

# Elektronik II, Übungsblatt 1 (12P)

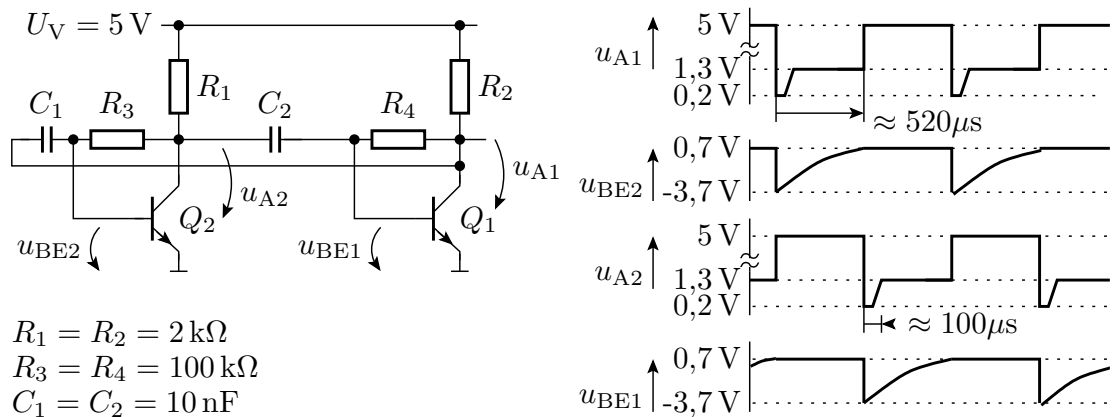
Prof. G. Kemnitz, TU Clausthal, Institut für Informatik

27. Mai 2013

## Aufgabe 1.1

Wie ändern sich die Signalverläufe in der nachfolgenden Abbildung aus der Vorlesung zur Einführung des Simulators, wenn

- die Stromverstärkung 200 statt wie in der Beispielrechnung in der Vorlesung 100 beträgt 2P
- die Werte von  $R_1$  und  $R_2$  auf  $1\text{k}\Omega$  verringert werden 2P
- die Werte von  $R_3$  und  $R_4$  auf  $200\text{k}\Omega$  erhöht werden? 2P



## Lösung zu Aufgabe 1.1

- Verringerung der stationären Ausgangsspannung auf:

$$U_A = \frac{5\text{ V} + 201 \cdot \frac{2}{100} \cdot 0,7\text{ V}}{1 + 201 \cdot \frac{2}{100}} \approx 1,56\text{ V}$$

- Erhöhung der stationären Ausgangsspannung auf:

$$U_A = \frac{5\text{ V} + 101 \cdot \frac{1}{100} \cdot 0,7\text{ V}}{1 + 101 \cdot \frac{1}{100}} \approx 2,84\text{ V}$$

Die Zeitkonstante für die Pulsbreite wird unerheblich kleiner. Die Zeitkonstante für das Zurückladen des Kondensators (die Länge des Low-Peaks nach unten) halbiert sich auf  $\approx 10\text{ }\mu\text{s}$ .

c) Dieselbe Erhöhung der stationären Ausgangsspannung wie in Aufgabenteil b auf:

$$U_A = \frac{5 \text{ V} + 101 \cdot \frac{2}{200} \cdot 0,7 \text{ V}}{1 + 101 \cdot \frac{2}{200}} \approx 2,84 \text{ V}$$

Die Zeitkonstante für die Pulsbreite verdoppelt sich etwa auf 2 ms. Die Zeitkonstante für das Zurückladen des Kondensators (die Länge des Low-Peaks nach unten) bleibt etwa gleich 20  $\mu\text{s}$ .

Zu Bewertung:

- Kein Punkteabzug, wenn die Verkürzung der Rückladezeit in Teil b übersehen wurde und wenn die Aufgabe mit dem Simulator gelöst wurde.
- Bei einer Lösung mit dem Simulator möchte ich beim nächsten mal eine textuelle Beschreibung, was sich am Signalverlauf wie geändert hat (welche Spannungen und Zeiten).