

# Technische Universität - Sofia, FdIBa

Grundlagen der Elektronik, 22. Januar 2008

Name:

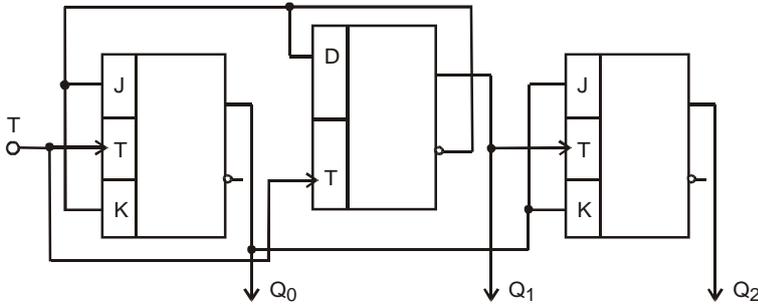
Vorname:

## Aufgabe 3: Digitale Schaltungen

(10 Punkte)

### Aufgabe 3.1 Welche Bauelemente sind in der Schaltung gezeigt?

(2 Punkte)



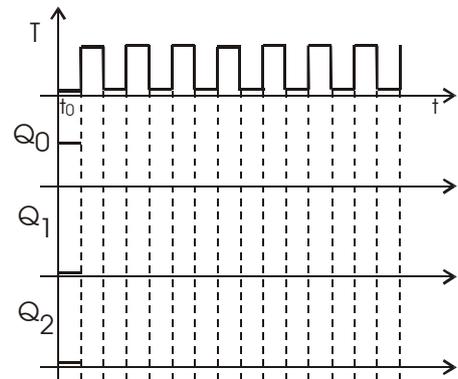
J	K	Q	Q

### Aufgabe 3.2 Ergänzen Sie die Wahrheitstabelle.

(2 Punkte)

### Aufgabe 3.3 Skizzieren Sie im gegebenen Zeitdiagramm den zeitlichen Verlauf der Signale: $Q_0$ , $Q_1$ , $Q_2$ . Im Zeitpunkt $t_0$ sind $Q_0=1$ , $Q_1=0$ und $Q_2=0$ .

(6 Punkte)

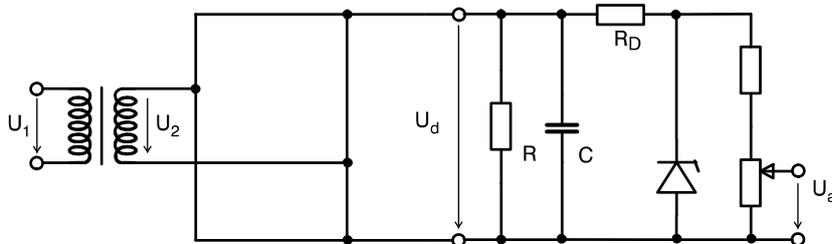


In Aufgabe 3 wurden

Punkte erreicht.

## Aufgabe 4: Ungesteuerte Wechselstrom-Brückenschaltung

(8 Punkte)

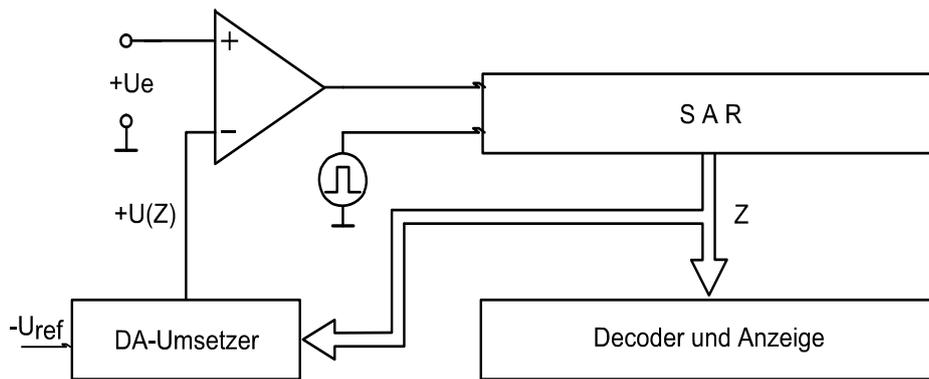


### Aufgabe 4.1 Zeichnen Sie in das gegebene Schaltbild die notwendigen Dioden. Zeichnen Sie mit verschiedenen gekennzeichneten Pfeilen die Stromwege für die positive und die negative Halbwelle von $u_2$ ein. Zeigen Sie die Polarität der Spannung! (3 Punkte)

### 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 $U_d=16,1$ V beträgt. Die Ausgangsspannung $U_a$ kann mit Hilfe von einem Widerstand und einem Potentiometer, je 10k $\Omega$ , von 0 bis 5 V verändert werden. (5 Punkte)

In Aufgabe 4 wurden

Punkte erreicht.

**Aufgabe 5: Analog-Digital Umsetzer****(12 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. **(2 Punkte)**

**Aufgabe 5.2** Zeichnen Sie (in Maßstab) den zeitlichen Verlauf der Spannung  $U(Z)$  bei einer Eingangsspannung  $U_e = 3,2 \text{ V}$  und  $U_{ref} = -5 \text{ V}$  ein, wenn die Zahl  $Z$  4 bits hat. **(4 Punkte)**

**Aufgabe 5.3** Was für eine Zahl  $Z$  bekommt man von diesem ADU bei  $U_e = 7,8 \text{ V}$ ,  $U_{ref} = -10,24 \text{ V}$  und eine Auflösung von  $2,5 \text{ mV}$ ? **(4 Punkte)**

**Aufgabe 5.4** Wie groß ist die Umsetzungszeit für den ADU von der Aufgabe 5.3, wenn die Taktfrequenz  $1 \text{ MHz}$  ist und jede 3 Bit in 6 Takten bearbeitet werden? **(2 Punkte)**

In Aufgabe 5 wurden

Punkte erreicht.