

ZÁVĚR

Zpráva shrnuje výsledky, kterých jsme dosáhli v úvodní etapě vývoje algoritmů inverzní Laplaceovy transformace a jejich aplikací do oblastí simulace lineárních analogových i spínaných systémů, syntézy diskrétních systémů a tvorby speciálních algoritmů pro zpracování signálů.

Za největší přínosy řešení úkolu v této oblasti považujeme vývoj přesných algoritmů časové analýzy, které jsou již v této fázi začleněny do pracovních verzí programů *NAF* a *SPIN* (kapitola 3). Dále jsou to vyvinuté a odladěné algoritmy počítačového návrhu diskrétních filtrů z analogových prototypů metodou signálových invariancí (kapitola 4). Pracovní verze programu pro tento návrh byla úspěšně testována jak na našem pracovišti, tak i na *ÚRE AV ČR*. V návaznosti na výzkum v *ÚRE AV ČR* [22],[23] jsme vyvinuli algoritmus numerického výpočtu inverzní transformace D (kapitola 5). V kapitole 6 je popsán účinný algoritmus výpočtu vyšších derivací signálu v počátku časové osy, který lze využít k výpočtu nekonzistentních počátečních podmínek v spínaných obvodech, k přepočtu fyzikálních počátečních podmínek lineárního systému na matematické počáteční podmínky a k dalším účelům.

Ukazuje se, že algoritmy *ILT* budou hrát důležitou úlohu v druhé etapě řešení projektu, a to minimálně ve dvou směrech:

V systému *NAF* pro návrh analogových filtrů je nyní naprogramován zde popsáný klasický algoritmus *Vlacha a Singhala*, který jsme modifikovali v souladu s obsahem kapitoly 3 (části 3.2 a 3.3). Zatím tento algoritmus slouží pouze k interaktivní uživatelské kontrolní analýze navrhovaného filtru. V nadcházející vývojové etapě však plánujeme algoritmu časové analýzy využít i pro účely syntézy z požadavků jak na kmitočtové, tak i na časové charakteristiky filtru. Umístění algoritmu do optimalizačních smyček bude znamenat vyšší nároky jak na rychlost, tak i na přesnost analýzy. Navíc je klasický algoritmus poměrně paměťově náročný. Pro nás z toho vyplývají úkoly shrnuté v části 3.8.

Při námi pojatém způsobu počítačové simulace spínaných obvodů v kmitočtové i časové oblasti hrají algoritmy *ILT* klíčovou roli, neboť přímo ovlivňují přesnost celé simulace. Zvlášť náročnou bude úloha semisymbolické analýzy spínaného obvodu současně v rovinách p i z [13],[15]. Z těchto důvodů má význam zabývat se těmito algoritmy i nadále.