

## Compito di Elettronica II

20/07/2022

- 1) Considerando di avere a disposizione amplificatori operazionali (AO) 'rail to rail' alimentati tra  $\pm 15\text{ V}$ , progettare un generatore di onda triangolare che generi un segnale con frequenza di  $10\text{ kHz}$ , duty cycle del 50% e valori compresi tra nell'intervallo  $[-1\text{ V}, 9\text{ V}]$ . Riportare le forme d'onda in uscita dagli AO utilizzati.
- 2) Si considerino due porte 'open drain' con uscite  $Y_1$  ed  $Y_2$  connesse in modo da realizzare la funzione NOR delle uscite ( $Out = \overline{Y_1 + Y_2}$ ). Si consideri inoltre che l'uscita  $Out$  piloti un carico capacitivo di  $10\text{ pF}$ , che, per la singola porta,  $V_{OLmax} = 0.2\text{ V}$  per  $I_{OLmax} = 2\text{ mA}$ , e che il circuito sia alimentato tra  $0\text{ V}$  e  $5\text{ V}$ . Dimensionare la resistenza di 'pull up' perché i parametri statici delle porte siano rispettati e affinché il tempo di propagazione della porta risulti  $< 30\text{ ns}$ .

