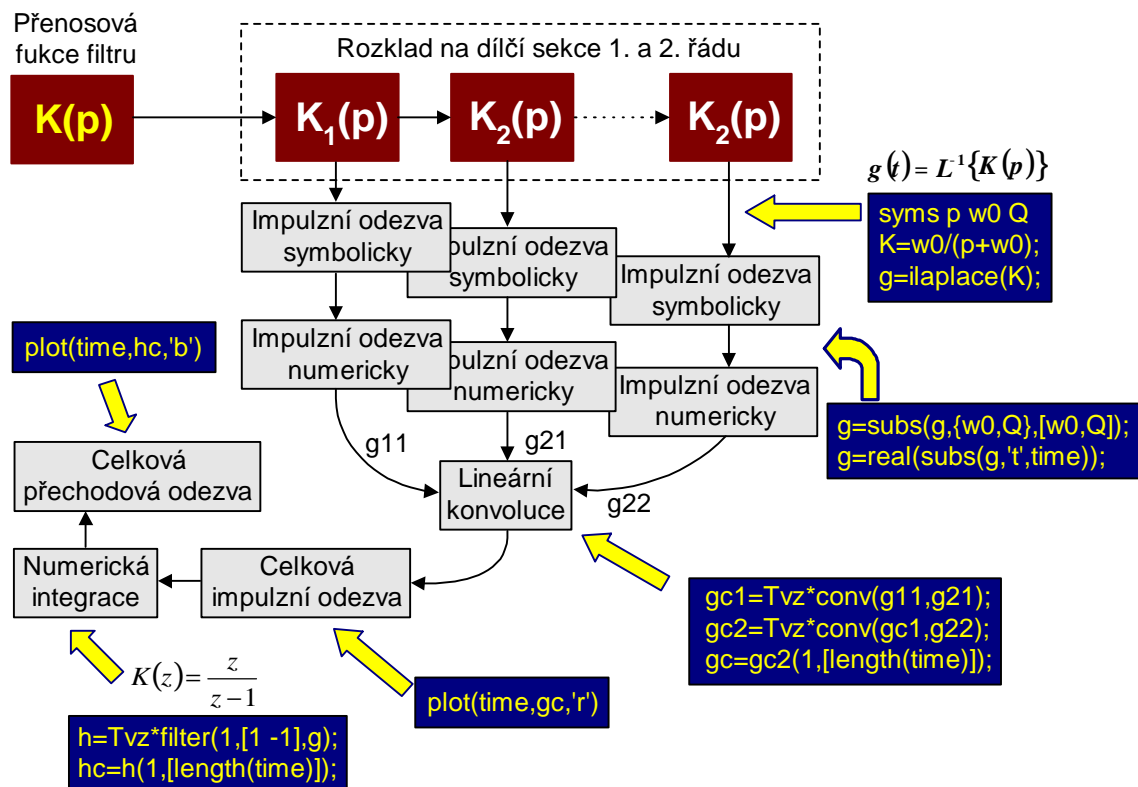


ALGORITMUS PRO PŘESNOU SIMULACI ANALOGOVÝCH FILTRŮ V ČASOVÉ OBLASTI S VYUŽITÍM KNIHOVNY SYMBOLIC MATH TOOLBOX

Karel Zaplatílek *

Univerzita obrany Brno, Fakulta vojenských technologií, Katedra elektrotechniky

V příspěvku je představen původní algoritmus, s jehož pomocí lze přesně simulovat základní časové charakteristiky analogových filtrů. Algoritmus je založen na využití knihovny *Symbolic Math Toolbox* pro odvození impulzních odezev všech základních filtrů 1. a 2. řádu z jejich přenosových funkcí. Výsledné impulzní odezvy jsou v symbolickém tvaru a obsahují i případné Diracovy impulzy. Vstupem algoritmu je známá přenosová funkce navrženého filtru ve formě racionální lomené funkce, rozložená na sekce 1. a 2. řádu. Impulzní odezva celého filtru je získána lineární konvolucí odezev jednotlivých sekcí, celková přechodová odezva pak její integrací s využitím jednoduchého digitálního IIR filtru. Algoritmus je vhodný i pro filtry vyšších řádů a umožňuje demonstrovat vliv změn symbolických koeficientů přenosových funkcí dílčích sekcí na výsledné časové charakteristiky.



Obr.1. Blokové schéma algoritmu s vyznačením klíčových částí zdrojového textu.

Součástí posteru jsou další důležité podrobnosti včetně ilustračních příkladů výpočtu. Za pomoci symbolické knihovny se podařilo odvodit impulzní odezvy všech dílčích sekcí 1. a 2. řádu v symbolické podobě. Ty tvoří základ pro další numerické výpočty. Algoritmus je tím vysoce přesný, robustní a také rychlý, neboť symbolické vztahy stačí odvodit jen jednou a jejich formy uložit do m-souboru. Přesnost a věcná správnost algoritmu byly ověřovány simulací pomocí profesionálního simulátoru MicroCap 7. Algoritmus tak doplňuje nástroje systému MATLAB pro práci s analogovými filtry.

* Email: karel.zaplatilek@unob.cz