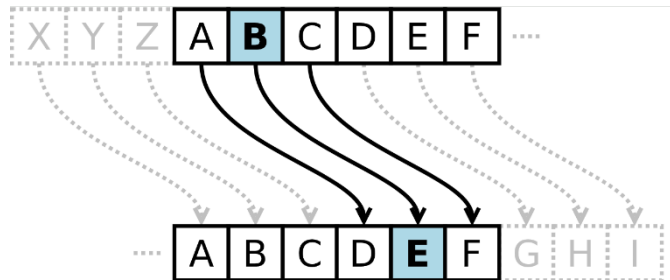


1. Kryptografie

Um Daten vor Missbrauch und unberechtigtem Zugriff zu schützen ist es unter anderem wichtig, sie zu verschlüsseln. Der Römer Julius Caesar war einer der ersten, der eine solche Geheimschrift entwickelte. Bei der Caesarverschlüsselung wird ein Zeichen aus dem Klartextalphabet immer um eine feste Zahl verschoben. Das Prinzip ist nebenstehend abgebildet. Dabei wird der Klartextbuchstabe B um den Schrittwert 3 nach rechts verschoben. Aus ihm wird der Geheimtextbuchstabe E.



Dieses Verschlüsselungsverfahren ist der Sekretärin Frau Fleißig zu schwach. Sie entwickelt ein eigenes nach folgenden Regeln:

1. Sie wählt eine Startverschiebung und einen Schrittwert.
2. Der erste Buchstabe wird um die Startverschiebung verschoben.
3. Die Verschiebung des zweiten Buchstabens ergibt sich aus Startverschiebung + Schrittwert.
4. Jeder weitere Buchstabe wird um die Verschiebung des vorherigen Buchstabens + Schrittwert verschoben.

Bildquelle: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Caesar3.svg>

Aufgaben:

- a) Öffne die Vorgabedatei *kryptografie.xls* und speichere sie im vorgegebenen Verzeichnis unter *name_vorname_10_kryptografie.xls* ab. Speichere die Datei selbstständig nach jeder Teilaufgabe. 1 Punkt
- b) Die Zeichendarstellung im Computer wird durch die ASCII Darstellung umgesetzt. So wird aus dem Zeichen A die Dezimalzahl 65, dem Zeichen B 66, usw. Erstelle im Tabellenblatt *ascii_tabelle* eine ASCII-Tabelle beginnend mit dem Dezimalcode 33 bis zum Dezimalcode 127. Nutze für die Umwandlung die Funktion ZEICHEN. Gestalte die Tabelle mit einer Überschrift, so dass sie auf ein DIN A4 Blatt passt. 5 Punkte
- c) Wandle mit Hilfe der Funktionen CODE und ZEICHEN sowie der in vorigen Schritt erstellten ASCII-Tabelle den Klartext INFORMATIK in einen Geheimtext um. Nutze dafür das Tabellenblatt *caesar_klassisch* und die vorgegebene Verschiebung. Gestalte auch hier das Tabellenblatt. 4 Punkte

Klassenstufe 10

Aufgaben Praxis

- d) Kopiere den Bereich *A1:F12* des Tabellenblattes *caesar_klassisch* in den gleichen Bereich des Tabellenblattes *frau_fleissig*.
- Ändere die Formeln zur Verschlüsselung so ab, dass sie den Bedingungen der Aufgabenstellung genügen. Verwende für die Tabelle als Startwert 3 und als Schrittwert 2.
 - Gestalte die Tabelle.
 - Verschlüsse mit dieser Methode das Wort INTERNET und speichere die Datei.
- 6 Punkte
- e) Beschreibe zwei Fälle, bei denen das Verfahren von Frau Fleißig an seine Grenzen stößt. Gib an, wie Du einen der beiden Fälle verhindern kannst. Nutze dazu das Textfeld im Tabellenblatt *frau_fleissig*. Passe dessen Größe falls notwendig an. Speichere die Datei zum Abschluss noch einmal.
- 4 Punkte

2. Ein Frosch auf der Straße

Du sollst ein einfaches Computerspiel aus der Gruppe der Shooter mit der Programmierumgebung Scratch programmieren. Ziel des Spiels soll es sein, dass ein kleiner Frosch die Straße überquert, ohne von den dort fahrenden Autos erfasst zu werden.

Aufgaben:

- a) Starte die Anwendung Scratch und stelle als Bildhintergrund (Bühnenbild) „Night-City with street“ ein. Lösche anschließend mit Hilfe der rechten Maustaste das Objekt „Figur 1“.
- 1 Punkt
- b) Erzeuge die folgenden Objekte:

<i>auto_1:FIGUREN</i>	<i>auto_2:FIGUREN</i>	<i>frosch:FIGUREN</i>
<i>icon=Convertible 1</i> <i>groesze=50</i> <i>start-x=-200</i> <i>start-y=-100</i> <i>richtung=90</i> <i>farbe=grün</i> <i>geschwindigkeit=15</i> <i>bewegung=nach rechts</i>	<i>icon=Convertible 1</i> <i>groesze=50</i> <i>start-x=-200</i> <i>start-y=-60</i> <i>richtung=90</i> <i>farbe=rot</i> <i>geschwindigkeit=20</i> <i>bewegung=nach links</i>	<i>icon=Frog 1</i> <i>groesze=50</i> <i>start-x=0</i> <i>start-y=-150</i> <i>richtung=90</i> <i>farbe=grün</i> <i>geschwindigkeit=5</i> <i>bewegung=vertikal</i>

6 Punkte

- c) Wähle das Objekt *auto_2* und spiegle es horizontal. Nutze dazu den Reiter „Kostüme“. An dieser Stelle kannst du auch das Attribut „Farbe“ dieses Objektes ändern, sollte es noch nicht geschehen sein. 1 Punkt
- d) Erstelle für jedes Fahrzeug einen Algorithmus, der es mit der angegebenen Geschwindigkeit zur jeweils anderen Seite fahren lässt. Ist es dort angekommen, soll es zurück zum Startpunkt und den Vorgang immer wiederholen. 6 Punkte
- e) Erstelle für das Objekt *frosch* einen Algorithmus, um ihn mit Hilfe der Tasten „Pfeil hoch“ und „Pfeil runter“ über die Straße zu bewegen. Hat er die Straße sicher überquert, unter Nutzung einer Sprechblase (Funktion „Sage...“) „Geschafft!“ sagen und nach 5 Sekunden wieder in seine Ausgangsposition fallen. 5 Punkte
- f) Erweitere den Algorithmus des Objektes *frosch* so, dass der Frosch per Sprechblase für eine Sekunde „Aua!“ sagt und dann auf seinen Startpunkt zurückfällt, sobald er auf seinem Weg über die Straße eines der beiden fahrenden Fahrzeuge berührt. 4 Punkte
- g) Ein Druck auf die Taste „e“ soll das Programm beenden. 1 Punkt