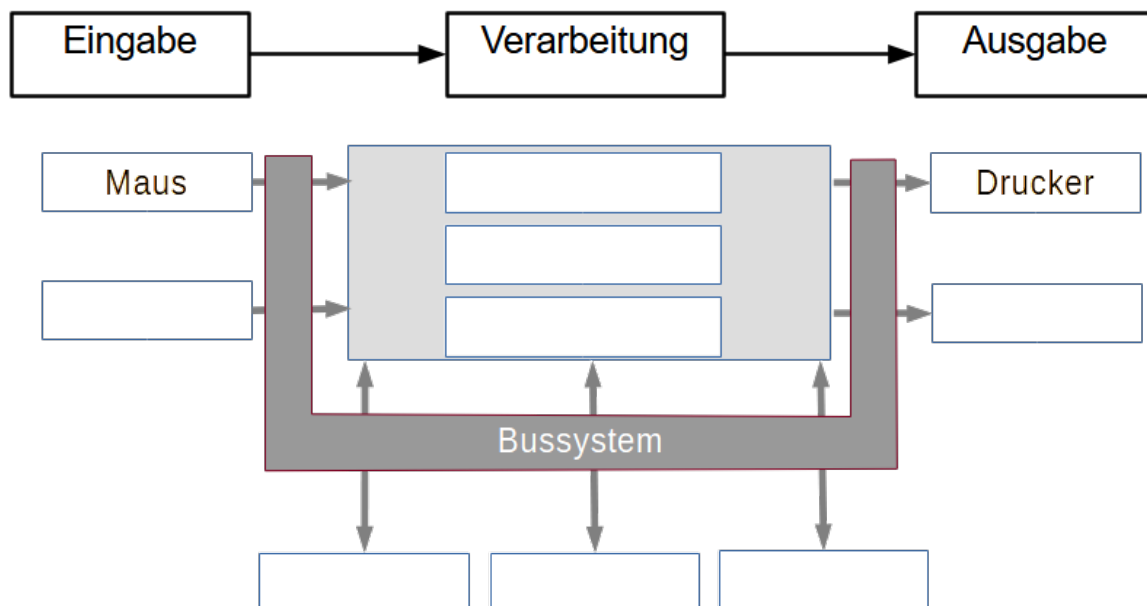


1. Der Computerarbeitsplatz

Aufgaben:

- a) Ergänze die Darstellung zur Arbeitsweise des Computers. Trage die Begriffe in die passenden Felder ein. 4 Punkte

CPU ; Mainboard ; RAM ; SSD ; DVD ; USB-Stick ;
Temperatursensor ; Schrittmotor



- b) Welche Funktion erfüllt das Bussystem?

1 Punkt

2. Kreuzworträtsel

Löse das Rätsel.

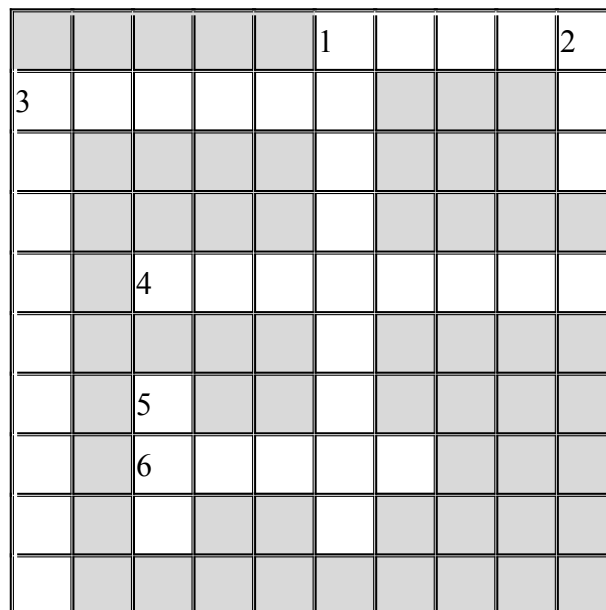
4 Punkte

waagerecht:

- 1 engl. für Bildpunkt
- 3 Oberbegriff, erfasst in techn. Anlagen mit Steuerungen bzw. Regelungen Informationen aus der Umwelt (Eingabegeräte)
- 4 wofür steht das w in WLAN
- 6 Oberbegriff, wirkt in techn. Anlagen mit Steuerungen bzw. Regelungen auf die Umwelt ein (Ausgabegeräte)

senkrecht:

- 1 verarbeitet in Informatiksystemen die Daten
- 2 Abkürzung für lokal area network
- 3 Oberbegriff für automatisierte Anlagen (mit Steuerungen) im Haus (z.B. Heizung, Rolläden, ...)
- 5 Abkürzung für den Arbeitsspeicher (random access memory)



3. Opa's Bildchen

Sicher erinnerst du dich, dass Opa Thomas schon vor Jahren am Schwarz-Weiß-Monitor mit Pixeln Bilder dargestellt hat. Das ging mit einem Bit pro Bildpunkt (Pixel) und der Computer kann dies mit Strom gut umsetzen. Nun erklärt dir Opa, wie das auch mit Farben geht. Hier ein einfaches Beispiel:

Jeder Bildpunkt wird mit 2 Bit codiert. Daraus ergibt sich eine Bitfolge für das Bild, die doppelt so viele Bits wie Bildpunkte enthält.

Farbcodierung eines Pixels

Bitmuster	Farbe	
00	weiß	
01	gelb	
10	grün	
11	rot	

					00 00 01 00 00
					00 01 11 01 00
					00 00 01 00 00
					00 00 10 00 00
					00 00 10 00 00
					00 00 10 00 00

Aufgaben:

a) Zeichne nun selbst farbig das Bild, welches mit den angegebenen Bits übertragen wurde.

4 Punkte

					11 00 01 00 11
					00 00 10 00 00
					01 10 11 10 01
					00 00 10 00 00
					11 00 01 00 11

b) Codiere die hier dargestellte Pixelgrafik.

Vorname: _____ Name: _____ Klasse: _____

Klassenstufe 7/8
Aufgaben Theorie

Opa Thomas ist begeistert. Er erzählt dir nun, dass früher die PC-Grafik mit alten Röhrenmonitoren immerhin schon 256 Farben darstellen konnte. Die Farbtiefe betrug damals also 8 bit. Speicher war sehr teuer und da hat man sich über Dateigrößen mehr Gedanken gemacht als heute. Ein Bild mit 400 Pixeln Breite, 300 Pixeln Höhe und einer Farbtiefe von 8 Bit hatte $400 \times 300 = 120\,000$ Bildpunkte und die Dateigröße von

$$400 \times 300 \times 8 = 960\,000 \text{ Bit}$$

Da 8 Bit ein Byte ergeben, waren dies $960\,000 : 8 = 120\,000$ Byte oder umgerechnet $120\,000 : 1024 = 117,19$ Kilobyte

Nun kannst du selbst für heutige Bilddateien rechnen.

- c) Wie viele Bildpunkte hat ein Full-HD Fernsehbild (Breite 1920 Pixel, Höhe 1080 Pixel)?
1 Punkt

- d) Die Bilder haben eine Farbtiefe von 24 Bit. Ermittle die Dateigröße in Bit, Byte und Megabyte.
3 Punkte

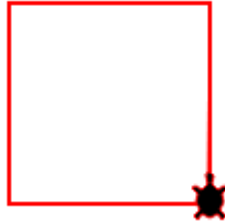
- e) Ein Fernsehbild mit 4K (UHD) hat 3840×2160 Pixel bei 48 Bit Farbtiefe. Welche Dateigröße in Megabyte hat ein Bild (unkomprimiert)?
1 Punkt

Opa Thomas äußert dabei seine Begeisterung über die Ingenieurleistung, 120 solche Bilder in einer Sekunde anzuzeigen. Da werden die Bilddaten komprimiert, aber das wäre schon wieder ein anderes Thema.

4. Aufgabe

In der Programmiersprache Python mit sogenannter Turtlegrafik entsteht bei Ausführung des Programms

```
from gturtle import *  
makeTurtle()  
setPenColor("red")  
setPenWidth(2)  
repeat 4:  
    forward(100)  
    left(90)
```



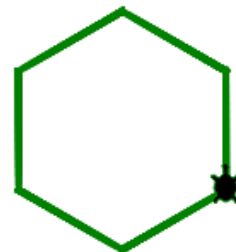
ein Quadrat der Seitenlänge 100 mit Stiftbreite 2 gezeichnet mit Stiftfarbe rot.

Aufgaben:

- a) Ändere das Programm so, dass die Schildkröte ein regelmäßiges Sechseck mit der Seitenlänge 70 und mit grünem Stift der Dicke 4 zeichnet. Der Drehwinkel beträgt übrigens bei regelmäßigen Vielecken 360° : Eckenanzahl (Beispiel Quadrat: $360^\circ : 4 = 90^\circ$).

5 Punkte

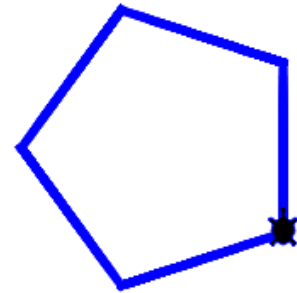
```
from gturtle import *  
makeTurtle()  
  
_____  
_____  
_____  
_____  
_____
```



Klassenstufe 7/8
Aufgaben Theorie

- b) Definiert man ein Vieleck allgemein mit den Variablen Ecken, Seitenlänge, Stiftbreite und Stiftfarbe, so kann man es einfach mit konkreten Werten wie z.B. `vieleck(5,80,5,"blue")` aufrufen.
Passe den Programmcode dafür an. 2 Punkte

```
from gturtle import *  
makeTurtle()  
defvieleck(ecken, seitenlaenge, stiftbreite, stiftfarbe):  
    setPenColor(stiftfarbe)  
    setPenWidth(_____  
repeat ecken:  
    forward(_____  
    left(360/ecken)  
vieleck(5,80,5,"blue")
```



Wenn du die Variablen richtig eingetragen hast, wird das blaue Fünfeck gezeichnet.
Übrigens: Bei Interesse mehr unter <https://webtigerjython.ethz.ch/>.
Opa Thomas kannte das schon vor über 25 Jahren mit der Programmiersprache Logo.