



اندازه‌گیری و کنترل کامپیوتری

تمرین پنجم

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم سال دوم ۹۹-۰۰

استاد:

جناب آقای دکتر همت‌یار

نام و نام خانوادگی:

امیرمهدی نامجو - ۹۷۱۰۷۲۱۲



سوال ۳

فاصله اولیه $1mm$ است. در فاصله $1.02mm$ داریم:

$$C = 880 \times 1/1.02 = 862.7pF$$

در فاصله $0.98mm$ داریم:

$$C = 880 \times 1/0.98 = 898.0pF$$

بازه تغییرات حدودا $\pm 18pF$ است. اختلاف دو بازه $36pF$ است.

سوال ۶

۱.

$$2.5 \times 10^{-3} \times 200 = 0.5V$$

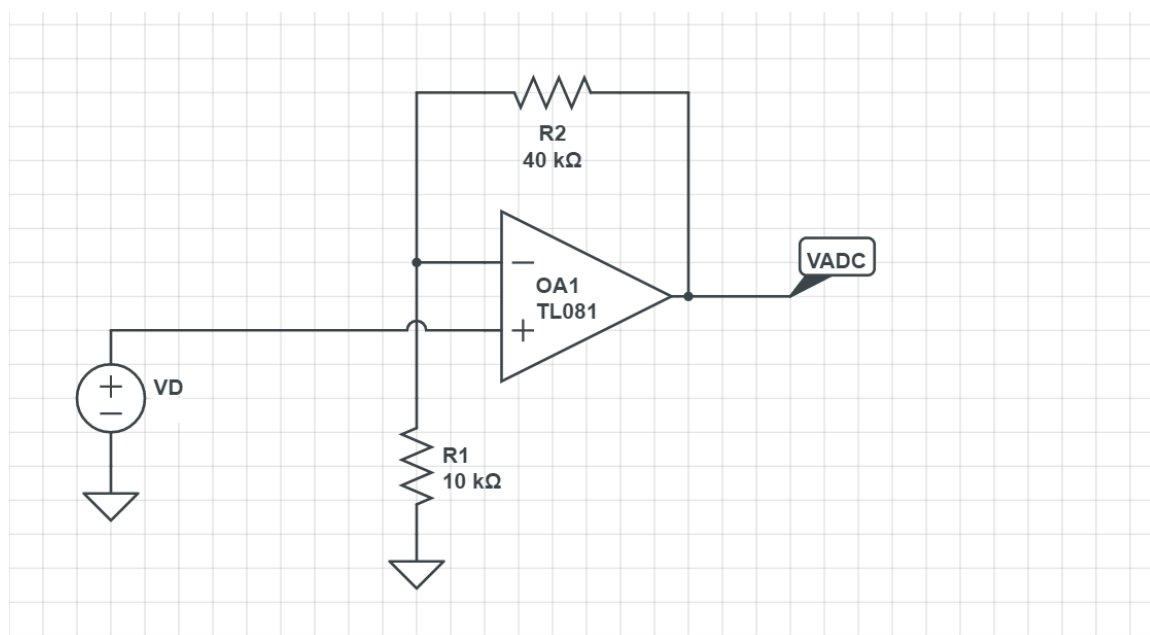
پس بازه تغییرات بین $-0.5V$ تا $0.5V$ است.

۲.

$$(+200 - (-200))/0.5 = 800$$

یعنی به 800 حالت نیاز داریم. پس حداقل نیاز به 10 بیت داریم.

۳. در واقع بازه بین -0.5 تا 0.5 ولت را باید به بازه -2.5 تا 2.5 ببریم و خروجی را به ADC بدهیم. در نتیجه Gain مدار 5 است. با مدار غیرمعکوس کننده زیر می توان این کار را انجام داد.





البته در اصل اگر بخواهیم دقیق باشیم، بازه مد نظر ما بین -2.5 تا $2.5/1024 - 2.5$ است. در این صورت با حل دو معادله دو مجهول به عبارت

$$V_{adc} = (4.99756)V_D - 0.0012 = (4.99756)(V_D - 0.00025)$$

می شد که به دلیل کوچک بودن عرض از مبدا، از در نظر گرفتن آن صرف نظر شده است.