



اندازه‌گیری و کنترل کامپیوتری

تمرین سوم

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم سال دوم ۹۹-۰۰

استاد:

جناب آقای دکتر همت‌یار

نام و نام خانوادگی:

امیرمهدی نامجو - ۹۷۱۰۷۲۱۲



سوال ۴

$$27 = 1 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = (11011)_2$$

$$0.156 \times 2 = 0.312 \Rightarrow 0$$

$$0.312 \times 2 = 0.624 \Rightarrow 0$$

$$0.624 \times 2 = 1.248 \Rightarrow 1$$

$$0.248 \times 2 = 0.496 \Rightarrow 0$$

$$0.496 \times 2 = 0.992 \Rightarrow 0$$

$$0.992 \times 2 = 1.984 \Rightarrow 1$$

$$0.156 \approx (0.001001)_2$$

$$27.156 \approx (11011.001001)_2$$

مقدار دقیق عدد باینری بدست آمده: $27 + 2^{-3} + 2^{-6} = 27.140625$ است.

سوال ۸

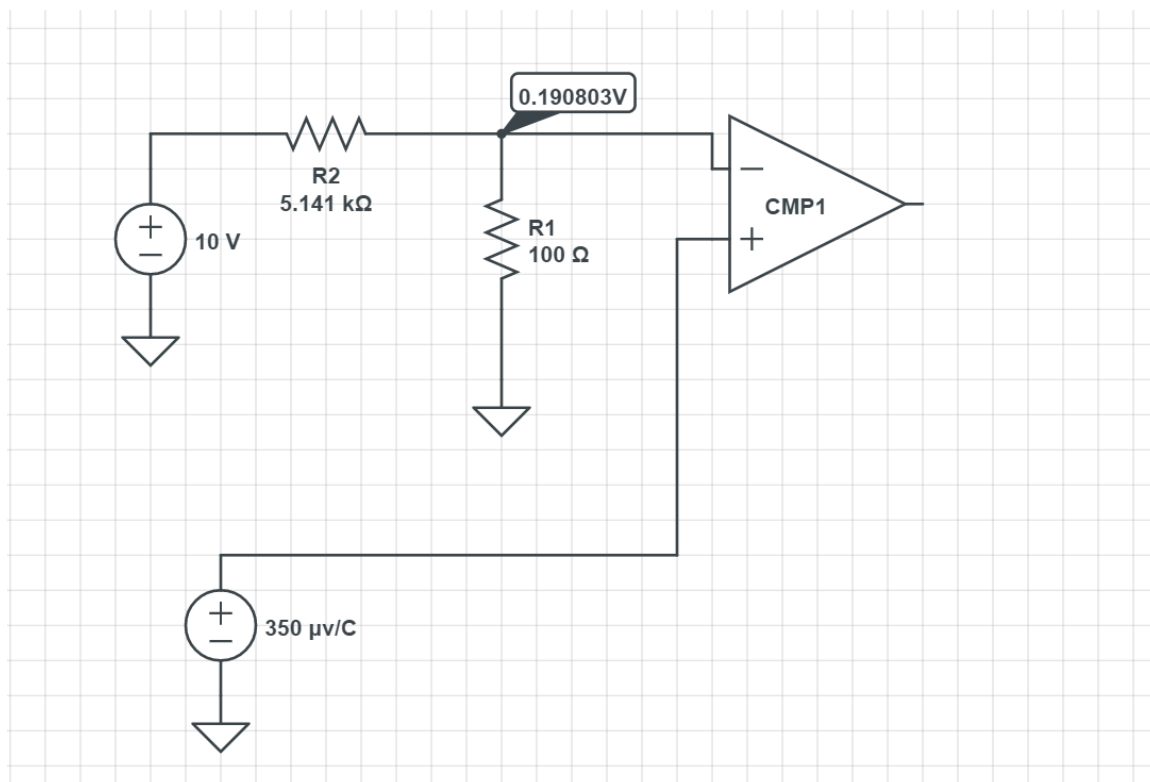
$$(\bar{S} \cdot W \cdot R) + (S \cdot \bar{R})$$



سوال ۱۲

$$360 \mu V / \deg C \times 530 \deg C = 0.190800$$

مدار آن به صورت زیر می شود:



یکی از مقاومت ها 100 فرض شده و مقاومت دیگر با رابطه

$$0.190800 = \frac{100}{100 + R} \times 10 \rightarrow R \approx 5141 \Omega$$

تعیین شده است.

سوال ۱۶

$$100101 \Rightarrow \frac{37}{64} = 0.578125 \quad (\bar{A})$$

$$v_{out} = 10 \times 0.578125 = 5.78128V$$

(ب)

$$\Delta V = 10 \times 2^{-6} = 0.15625$$

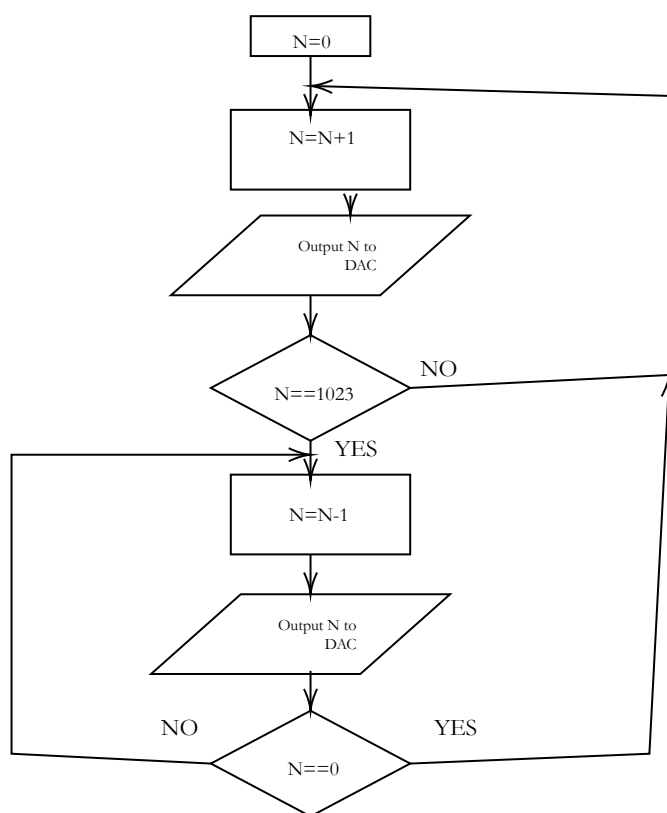


سوال ۲۰

آ) با توجه به بازه داده شده، بازه ولتاژی ما 10 ولت است و تعداد حالت‌های موردنیاز ما $N = 1000$ و $\frac{v_{ref}}{\Delta V} = \frac{10}{0.01} = 1000$ و نزدیک‌ترین عدد توان دو به 1000 عدد 1024 یعنی 2^{10} است. پس DAC ما 10 بیتی خواهد بود با ولتاژ رفرنس 10 ولت.

همچنین از آن جایی که باید در زمان 2.5 میکروثانیه از 0 تا 1024 رفته و برگردد، زمان بین عوض شدن خروجی به صورت: $\delta t = \frac{2.5ms}{2048} = 1.221\mu s$ خواهد بود.

ب) فلوجارت بدین صورت است (به همراه مقداردهی اولیه به 0)





سوال ۲۴

سوال ۲۸

سوال ۳۲

سوال ۳۶

سوال ۴۰

سوال ۴۴