# Pokyny pro vypracování dobrovolných programovacích úkolů v předmětu LAA2

Poznatky z lineární algebry nacházejí bohaté uplatnění v praxi, a to zejména skrze výpočetní techniku. Proto je velmi vhodné, abyste si teoretické znalosti získané z přednášek a cvičení zkusili aplikovat na drobné úlohy z algoritmizace, které vám během semestru budeme zadávat. Největší přínos pro vás programovací cvičení bude mít, pokud se vám podaří úloha vyřešit obecně a správně. Podaří-li se vám to, jistě pak pro vás bude radostí si s vytvořeným prográmkem trochu pohrát. Největší možnosti v tomto směru skýtají matematické skriptovací jazyky, např. Matlab či Maple. Dle potřeby lze rychle měnit vstupy prográmku a díky jednoduchým grafickým funkcím pak můžete vizualizovat i takové výsledky, ke kterým bychom se na klasickém „analogovém“ cvičení nikdy nemohli dostat. Doufáme, že testování poznatků z lineární algebry „na vlastní procesor“ bude pro vás zábavné i poučné.

Při psaní programů prosím dodržujte následující pokyny:

* Je možno využít **jeden z následujících programovacích jazyků**: Matlab (to je pravděpodobně nejlepší volba), Maple, C/C++, Pascal, Python, PHP.
* Pište program tak, aby **fungoval pro** **všechny přípustné vstupy**. Je-li např. vstupem čtvercová matice, měl by program fungovat pro všechny čtvercové matice (singulární i regulární).
* Není-li výslovně v zadání uvedeno jinak, program by měl fungovat pro **volitelnou dimenzi *n***řešeného problému. Velikost *n* je možno omezit např. kvůli zobrazení výstupu (např. *n*< 10). Dodatečná úprava programu pro větší *n* by však měla být velmi jednoduchá.
* Pište **přehledný zdrojový kód**! Funkce jednotlivých bloků v kódu popište pomocí stručných **komentářů.**
* Při vypracování DÚ je možné **spolupracovat.** Rozhodnete-li se vypracovávat úkoly (včetně programovacích) v týmu, uveďte vždy **jména** **spoluautorů**. Mějte však na paměti, že poskytnutí vámi vypracované úlohy příliš velkému počtu „spoluautorů“ podstatně sníží hodnotu získaných bodů.
* Než program pošlete, **otestujte** jej. Vymyslete několik vstupů, které by mohly být problematické, a zkuste, zda je program funkční.
* Posílejte zabalený zdrojový kód spolu se spustitelným souborem (u kompilovaných jazyků). Nejlépe ve tvaru „**prijmeni.rar“,** nebo **„prijmeni.zip“,** nebo **prijmeni.m** (posíláte-li skript Matlabu).
* Zadávání vstupů programu musí být dostatečně **uživatelsky příjemné:**
  + V případě Matlabu/Maple je pochopitelně možné vyžadovat zadání celé matice (ve většině domácích úloh bude vstupem programu matice) najednou na „příkazové řádce“ daného výpočetního prostředí.
  + V ostatních případech je ideální vstup z textového souboru (v takovém případě buď v programu, nebo v emailu dostatečně popište vyžadovaný formát souboru). Zadávání matice prvek po prvku není uživatelsky příjemné!
* Pro odevzdání programovacích úloh je **lhůta 14 dní** ode dne zadání.

Z principu práce na PC plyne několik omezení, které ale pro potřeby LAA2 **není třeba zvlášť** ošetřovat:

* Stačí pracovat s reálnými čísly reprezentovanými s konečnou přesností. Vstupy je možno uvažovat celočíselné.
* Mohou se objevovat numerické nestability. Např. některé singulární matice se mohou vlivem úprav a zaokrouhlování změnit v regulární. Problémy vznikající zaokrouhlováním není třeba řešit.

Věříme, že vás praktické poznávání lineární algebry bude bavit!

Na vaše programy se těší

Jiří Minarčík a Ľubomíra Dvořáková