

# Balík pro náročné

**Matlab, v dnešní době už de facto standard v oblasti vědecko-technických výpočtů, se na stránkách Chipu již několikrát objevil - naposledy v čísle 4/03, kde jsme se věnovali verzi Release 13. Nyní už vám můžeme představit novou verzi - Release 14.**

Matlab je komplexní balík softwarových nástrojů pro všechny, kdo pracují v oblasti vědeckých výpočtů či numerických simulací. Základem programu je numerické jádro, které využívají jednotlivé moduly programu, tzv. toolboxy. V současné době je jich na trhu několik stovek - od striktně matematicky zaměřených (numerické řešení diferenciálních rovnic, problematika okrajových podmínek při řešení rovnic) přes simulační až po oborově specifické komponenty (návrh DSP pro procesory Motorola či Texas Instruments). Na své si tak přijde vědec řešící složité matematické problémy i člověk z praxe, mající za úkol navrhnout vhodný regulátor pro některou z průmyslových aplikací.

Základem je samozřejmě tvorba vhodného modelu - a zde Matlab nabízí opravdu významnou podporu. Díky specializovanému nástroji pro tvorbu simulací Simulink lze vytvořit i složitý model systému. A pokud jej nelze matematicky vyjádřit, disponuje program toolboxem pro identifikaci systému na základě naměřených dat. Samotná tvorba modelu probíhá v uživatelsky příjemném prostředí a spočívá v sestavení blokového schématu popisovaného systému. Na takto vytvořeném modelu lze pak simulovat nejrůznější úlohy. Široké možnosti má program i ve vzdělávacím procesu - názorná simulace s grafickým výstupem je v porovnání s rovnicí řešenou na tabuli určitě názornější.

## RELEASE 14

Podle výrobce byl hlavní důraz kladen na zvýšení rychlosti nové verze. Tím je zřejmě míněna rychlost provádění výpočtů, nikoliv odezvy programu na uživatelskou akci. Tento krok vývojářům opravdu vyšel a ocení jej zejména ti, kdo pracují s velkými objemy dat. Pokud by rychlost nestačila, lze využít dodávaného kompilátoru a připravené soubory s uživatelskými programy zkompilovat. Zde tedy Matlab získává cenné body, které mu stále ubírá konkurence kompilátorů a specializovaných matematických knihoven. Bohužel, stejně pozitivně nemohu mluvit o odezvě uživatelského prostředí. I když je nová verze, jak bude uvedeno dále, obohacena o mnohé uživatelsky příjemné vymoženosti, její odezva není oslňující. Pro efektivní práci s programem je proto nutné disponovat dostatečně dimenzovaným hardwarovým vybavením, pro rozumnou práci výrobce doporučuje 512 MB RAM.

## ZMĚNY V JÁDŘE

Nová verze si plně rozumí s celočíselnou aritmetikou - numerickému jádru tak nedělají problémy automatické konverze dosud nekompatibilních datových typů či zaokrouhlování na celá čísla při dělení. Příznivci standardu Unicode jistě uvítají jeho plnou podporu (UTF-16), díky které je Matlab opět o něco více otevřen světu.

Už od raných verzí volali uživatelé po nástroji, jehož pomocí by bylo možné v Matlabu vytvořit uživatelské funkce kompilovat do samostatných programů a díky tomu je distribuovat ostatním uživatelům. Proto se součástí produktové rodiny stal Matlab Compiler, jehož pomocí se kódy programů mohou vytvořit. Až do příchodu této verze však nebylo možné v kompilovaných programech použít veškeré funkce, jimiž Matlab disponuje, toto omezení odstranila až Release 14.

## PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Na první pohled viditelnou změnou je přepracované pracovní prostředí. Standard z minulých verzí zůstal samozřejmě zachován - k dispozici máme opět kromě příkazové řádky i paletku pro práci s objekty ve workspace či s adresáři a soubory, nechybí ani historie příkazů s tříděním podle data. Po vzoru vývojářských prostředí nabízí Matlab automatické doplňování názvu funkcí, pokud si nevíme rady se syntaxí příkazů, je nám k dispozici od minulé verze významně rozšířená nápověda. Novinkou popisované verze je možnost publikování zdrojových textů programů do formátu XML, HTML, LaTeX, či dokonce prezentace v PowerPointu. To je zářnou ukázkou toho, jak se Mathworks snaží vyhovět zákazníkům z oblasti vědy (LaTeX) i komerce (PowerPoint).

V praxi nalézají hojně využití vizualizační schopnosti programu. Ostatně není se čemu divit - suchá čísla mají v podobě grafu podstatně vyšší vypovídací hodnotu. Proto se vývojáři firmy Mathworks snaží v každé verzi o trochu více zdokonalit nástroje pro tvorbu grafů. Výsledkem jejich snažení v této verzi je

interaktivní nástroj pro tvorbu grafů, jehož pomocí i dříve dosti komplikovaný 3D graf vytvoříme pomocí několika stisků myši.

Novinek je v pracovním prostředí samozřejmě více - od možnosti tvorby zástupců libovolných funkcí na nástrojové liště přes přepracovaný editor proměnných ve workspace až ke změnám v editoru funkcí, podporujícím barevné odlišení syntaxe pro jazyky C, C++ a Java.

## RESUMÉ

Patříte-li mezi uživatele starších verzí Matlabu, bude pro vás nová verze jistě příjemným překvapením. Odhlédneme-li od poněkud vyšších hardwarových nároků (zde je opravdu stále co zlepšovat), přináší nový Matlab solidní porci novinek, na jejichž přítomnost si velmi rychle zvyknete. Otázkou samozřejmě zůstává, zda se přechod na novou verzi vyplatí majitelům Release 13. Zde je nutná důkladná analýza - ne každý využije Matlab Compiler či interaktivní nástroj pro tvorbu grafů.

*Tomáš Vostrý*

### **MATLAB RELEASE 14 (MATLAB 7)**

Pokročilý matematický a simulační balík.

Minimální požadavky Pentium III nebo PowerPC G4, 256 MB RAM, 400 MB na HD, Windows XP/2000 SP3/NT 4.0 SP 5 nebo Mac OS X 10.3.2, Linux, Unix

Výrobce MathWorks, Natick, MA, USA

Poskytl Humusoft, Praha

Cena Matlab - 83 980 Kč (školní 27 980),

Simulink - 121 980 Kč (školní 21 980)