



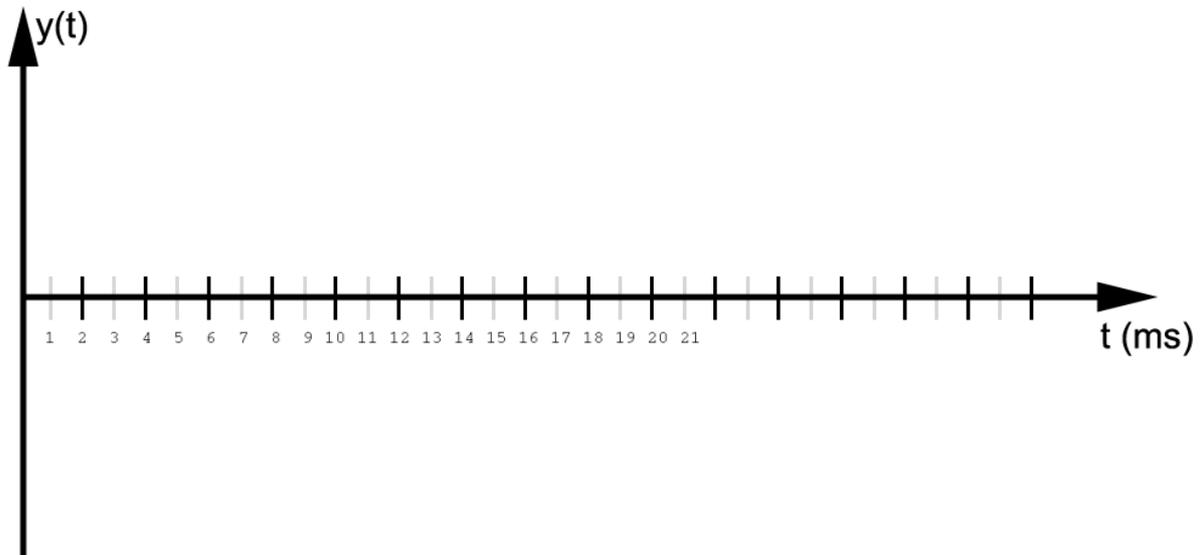
Übungsblatt 5: Audio

Aufgabe 1: Signalverarbeitung, Codierung

8 Punkte

- a) Berechnen Sie die Größe der digitalen Rohdaten in Megabyte für eine 2 Minuten lange Audiospur in Stereo mit 44,1 kHz Abtastrate und 32 Bit Auflösung. Runden Sie auf 2 Nachkommastellen. (2 Punkte)
- b) Berechnen Sie die Datenrate in kbit/s für ein unkomprimiertes Audiosnippet der Länge 12 Minuten mit 22000 Messungen pro Sekunde und 16 Bit Auflösung. Runden Sie auf 2 Nachkommastellen. (2 Punkte)
- c) Welche Frequenz hat eine periodische Schwingung der Periodendauer 20ms? Stellen Sie auch kurz Ihren Rechenweg dar. (2 Punkte)

Skizzieren Sie die periodische Schwingung in ein solches Diagramm (2 Punkte): Manche TV-Sendungen werden im sogenannten Halbzeilen- bzw. dem Zeilensprungverfahren ausgestrahlt. Dabei wird wechselweise immer nur jede zweite Zeile aufgenommen bzw. übertragen.



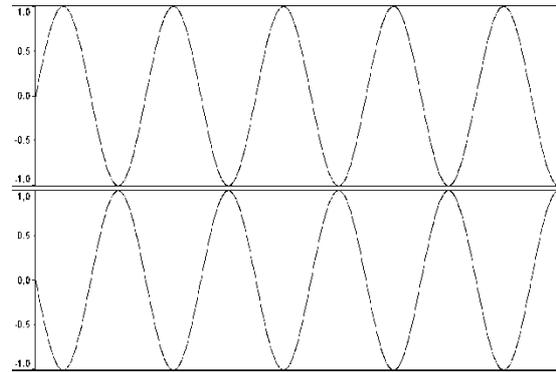
Speichern Sie Ihre Antwort in der Datei „aufgabe1.pdf“ und fügen Sie sie Ihrer Abgabe hinzu.



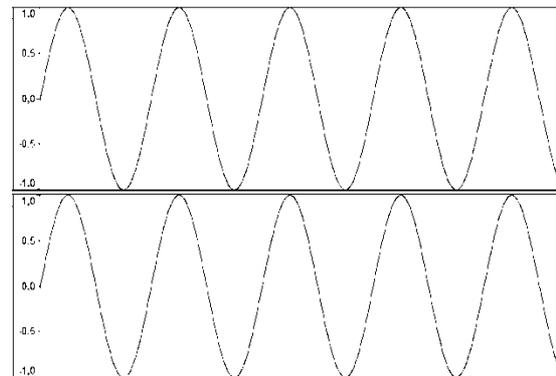
Aufgabe 2: Schwingungen, Physiologie

8 Punkte

- a) Was hören Sie, wenn Sie sich beide nebenstehenden Audiokanäle gleichzeitig anhören? Wie heißt dieser Effekt? Wo wird er in der Audiotechnik verwendet? (3 Punkte)



- b) Was hören Sie, wenn Sie sich beide nebenstehenden Audiokanäle gleichzeitig anhören? Wie heißt dieser Effekt? (1 Punkt)



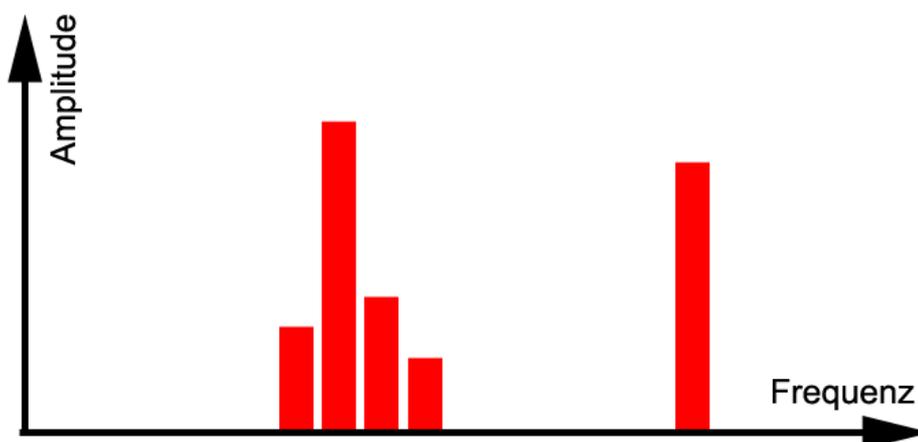
- c) Eine Stimme wird mit 44100 Hz aufgenommen. Nachträglich wird die Abtastrate bei der Wiedergabe auf 22050 Hz umgestellt. Welche hörbaren Auswirkungen hat das auf Tonhöhe und Abspielgeschwindigkeit? Begründen Sie kurz Ihre Antworten. (3 Punkte)
- d) Weshalb lassen sich tiefe Töne in unserer Umgebung nur schwer orten? (1 Punkt)

Speichern Sie Ihre Antwort in der Datei „aufgabe2.pdf“ und fügen Sie sie Ihrer Abgabe hinzu.

Aufgabe 3: MP3

4 Punkte

- a) Auf welcher psychoakustischen Gegebenheit basiert das MP3-Verfahren? (1 Punkt)
- b) Markieren Sie im folgenden Diagramm die Signalanteile, die wahrscheinlich bei einer Codierung mittels MP3 weggelassen werden würden: (3 Punkte)



Speichern Sie Ihre Antwort in der Datei „aufgabe3.pdf“ und fügen Sie sie Ihrer Abgabe hinzu.



Abgabe: Packen Sie alle Dateien dieses Übungsblatts in eine Datei („blatt5.zip“) und geben Sie diese bis spätestens **17.07.2015, 23:59:00 Uhr (MESZ)** über UniWorX ab! Eine spätere Abgabe oder eine Abgabe per E-Mail ist nicht möglich!

Bei Problemen oder Fragen können *die-informatiker.net*, die Tutoren oder die Übungsleitung kontaktiert werden.