

# Analoge Ports

Bitte lösen Sie die untenstehenden Aufgaben.

## Analog-Digital-Umsetzer

Gegeben sei ein ADC mit 10 Bit und einer Referenzspannung von 5 V. Es liegt eine Spannung von 1.75 V an. Welchen Wert gibt der ADC an den Mikrocontroller weiter?

## Digital-Analog-Umsetzer

Ein 8-bit DAC mit einer Referenzspannung von 3.3 V erhält von Mikrocontroller einen Wert von  $m = 200$ . Welchen Spannungswert gibt der DAC am analogen Ausgang aus?

## Genauigkeit eines ADC

Sie müssen eine Spannung mit einer Genauigkeit von 0.25% messen. Wie viele Bit benötigt ein ADC mindestens, um ihn einsetzen zu können.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Tipp: Diese Aufgabe kann man auf zwei Arten lösen.  $V_{LSB}$  legt fest, welchen kleinsten Spannungsunterschied man feststellen kann. Man könnte bei einer Referenzspannung von 1 V überlegen, welchen Spannungsunterschied ich noch feststellen können muss, um eine Genauigkeit von 0.25% zu erreichen, und dann über die Formel  $n$  berechnen. Oder man überlegt sich, wie viele Schritte (mögliche Werte) es gibt, wenn ich 100% in Schritte zu 0.25% unterteile.