

Junioraufgabe 2: St.Egano

Team-ID: 00099

Team-Name: Cryptellum

Bearbeiter/-innen dieser Aufgabe:
Selahaddin Inan

3. November 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Lösungsidee	1
2	Umsetzung	1
3	Beispiele	2
4	Quellcode	3

1 Lösungsidee

Bei diesem Problem ist eine Lösungsidee gar nicht nötig, denn man muss einfach das umsetzen, was in der Aufgabenstellung schon vorgegeben ist, daher sollte man wissen, wie man mit Bilddateien in der jeweiligen Programmiersprache richtig umgeht. Da ich Python benutze und die Bilddateien im .PNG-Format einlese, benutze ich hierfür das Python Library namens PIL (Python Imaging Library).

2 Umsetzung

Da im PIL ein sogenanntes Kartesisches (Pixel) Koordinatensystem benutzt wird, können wir einfach oben links mit dem ersten Pixel anfangen, die RGB-Werte und Lokation von diesem Pixel speichern, und dann mit einer while-Schleife immer G-Pixel nach rechts und B-Pixel nach unten „gehen“, bis wir das G-Wert 0 und B-Wert 0 erreicht haben, dafür aktualisieren wir unseren x-Wert so:

$$(x + y) \% \text{breite} \quad (1)$$

und unseren y-Wert so:

$$(y + b) \% \text{höhe} \quad (2)$$

heißt einfach, dass wir den G-Wert (g) zu unserem momentanen x-Wert addieren und dann geteilt mit Rest durch die Breite rechnen, um nicht über den Bildrand hinauszulaufen. Das B-Wert (b) addieren wir genauso zu unserem momentanen y-Wert und dividieren dabei auch ähnlich zum x-Wert diesmal durch die Höhe, um von oben wieder anzufangen, falls wir unten am Bildrand sind. Jedes Mal fügen wir auch das ASCII-Charakter mit dem Wert von R einer Liste zu, was wir dann am Ende als unsere verschlüsselte Nachricht (chiffre) ausgeben werden.

3 Beispiele

bild01.png

Hallo Welt

bild02.png

Hallo Gloria

Wie treffen uns am Freitag um 15:00 Uhr vor der Eisdielen am Marktplatz.
Alle Liebe,
Juliane

bild03.png

Hallo Juliane,

Super, ich werde da sein! Ich freue mich schon auf den riesen

Eisbecher mit Erdbeeren.

Bis bald,

Gloria

bild04.png

Der Jugendwettbewerb Informatik ist ein Programmierwettbewerb für alle, die erste Programmiererfahrungen sammeln und vertiefen möchten. Programmiert wird mit Blockly, einer Bausteinorientierten Programmiersprache. Vorkenntnisse sind nicht nötig. Um sich mit den Aufgaben des Wettbewerbs vertraut zu machen, empfehlen wir unsere Trainingsseite. Er richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 - 13, prinzipiell ist aber eine Teilnahme ab Jahrgangsstufe 3 möglich. Der Wettbewerb besteht aus drei Runden. Die ersten beiden Runden erfolgen online. In der 3. Runde werden zwei Aufgaben gestellt, diese gilt es mit eigenen Programmierwerkzeugen zuhause zu bearbeiten.

bild05.png

Der Bundeswettbewerb Informatik richtet sich an Jugendliche bis 21 Jahre, vor dem Studium oder einer Berufstätigkeit. Der Wettbewerb beginnt am 1. September, dauert etwa ein Jahr und besteht aus drei Runden. Dabei können die Aufgaben der 1. Runde ohne größere Informatikkenntnisse gelöst werden; die Aufgaben der 2. Runde sind deutlich schwieriger.

Der Bundeswettbewerb ist fachlich so anspruchsvoll, dass die Gewinner i.d.R. in die Studienstiftung des deutschen Volkes aufgenommen werden. Aus den Besten werden die TeilnehmerInnen für die Internationale Informatik-Olympiade ermittelt. Der Bundeswettbewerb ermöglicht den Teilnehmenden, ihr Wissen zu vertiefen und ihre Begabung weiterzuentwickeln. So trägt der Wettbewerb dazu bei, Jugendliche mit besonderem fachlichen Potenzial zu erkennen.

bild06.png

Bonn

Die Bundesstadt Bonn (im Latein der Humanisten Bonna) ist eine kreisfreie Großstadt im Regierungsbezirk Köln im Süden des Landes Nordrhein-Westfalen und Zweitregierungssitz der Bundesrepublik Deutschland. Mit 336.465 Einwohnern (31. Dezember 2022) zählt Bonn zu den zwanzig größten Städten Deutschlands. Bonn gehört zu den Metropolregionen Rheinland und Rhein-Ruhr sowie zur Region Köln/Bonn. Die Stadt an beiden Ufern des Rheins war von 1949 bis 1973 provisorischer Regierungssitz und von 1973 bis 1990 Bundeshauptstadt und bis 1999 Regierungssitz Deutschlands, danach wurde sie zweiter Regierungssitz. Die Vereinten Nationen unterhalten seit 1951 hier einen Sitz. [...]

bild07.png

Es hatte ein Mann einen Esel, der schon lange Jahre die Säcke unverdrossen zur Mühle getragen hatte, dessen Kräfte aber nun zu Ende giengen, so daß er zur Arbeit immer untauglicher ward. Da dachte der Herr daran, ihn aus dem Futter zu schaffen, aber der Esel merkte daß kein guter Wind wehte, lief fort

und machte sich auf den Weg nach Bremen: dort, meinte er, könnte er ja Stadtmusikant werden. Als er ein Weilchen fortgegangen war, fand er einen Jagdhund auf dem Wege liegen, der jappte wie einer, der sich müde gelaufen hat. "Nun, was jappst du so, Packan?" fragte der Esel. Äch, sagte der Hund, "weil ich alt bin und jeden Tag schwächer werde, auch auf der Jagd nicht mehr fort kann, hat mich mein Herr wollen todt schlagen, da hab ich Reißaus genommen; aber womit soll ich nun mein Brot verdienen? Weißt du was, sprach der Esel, ich gehe nach Bremen und werde dort Stadtmusikant, geh mit und laß dich auch bei der Musik annehmen. Ich spiele die Laute, und du schlägst die Pauken." Der Hund wars zufrieden, und sie giengen weiter. [...]

4 Quellcode

```
1 from PIL import Image
3 for i in range(1, 8):
    im = Image.open(f"bild0{i}.png")
5     width, height = im.size

7     crnt_loc = (0, 0)
    crnt = im.getpixel(crnt_loc)[:3]
9
    chiffre = []
11    chiffre.append(chr(crnt[0]))

13    run = True
    while run:
15        if crnt[1] == 0 and crnt[2] == 0:
            run = False
17
        else:
19            crnt_loc = ((crnt_loc[0]+crnt[1])%width, (crnt_loc[1]+crnt[2])%height)
            crnt = im.getpixel(crnt_loc)
21
            try:
23                chiffre.append(chr(crnt[0]))

25            except:
                print("Konnte nicht hinzugefuegt werden.")
                chiffre.append("?")
27

29    print(f"Test case: {i} saved as TestCase{i}", "\n")

31    with open(f"TestCase{i}", "w", encoding="utf-8") as f:
        f.write("".join(chiffre))
```

Simulation