

## Aufgabe 1:

Beantworten Sie einige Wiederholungsfragen zum Grundverständnis:

- Nennen Sie das Einsatzgebiet und die Funktionsweise der Von Neumann Architektur:

In der Zeit von Von Neumann (1945) waren Computer riesig und hardwaretechnisch nur auf festgelegte Aufgaben gebunden. Die Idee bestand darin eine Rechnerarchitektur zu schaffen, welche es ermöglicht individuelle Rechenaufgaben zu berechnen ohne die Hardware neu zu konstruieren (sog. Universalrechner). Realisiert wurde die Von Neumann Architektur durch die 4 Werke (Steuer-, Rechnen-, Ein-/Ausgabewerk) sowie Hauptspeicher(RAM) und dem System-bus (Datenleitungssystem). Das Steuerwerk interpretiert und koordiniert die Daten und Befehle aus dem RAM-Speicher und leitet diese an das Rechenwerk weiter wo diese arithmetisch umgesetzt werden und das Ergebnis entweder wieder gespeichert, ausgegeben oder ein neuer Befehl umgesetzt werden kann. Das Steuer- und Rechenwerk bilden zusammen die sog. CPU.

Einsatzgebiet: Die Von Neumann Architektur bildet laut Wikipedia die Grundlage für die Arbeitsweise der meisten heute bekannten Computer obwohl sie mit der Zeit erheblich weiterentwickelt worden wurde jedoch die Komponenten wie CPU, BUS, Ein-/Ausgabewerk in Computern beibehalten.

- Was ist ein Systembus?

Datenleitungssystem auf separaten Leitungen welches zur Steuerung und Adressierung, Übertragung von Daten notwendig ist.

- Wie funktioniert ein Computer?

Ein Computer besteht aus Hardware benötigt aber zur Inbetriebnahme der Hardware sog. Software welche über binäre Kodierungen (Strom an, Strom aus) mit dem Prozessor kommuniziert und von diesem interpretiert, koordiniert und umgesetzt werden. Der Prozessor ist auf dem Motherboard lokalisiert sowie das Ein-/Ausgabewerk und der BIOS-Chip. Bei jedem Computerstart muss die Hardware durch die Software erkannt und aktiviert werden, was durch den Power On Self Test des BIOS gewährleistet wird. Nach erfolgreicher Erkennung der Hardware wird das Betriebssystem von der Festplatte geladen mit dessen Hilfe der User in der Lage ist mit dem Computer zu interagieren. Grundlage der Interaktion ist das der Programmcode der Software in Binärcode kompiliert wird der von der CPU bearbeitet werden kann und in Form von Steuerbefehlen alle weiteren Computerkomponenten über die CPU gezielt binär angesprochen werden können.

- Welche Arten von Computern gibt es?

z.B Supercomputer, embedded systems, Quantencomputer,...

- Was versteht man unter dem Begriff Mikroprozessor und Mikrocontroller?

Mikroprozessor = Microchip welcher alle Komponenten einer CPU enthält und dessen Größe gering ist. ("Transistorchip").

Mikrocontroller(MC) = Mikroprozessor (MP) + Peripherie

- Was ist ein Embedded System?

Besteht aus einem Mikroprozessor der in ein anderes System eingebettet wurde und dadurch eine Hardware Peripherie (je gl. Funktionalität die nicht vom Prozessor aufgebracht wird) zur Steuerung und Regelung zu Verfügung hat. Eingebettete Systeme können nach bestimmten Funktionalitätsanforderungen entworfen und deren Prozessorleistung an die Anforderung angepasst werden. Das macht sie deutlich günstiger als PCs. Nachteil: Anfälliger für Schadsoftware, weil kein Antivirus. Bsp.: a) CNC b) jegliche Kartenlesegeräte

- Was ist der Unterschied zwischen einer GPU und einer CPU?

Die CPU koordiniert jegliche Steuerung reicht würde aber der Berechnung von Anzeigepixel einer Grafik oder Videos sehr schnell heiß laufen und nicht effizient genug bis gar nicht arbeiten. Dafür gibt es die GPU (Grafikprozessor) welcher der CPU diese Aufgabe mit der Pixelberechnung abnimmt. Ohne GPU keine graphische Darstellung.

CPU hohe Taktrate, wenig Kerne

GPU sehr viele Kerne mit geringerer Taktrate

- Was ist das BIOS?

Firmware für x64/x86 Systeme: Basic input /output system

- Nennen Sie 5 Funktionen des BIOS:

POST: PowerOnSelfTest

Initialisierung der Hardware

Konfiguration und Überprüfung von Steckkarten

Darstellung des Startbildschirms

Sicherheit: Aufforderung zur Passworteingabe

Festlegung der Bootreihenfolge

Übergabe an Bootloader → Lädt den Kernel des Betriebssystems

- Durch welche Firmware-Schnittstelle wurde das BIOS weitgehend ausgewechselt?

UEFI ( Unified Extensible Firmware Interface)

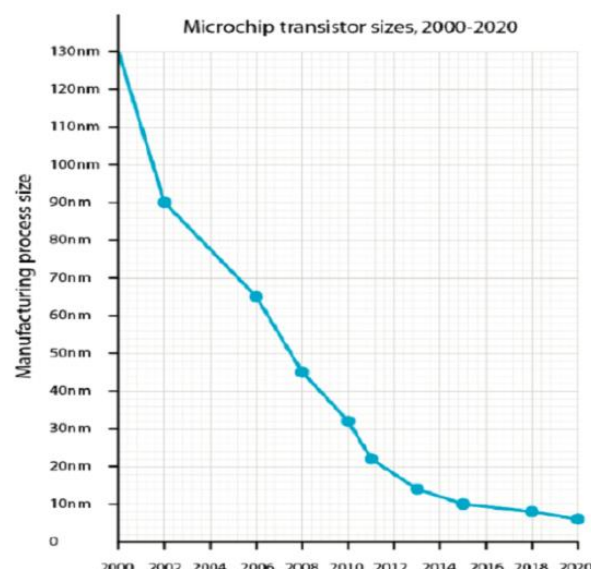
## Aufgabe 2:

Nach der Moorschen Faustregel verdoppelt sich in Mikrochips bei gleichbleibenden Komponentenkosten die Transistordichte alle 12-24 Monate.

In der Abbildung sieht man jedoch, dass die Entwicklung momentan stagniert.

### Woran könnte dies liegen?

- Nicht gleichbleibende Entwicklungskosten
- Aufwändigere Verfahren benötigt
- „Durchschlageffekt“, sobald die Halbleiter zu klein werden -> Ende der Entwicklung.
- Die Isolationsschicht zwischen den Transistoren



# Brückenkurs Informatik

## Tutorium

### Tag 4

### Aufgabe 3:

Erläutern Sie die Eigenschaften eines Betriebssystems:

- Was ist ein Betriebssystem (Definition)?

Ein Betriebssystem ist ein Verwalter von Betriebsmitteln (z.B Prozessoren, Speicher, Ein-/Ausgabegeräten) und ein Anbieter von Dienstleistungen (z.B Benutzeroberfläche, Netzwerk, Dienstprogramme), der die Abwicklung von Programmen auf einer Rechenanlage steuert und überwacht.

Nach DIN 44300:

Die Programme eines digitalen Rechensystems, die zusammen mit den Eigenschaften der Rechenanlage die Grundlage der möglichen Betriebsarten des digitalen Rechensystems bilden und insbesondere die Ausführung von Programmen steuern und überwachen.

- Welche Hauptaufgaben hat ein Betriebssystem?

- Betriebsmittelvergabe
- Verwaltung von Prozessen
- Verwaltung von Dateien und Programmen
- Speichermanagement
- Verwaltung der Hardwarekomponenten

- Was bedeutet der Begriff Kernel?

- Betriebssystemkern / Systemkern = unterste Softwareschicht, Schnittstelle zwischen Hardware und Software

- Welche Aufgaben hat der Kernel?

- Koordiniert den Zugriff auf Systemressourcen wie Memory, IO (Input,Output), Hardware

- Nennen Sie die Vor-und Nachteile vom CLI und GUI

Interface	Pro	Contra
<b>GUI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-User braucht keine Kommandozeilenbefehle zu lernen</li> <li>-Auswählen von Programmen via Mausklick möglich</li> <li>-leichter Nutzbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Setzt ein Betriebssystem voraus</li> <li>-Erfordert mehr Speicherplatz als CLI</li> </ul>
<b>CLI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-User kann aufgrund der Vielfalt an spezifischen Kommandozeilen Befehlen filigraner mit dem System interagieren</li> <li>-Ermöglicht das Ändern von Computereinstellungen (z.B Zugriffsrechten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Keine grafischen Elemente, nur Zeichen</li> <li>-Kommandozeilen Befehle müssen fehlerfrei in die Kommandozeile eingegeben werden.</li> <li>-User muss Kommandozeilen Befehle erlernen um mit dem System interagieren zu können.</li> </ul>

- Welche Betriebssysteme kennen Sie? Nennen Sie mindestens 4 verschiedene!

Linux, Android, Mac OS, Windows, Unix

## Brückenkurs Informatik Tutorium Tag 4

### Aufgabe 4:

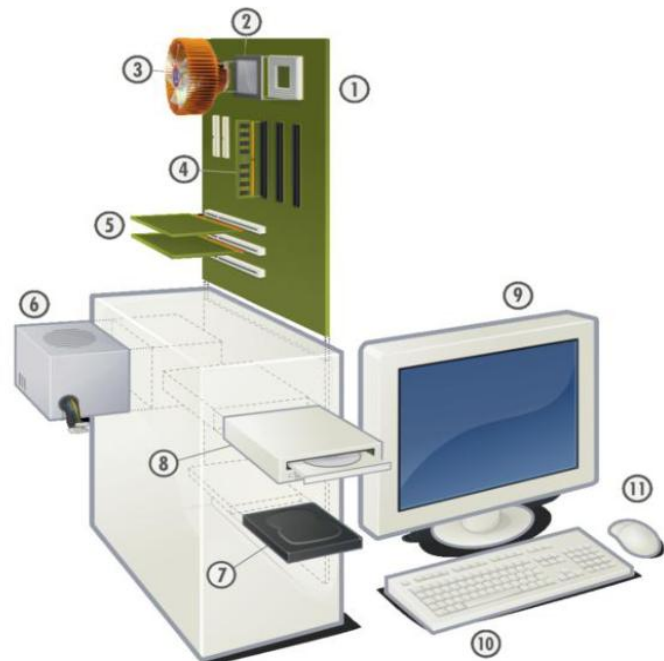
Nennen Sie jeweils zwei Beispiele für die folgenden Betriebssystem-Typen:

Single User System	Multi User System
Android	Windows
	MacOS
	Linux

### Aufgabe 4:

Beschreiben Sie die Funktionsweise der folgenden Hardwarekomponenten

- 1 Hauptplatine / Mainboard / Motherboard
- 2 CPU / Processor
- 3 Prozessorkühler
- 4 Hauptspeicher/ Arbeitsspeicher / RAM
- 5 Grafikkarte(n) , PCI , PCIe
- 6 Netzteil / Stromversorgung
- 7 a) Festplatte / Hard Disc Drive  
b) Flash-Speicher (SSD,USB)
- 8 Optisches Laufwerk
- 9 Monitor
- 10 Tastatur
- 11 Maus



### 1) Hauptplatine

Zentrale Leiterplatte welche Steckplätze für RAM-Speicher und Erweiterungskarten wie z.B Grafik-, Internet-, Soundkarten etc. sowie den BIOS-Chip enthält. Die angeschlossenen Komponenten kommunizieren über ein Systembus miteinander. Reguliert die Netzspannung und hält Sie konstant um einen fehlerfreien Betrieb der CPU zu gewährleisten.

### 2) CPU: Hauptprozessor

bestehend aus Steuer- und Rechenwerk. Die Steuereinheit lädt dabei Daten aus dem RAM und interpretiert diese um diese an das Rechenwerk zu übergeben.

### 3) Prozessorkühler:

Durch die An und Ausschaltung von Milliarden Transistoren innerhalb einer Sekunde (Taktfrequenz) wird ein Anteil der aufgebrachten elektrischen Leistung in Wärme umgewandelt und weil die Mikroelektronik Wärme nicht so gut verträgt muss der Prozessor gekühlt werden mittels einer Kühlt Komponente die aus einem Kühlkörper+Ventilator realisiert wurde.

### 4) Arbeitsspeicher:

Kurzspeicher mit Wahlfreiem Zugriff (direkte Ansprache einzelner Speicherzellen mittels Adressierung). "Container" in dem sich die Daten befinden mit denen der Computer temporär operiert.

### 5) Grafikkarte:

Wandelt Daten vom Prozessor in Daten um die auf dem Monitor dargestellt werden können und übergibt diese an das Betriebssystem wo diese Daten in einer Pixel Kombinationen abgebildet werden, die von Menschen als Zahlen oder Buchstaben interpretiert werden.

### 6) Netzteil:

Dient der Stromversorgung. Der Wechselstrom aus der Steckdose wird auf die vom Computer benötigte, niedrige Gleichspannung umgewandelt, gleichgerichtet, geglättet und geregelt. Die ICs arbeiten mit geringer Spannung und die geringe Spannung muss konstant bleiben um ein unkontrolliertes Verhalten des Systems auszuschließen. Aus diesem Grund muss die eingehende Netzspannung gefiltert werden.

### 7 a) Harddisk (HDD):

Besteht aus einer runden, drehbar gelagerten, konstant rotierenden, magnetisch beschichteten Metallplatte. Der Magnetkopf erfüllt die Lese-/ Schreibfunktion von konzentrischen Spuren, welche in Sektoren eingeteilt sind und deren jeweiligen Bereichen Bit-Kodierungen zugeordnet sind. Beim schreiben wird die magnetische Eigenschaft der Oberfläche verändert. Beim Lesen wird der Inhalt in Blöcken gelesen, ein Block besteht dabei aus mehreren Sektoren.

### 7b) Flashspeicher (EEPROM):

Die zentrale Komponente ist der EEPROM (electrically erasable programmable read-only memory) und stellt einen Speicher dar, welcher mit Stromimpulsen Daten in Form einer binären Kodierung auf einer Transistormatrix abbildet und konfiguriert werden können.

### 8) Optische Laufwerke

verwenden zum Lesen und Schreiben einen Laser. Dabei stellen die Pits (feine Lasergravuren in der Metallschicht der disc) und die Lands (freie Fläche) eine binäre Kodierung der Daten auf dem Datenträger dar. Um die Pits und Lands eindeutig voneinander zu unterscheiden wird ein Licht auf den Datenträger geworfen welches am Ort Pit eine schwächere Reflektion hat als auf der freien metallischen Oberfläche. Das reflektierte Licht wird von Photodioden (Beleuchtungsabhängiger Resistor ) interpretiert und Pits und Lands zugeordnet.

### 9 a) LCD-Displays (liquid crystal Display).

Stark vereinfacht kann man sagen das die Flüssigkristalle mittels Anlegung eines elektrischen Feldes deren räumliche Ausrichtung ändern und abhängig von deren Ausrichtung die Intensität der Lichtdurchlässigkeit zu steuern und damit den RGB-Ton zu skalieren.

### 9 b) LED-Display (light emitting diode Display)

Display, welches durch sogenannte Leuchtdioden (LEDs) in sehr hohem Tempo in RGB zum Leuchten gebracht wird. Die LEDs dienen entweder der Hintergrundbeleuchtung oder fungieren als eigenständige Pixel.

### 10) Tastatur

Jede Taste einer Tastatur enthält einen elektrischen Schalter der sobald er aktiviert wurde ein Signal an die CPU übergibt.

### 11) Optische Maus:

Die rote LED am Boden der Maus wirft ein rotes Licht welches von der Tischoberfläche reflektiert wird und von einem optischen Sensor aufgenommen wird. Jener Sensor macht 1000 graue Bilder pro Sekunde um mittels der Differenz der Position über zwei Folgebilder über den MP der Maus die Bewegungsrichtung zu berechnen.

# Brückenkurs Informatik Tutorium Tag 4

## Aufgabe 6:

Welche Kriterien sollte man bei dem Erwerb eines neuen Laptops in Betracht ziehen?

Mit welchem Geldwert könnte ich einsteigen ? Denn dies entspricht i.d.R ungefähr der Qualität die man erwarten kann:

	Bis 250 €	bis 500 €	ab 500 €
<b>CPU</b>	i.d.R Tablet-Prozessoren	i.d.R nicht ganz aktuelle Prozessorgenerationen	min. i5 (aktuell)
<b>RAM</b>	min. 4GB	max. 8GB	min. 8GB
<b>Graphik</b>	durchschn. 1366 x 786 (kein FULL HD aber < HD)	min. 1080x1920 (FULL HD)	min. 1080x1920 (FULL HD)
<b>Display</b>	durchschn. 11.6 Zoll	ca. 15 Zoll	ca. 15 Zoll
<b>Festplatte</b>	min. 128 GB HDD	min. 128 GB SSD min. 256 GB HDD	min.256 SSD
<b>geeignet für</b>	-"Full-HD-Qualität sei vernachlässigbar"  -Internetsurfe, -MSOffice, -Konsolenprogramme (Programmierung)	-"Full-HD-Qualität ist ein Muss!  -Internetsurfe, -MSOffice, -Programmierung	-AutoCAD -Inventor -Programmierung -Video-Schneid.Prg -ältere Games
<b>Anmerkung</b>	-Tablet Prozessoren arbeiten langsamer als halbwegs aktuellere Prozessorgenerationen.  -Betriebssystem wie Windows subtrahiert ca. 20 GB Festplattenspeicher		

-Laptops können aufgerüstet werden

GGF HDD kaufen und sobald Geld vorhanden ist SSD nachrüsten

Bei Kauf des RAM darauf achten wieviel Bänke besetzt sind. Besser: von z.B. 2 Bänken ist bei Kauf nur eine Bank genutzt -> Es kann günstiger RAM nachgerüstet werden

-0% Finanzierung auf Raten

Computer suchen bei: <https://www.idealo.de/preisvergleich/SubProductCategory/1342.html>

Studierendenrabatte & B-Ware– Notebooksbilliger <https://www.notebooksbilliger.de/>

Gebrauchtware <https://www.gebrauchtcomputer24.de>

Studierendenrabatte – UNIDAYS: Rabatte für Applöe & Co <https://www.myunidays.com/DE/de-DE>



**Aufgabe 7:**

Vervollständigen Sie die Tabelle:

Lizenzform	Deklaration
Open-Source	Der Quellcode wurde freigegeben, jedoch besteht keine Garantie auf die freie Nutzung einer Software.
Freeware	Die Software ist in vollem umfang kostenfrei nutzbar, jedoch wird der Quellcode nicht freigegeben. Laut der Copyright Regeln darf ohne Zustimmung des Urhebers nichts an der Software verändert werden.
Shareware	Die Software darf entweder innerhalb einer Zeitspanne kostenfrei getestet werden oder dem Benutzer stehen nicht alle Funktionen zur Verfügung.
Proprietäre Software	Die Verwendung einer Software ist an eine kommerzielle Lizenz gebunden
Demoversion	Eine Software die vor dem Kauf innerhalb einer bestimmten Zeitspanne getestet werden kann.
Public- Domain	Der Urheber verzichtet auf sein Urheberrecht und die Software kann kostenfrei und ohne Einschränkung verwendet werden.
Donationware	Eine Software ist kostenfrei nutzbar im Gegenzug zu einer Spende.
Freie Software	Eine Software ist kostenfrei und an die Auflage gebunden den Quellcode freizugeben. Der Lizenznehmer darf den Quellcode ändern sowie weiterverbreiten.
Beta Version	Eine unvollständige Testversion, welche vom Hersteller zu Testzwecken veröffentlicht wurde.



**Aufgabe 8:**

- 1) Öffnen Sie mittels „Windows-Taste“ + „r“ den „Ausführen“-Dialog und tippen Sie „cmd“ ein und bestätigen Sie dieses mit Enter. Sie sind nun im Terminal bzw. der Kommandozeilenschnittstelle (CLI) des Betriebssystems.
- 2) Hier können Sie alle Befehle ausführen, die Sie auch in der grafischen Oberfläche ausführen können. Tippen sie „help“ ein und bestätigen Sie. Nun sehen Sie alle möglichen Befehlsnamen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, was ein Befehl bewirkt können Sie diesen folgendermaßen eingeben:  
„help BEFEHL“ – Enter
- 3) Speichern Sie alle geöffneten Dateien ab und Schließen Sie nun alle weiteren Programme.
- 4) **Finden Sie heraus, mit welchem Befehl sie den Computer in 60 Sekunden neu starten können.** Die anzuzeigende Nachricht soll dabei lauten: „Wir gehen jetzt ins BIOS“.  
*Info: Mittels **shutdown /a** brechen sie den Herunterfahr-Vorgang ab*
- 5) Starten Sie das Bios nach folgender Anleitung (Computerabhängige Tastenkombination):  
<https://www.giga.de/extra/bios/tipps/bios-starten-wie-komme-ich-ins-bios/>
- 6) Navigieren Sie mit den Pfeiltasten und Stellen Sie die Uhrzeit des BIOS/UEFI auf 01:00 Uhr Verwerfen Sie die Einstellungen bevor Sie das BIOS schließen und lassen Ihr Gerät zu der angegebenen Uhrzeit neu starten.

cmd → shutdown /s /t 60

**Aufgabe 9:**

Erstellen Sie ein .cmd Script welches den Computer herunterfährt und lassen Sie dieses zu einer festgelegten Zeit automatisch vom Windows Aufgabenplaner ausführen.

- 1) Text editor öffnen
- 2) @echo off  
@echo Computer wird heruntergefahren  
pause  
shutdown /s
- 3) Datei→ Speichern unter → Dateityp: Alle Dateien (\*.\*) auswählen →  
Dateiname: mein\_script.cmd → Speichern → X
- 4) Start→ Suche → Aufgabenplanung
- 5) Einfache Aufgabe erstellen → Name der Aufgabe eingeben → Weiter → Einmal →  
Weiter→ Programm starten → Durchsuchen → mein\_script.cmd auswählen →  
Fertig stellen.

## Ada's Gedicht-Generator für Abenteurer\*innen

*Du hast schon gesehen, das Gedicht kann auf verschiedene Weisen vom Computer dargestellt werden: Als von Ada Gesagtes, als Liste. Der Inhalt ist beide Male als Text dargestellt. In den nächsten Aufgaben werden wir unser eigenes Dateiformat erfinden bei der der Inhalt als Zahlenreihe dargestellt wird, um unsere Gedichte auf dem Computer zu speichern, einfach an andere versenden und Gedichtdateien importieren und den Inhalt anzeigen zu können.*



*In dieser Aufgabe lernst du, wie du eine Datei kodierst um sie zu speichern und wieder dekodierst um sie zu lesen.*

1. Bevor du weitermachst überlege selbst. **Welche Teilschritte sind erforderlich, um das Problem zu lösen**, also die Liste von Gedichtzeilen in eine Zahlenfolge umzuwandeln und diese wieder zurück in eine Liste zu verwandeln?

Das Problem ist eine große Herausforderung, nimm sie sportlich. Gib dein bestes, aber sei nicht enttäuscht wenn es nicht alles klappt. Du hast ja gerade erst angefangen mit Programmierung!

Tipp: Versuche, nicht ziellos herumzuprobieren, sondern nachzudenken, was sinnvoll wäre. **Wenn du mit der Programmierung nicht zurecht kommst, formuliere in Worten, was Schritt für Schritt passieren soll.**

Tipp: Wenn nicht alles klappt, komm am Ende des Kurses oder vielleicht sogar am Ende des Semesters oder nächstes Semester zurück zur Aufgabe, und schau sie dir nochmal an.

### 2. Erstelle deine eigene Look-Up-Table à la ASCII Table als Liste in Scratch.

Eine Look-Up-Table kannst du verwenden um jedem Zeichen einen Zahlenwert zuzuweisen. Du kannst darin nachschauen, welche Zahl welches Zeichen bedeutet und umgekehrt. Verwende für deine Look-Up-Table nur Zeichen, die für ein Gedicht Sinn machen. Überlege also zunächst: Welche Zeichen machen Sinn?

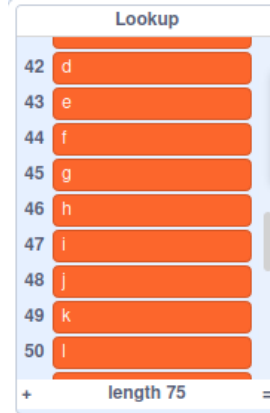
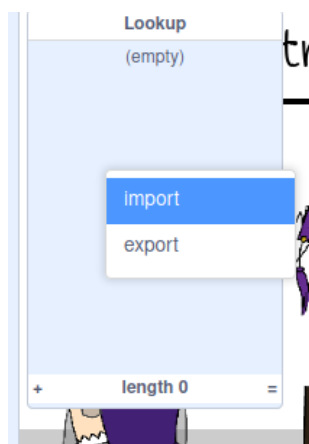
Tipp: Scratch unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung. Denk auch an Zeichensetzung. Was ist mit Leerzeichen? Und neuen Zeilen?

Um dir die Arbeit zu erleichtern gibt es bereits eine Text-Datei mit sinnvollen Zeichen. Aus Gründen die du später verstehen wirst sind die ersten 10 Zeilen freigelassen.

**Downloade die Text-Datei, schau sie dir mit einem Texteditor an und verändere sie**, wenn du meinst etwas anderes macht für dein Gedicht mehr Sinn. Du siehst in der letzten Zeile „/n“. Das steht für „neue Zeile“.

## Brückenkurs Informatik Tutorium Tag 4

**Importiere die Text-Datei in Scratch.** Erstelle dazu eine neue Liste in Scratch und lasse sie auf der Bühne anzeigen. Mit einem Rechtsklick kannst du eine Text-Datei zum importieren auswählen.



Wenn die Datei importiert wurde **entferne noch das letzte Element aus der Liste**, falls dieses leer ist (das passiert leider beim Import :). Das „/n“ sollte die letzte Zeile sein.

Deine Look-Up-Table ist erstmal fertig! Du wirst sie benutzen um die Zeichen aus deinem Gedicht in Zahlen umzuwandeln und zurück.

**Hinweis:** In der Look-Up-Table stehen nur Zeichen, also wo wird da ein Zahlenwert den Zeichen zugeordnet? -> Der Index, also der Platz in der Liste, an dem das Zeichen sich befindet, ist der Zahlenwert, der dem Zeichen zugeordnet wird.

### 3. Speichere das Gedicht Zeichen für Zeichen als Zahlenfolge in einer Variable.

Tipp: Du benötigst eine neue Variable für dein Ergebnis. Du kannst Zahlen zur Variable anhängen, indem du den verbinde-Block aus der Operatoren-Kategorie wählst. So erstellst du eine Zahlenkette aus zweistelligen Zahlen. Welcher Anfangswert muss deine Ergebnis-Variable haben?

Tipp: Kopiere deine Schleifen-Kombi aus Tag 3 und ersetze den Teil, in dem Ada das Zeichen sagt, durch das Speichern.

Tipp: Wo in der Schleifen-Kombo musst du speichern, dass jetzt eine neue Zeile kommt?

Tipp: Das Speichern besteht aus zwei Teilen: 1. Herausfinden welche Zahl das Zeichen laut deiner Look-Up-Table kodiert und 2. Die Zahl an die bestehende Zahlenkette anhängen.

Tipp: Funktionen können auch verwendet werden, um deinen Code übersichtlicher zu machen. Lagere den Programmcode zur Speicherung des Zeichens in eine Funktion aus.

Tipp: Leider kann man bei Scratch den Variablenwert nicht kopieren, sondern nur den Wert eines Listenelements. Erstelle deshalb eine Dummy-Liste, in die du nur den Wert deiner Zeichenkette speicherst. Wenn du die Liste anzeigen lässt kannst du die Zeichenkette markieren und kopieren.

Juhu, jetzt hast du dein eigenes Dateiformat erfunden, und kannst Dateien generieren!

Lösung: Siehe nächste Aufgabe.

#### 4. Dekodiere eine vom User eingegeben Zahlenfolge zurück in eine Gedichtliste.

Tipp: Wie soll das Dekodieren ausgelöst werden? Sobald es ausgelöst wird, lass den User die Zahlenfolge eingeben, indem du den Frage-Block aus der Kategorie „Fühlen“ verwendest. Dieser erzeugt ein Fensterchen, in das der User die Zahlenfolge eingeben kann. Wenn das passiert ist, wird die Antwort in der Variablen „Antwort“ (auch in der „Fühlen“-Kategorie) gespeichert.

Tipp: Die Zahlen sind immer Zweistellig. Du musst dir also immer die nächsten zwei Zahlen anschauen und sie dekodieren. Jetzt verstehst du auch, warum in unserer Look-Up-Table die ersten 9 Zeilen frei sind! Es wäre unpraktisch, wenn manche Zahlen nur eine Stelle hätten.

Tipp: Deine Schleife läuft nun über die Zahlenfolge. Speichere am besten den Wert der nächsten zwei Stellen zusammengenommen um den zweistelligen Code zu erhalten. Eine Variable muss festhalten, wo in der Zahlenfolge du gerade bist. Um wieviel muss die Variable sich immer erhöhen?

Tipp: Was soll im Normalfall mit dem Zeichen passieren, dass dem zweistelligen Code entspricht? Was soll passieren falls es sich um ein Zeichen handelt, dass eine neue Zeile ankündigt?

Tipp: Zum Debuggen (also Fehler finden und beheben) hilft es, wenn du „warte“-Blöcke in dein Skript einbaust um zu beobachten, wie sich die Variablen verändern.

Wow, jetzt kannst du dein eigenes Dateiformat lesen!

Lösung:  
<https://scratch.mit.edu/projects/431809549/editor/>