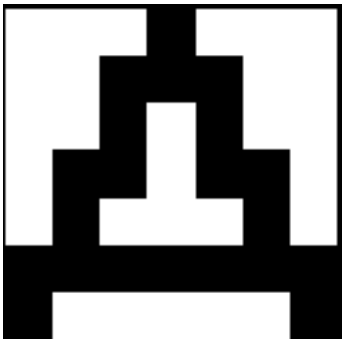
K1 Informatik 2. Klausur 26.4.2022

1. Führe die Addition im Binärsystem durch: 37 +31
2. Berechne im angegebenen Zahlensystem: $7B2_{16}$ = _____$_{10}$ 11011110_2 = _____$_{16}$
   Stelle die Dezimalzahl 149 im Siebenersystem dar.
3. Mit 8 Bit lassen sich mit Hilfe des Zweierkomplements die Zahlen -128 bis +127 darstellen.
   a) Codiere: 25, 50, 75, -25, -50, -75 (jeweils 8 Bit)
   b) Führe die Addition im Binärsystem schriftlich vor:
   25 + (-50) = -25 -75 + 25 = -50



4. Das nebenstehende Bild hat 7 Zeilen und 7 Spalten. Codiere das Bild ausschließlich mit Nullen und Einsen. Erkläre den Algorithmus, wie man aus dieser Bitfolge das Bild rekonstruieren kann. Der Algorithmus muss auch auf **beliebige andere Bitfolgen** anwendbar sein.

   Codiere das Bild mit der Lauflängencodierung und erläutere dein Vorgehen.

5. Bei einer Float-Zahl mit 4 Byte hat sind 8 Bit für den Exponenten (Bias 127), 23 Bit für die Mantisse vorgesehen:
   Beispiel1 : 0 10000001 11000000 00000000 00000000 = + (1,11)$_2$ * $2^{(129-127)}$ = (1,11)$_2$ *2^2 = (111,0)$_2$ = 7,0
   Beispiel2 : 0,75= ¾ = (0,11)$_2$= (1,1)$_2$ * 2^{-1}
   Also Mantisse 1000000 00000000 00000000, Exponent 127-1=126=(01111110)$_2$
   Das ergibt 0 01111110 10000000 00000000 00000000
   a) Welche Dezimalzahl ist: 1 10000010 1111000 00000000 00000000 ?
   b) Stelle 9,5 als 4-Byte-Float-Zahl dar.

6. Erkläre, was die folgende Java-Methode macht

```
public String Aufg6 (String str){
    char[] array= str.toCharArray();
    for (int i=0; i< str.length();i++)
        if (array[i]=='f') array[i]= 'z';
    str = String.valueOf(array);
    return str;
}
```

7. Schreibe eine Methode, die die Anzahl der Wörter in einem übergebenen String berechnet und diese Anzahl zurückgibt.
   Hinweis: Beachte, dass zwischen zwei Wörtern beliebig viele Leerzeichen stehen können und dass vor dem ersten Wort auch Leerzeichen vorkommen können.