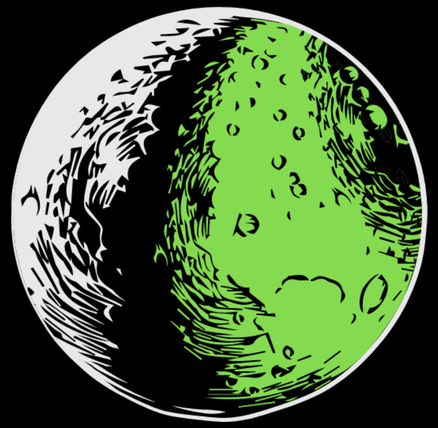
MONSTER GESICHTET

Frankenstein Escape Room

Christoph, Lisa Wagner Thomas Reimann
06.12.2020

DIE STORY



Wir befinden uns in London, das Jahr ist 1875.

Augenzeugenberichte von Monstersichtungen häufen sich. Irgendetwas Merkwürdiges geht vor sich.

Das Dasein als Ermittler*in ist nicht immer einfach, zu Weilen auch gefährlich. Du verspürst den fast schon gewohnten Drang. Dies ist ein Fall, den du einfach lösen musst.

Du machst dich auf den Weg mit den Augenzeugen zu reden und das Abenteuer beginnt…

UMSETZUNG

- High-Level Geschichte & Rätsel
- Aufteilung der Level, so dass der Schwierig-keitsgrad etwa gleich verteilt ist
  - 1 & 6 - Christoph
  - 2 & 5 - Thomas
  - 3 & 4 - Lisa
-

UMSETZUNG

- Tools
  - Github + Github Desktop
  - VSCode
- Auf separaten Branches entwickelt
- Alles zusammen geführt
  - Coding Style beibehalten
- Finetuning der Story

LEVEL 1

“DAS VERSTECK”

Schwierigkeitsgrad - Einfach

Rätsel

- Methoden
- list
- tuple
- Formeln/Algorithmen
- call
- append
- random

Erstellen eines Tupel/ mehrere mit Random Aufruf

```python
def create_level1(self):
    rectangle = random.choice([
        (1, 2, 6, 2, 6, 6, 1, 6),
        (3, 2, 7, 2, 7, 4, 3, 4),
        (3, 1, 9, 1, 9, 6, 3, 6)
    ])

    task_messages = [
        "Ein Monster wurde an vier Stellen in London gesichtet, die Menschen sind in Angst & Schrecken,",
        "du willst herausbekommen wo es herkommt.",
        "Dir fällt auf, dass die vier Orte ein Rechteck ergeben.",
        "Das Versteck des Monsters muss sich nahe des Mittelpunkts befinden",
        "Die Koordinaten sind: <b> " + str(rectangle)+"</b",
        "Schreibe eine Methode",
        "die aus den Koordinaten den Mittelpunkt errechnet."
    ]
    hints = [
        "Mittelpunkt eines Rechtecks",
        "Gegegben ist ein Tuple der Form (x,y,x,y,x,y,x,y)",
        "Mögliche Formel: A+1/2AD",
        "Erwartet wird eine List der Form[x,y]"

    ]
    return {"task_messages": task_messages, "hints": hints, "solution_function": self.solution_level1, "data": rectangle}
```

Aufruf des Tupels innerhalb des Textes als String

Lösung

- Methoden
- List
- Tupel
- Formeln/Algorithmen
- call
- append
- random

Aufruf der 2 Variable „m“ als List

```
def solution_level1(self, rectangle):
    m = [] # Mittelpunkt des Rechtecks
    m.append(rectangle[0] + (2 / (rectangle[4] - rectangle[0])))
    m.append(rectangle[1] + (2 / (rectangle[5] - rectangle[1])))

    return m
```

```
def create_level1(self):
    rectangle = random.choice([
        (1, 2, 6, 2, 6, 6, 1, 6),
        (3, 2, 7, 2, 7, 4, 3, 4),
        (3, 1, 9, 1, 9, 6, 3, 6)
```

Anwendung der Formel mit den Werten des Tuple an das Ende der List (x,y)

Rückgabe von „m“ als List

LEVEL 2

“DAS KLINGELSCHILD”

Schwierigkeitsgrad - Einfach bis mittelschwer

Rätsel

- Cast
- Listen/Arrays
- Tuple
- (Verschachtelte) Schleifen
- Libraries einbinden und anwenden

Erstellen von zwei Stringvariablen mit dem Namen auf dem Klingelschild: einmal (doorbell) mit und einmal ohne Vokale (doorbell_no_vowels)

```
def create_level2(self):
    doorbell = "Dr. Viktor Frankenstein"
    doorbell_no_vowels = "Dr. VXktXr FrXnkXnstXXn"
    task_messages = [
        "Du findest an dem errechneten Ort eine verfallene Stadtvilla mit \
        einem unleserlichen Namen an der Klingel:",
        "<b>" + doorbell_no_vowels + "</b>",
        "Die Vokale sind unkenntlich. Nachdem Du geklinglt hast, antwortet eine mystische Stimme:",
        "<em>\"Wer klingelt an einer Klingel, ohne den Namen lesen zu können?\"</em> fragte die Stimme und fuhr nach eine kurzen Pause
        "<em>\"Vielleicht öffne ich Dir die Tür. Doch dafür musst Du etwas tun. Erstelle eine Liste \
        mit allen möglichen Kombinationen. Gehe alphabetisch vor! Wie Du siehst fehlen \
        ja nur Vokale...aber es wird trotzdem eine lange Liste...</em>",
        "<em><b>...HARHARHAR!!....</b></em>",
        "<em>Wenn sie vollständig ist und der richtige Name an der gleichen Postion wie auf meiner Liste steht, verrate ich ihn dir...
    ]
    hints = [
        "Oje, so viele Kombinationen... probiere es trotzdem! Ersetze die X jeweils mit den \
        bekannten Vokalen \"a,e,i,o,u\"",
        "Mit jedem Einsetzen erhältst Du eine neue Kombiantion. Diese Kombination solltest Du \
        jeweils deiner Liste hinzufügen. ",
        "Irgendwann triffst Du auf die richtige Kombination der Vokale. An welcher Stelle steht diese Kombination?",
    ]
    return {"task_messages": task_messages, "hints": hints, "solution_function": self.get_combinations_and_position, "data": doorbell}
```

Ausgabe der Stringvariable ohne Vokale (soll das mystische Klingelschild repräsentieren)

Übergeben der Stringvariable mit dem vollständigen Namen an die Lösungsfunktion

Lösung

- Cast
- Listen/Arrays
- Tuple
- (Verschachtelte) Schleifen
- Libraries einbinden und anwenden

Erstellen:
- Array mit allen Vokalen in alphabetischer Reihenfolge
- Leeres Array für die Vokale in der richtigen Reihenfolge wie sie im Namen vorkommen

```
###Level 2###
def get_combinations_and_position(self, doorbell):
    vowels_alphabetical_order = ["a","e","i","o","u"]
    doorbell_solution_vowels = []
    ##Extract vowels
    for character in doorbell:
        ##If vowel add to vowel list
        if character in vowels_alphabetical_order:
            doorbell_solution_vowels.append(character)
    ##Using itertools.product to generate a list of all possible combinations
    combination_list = list(product(vowels_alphabetical_order,repeat=len(doorbell_solution_vowels)))
    position_counter = 1
    ##Now finding the position of the correct vowel order/combination
    for c in combination_list:
        position_counter = position_counter + 1
        ##Parse as tuple because the the combinations are saved as tuple in list
        if tuple(doorbell_solution_vowels) == c:
            ##Print to check the result in console
            print(position_counter)
            return position_counter
###END Solution Level 2
```

Extrahieren der Vokale aus vollst. Namen (for-Schleife)

Alle Kombinationen (list(product…))erstellen und in Liste (combinations_list) überführen

Die Liste durchiterieren (for-Schleife) und die Position (position_counter), an der die richtige Kombination (aus Schritt 2) steht, ausgeben

LEVEL 3

“Die Metropolitan Police”

Schwierigkeitsgrad - Mittelschwer

Rätsel & Lösung

- Nested functions
- Statements
- Use range
- String indexing & slicing
- Use random.randit()
- Use join
- List comprehension

Input random name

```python
def run(name):

    def get_initials(name):

        initials =[]
        names = name.split()

        for i in range(0,2):
            initials.append(names[i][0])

        return initials

    def unique_digits(a):

        digits = [int(i) for i in str(a)]

        if digits[0] == digits[1]:
            return False

        elif digits[0] == digits[2]:
            return False

        elif digits[1] == digits[0]:
            return False

        else:
            return True

    def cross_sum(a):

        cross_sum_digits = [int(i) for i in str(a)]

        return sum(cross_sum_digits)
```

Anforderungen:

- Startet mit den Initialen
- Quersumme des Dreier-Blocks zwischen 9 & 15
- Keine Ziffer doppelt innerhalb des Dreier-Blocks

```python
    numbers = []

    while len(numbers) < 3:

        x = random.randint(101,998)

        if unique_digits(x) == True:

            if cross_sum(x) >= 9 and cross_sum(x) <= 15:

                numbers.append(x)

        else:
            continue

    badge_initials = ''.join(get_initials(name))
    badge_nums = '-'.join(map(str, numbers))

    badge_number = badge_initials + '-' + badge_nums

    print(badge_number)
    return badge_number
```

Output: Badge Number

Format: XX-xxx-xxx-xxx

Beispiel: AC-425-428-263

LEVEL 4

“DIE ASERVATENKAMMER”

Schwierigkeitsgrad - Mittelschwer bis Schwer

Rätsel & Lösung

- Use itertools permutations()
- Use list(string.ascii_uppercase) → Liste des Alphabets
- List comprehension

```python
def create_level4(self):

    def create_random_code():

        alphabet = list(string.ascii_uppercase)

        code_numbers = [item + '1' for item in alphabet] + [item + '2' for item in alphabet]

        random_code = []

        for _ in range(0, 6):
            random_code.append(random.choice(code_numbers))

        return random_code
```

Erstellt jedes Mal eine Random Safe Kombination

Input: Random Safe Kombination, verschlüsselt

```python
from itertools import permutations
import string

def run(code):
    '''
    find the right 3 keys red, blue, yellow
    decode numbers from the note
    '''
    # Try out all combinations of the keys

    def key_combinations():

        colours =['red', 'yellow', 'blue']
        all_possible_compinations = []

        p = permutations(colours)

        for p in list(p):
            all_possible_compinations.append(p)

        print(all_possible_compinations)
        return all_possible_compinations

    key_combinations()
```

3 Schlüssel → Alle Kombinationen

list(string.ascii_uppercase) → Liste des Alphabets erstellen & dann mit Zahlen kombinieren

```python
    # Decode the numbers to open the safe, 1-52 (A1 - Z2)

    def decoding_numbers(code):

        # Create the list of the uppercase letters of the alphabet with a 1 and then a 2 added

        alphabet = list(string.ascii_uppercase)

        key = [item + '1' for item in alphabet] + [item + '2' for item in alphabet]

        decoded_numbers = []

        for item in code:

            num = key.index(item)

            decoded_numbers.append(num+1)

        print(decoded_numbers)
        return decoded_numbers

    decoding_numbers(code)
```

Position in der Liste + 1 ist die Zahl für die Safe-Kombination.

Einfachere Alternative: Manuell ein Dictionary erstellen und die keys nutzen um den Random Code zu entschlüsseln.

LEVEL 5

“DAS BILD”

Schwierigkeitsgrad - Schwer

Rätsel

- Cast
- Listen/Arrays
- Tuple
- Schleifen

Erstellen:
- Aktuelles datum in TTMMJJJJ-Format
- Array, welches die jeweiligen Zahlen des Datums enthält
- Array mit den 8 Zeilen des Bildes

```
def create_level5(self):
    d = datetime.datetime.now()
    d_num_raw = d.strftime("%d" "%m" "%Y")
    d_num = list(map(int, str(d_num_raw)))

    static_chars = [
        "|-^^--^-^--^|",
        "|*=###==*|",
        "|" + " " * 17 + "|",
        "|< ⊛ : ⊗ >|",
        "|⊡--" + " " * 9 + "▫" + " " * 9 + "--⊡|",
        "|" + " " * 14 + "|",
        "| □□□ |",
        "|_____|",
    ]

    task_messages = [
        "•" * d_num[0] + "·" * 6 + static_chars[0],
        "•" * d_num[1] + "·" * 6 + static_chars[1],
        "•" * d_num[2] + "·" * 6 + static_chars[2],
        "•" * d_num[3] + "·" * 6 + static_chars[3],
        "•" * d_num[4] + static_chars[4],
        "•" * d_num[5] + "·" * 7 + static_chars[5],
        "•" * d_num[6] + "·" * 7 + static_chars[6],
        "•" * d_num[7] + "·" * 7 + static_chars[7],
        " ",
        str(d_num_raw),
        " ",
        "Was ist das für ein seltsames Bild? Sieht irgendwie aus, als wäre es zeilenweise verschoben...",
        "Und was hat diese Zahl in Reihe 10 zu bedeuten? Scheinbar ändert sie sich jeden Tag etwas... ",
        "Es sind 8 Zahlen und das Bild besteht aus 8 Reihen. Wie kannst Du es wieder richtig zusammensetzen?",
    ]
    hints = [
        "Wie hängt die 8-stellige Zahl mit den 8 Zeilen des Bildes zusammen? Um wieviele Positionen musst\
        Du die Zeilen jeweils verschieben, so dass das Bild wieder richtig zusammengesetzt ist?",
        "\"Verschieben\" heisst in dem Fall, dass Du etwas entfernen solltest. Gebe am Ende nur die 8 korrekt\
        ausgerichteten Zeilen aus.",
    ]
    return {"task_messages": task_messages, "hints": hints, "solution_function": self.realign_picture, "data": task_messages}
```

Überführen des Arrays mit dem Bild in die Task Messages und hinzufügen von Punkten abhängig von der Zahl je Element im Datums-Array → Verschieben wird „simuliert“

Task-Messages Array übergeben an die Lösungsfunktion

Lösung

- Cast
- Listen/Arrays
- Tuple
- Schleifen

Erstellen:
- Array mit den Elementen 0-10, um das Bild und das Datum zu haben
- Leeres Array für die korrigierten Zeilen des Bildes
- Array, in dem das Datum überführt wird

```
###Level 5###
def realign_picture(self, task_messages):
    ###Put the misaligned picture into fresh array (only first 10 lines)
    picture_lines = task_messages[0:10]
    ###Create empty array for the realigned lines
    aligned_picture_lines = []
    ###Convert the number in line 9 to a list of numbers using "map"
    date_from_picture = list(map(int, str(picture_lines[9])))
    ###Iterate through the misaligned lines by using enumerate in order to match the index to Number index of line 9 (date)
    for i, elem in enumerate(picture_lines[0:8]):
        ###Convert each line to list to make sure single elements (characters) can be removed
        picture_line = list(picture_lines[i])
        ###Removing elements depending on the number which is given in number list from line 9
        del picture_line[:date_from_picture[i]]
        ###Add the aligned line to the realigned lines array after converting it back to string
        picture_line = ''.join(picture_line)
        aligned_picture_lines.append(str(picture_line))

    return aligned_picture_lines
    ###End solution Level 5###
```

Die ersten 8 Elemente des Arrays mit den verschobenen Linien durchgehen und je Element den Inhalt in eine Liste konvertieren und in Variable packen

Elemente Löschen (del) → so viele, wie in den jeweiligen Datums-Element (date_from_picture[i]) angebeben

Zurückkonvertieren in String (.join) und erneute in Variable (picture_line) packen

Zurückkonvertieren String dem Array mit den korrigieren Zeilen hinzufügen (append)

Anpassung Notification und Ergebnisausgabe in escape.js

Deine Lösung ist:

```
......|-^^--^-^--^|
......|*=###==*|
......|          |
......|< ⊛ : ⊗ >|
|⊡--      ▫      --⊡|
.......|          |
.......| □□□ |
.......|_____|
```

Juhu, das war richtig!

```
function notify(message, fadeout = true) {
    if (fadeout) {
        $("#message").html(message).fadeTo(500, 1).delay(3000).fadeTo(500, 0);
    }
    else {
        $("#message").html(message).fadeTo(500, 1);
    }
}
```

Ausgabe der Notification-Message in HTML zur korrekten Darstellung des Bildes → .text(message zu .html(message)

```
function show_result(result) {
    var html_msg = "Deine Lösung ist:<br>"
    if (result.solution.constructor.name == "Array") {
        result.solution.forEach(function(m, index){
        html_msg = html_msg + m + "<br>";
    });
    }
    else {
        html_msg = html_msg + result.solution + "<br>"
    }

    if (result.correct) {
        notify(html_msg + "Juhu, das war richtig!");
        next_level();
    }
    else {
        notify(html_msg + "Das ist leider falsch.");
    }
}
```

Notification-Message mit html (
) versehen (var html_msg)

Verarbeitung von Arrays sicherstellen, d. h. wenn die zurückgegebene Lösung ein Array ist (if … == Array) sollen die Inhalte je Element an die Notification-Message angefügt werden (forEach)

LEVEL 6

“DER CODE”

Schwierigkeitsgrad - Schwer

Rätsel

- Methoden
- Modulo-Operator
- Euklidischer Algorithmus
- For-Schleife

```python
def create_level6(self):
    task_messages = [
        "Du verstehst wie die Maschine funktioniert und stellst mit Grauen fest,",
        "dass Dr. Frankenstein hier das Monster erschaffen hat, dass in ganz London",
        "Angst und Schrecken verbreitet.",
        "Auf einem wüsten Schreibtisch findest du ein Notizbuch mit Einträgen,",
        "der letzte wurde vor einer Woche geschrieben,",
        "du kannst es aber nicht lesen, es scheint nur Buchstabensalat zu sein.",
        "Wenn du es nur entziffern könntest..."
    ]
    hints = [
        "Nutze den Code aus dem Safe um die Notiz zu entschlüsseln",
        "Schlüsselpaar",
        "inverses Element",
        "Euklidischer Algorithmus"

    ]
    return {"task_messages": task_messages, "hints": hints, "solution_function": self.solution_level6}
```

Lösung

- Methoden
- Modulo-Operator
- Euklidischer Algorithmus
- For-Schleife

```python
def solution_level6(self, msg_encr, a, b):
    def decrypt(y, a_inv, b):
        return ((a_inv*(y - b)) % 26)

    def euklid(a, m):
        def ggt_euklid(a, b):
            if a == 0:
                return (b, 0, 1)
            else:
                ggt, y, x = ggt_euklid(b % a, a)
                return (ggt, x - (b // a) * y, y)

        ggt, x, y = ggt_euklid(a, m)
        if ggt != 1:
            raise Exception("Es gibt kein inverses zu a modulo m")
        else:
            return x % m

    alphabet = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
    msg = ""
    for y in msg_encr:
        if alphabet.find(y) == -1:
            msg = msg + y
        else:
            a_inv = euklid(a, 26)
            x = decrypt(alphabet.find(y), a_inv, b)
            msg = msg + alphabet[x]
    return msg
```

Aufrufen der verschiedenen Funktionen

Euklidischer Algorithmus (Inverse)

Entschlüsselung (nur kleine Buchstaben und Sonderzeichen werden angehangen)

Standalone LVL 6 –Part 1 Entschlüsselung

```python
a = 25
b = 13
msg_crypt = "rjaa kt jv mfv gfjwgjw hjvlgniiu gnvu, mfvu kt tavjwj jfaofhj lgnalj czakza szw kjb bzavujw ot wjuuja!"


def run(msg_encr, a, b):
    def decrypt(y, a_inv, b):
        return ((a_inv*(y - b)) % 26)

    def euklid(a, m):
        def ggt_euklid(a, b):
            if a == 0:
                return (b, 0, 1)
            else:
                ggt, y, x = ggt_euklid(b % a, a)
                return (ggt, x - (b // a) * y, y)

        ggt, x, y = ggt_euklid(a, m)
        if ggt != 1:
            raise Exception("Es gibt kein inverses zu a modulo m")
        else:
            return x % m

    alphabet = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
    msg = ""
    for y in msg_encr:
        if alphabet.find(y) == -1:
            msg = msg + y
        else:
            a_inv = euklid(a, 26)
            x = decrypt(alphabet.find(y), a_inv, b)
            msg = msg + alphabet[x]
    return msg


print(run(msg_crypt, a, b))

```

Lösung

```python
def crypt(x, a, b):
    return ((a*x+b) % 26)


msg = "wenn du es bis hierher geschafft hast, bist du unsere einzige chance london vor dem monster zu retten!"
msg_crypt = ""
a = 25
b = 13

alphabet = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"

for x in msg:
    if alphabet.find(x) == -1:
        msg_crypt = msg_crypt + x
    else:
        y = crypt(alphabet.find(x), a, b)

        msg_crypt = msg_crypt + alphabet[y]


print(msg_crypt)

```

- Methode zum Verschlüsseln Buchstaben Modulo-Operator
- Keys/Schlüsselpaar
- Check ob Alphabet-Zeichen
- Kein Alphabet-Zeichen, dann übernehme einfach
- Verschlüsselung
- Setze verschlüsselte Nachricht zusammen
- Ausgabe