

Tutorium zu Computer-Engineering im SS19

Termin 4

Jakob Otto

HAW Hamburg

23. April 2019

- Praktikum

- ▶ Was ist zu tun?
- ▶ Was braucht ihr?
- ▶ Beispielcode
- ▶ Tipps



Aufgabenzettel

Was ist zu tun?

- DAC verstehen!
- Sinus/Sägezahnsignale ausgeben
- verschiedene Frequenzen darstellen
- verschiedene Amplituden darstellen

Beispielcode

Wie kommt ihr an Samples?!

Für die Lookup-tables braucht ihr Samples.

- volle Periode des Signals berechnen
- Samples in einem Array hard-coden
- Am besten ohne Offset speichern → Signal sollte um 0-pkt laufen.
- erst beim nutzen geeignet umformen.

Wie Umformen?

- Samples z.B. in +1V/-1V Format speichern
- Beim nutzen dann teilen

```
// darstellung +1V/-1V  
fifo[index] = samples[sampleIndex] + offset;  
// Darstellung +0.5V/-0.5V  
fifo[index] = (samples[sampleIndex] >> 1) + offset;
```

Berechnungsbeispiel

Berechnung der Schrittweite

Zum Darstellen verschiedener Frequenzen benötigt ihr verschiedene Schrittweiten.

- kleine Schrittweite → kleine Frequenz
- große Schrittweite → große Frequenz

Berechnung:

$$\Delta_{freq} = (((ANZ_SAMPLES) * FREQ) \ll frac) / TIMER_FREQ$$

frac = fractional Anteil des Q-Formats

Schrittweite → Q-Format?!

Für höchste Genauigkeit Q-Format nutzen!

Schrittweite → Q-Format?!

Für höchste Genauigkeit Q-Format nutzen!

Bei 360 samples brauchen wir 9 Integer-bits → $2^9 = 512$

Qu9.23 ist also sinnvolles Format