

ชื่อ

รหัส

คะแนน

--

1) จงบอกข้อดีข้อเสียของ D/A ดังต่อไปนี้

ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
Weighted Resistance		
R-2R		
Serial		

2) จงบอกข้อดีข้อเสียของ A/D ดังต่อไปนี้

ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
Parallel		
Successive Approximation		
Single Slope		
Dual Slope		
Frequency to Voltage		

ชื่อ _____ รหัส _____ คณะ _____

- 3) จงออกแบบวงจร D/A แบบ Weighted Resistance ขนาด 4 bits ที่มีระดับแรงดัน Full Scale Output (เมื่อ input เป็น 1111₂) เท่ากับ 4.375V เมื่อแรงดันอ้างอิงเท่ากับ 5.00V โดยใช้ R ป้อนกลับของ ออปแอมป์ ค่า 10k Ω การปรับปรุงเป็น 8 บิตโดยใช้ R ค่าเดิม

ชื่อ _____ รหัส _____ คะแนน

- 4) ให้ออกแบบวงจรแปลง สัญญาณ Decoder เพื่อใช้กับ A/D ชนิดหนึ่ง โดยใช้ gate พื้นฐาน ซึ่งมีเงื่อนไขตาม ตารางความจริงนี้

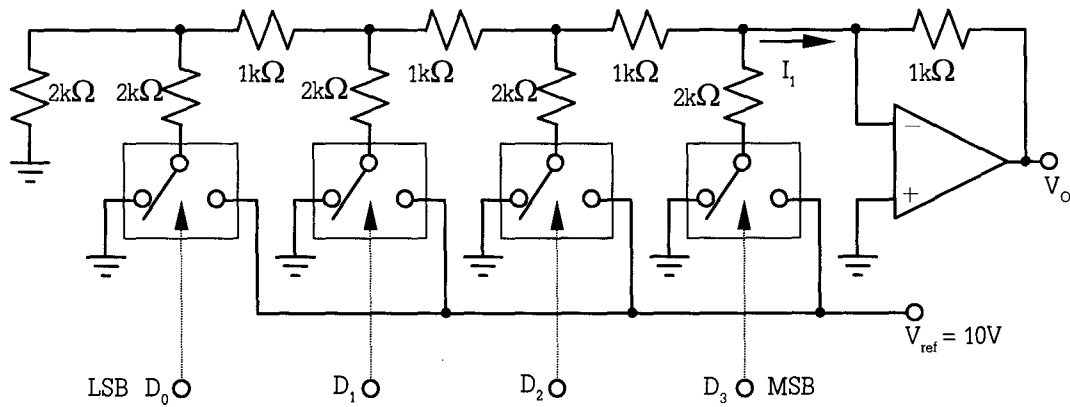
In1	in2	In3	Out1	Out2
1	1	1	0	0
0	1	1	0	1
0	0	1	1	0
0	0	0	1	1

ชื่อ _____ รหัส _____ คณะ _____

- 5) วงจร D/A R-2R ขนาด 8 bit มีแรงดันอ้างอิงเท่ากับ 10.0 V ถ้าจากการใช้งานได้ เอาต์พุตเท่ากับ 6.25V, 0.625V, 3.75V และ 10V จะมีอินพุตเท่ากับเท่าไร

ชื่อ _____ รหัส _____ คณะ _____

6) วงจรดังรูปที่ 3 เมื่อ D_{in} มีค่าเป็น 0010_B จงแสดงวิธีทำเพื่อหาค่า I_1 และ V_o



รูปที่ 3

ชื่อ _____ รหัส _____ คณะ _____

7) วงจร Serial D/A ที่มี ค่า R เท่ากับ $100\text{k}\Omega$ และ C เท่ากับ $1\mu\text{F}$ ใช้กับแหล่งจ่ายแรงดันขนาด $\pm 10\text{V}$ มี Digital Input เป็น Pulse Train ที่มีความกว้างช่วง Hi = $500\mu\text{s}$ และความกว้างช่วง Lo เท่ากับ 1ms โดยมี Amplitude ช่วง Hi เท่ากับ 1V

(a) จงวาดวงจร A/D ดังกล่าว พร้อมพิสูจน์ว่า $V_o = -NTV_p/RC$ (เมื่อ N คือจำนวนลูกคลื่น i/p, T ความกว้าง HI $V_p = \text{Amplitude}$ ของ i/p)

(b) ถ้าเริ่มต้น $V_o = 0\text{V}$ เมื่อจ่าย อินพุตเข้าไป 21 Pulse จะทำให้ได้ เอาต์พุตกี่ โวลต์

(c) ถ้าเริ่มต้น $V_o = 0\text{V}$ เมื่อจ่าย อินพุตเข้าไปเป็นเวลา 1850ms จะทำให้ได้ เอาต์พุตกี่ โวลต์

ชื่อ _____ รหัส _____ คณะ _____

--

8) วงจร Successive Approximation A/D ขนาด 3 bits

a) จงวาด Block Diagram ของวงจรถัดง่า

b) แสดงที่มาอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อหาค่า D_{out} เมื่อ มี input ขนาด 3.3Volt และ $V_{ref} = 5.00$ Volt

ชื่อ _____ รหัส _____ คณะ _____

9) จงบอกหลักการวัดความเป็น Linearity ของ Sensor มาพอเข้าใจ และอธิบายความแตกต่างระหว่าง Linearity กับ Accuracy

10) ถ้า Potentiometer มีการกวาดได้ 180° ค่าความต้านทานเท่ากับ $10k\Omega$ เมื่อ นำไปต่อกับแขนหุ่นยนต์ที่ต้องการวัดค่ามุม พบว่าวัดแรงดันได้ 5.2V โดยแรงดันอ้างอิงที่ใช้เท่ากับ 10.0V แสดงว่าแขนหุ่นยนต์ หมุนไปกี่องศา

ชื่อ _____ รหัส _____ คะแนน

11) จงบอกข้อดีข้อเสียของ Encoder แบบ Incremental และ Absolute และการปรับปรุงถ้ามี

12) จงเขียนสรุปเกี่ยวกับ Assignment ที่ทำมาพอเข้าใจ