

Grundlagen der Medieninformatik I

T12 - 19.11.2020

Digitalisierung



T12 - 19.11.2020

The image features the Kahoot! logo in a bold, white, sans-serif font. The text is centered horizontally and positioned in the middle of the frame. The background is a solid dark purple, with a lighter purple diagonal stripe running from the top left towards the bottom right, creating a dynamic, geometric effect behind the text.

Kahoot!

1 Übungsblatt - Abgabe bis 22.11 23:59 GTM+1

Übung 1: Gestaltgesetze

EINZELAUFGABE, 5 Punkte, Abgabe 22.11.20, 23:59 in Stud.IP

» GUI für den perfekten Garten:

5 P

- » Du sollst das grafische Layout eines Werkzeugkastens einer fiktiven Spieleapp zum Bauen eines eigenen Gartens entwerfen
- » Im Werkzeugkasten können folgende Funktionen aktiviert werden:
- » Tulpen pflanzen, Rosen pflanzen, Gießen, Boden erhöhen, Grass pflanzen, Sonnenblumen pflanzen, Sand legen, Platten legen, Bodendecker pflanzen, Pflanzen entfernen, Orchideen pflanzen und Boden erniedrigen.
- » Durch Klicken in den Kasten können Werkzeuge aktiviert oder durch Ziehen Pflanzen gepflanzt werden
- » Der Werkzeugkasten soll grob quadratisches Format haben.
- » Logos für einzelne Aktionen können skizzenhaft sein.
- » Nutze die Gestaltgesetze aus, damit der Werkzeugkasten seine Funktion möglichst prägnant widerspiegelt.
- » Erkläre, wo Du Gestaltgesetze berücksichtigst mit Verweis auf das jeweilige Gesetz.
- » Alle 5 Gesetze sollen in dem Werkzeugkasten vorkommen
- » 1 Punkt je sinnvoll und begründet eingesetztem Gesetz
- » Tipp: Die Begründung für das Gesetz der Prägnanz ist mehr eine Zusammenfassung des Layouts

Digitalisierung!

- Was habt ihr in der Vorlesung nicht verstanden?



Digitalisierung - Wiederholung

- Welche Vor- und Nachteile hat die Digitalisierung?
- Vorteile:
 - Symbole können sehr flexibel, gespeichert, übermittelt und verarbeitet werden (von Computern)
 - diese Vorgänge sind fehlerfrei
 - verschiedene Größen mit der selben Technik gespeichert, übermittelt, verarbeitet
- Nachteile:
 - Digitalisierung erzeugt einen Fehler
 - Digitalisierung ist Zusatzaufwand

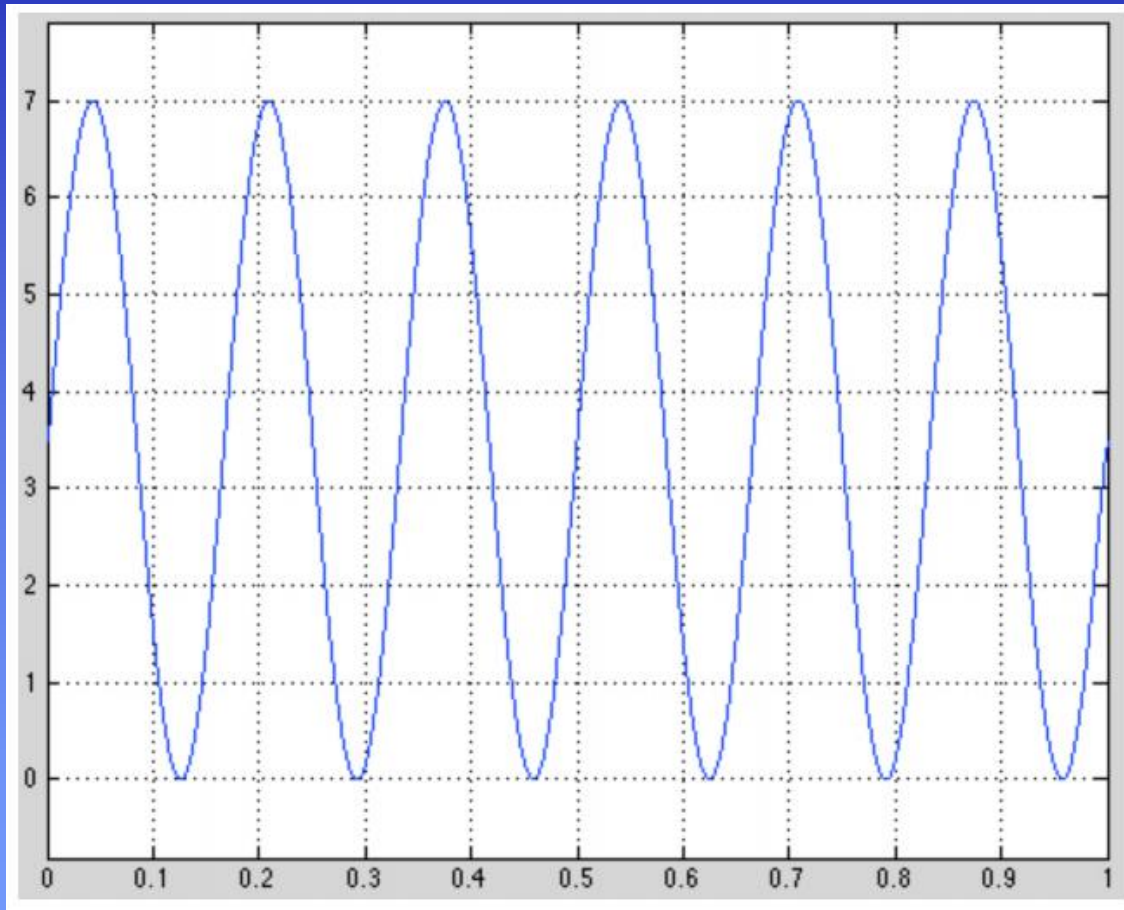


Digitalisierung - Wiederholung

- Was versteht man unter Sampling / Quantisierung?
 - Sampling: Wie oft wird abgetastet?
 - Quantisierung: Wie genau wird abgetastet?
- Was passiert wenn die Abtastraten zu gering sind?
 - > Aliasing

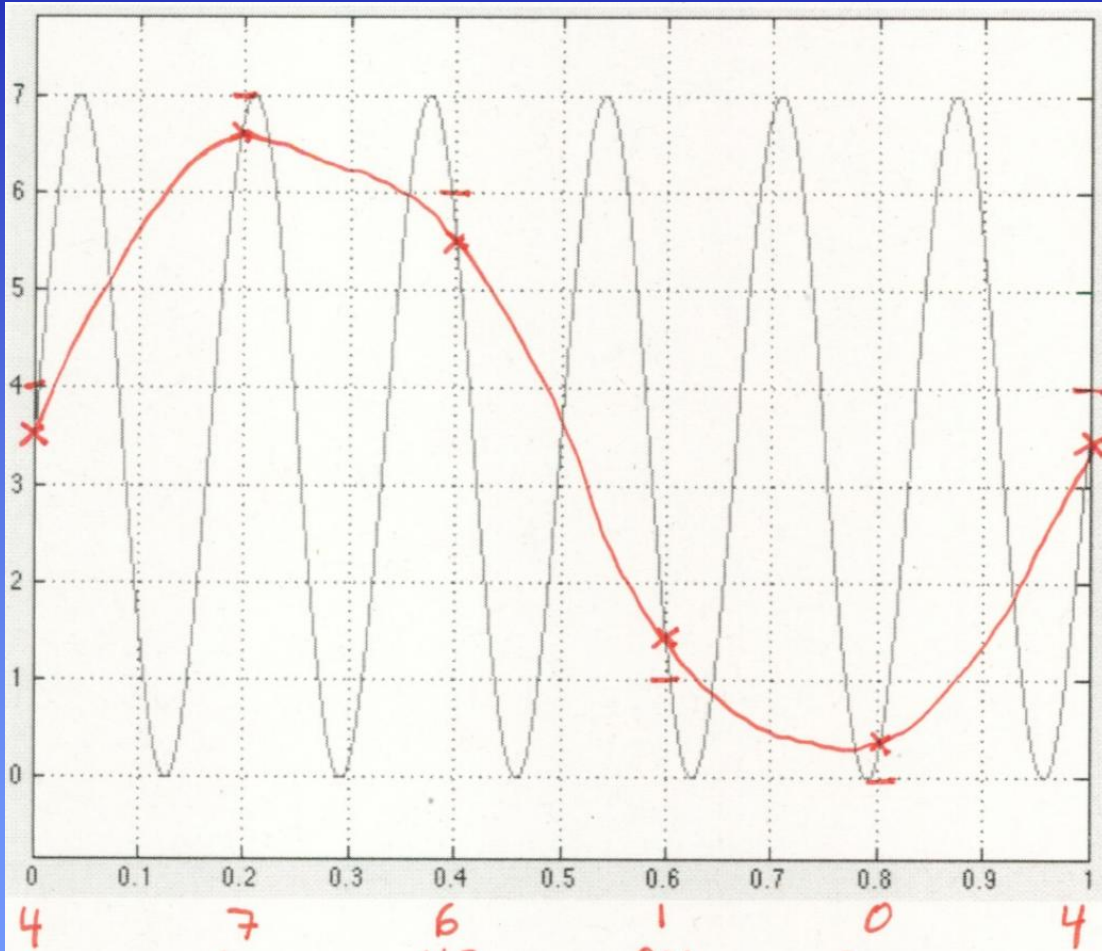


Arbeitsblatt!



- **Aufgabe 1:** Unten siehst Du als Graph dargestellt ein Signal. Auf der X-Achse ist die Zeit in Sekunden angegeben, die Einheit der Y-Achse ist willkürlich. Digitalisiere dieses Signal mit einer Sampling-Rate von 5 Hz, einer Quantisierung von 1 und einem sinnvollen Wertebereich! Zeichne zuerst die Samples als Kreuze in den Graphen, quantisiere dann und schreibe die Punkte und Dezimalzahlen explizit hin! Welches Problem entdeckst Du? Was hätte man anders machen sollen?
- **Aufgabe 2:** Eine sehr einfache Webcam hat eine Auflösung von 320*240 Pixeln bei 15 Bildern die Sekunde und 256 Graustufenwerten (wir haben Farbe noch nicht diskutiert und ignorieren sie deshalb für den Moment). Welche Datenrate erzeugt die Kamera? Könnte man sie über eine alte USB 1 Schnittstelle anschließen, die 12MBit/s übertragen kann? Was könnte man tun, um eine höhere Bildqualität noch über dieselbe Schnittstelle zu übertragen?
- **Aufgabe 3:** Wir wollen das Wachstum einer Bohne über die Zeit messen. Dazu haben wir eine spezielle 2m lange Pflanzenstange an der die Bohne wächst und die misst auf welcher Höhe die Bohne sie berührt. Schlage sinnvolle Zahlen für Samplerate, Wertebereich und Quantisierung dafür vor.

Lösung - Aufgabe 1



- $5\text{Hz} = 5 \text{ Mal pro Sekunde}$
- Dadurch das die Abtastrate zu gering ist, entsteht, wie man im Graphen sieht, **Aliasing!**

Handwritten signature or mark in blue ink.

Lösung - Aufgabe 2

- Die Schnittstelle kann 12MBit/s übertragen
- 256 Graustufenwerte bedeutet 8 Bit ($2^8=256$)
- Unsere Kamera benötigt:
 $320 * 240 * 15 * 8 = 9,216,000 \text{ Bit/sek} = 9.216\text{Mbit/s}$
- Eine höhere Bildqualität würde komprimierung erfordern!

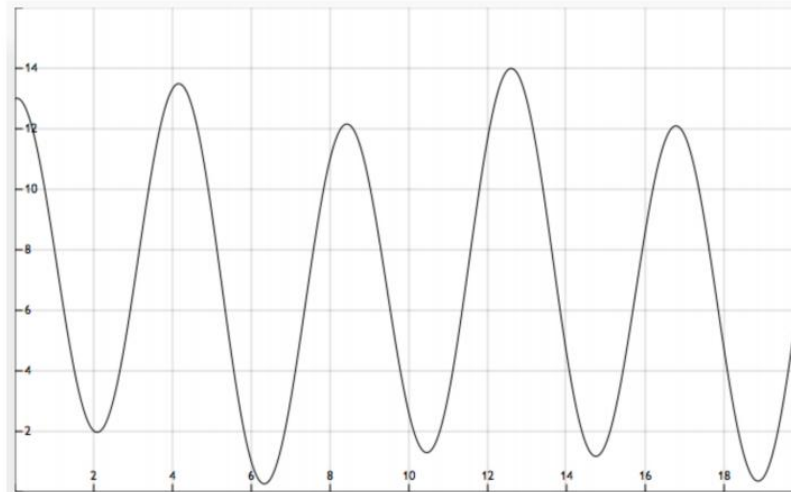
Lösung - Aufgabe 3

- Eine Bohne wird ungefähr in 5 Monten 2m hoch
- Also c.a. 13mm pro Tag oder 0.55mm/Stunde
- Gute Samplingrate wäre somit 1 mal je 2 Stunden
- Quantisierung von 1mm, Wertebereich 0-2000mm

Übungsblatt 2 - Abgabe bis 29.11 23:59 GMT+1

Übung 2: Digitalisierung

Einzelaufgabe, 10 Punkte, Abgabe 29.11.20, 23:59 Uhr in Stud.IP



1. Signal digitalisieren: Die Aufgabe ist es, obiges Signal angemessen zu digitalisieren:

- » Betrachte das Signal und wähle eine sinnvolle Samplingrate (mit Begründung). Die X-Achse ist Zeit in Sekunden, die Y-Achse hat willkürliche Einheiten. 1 P
- » Markiere die gesampleten Werte in der Grafik 1 P
- » Wähle eine sinnvolle Quantisierung und einen sinnvollen Wertebereich (mit Begründung) 1 P
- » Quantisiere die gesampleten Werte und stelle das Ergebnis als Folge von Dezimalzahlen dar 1 P

Das wars mal wieder!

Bis nächste Woche!

