Embedded Systems

Praktikum Nr.2

U=Eletktrische Spannung

R=Wiederstand

I=Stromstärke

Aufgbae 2 (Teil1):

In der abgebildeten Schaltung sollen Strom und Spannung gemessen werden.

a) Erläutern Sie kurz die Begriffe Strom und Spannung.

-->Strom:

Die Bezeichnung für einen Fluss von Elektronen.

Spannung:  
 Die Größe, die die Elektronen zur Bewegung zwingt. Vergleichbar mit dem Druck auf einer Wasserleitung. Je mehr Druck desto kräftiger der Wasserstrahl, je mehr Spannung desto kräftiger der Strom. Die Maßeinheit nennt sich Volt.

b) Zeichnen Sie in der Schaltung die korrekte Position von Volt- und Amperemeter ein.

-->

c) Sie haben einen Gleichspannung von 12V und eine Stromstärke von 500μA

gemessen. Wie groß ist der Widerstand des Verbrauchers R?

--> R=U/I

12/0,5=24Ω

d) Mit welcher maximalen Stromstärke darf ein 1 MΩ Widerstand betrieben werden,

dessen Nennleistung 0.33W beträgt?

--> I= sqrt(P/R)

sqrt(0.33/1)= 0.57445626465mA

Aufgabe 2 (Teil2):

a) Welche maximale Stromstärke ist bei 12 V nötig, damit die Lampe eine Leistung von 60 Watt umsetzt?

I=P/U

60/12=5A

b) Kann der Verbraucher RLampe direkt an der Spannungsquelle betrieben werden? Begründung! Sollten Sie einen Widerstand R1 benötigen, Begründung und Widerstand in Ω angeben.

--> Sie kann nicht direkt an der Stromquelle angeschlossen werden, da die Spannung der Batteri ohne Widerstand viel zu hoch für die Lampe ist. Die Lampe würde durchbrennen.

Es ist ein Widerstand nötig.

R=U/I

(18-12)/5

c) Wie lange kann Ihre Schaltung betrieben werden, bis die Batterie erschöpft ist?

Amperleistung der Lampe ausrechnen:

I=P/U

60/12=1,2

Aufgabe 2 (Teil3):

a) Entnehmen Sie aus dem Datenblatt die Spannung und Stromstärke für den Regelbetrieb der LED D1.

U=2V

I=20mA

b) Suchen Sie im Datenblatt des Transistors nach der Pinbelegung für Collector, Emitter und Base.

Flache Seite oben, dann von Links nach rechts:

1. Collector 2. Base 3. Emitter

c) Berechnen Sie den Vorwiderstand R1.Bauen Sie die Schaltungauf,lassen Sie Sich die Schaltung vom Betreuer VOR dem Einschalten abnehmen und überprüfen Sie die Funktionsweise.

R=U/I

//2.5/0.02=125 Ω

3.0/0.02=150 Ω