

Témy zadaní z predmetu SP 2013

Témy zadaní budú zadané v 8. týždni počas cvičení. Každý študent vypracuje zadanie samostatne, pričom použije parametre filtrov definované v prvých cvičeniach. Vypracované zadanie sa bude odovzdávať a obhajovať v zápočtovom týždni. Odovzdanie a predovšetkým úspešná obhajoba zadania je nutnou podmienkou udelenia zápočtu a bude hodnotené max 20 (zadanie) + 30 (obhajoba) bodmi. Počas obhajoby zadania bude overovaná znalosť z problematiky preberanej na cvičeniach (práca v prostredí VisualDSP++, problematika riešená v zadaní, procesor ADSP BF533 Blackfin, ...).

Všetky zadania musia splňovať nasledujúce požiadavky:

1. **Obsahovať čelnú stranu s uvedením názvu predmetu, katedry a riešeného zadania, mená riešiteľov, ročník a dátum odovzdania**
2. **Formuláciu zadania**
3. **Teoretický rozbor riešenej problematiky a opisovaného riešenia v rozsahu dostatočnom na pochopenie odovzdaného zadania**
4. **Vytlačené (dostatočne komentované!) zdrojové kódy**
5. **Prezentácia výsledkov vo forme grafov, tabuliek (napr. s počtami cyklov, veľkosťou programu a pod.)**
6. **Zhodnotenie zadania a dosiahnuté výsledky**
7. **Citované referencie**
8. **Zadanie vytlačené a vložené do euroobalu, el. poštou zaslané elektronické verzie dokumentov (v tvare SP2013_Priezvisko_Meno_skuska.zip):**
 - a. **Zadanie vo formáte PDF**
 - b. **Zadanie vo formáte Office, TeX, OpenOffice a pod.**
 - c. **Kompletný projekt vo VisualDSP v.4.5**
 - d. **Iné, pre zadanie dôležité časti (napr. funkcie v Matlabe a pod.)**

V prípade, že zadanie nebude obsahovať všetky časti, nebude prevzaté.

Témy nasledujúcich zadaní riešia overenie vybraných knižničných funkcií prostredia VisualDSP++ v.4.5 na procesore ADSP BF533 Blackfin. Podrobnejšie informácie o knižničných funkciách je možné nájsť v manuále

- [1] VisualDSP++ 4.5 C/C++ Compiler and Library Manual for Blackfin Processors, Analog Devices, Inc., Revision 4.0, April 2006. (dostupné aj v elektronickej forme

www.kemt.fei.tuke.sk/Predmety/KEMT412_SPvT/materialy/Manualy/VisualDSP/Blackfin_comp_man.pdf)

Niektoré užitočné informácie o použitých algoritmoch je možné nájsť aj v knihe (kniha je však venovaná starším procesorom ADSP21xx, obsahuje však pomerne jednoduché vysvetlenie mnohých algoritmov ČSS)

- [2] Mar, A.: *Digital Signal Processing Applications using the ADSP-2100 Family, Volume 1*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1992. (dostupné aj v elektronickej forme

www.kemt.fei.tuke.sk/Predmety/KEMT412_SPvT/materialy/Knihy/Using_ADSP-2100/)

V úvodnej časti každého algoritmu knihy sú opísané teoretické východiská. Po nich je uvedený zdrojový kód pre procesory ADSP21xx.

Zadanie:

Demonštrujte využitie FIR a IIR filtrov pri blokovom spracovaní audio signálov. Zadanie musí obsahovať kompletnú simuláciu spracovania vhodného WAV súbor (**Fs=48 KHz**, stereo, 16 bitov). Ľavý kanál spracujte FIR filtrom a pravý kanál IIR filtrom. Návrh vhodných filtrov konzultujte s cvičiacim.

Zadanie musí obsahovať:

- konverziu WAV súboru v Matlabe do tvaru vhodného pre overenie funkčnosti v simulátore prostredia VisualDSP++

- overenie správnej činnosti implementácie v prostredí VisualDSP++ pomocou referenčného výpočtu v Matlabe
- overenie správnej činnosti pomocou vývojovej dosky Analog Devices EZ-Kit BF533, pričom ľavý kanál bude filtrovaný IIR filtrom a pravý kanál **paralelnou kombináciou** FIR a IIR filtrov.