

REZUMAT

Această lucrare are ca scop propunerea unui algoritm viabil de procesare digitală a semnalelor și implementarea lui pe un sistem cu FPGA (Field Programmable Gate Array). Câteva tehnici de modificare ale timbrului vocal sunt explorate și prezentate. În final s-a ales realizarea unei tehnici proprii care a fost simulată și funcționează. Algoritmul constă în decimarea semnalului folosind un raport intrare/ieșire egal cu trei și apoi interpolarea acestuia cu un raport ieșire/intrare tot de trei, dar eșantioanele lipsă fiind înlocuite cu zerouri. Simulările au fost realizate utilizând Simulink cu blocuri de la Xilinx.

Rezultatul final este implementarea unui sistem de sine stătător care are capacitatea să eșantioneze vocea la 8Khz , apoi o introduce într-o memorie iar ulterior aceasta poate fi auzită în boxe. Toate aceste procese se realizează în timp real. Din păcate algoritmul pentru modificarea timbrului nu a putut fi implementat hardware, acesta funcționând doar în simulare. Pentru realizarea părții hardware a proiectului s-a folosit: o placă de dezvoltare Basys2, un convertor digital-analog și anume PmodDA2, un convertor analog-digital și un microfon - anume PmodMIC, un modul de conectare cu mufe RCA și difuzoare multimedia.

Lucrarea este un succes educațional deoarece s-au dobândit cunoștințe variate în domeniul dezvoltării FPGA-urilor și al procesării digitale a semnalelor. În plus s-a câștigat o vastă experiență în lucrul cu soft-urile "System Generator for DSP" și "Xilinx ISE 12.1". Pe viitor proiectul poate fi extins în primul rând prin implementarea algoritmului de modificare a timbrului, dar și în alte direcții cum ar fi folosirea portului VGA pentru afișarea spectrogramei vocale.