

Projekt czCube

Kromě profesionálních aktivit existují v České republice také amatérské kosmické aktivity. Jednou z nich je pokus o stavbu první české amatérské družice czCube.

Vize:

Pokročily už technologie tak daleko, aby i amatéři v českých podmínkách mohli postavit a provozovat fungující družici? To byla otázka, která stála u zrodu našeho projektu v roce 2004. Abychom zjistili odpověď, rozhodli jsme se pokusit postavit a vypustit co nejmenší družici, obsahující všechny podstatné systémy pro vědecké mise v blízkém i vzdálenějším kosmu. To vše pokud možno bez potřeby veřejného financování.

Vyšším smyslem projektu czCube je získat dovednosti, zkušenosti a ověřené technologie pro budoucí nízkorozpočtové mise do kosmu.

Mise:

Chceme, aby naše družice měla konstrukci, která vydrží start a provoz v kosmu, aby obsahovala napájecí zdroj s fotovoltaickými články, radiovou komunikaci pro obousměrný přenos dat, digitální kameru pro pořizování snímků, systém orientace a aktivní stabilizace ve všech osách, a také pohon, použitelný k výrazným změnám dráhy a manévrování.

Provedení (historie projektu, technické řešení, aktuální stav):

Na začátku projektu jsme se pokusili najít celé komerčně dostupné výrobky, které by byly po úpravě použitelné pro náš projekt. Takovéto výrobky se nám tehdy bohužel najít nepovedlo, ale v rámci hledání se dala dohromady skupina nadšených zájemců, kteří byli ochotni do projektu jít i tehdy, když jsme se rozhodli provést klasický vývoj všech systémů od píky.

Po počátečních diskuzích jsme se rozhodli využít co nejvíce dostupných standardů a přitom k řešení přistoupit co nejvolněji a nejotevřeněji. Nakonec jsme tedy zvolili koncepci samostatných inteligentních modulů, propojených sériovou komunikační sběrnici. Jako standard jsme vybrali konstrukční specifikaci CubeSat z CalPoly a radioamatérské frekvence i protokoly.

Základem projektu czCube je tedy družice ve tvaru krychle o hraně 10 cm a hmotností do 1 kg (odpovídající standardům CubeSat), obsahující všechny ověřované moduly. Jako pohonný systém bychom chtěli vyzkoušet elektrodynamický tether a (nebo) sluneční plachtu.

V minulých letech jsme se zabývali vlastním vývojem jednotlivých modulů. Nyní se domníváme, že už víme, jak moduly zkonstruovat a máme pohromadě většinu potřebných součástí.

Výhled, financování, závěr:

Našimi hlavními problémy nejsou peníze nebo technologie, ale především nedostatek času a nedostatek zkušeností (všichni na projektu pracujeme ve svém volném čase, ale nejsme kosmonautickými profesionály). Proto dokončení vývoje a stavba družice probíhá poměrně pomalu a očekáváme, že letový kus družice budeme mít k dispozici nejdříve v létě příštího roku (tedy 2008).

Projekt czCube zatím plně financujeme jen z prostředků jednotlivých členů týmu a je fakt, že přitom využíváme značného odborného a finančního zázemí některých členů. Projekt ale vnímáme jako amatérský a otevřený všem (něco jako Open Source u softwarových projektů).

Návrh, propočty a prototypování družice je možné dělat amatérsky, ale konstrukce letového exempláře a jeho testování si už vyžaduje profesionální přístup a vybavení. Celkovou finanční náročnost na dokončení projektu odhadujeme nejméně na 50000 USD, z čehož cca 40000 USD je cena, za kterou organizace CubeSat zprostředkovává vypuštění družic podle svého standardu. Na tuto etapu už budeme zřejmě potřebovat externí finanční zdroje a chceme k tomu využít hlavně sponzoring.

Pokud se nám podaří dotáhnout projekt czCube do úspěšného konce, měli bychom mít k dispozici vše potřebné pro "stavebnici" cenově a technologicky dostupných družic a sond, použitelných pro nízkorozpočtové mise do kosmu. Náš projekt rozhodně není konkurencí profesionálním misím, ale věříme, že může být jejich vhodným a užitečným doplňkem.

Možná, že časem se podaří dosáhnout tak přijatelných podmínek, aby mise do kosmu byly nejen vědecké nebo komerční, ale také nezávislé a zájmové. Kosmonautika se tak snad bude moci rozvíjet rychleji a svobodněji. Doufáme, že náš projekt družice czCube k tomuto vývoji přispěje alespoň malým dílem a přiblíží kosmonautiku blíže "obyčejným" lidem.

26.11.2007