

Assignment #1 (เก็บคะแนน 5%)

ให้นักศึกษาแต่ละคนกำหนด IIR ฟิเตอร์ขึ้นมาหนึ่งตัวห้ามซ้ำกัน โดยมีจำนวน pole และ zero ตามที่กำหนดให้

- นิสิตที่มีรหัสประจำตัวหลักสูตรท้ายเป็นเลขคี่ ใช้ 9 poles และ 8 zeros
- นิสิตที่มีรหัสประจำตัวหลักสูตรท้ายเป็นเลขคู่ ใช้ 8 poles และ 9 zeros

การสร้างฟิลเตอร์จะสร้างมาด้วยวิธีใดก็ได้ แต่ต้องเป็น real coefficients, minimum phase และ stable

1. เขียน transfer function $H(z)$ พร้อมค่า pole/zero ทั้งหมด
2. ใช้โปรแกรม pezdemo แสดงกราฟต่างๆของฟิลเตอร์ที่เลือก capture หน้าจอมาแสดงให้ดู
3. สร้างฟิลเตอร์ดังกล่าวในแบบ cascade ชนิดใดก็ได้ พร้อมระบุ coefficients ทุกตัวให้ชัดเจน
4. สร้างฟิลเตอร์ดังกล่าวในแบบ parallel ชนิดใดก็ได้ พร้อมระบุ coefficients ทุกตัวให้ชัดเจน
5. สร้างฟิลเตอร์ดังกล่าวในแบบ lattice ชนิดใดก็ได้ พร้อมระบุ coefficients ทุกตัวให้ชัดเจน
6. ให้ใช้เฉพาะ zero ของ $H(z)$ ดังกล่าว มาสร้างเป็น FIR ฟิลเตอร์ในแบบ lattice พร้อมระบุ coefficients ทุกตัวให้ชัดเจน และ output ได้เป็น minimum phase และ maximum phase

กำหนดส่งภายในวันอังคารที่ 8 มกราคม 2551 ก่อนเข้าสอบเวลา 09:00 น. ที่ห้องสอบ 3-315

นิสิตที่สอบล่วงหน้า ให้ส่งก่อนสอบเวลา 17:00 น. วันศุกร์ที่ 4 มกราคม 2551 ที่ห้องอ.สุวิทย์ ชั้น 12

ถ้าใครกำหนด pole-zero ตรงกันหมด จะได้รับ zero เพิ่มอีกหนึ่งตัวทันที (คะแนน !!!)

(ตัวอย่าง file คำตอบสำหรับ assignment สำหรับบทที่ 8 วิชา 2102-423 Digital Signal Processing)

ชื่อ xxxxxx xxxxxxxxxxxx

รหัส xxx xxxx xx

1. เลือกฟิลเตอร์

$$H(z) = \frac{0.3901 + 0.6426z^{-1} + 0.8721z^{-2} + 0.6426z^{-3} + 0.3901z^{-4}}{1 + 0.5038z^{-1} + 0.8923z^{-2} + 0.3844z^{-3} + 0.1569z^{-4}}$$

มี zero อยู่ที่

-0.74453129961189 + 0.66758755523020i

-0.74453129961189 - 0.66758755523020i

-0.07910366578160 + 0.99686639529072i

-0.07910366578160 - 0.99686639529072i

มี pole อยู่ที่

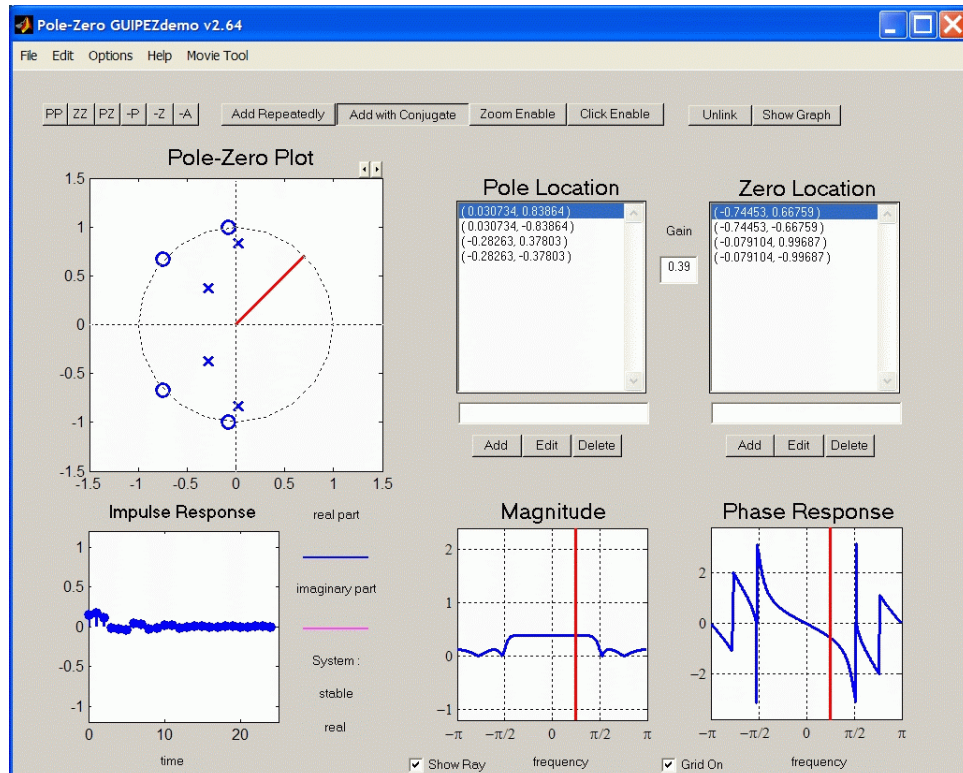
0.03073380918946 + 0.83863782865165i

0.03073380918946 - 0.83863782865165i

-0.28263380918946 + 0.37802884741603i

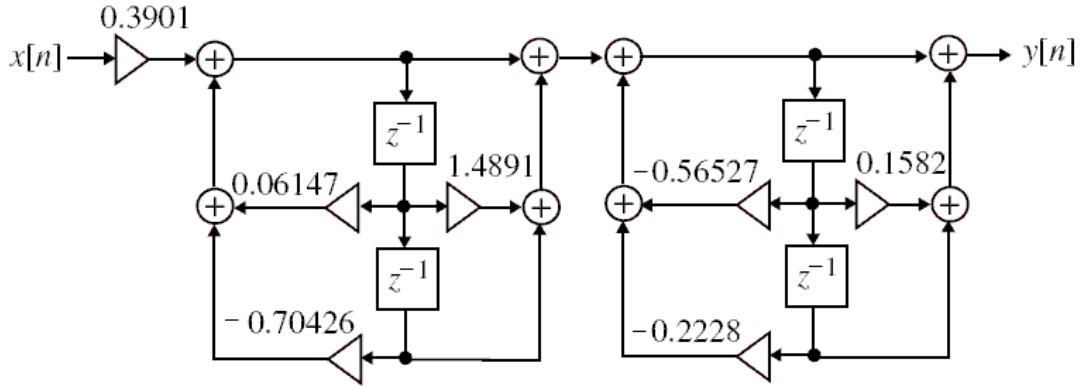
-0.28263380918946 - 0.37802884741603i

2. Import ไปยังโปรแกรม pezdemo

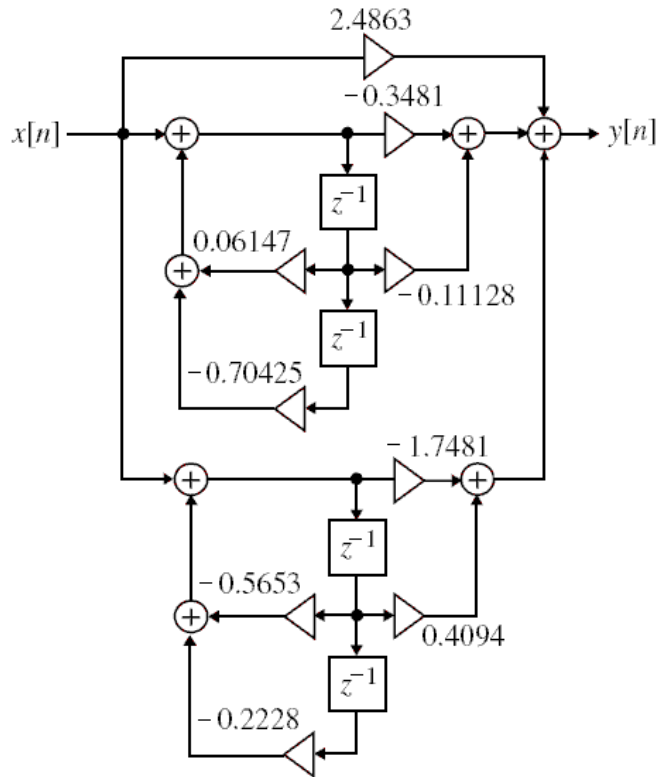


(ให้ capture screen มาเป็น bit map 8 bit)

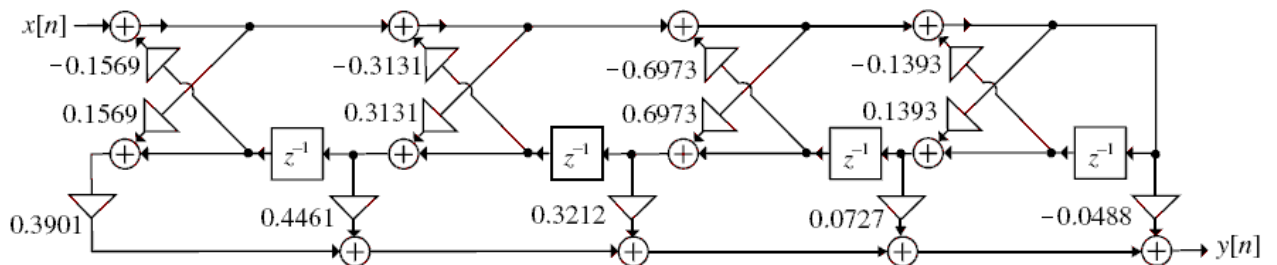
3. Cascade realization



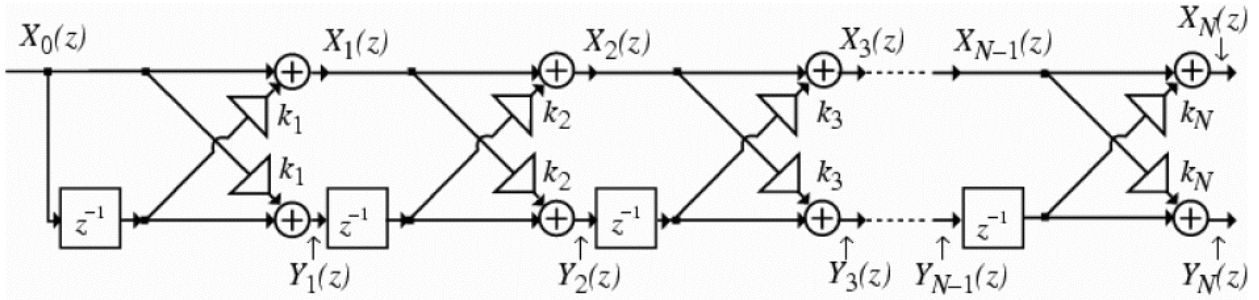
4. Parallel realization



5. Gray-Markel lattice-ladder realization



6. FIR cascaded lattice structure ของ $0.3901 + 0.6426z^{-1} + 0.8721z^{-2} + 0.6426z^{-3} + 0.3901z^{-4}$



(ให้ใส่ค่า k_1, k_2, \dots ที่คำนวณได้ลงในรูปพร้อมระบุว่า output ใดเป็น minimum/maximum phase)