zprovoznit, protože LibreOffice podporuje makra psaná v Pythonu verze 3, verze 2 (v níž je makro psáno) již podporována není.

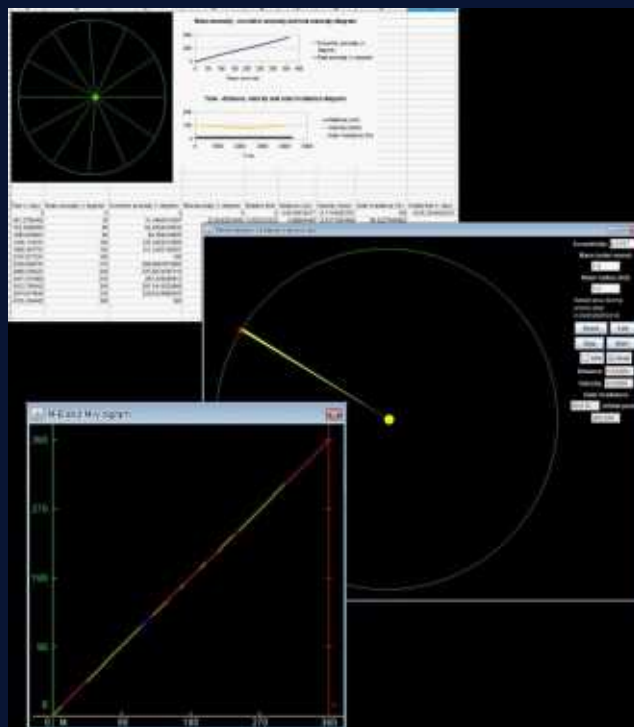
Zdroj:

<http://www.openoffice.cz>

(Téma) dokonaná katastrofa

Ikdyž se o tom moc nemluví, let na Měsíc – jakýkoliv, nejen první – nebyl čítankovou idylou. Důvodem byla použitá technika, která sice byla špičkou ve své době, ale představovala jakýsi „kritický strop“ - to nejnutnější minimum pro zvládnutí mise. Velice primitivní počítače, kterými byly osazeny jednotlivé moduly Apolla, a dokonce i počítačová centrála přímo v Johnsonově řídicím středisku v Houstonu z dnešního pohledu vypadají až neskuptečně směšně co do

výkonu, tak rychlosti. Je neuvěřitelné, že člověk byl s to podniknout let na Měsíc, a přitom psát letový plán na psacím stroji.



Takže je pochopitelné, že se vyskytovaly problémy – a to i v průběhu prvního letu na Měsíc (tedy prvního s cílem přistát), o kterém se dosud tvrdí, že až na přistání vše probíhalo až neskutečně hladce...

A právě o tom vypráví britský film **Apollo 11: Utajený příběh**. Je to zasvěcené povídání o první misi na Měsíc – o Apollu 11 a problémech, které tuto misi doprovázely. Ať už jde o v podstatě neúčinnou záchranou věž, problém s unikáním paliva, ulomenou páčku pojistky motoru lunárního modulu anebo zahájení sestupu ve špatném bodě – to vše mohlo vyvrcholitv obrovskou tragédií. V každém případě je třeba ocenit a vyzdvihnout odhodlání nejméně, kteří se podíleli na stavbě letových komponent, ale i přípravě letu a kteří za let zodpovídali a samozřejmě především samotné astronauty. Možná je v určitém smyslu pozitivní, že došlo k utlumení dalších kolumbovských aktivit a plány šly k ledu, protože by si s ohledem na tehdy dostupnou techniku nepochybně dříve či později vyžádaly lidské životy. Na stranu druhou člověk jako bytost z masa, kostí a krve se musí vyvíjet, musí směřovat neustále dál a vpřed, protože jinak zdegeneruje. A právě kosmické výboje tuto potřebu uspokojují měrou vrchovatou.



Odkazy:

<http://www.csfd.cz>

<http://www.kosmonautix.cz>

Pot ebujeme ješt NA-SA?

Před několika týdny vydal šéfredaktor internetového věstníku LinuxEXPRES Vlastimil Ott článek s názvem Raspberry Pi nafotil Zemi a vrátil se zpět – potřebujeme ještě NASA? Titulek to byl provokativní a samozřejmě nebyl míněn vážně :-). Přesto si Ottův podřízený Petr Valach neodpustil komentář, který zde zveřejňujeme:



Organizaci NASA tato civilizace pot ebuje, protože musí d lat velké a náro né kosmonau-

tické úkoly, aby posunula technologický vývoj kup edu. Malé kosmonautické projekty spíš staví na již starém a dávno vyzkoušeném hardwaru, kdežto ty ob í vyžadují nové p ístupy. Je to drahé, ale návratnost neuv ítelná. Kosmonautika je v podstat nejziskov jší kšeft na poli technologií a inovací.

Kosmonautiku, zvlášt pilotovanou, civilizace pot ebuje jako s l. Jak známo, poznámky kosmonaut a astronaut o Zemi jako kolébce života urychlily konec studené války o celá léta. Možnost srovnávání Zem s jinými kosmickými objekty má ohromný dopad na vnímání postavení Zem v kosmu. A lidskou p ítomností mimo Zemi je zajišt n i lidský rozm r kosmonautiky, p enesení jejího vlivu a významu pro b žnou populaci. Chce-li tato civilizace p ežít, musí po ádat kosmické výboje a stále více si uv - domovat skute nou cenu a hodnotu života a naší planety.

To nejsou řeči od kafe, kdyby to takhle nefungovalo, dávno by politici v USA pilotovanou kosmonautiku nepodpo-

rovali.

Jedním z důsledků degenerace současné civilizace je zanevření na kolumbovské výpravy a absence velkých, národních kosmonautických úkolů. Spojené státy Apollo postoupilo o obrovský kus vpřed. Od té doby USA stagnují ve všech směrech a jedou ze setrvačnosti. Kosmonautika má totiž obrovský dopad společenský, politický, hospodářský, technologický, duchovní atakdále. Strategická obranná iniciativa donutila Gorbachova k ústupkům a omezení nukleárního zbrojení. Bez kosmonautiky, hlavně pilotované, by tato civilizace pravděpodobně již dávno neexistovala.

Tato skutečnost je bohužel známa jen "několika" "vyvoleným", kteří se o věci aktivně zajímají. Je to smutné, ale v tšinu lidí zajímají jen duchem laciné, hloupé "zábavy", "adrenalinové sporty" a hlouposti. Málokdo se zajímá o to, jak vlastně svět funguje a na čem je postavena civilizace a co je jejím motorem. Ať se nám líbí či ne, vyvíjet, nebo degenerovat.

A co si myslíte vy? Potřebujeme vůbec NASA?

Zdroj:

<http://www.linuxexpres.cz>

Počítače raketoplánu byly sakra dobré

Raketoplán Space Shuttle používal pětici identických 32-bitových počítačů IBM AP-101, které byly umístěny na spodní, neletové palubě. Na čtyřech běžel proces zvaný Primary Avionics Software System (PASS), pátý byl zá-

ložní a běžel na něm odlišný program, Backup Flight System (BFS). Společně se pak celá pětice počítačů nazývala Data Processing System (DPS).

Pro každý let raketoplánu bylo třeba sepsat počítačový program, který byl unikátní pro danou misi a obsahoval 400.000 řádků zdrojového kódu. Tento program pak procházel nejpřísnějším stupněm testování, které mělo eliminovat jakoukoliv chybu programového kódu. Proto se každý let simuloval desetkrát a software se testoval na chyby.

Software byl dokonalý, ale vlastní počítače také. V průběhu letu běžel na PASS identický program, z důvodu redundance. Každý počítač sledoval dění v raketoplánu a vykonával 400.000 operací za sekundu. Přitom sledoval činnost dalších počítačů, porovnával údaje, a pokud nesouhlasily, zasedla virtuální porota, počítače spolu diskutovaly a snažily se najít optimální řešení daného problému. Dlužno dodat, že počítače raketoplánu nikdy nezklamaly.

Mimochodem raketoplán byl jedním z prvních letových zařízení využívajících digitální letový řídicí systém, tedy manuální ovládání stroje bez použití mechaniky nebo hydrauliky.

Zdroj:

<http://en.wikipedia.org>



Jaký operační systém použít na ISS?

Až donedávna řídil notebooky umístěné na Mezinárodní kosmické stanici operační systém od společnosti Microsoft Windows XP. To se ale má změnit. V článku Linux dobývá vesmír z paluby ISS Vlastimil Ott připomíná, že NASA rozhodl o použití operačního systému Linux, konkrétně distribuce Debian. Toto rozhodnutí vychází z požadavku mít k dispozici systém, který je stabilní, přizpůsobitelný a jehož licence umožňuje jeho i radikální přeměnu. A to je pro potřeby ISS třeba.

NASA rozhodl o použití Linuxu i v dalších projektech - např. Curiosity.

Ve prospěch Linuxu kromě výše uvedených vlastností (předností) hovoří i nižší spotřeba elektrické energie počítačů napojených na Linux. To je dáno mj. tím, že linuxové jádro netvoří s uživatelským rozhraním (interface) jednodušší, neoddělitelný systém; takže lze provozovat počítač řízený pouze tímto jádrem, procesor tedy nemusí vůbec operovat s uživatelským rozhraním. Což je v případě robotů samozřejmě výhodné.



Zdroj:

[NASA migrates ISS laptops from Windows to Linux](#)

Hvězdy Velkého vozu mají společného víc, než si myslíte

Skutečně - je to tak. Skoro všechny hvězdy tzv. Velkého vozu - základu souhvězdí Velké medvědice - jsou totiž od nás přibližně stejně daleko a navzdory tomu, že nejsou zřejmě gravitačně vázaným celkem, jsou součástí pohybové hvězdokupy Collinder 285 - říká se jí taky Mědvědí proud. Tyto hvězdy - Alioth, Mizar, Megrez, Merak a Phekda - se rychlostí 10 km/s pohybují jedním směrem. Součástí této skupiny hvězd je i Sirius, Slunce, třebaže se nachází na okraji, do této skupiny nepatří.

Zkoušíme astronomické programy - Selene

Tímto článkem bychom rádi zahájili seriál věnovaný zdarma dostupnému astronomickému softwaru. Jako první program tohoto typu jsme zvolili Selene, jednoduchý program pro zobrazování Měsíce od Petra Scheiricha.

Program je možné si stáhnout ze stránky <http://selene.astronomy.cz/>. Stáhnete archiv ve formátu *.exe, který poklepáním rozbalíte. Vytvoří se složka obsahující vše pro chod programu.

Selene je DOSovský program, takže jej lze spustit na OS Windows do verze XP, v dalších verzích a na Linuxu pak s použitím emulátoru DosBox.

Okno programu je tvořeno těmito částmi:



Největší část zaujímá aktuální podoba Měsíce (podle systémového času). Vidíme tedy fázi Měsíce i jeho natočení.

Aktuální datum je vidět v tabulce vpravo od něj. Datum i čas lze posouvat zmáčknutím příslušných kláves, uvedených v tabulce. Stejně tak i souřadnice pozorovatele, pokud vám nevyhovují výchozí. Rovněž je možné použít letní čas (pokud jej nemáte na počítači nastavený) a zobrazení kráterů na terminátoru, tedy na rozhraní osvětlené a neosvětlené části Měsíce.

Ve spodní levé tabulce vidíme polohu Měsíce na obloze, paralaxu, tedy úhlovou šířku Měsíce, libraci v šířce (b) a v délce (l) a poziční úhel (P). Přičemž:

Librace v délce má svůj původ v elipsovité trajektorii Měsíce – Měsíc se otá-

čí stále stejnou rychlostí, ale vlivem platnosti Keplerových zákonů je rychlost jeho pohybu kolem Země různá. Díky tomu je možné vidět „za roh“ Měsíce.

Librace v šířce je způsobena tím, že Měsíc neobíhá přímo v ekliptice – rovina jeho oběhu je skloněna o 5° . Tím můžeme ze Země vidět i oblasti kolem pólů, jinak nepřístupné.

Poziční úhel je úhel mezi severním pólem Měsíce a pozemským severem.

Ve spodní pravé tabulce je vyznačena fáze, přičemž 0 znamená nov a 0,5 úplněk. Sb znamená selenografickou šířku Slunce a Sl selenografickou délku (obdobu zeměpisných pozemských souřadnic). col je colongitudo, tedy selenografická délka ranního termináto-

ru. Zobrazené krátery tedy mají stejnou selenografickou délku jako colongitudo. Chcete-li vědět, kdy bude mít colongitudo určitou hodnotu, stiskněte klávesu **A** a do pole <A> col?: zadejte hodnotu colongituda. Po potvrzení se

KOI-571: Obyvatelná planeta s velikostí Země ?

V systému KOI-571 se nachází pět planet.

Všechny planety v tomto systému jsou zatím nepotvrzené. KOI-571.05 se se vzdáleností 0,41 AU a oběžnou dobou 129,95 dne nachází v obyvatelné zóně hvězdy, která má oproti našemu Slunci velikost asi poloviční.

Rovnovážná teplota na povrchu exoplanety KOI-571.05 je odhadována na přibližně 200 kelvinů. I její velikost je pouze odhadována, přesto je zde šance, že bude mít velikost velmi podobnou naší Zemi.



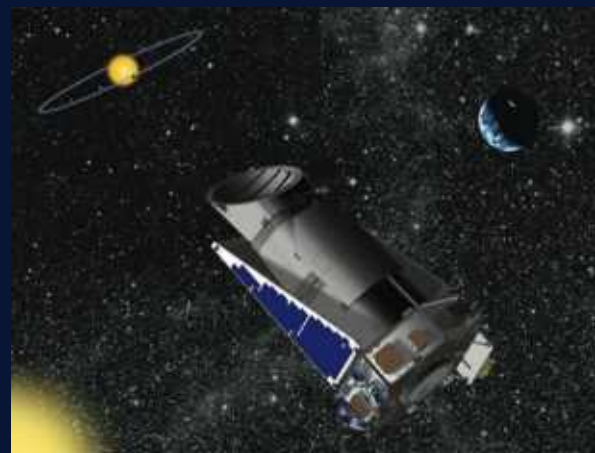
zobrazí tabulka s kalendářními daty, v nichž má colongitudo zadanou hodnotu. Údaje se zaznamenávají do tabulky COLONG.TXT.

Pokud je Měsíc nad obzorem, spatříte ve spodní tabulce i parametr *O. P.* Je to opět poziční úhel, ale tentokrát se úhel měří od severního konce pólu k zenitu.

Pod horní pravou tabulkou vidíte náhled na polohu Měsíce vůči Zemi. Pohled je směrem k jarnímu bodu z výšky 30 ° nad rovinou zemského rovníku. Oběžná trajektorie je rovněž doplněna i o polohy Měsíce v jednotlivých dnech kalendářního měsíce.

Dole je pak mapka oblohy směrem na jih s vyznačenými polohami Měsíce pro jednotlivé hodiny.

označení	oběžná doba	poloměr
KOI-571.03	3,89 dní	1,25 Zemí
KOI-571.01	7,27 dní	1,4 Zemí
KOI-571.02	13,34 dní	1,49 Zemí
KOI-571.04	22,41 dní	1,37 Zemí
KOI-571.05	129,95 dní	1,1 Zemí (+- 1,5 Zemí)



Zdroj:

<http://www.exoplanety.cz>

<http://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/>

Události v kosmonautice posledních dní

27. 7. – start rakety Sojuz-U s nákladní lodí Progress M-20M ke stanici ISS, ke spojení došlo druhého dne

(<http://www.nasaspaceflight.com/>)



3. 8. – start rakety H-2B s nákladní lodí HTV-4 k ISS, připojení 9. 8.

(<http://www.letectvi.cz>)



8. 8. – start rakety Delta 4M+ ze základny na Cape Canaveral s vojenskou družicí WGS-6

(<http://www.nasaspaceflight.com/>)

