

Arbeitsblatt Debugger

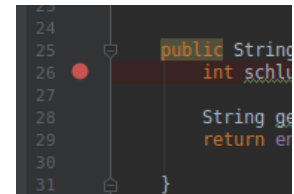
Du willst mit deinen Klassenkameraden verschlüsselt kommunizieren, ohne dass eure Lehrerin mitlesen kann. Wie ihr bereits wisst, ist die sog. Caesar-Chiffre, bei der jeder Buchstabe um eine bestimmte Zahl im Alphabet verschoben wird, aber einfach zu knacken.

Daher habt ihr euch für folgenden Algorithmus entschieden, der das Knacken erschwert:


1. Tausche den ersten mit dem letzten und den zweiten mit dem vorletzten Buchstaben.
z.B. wird aus „geheim“ → „miheeg“
2. Verschiebe jedes Zeichen im Alphabet um einen Schlüssel, der sich in Abhängigkeit von der Länge des Klartextes ergibt ((Länge des Klartextes modulo 4) +1).
z.B. wird aus „miheeg“ → „plkhhj“
3. Wie du weißt, können chars durch ASCII-Zeichen und damit eine Zahl kodiert werden. Verschiebe jedes „gerade“ Zeichen um 6 (also b wird zu h, d wird zu j, ...)
z.B. wird aus „plkhhj“ → „vrknp“

Aufgabe 1: Öffne die Klasse „*Nachrichtenaustausch*“ des gleichnamigen Projekts, das du unter ddi.cs.fau.de/schule/debugging findest.

Indem du neben eine Zeilennummer klickst, kannst du sogenannte *Haltepunkte* (engl: *Breakpoints*) an beliebigen Stellen im Code einfügen:



→ **Setze einen Haltepunkt in Zeile 26 und in Zeile 29.**

Starte das Programm im Debug-Modus () mit einem beliebigen String als Eingabe. Es öffnet sich ein neues Fenster, der *Debugger*. **Finde heraus, welche Bedeutung die folgenden Schaltflächen haben** (Hinweis: Setze dazu auch weitere Haltepunkte).







Aufgabe 2: Beantworte nun mit Hilfe des Debuggers und passend gesetzten Haltepunkten folgende Fragen, jeweils für die Eingabe „geheim“:

1) Welchen Wert hat die Variable *schluessel* in der Klasse *Nachrichtenaustausch* nach Ausführung der Zeile 33 (`int schluessel = text.length() % 4`)? _____

2) Im Rahmen des Algorithmus zur Verschlüsselung werden Zahlen (integers) auf Buchstaben (chars) addiert. Beobachte mit Hilfe des Debuggers, was dabei passiert (z.B. Zeile 17 in der Klasse *Verschlüsselung*): _____

3) Wie oft wird die Alternative in Zeile 22 der Klasse *Verschlüsselung* betreten? _____

4) Beschreibe den zugrunde liegenden Fehler und behebe ihn.

Aufgabe 3: Offensichtlich funktioniert die Ver- und Entschlüsselung trotzdem noch nicht richtig. Finde mit Hilfe des Debuggers alle weiteren Fehler und behebe sie!

Fehler 1: _____

Fehler 2: _____

(Hinweis: Es bietet sich an, Haltepunkte nach jedem Schritt des Algorithmus zu setzen, um zu überprüfen, ob die einzelnen Schritte richtig durchgeführt wurden.)