



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Modelování a simulace

10. lekce

Michal Janošek

Algoritmizace spojitéh simulačních modelů

- * Numerická řešení
- * Metody Rungeho-Kutty
- * Víceuzlové metody
- * Metody pro řešení tuhých (stiff) soustav
- * Posouzení metod numerického řešení soustav obyčejných dif. rovnic

Aplikace spojitých simulačních modelů - problémy

- * výběr vhodné metody numerické integrace,
- * řízení délky integračního kroku s ohledem na požadovanou
- * přesnost řešení úlohy,
- * vysoké nároky na spotřebu strojového času.

Základní pojmy

- * soustava n obyčejných diferenciálních rovnic 1. řádu s počátečními podmínkami $y_i=y_{i0}$, kde $i=1, 2, \dots, n$
- * Numerickým řešení počáteční úlohy se rozumí posloupnost y_i hodnot
 - * Integrační krok - h
 - * víceuzlové metody
 - * metody Rungeho-Kutty
 - * lokální chyba, zaokrouhlovací chyba, akumulovaná chyba

$$\frac{dy_i}{dt} = f_i(t, y_1, y_2, \dots, y_n)$$

Kvalita použité metody – kritéria

- * přesnost metody (velikost lokální chyby a prostředky pro její odhad),
- * stabilita metody,
- * časová náročnost výpočtu,
- * nároky na operační paměť počítače.

Použité obrázky