

Praktikumsprüfung PRP2

HAW-Hamburg, Fakultät Technik und Informatik, Department Informations- und Elektrotechnik
Dr. Robert Heß, 29.6.2007

Bearbeitungsdauer: 60 + 120 min für Vorbereitung + Implementierung
Hilfsmittel: Vorlesungsunterlagen und C/C++ Einführungsbücher (z.B. Erlenkötter)

Aufgabe

Erstellen Sie ein Programm, das zwei Sinuskurven in eine CSV-Datei schreibt.

Der Benutzer gibt die beiden Frequenzen, den Start- und Endzeitpunkt, sowie die Anzahl der Schritte an. Das Programm führt die Berechnung durch und speichert die Ergebnisse in dynamisch reservierten Speicher bevor die Ergebnisse in eine Datei geschrieben werden. Es gilt:

- Folgende Werte sollen vom Benutzer abgefragt werden:
 - 1. Frequenz (1 Hz bis 1 GHz), Vorgabe: 200 Hz
 - 2. Frequenz (1 Hz bis 1 GHz), Vorgabe: 300 Hz
 - Anfangszeitpunkt (-100 s bis +100 s), Vorgabe: 0 s
 - Endzeitpunkt (-100 s bis +100 s), Vorgabe: 0,01 s
 - Anzahl der Schritte (1-10000), Vorgabe: 100
- Alle Benutzereingaben erfolgen absturzsicher und müssen innerhalb der Grenzwerte liegen. (Ggf. erfolgt eine neue Abfrage.)
- Wird bei der Eingabe nur die Enter-Taste betätigt, so wird der Vorgabewert übernommen.
- Die fünf Eingabewerte werden in einer passenden Struktur gespeichert.
- Für die Ergebnisse der Rechnung wird dynamisch Speicher reserviert.
- Die Anzahl der Berechnungen ist die Anzahl der Schritte plus eins.
- Die Berechnung erfolgt mit: $y = \sin(2\pi f t)$
- Die Verarbeitung erfolgt in drei Schritten:
 1. Eingabewerte vom Benutzer abfragen
 2. Kurven berechnen.
 3. Kurven in eine Datei schreiben.
- Die drei Schritte erfolgen in drei separaten Funktionen.
- Die Ausgabe soll wie im Beispiel unten links erfolgen. (Hinweis: verwenden Sie für Gleitkommazahlen den Platzhalter %g.)
- Der Dateiname soll `results.csv` lauten
- Die gezeigte Grafik ist **nicht** Teil der Aufgabe

```
f1:,200,Hz
f2:,300,Hz
t,y1,y2
(ms),(-),(-)
0,0,0
0.1,0.125333,0.187381
0.2,0.24869,0.368125
0.3,0.368125,0.535827
0.4,0.481754,0.684547
0.5,0.587785,0.809017
...
...
...
```

