

# Technische Universität - Sofia, FdIBa

Grundlagen der Elektronik, 10. Februar 2005

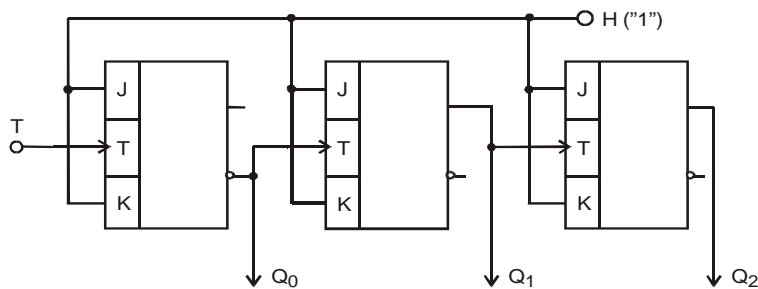
Name:

Vorname:

## Aufgabe 3: Digitale Schaltungen

(10 Punkte)

**Aufgabe 3.1** Mit welchen Bauelementen ist der Zähler aufgebaut? Wieviel Zustände hat dieser Zähler? (2 Punkte)

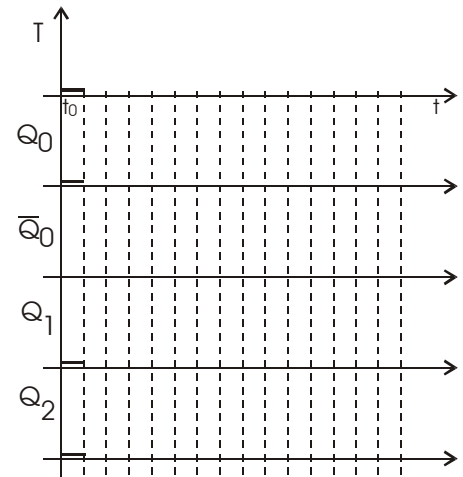


J	K	Q	Q

**Aufgabe 3.2** Ergänzen Sie die Wahrheitstabelle.

(2 Punkte)

**Aufgabe 3.3** Skizzieren Sie im gegebenen Zeitdiagramm den zeitlichen Verlauf der folgenden Signale: T,  $Q_0$ ,  $\overline{Q_0}$ ,  $Q_1$ ,  $Q_2$ . Im Zeitpunkt  $t_0$  sind  $T=0$ ,  $Q_0=0$ ,  $Q_1=0$  und  $Q_2=0$ . Geben Sie die Reihenfolge der Zustände des Zählers (6 Punkte)

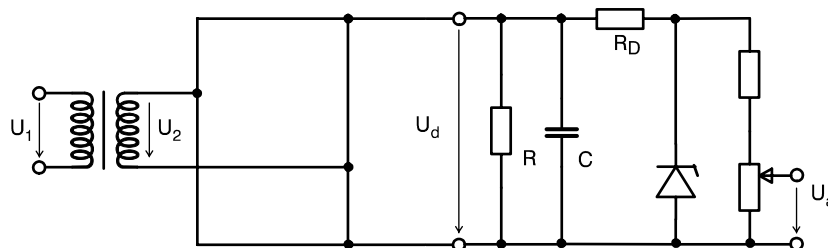


In Aufgabe 3 wurden

Punkte erreicht.

## Aufgabe 4: Ungesteuerte Wechselstrom-Brückenschaltung

(7 Punkte)



**Aufgabe 4.1** Zeichnen Sie in das gegebene Schaltbild die notwendigen Dioden. Zeichnen Sie mit verschiedenen gekennzeichneten Pfeilen die Stromwege für die positive und die negative Halbwelle von  $u_2$  ein. Zeigen Sie die Polarität der Spannung! (3 Punkte)

**Aufgabe 4.2** Erklären Sie die Rolle des Widerstands  $R_D$  und der Diode am Ausgang der Schaltung? Berechnen Sie den Wert vom Widerstand  $R_D$  bei einem Diodenstrom  $I_R$  von 9,5 mA, wenn die minimale Spannung auf dem Kondensator  $U_d=15,1V$  beträgt. Die Aus-

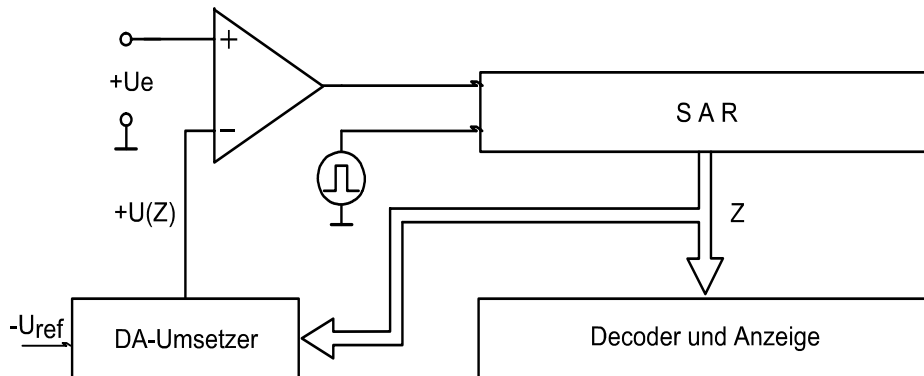
gangsspannung  $U_a$  kann mit Hilfe von einem Widerstand und einem Potentiometer, je  $10\text{ k}\Omega$ , von 0 bis 5 V verändert werden. **(4 Punkte)**

In Aufgabe 4 wurden

Punkte erreicht.

**Aufgabe 5: Analog-Digital Umsetzer**

**(13 Punkte)**



**Aufgabe 5.1** Nach welchem Verfahren funktioniert die gezeigte Schaltung? Welche Vorteile hat dieses Verfahren? Ergänzen Sie die fehlenden Signale für die richtige Funktion der Schaltung. **(3 Punkte)**

**Aufgabe 5.2** Zeichnen Sie (in Maßstab) den zeitlichen Verlauf der Spannung  $U(Z)$  bei einer Eingangsspannung  $U_e = 6,7\text{ V}$  und  $U_{ref} = -10\text{ V}$  ein, wenn die Zahl  $Z$  4 bits hat. **(3 Punkte)**

**Aufgabe 5.3** Was für eine Zahl  $Z$  bekommt man von diesem ADU bei  $U_e = 6,7\text{ V}$ ,  $U_{ref} = -10,24\text{ V}$  und eine Auflösung von  $2,5\text{ mV}$ ? **(5 Punkte)**

**Aufgabe 5.4** Wie groß ist die Umsetzungszeit für den ADU von der Aufgabe 5.3, wenn die Taktfrequenz  $2\text{ MHz}$  ist und jede 3 Bit in 6 Takten bearbeitet werden? **(2 Punkte)**

In Aufgabe 5 wurden

Punkte erreicht.