

Algoritmy číslicového zpracování signálů



[Bohumil Brtník](#)

Algoritmy číslicového zpracování signálů - Bohumil Brtník ke stažení PDF Pojednává o číslicových generátorech a číslicových filtrech od jejich teoretických principů přes návrh až po praktickou realizaci. První kapitola je úvodem do číslicového zpracování signálů. Druhá kapitola je zaměřena na teoretické aspekty realizace číslicově řízených generátorů. Třetí kapitola se věnuje stručnému popisu mikrokontroléru ATmega644, který je použit při implementaci jednotlivých úloh. Čtvrtá kapitola popisuje konstrukci vývojového kitu COM644KIT, který umožňuje souběžné programování mikrokontroléru ATmega644 a vývoj aplikací. Pátá kapitola popisuje konstrukci přípravku EDAC, což je modul obsahující levný 2kanálový D/A převodník typu TLC7528CN s rozlišením 8 bitů. Šestá kapitola předvádí praktickou realizaci jednoduchého generátoru signálu. Nejdříve jsou vysvětleny použité instrukce a následně je předvedena tvorba programu. Sedmá kapitola se věnuje popisu přípravku PANEL, což je modul s řídicí jednotkou a LCD. Tento modul je dále použit pro přeladování generátoru. Osmá kapitola ukazuje realizaci laditelného generátoru signálu pracujícího na principu decimace vzorků. V deváté kapitole jsou popsány principy činnosti, funkce a základní vlastnosti číslicových filtrů typu FIR a IIR pro dolní i horní propust. Desátá kapitola obsahuje řešené příklady návrhu číslicových filtrů základními metodami s

podrobným komentářem postupu návrhu filtru FIR metodou okna a filtru IIR metodou analogového prototypu s využitím bilineární transformace a impulsní invariance. Je zmíněn vliv odchylek kmitočtových charakteristik důsledkem konečného počtu cifer, což si vynucuje tuto charakteristiku u realizovaného filtru ověřit měřením. Jedenáctá kapitola uvádí konstrukci přípravku EADC, což je přizpůsobovací modul pro připojení vstupního signálu na vstupy A/D převodníku zabudovaného do mikrokontroléru ATmega644. Provedení je dvoukanálové. Dvanáctá kapitola vysvětluje realizaci vzorkování pomocí časovače 0 a prakticky ji předvádí na tzv. transparentním režimu, kdy je vstupní signál převeden A/D převodníkem na číslo a následně D/A převodníkem převeden zpět na výstupní signál. Vzorkování je prováděno kmitočtem 3,5 kHz. Třináctá kapitola shrnuje předchozí teoretické a praktické poznatky do realizace tří číslicových filtrů typu dolní propust. Jedná se o použití metody impulsní invariance, metody analogového prototypu s bilineární transformací a realizaci FIR filtru. Ve čtrnácté kapitole je stručně popsán princip výpočtu kmitočtové charakteristiky číslicového filtru při jeho simulaci počítačem a v patnácté kapitole je uveden konkrétní postup při simulaci filtru FIR programem MicroCap 10. Schéma zapojení pro měření a postup při zpracování naměřených hodnot užitím programu Microsoft Excel jsou popsány v kapitole poslední.

