

INTISARI

Tugas akhir ini mendeskripsikan tentang program simulasi untuk realisasi tapis *infinite impulse response* (IIR). Program simulasi akan mensimulasikan tahap-tahap perancangan tapis IIR, dari penentuan spesifikasi, perhitungan koefisien tapis, relisasi struktur dan perhitungan *finite wordlength effect*.

Program akan menghitung koefisien tapis dari spesifikasi masukan dan merepresentasikan koefisien tapis tersebut menjadi jumlah bit tertentu (kuantisasi). Perhitungan koefisien tapis IIR menggunakan metode Peletakan Pole Zero dan metode Impulse Invariant. Koefisien tapis yang terkuantisasi kemudian direalisasikan dalam bentuk struktur, struktur yang digunakan untuk merealisasikan tapis IIR adalah struktur bentuk langsung dan struktur bentuk kaskade. Dari tapis yang telah direalisasikan dalam bentuk struktur tersebut kemudian dihitung *finite wordlength effect* yaitu *coefficient quantization errors*.

Program simulasi untuk realisasi struktur tapis IIR telah diimplementasikan dan dilakukan pengujian untuk mengamati kinerja tapis hasil perancangan. Kinerja tapis hasil perancangan diamati dari kurva tanggapan frekuensi yang merupakan spesifikasi aktual dari program simulasi. Hasil yang diperoleh adalah metode Peletakan Pole Zero merupakan metode yang paling baik untuk merancang tapis. Frekuensi *sampling* yang besar dapat meningkatkan kinerja tapis, dan jumlah bit yang terbatas dapat menurunkan kinerja tapis.

Kata kunci : tapis IIR, perhitungan koefisien tapis, realisasi struktur

ABSTRACT

This Final project describes the simulation program for the realization of structure of infinite impulse response (IIR) filter. Simulation Program will simulate how to design the IIR filter from determination specification, calculation of filter coefficient, structure realization and the calculation of wordlength effect.

Program will calculate the filter coefficient from input specification and represented by a fixed number of bit (quantization). Calculation of IIR filter coefficient uses Pole Zero Placement method and Impulse Invariant method. Filter coefficient that have been quantized then realized in the form of structure, it is use to realize IIR filter which one is direct structure and caskade structure. From the filter which has been realized in the form of the structure then program calculated finite wordlength effect that consist of coefficient quantization errors.

Simulation program for realization of structure IIR filter implementation was implemented and tested to observe filter performance. Filter performance observed from the curve of response frequency that representing output of simulation program. The result are the Pole Zero Placement method which is the best method to design IIR filter, high sampling frequency increase performance of filter, limited number of quantization bit decrease performance of filter.

Keyword: IIR filter, calculation of filter coefficient, structure realization