

Práca so základnými datovými štruktúrami

Slovníky, zoznamy, reťazce

Máte zoznam, kde sa nachádzajú názvy farieb spolu s ich špecifikáciou farby podľa modelu RGB (red, green, blue):

```
colours = [  
    ['red', 255, 0, 0 ],  
    ['blue', 0, 0, 255],  
    ['green', 0, 255, 0],  
    ['red', 178, 34, 34],  
    ['red', 139, 0, 0],  
    ['green', 34, 139, 34],  
    ['blue', 70, 130, 180],  
    ['green', 50, 205, 50],  
]
```

Názvy farieb sa v zozname opakujú. Napíšte program, ktorý takýto zoznam zmení (alebo vytvorí nový) tak, aby opakujúce sa farby mali index, napr.:

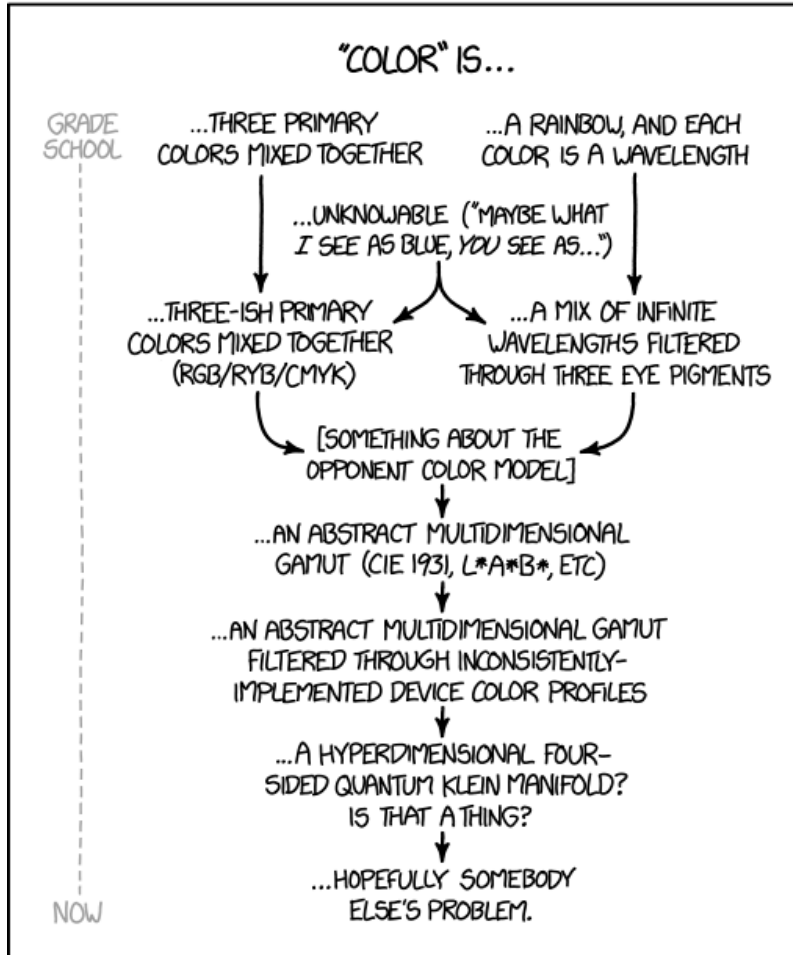
```
unique_colours = [  
    ['red_1', 255, 0, 0 ],  
    ['blue_1', 0, 0, 255],  
    ['green_1', 0, 255, 0],  
    ['red_2', 178, 34, 34],  
    ...  
]
```

Potom vytvorte slovník, ktorý mapuje názov farby na RGB a slovník opačný.

Bonusová fyzikálna otázka, ktorá nesúvisí s programovaním (aspoň nie počítačovým programovaním): Žltá farba je v modeli RGB daná napr. [255, 244, 0], viz. [link](#), čo je kombinácia červenej a zelenej farby. Monitor vám to (pravdepodobne) zobrazuje podľa tejto špecifikácie (v monitore je, klasicky, červená, modrá a zelená LEDka). To znamená, že žltá, ktorú vnímate nemusí byť “žltý fotón,” ale stačí vám aj kombinácia zelenej a červenej. To dáva zmysel – vaše oko meria tiež len RGB (viz. napr. Feynmanove prednášky) a energia žltého fotónu je medzi energiou zeleného fotónu a červeného fotónu.

Fialová farba je v modele RGB daná napr. [128, 0, 128], viz. link. Z fyziky ale viete, že fialová farba je v spektre farieb až za modrou – jej fotón má väčšiu energiu. Ako je možné, že aj tu vám stačí len kombinácia? Nemala by byť kombinácia červenej a modrej farby zelená (alebo žltá) farba?

EVOLUTION OF MY UNDERSTANDING OF COLOR OVER TIME:



Obr. 1: Z xkcd.com: "What if what *I* see as blue, *you* see as a slightly different blue because you're using Chrome instead of Firefox and despite a decade of messing with profiles we STILL can't get this right somehow."

Kameň, papier, nožnice

1

Napište funkciu, ktorá náhodne vráti 'kameň', 'nožnice' alebo 'papier'.

Môžete využiť funkciu `choice` z balíčku `random`. Návod k použitiu je napr. [na StackOverflow](#).

2

Napište funkciu, ktorá s Vami bude hrať kameň, papier, nožnice: To znamená:

```
kpn('papier') # vyhra / prehra  
kpn('kulomet') # chybne gesto
```

Funkciu napíšte tak, aby volala predchádzajúcu funkciu.

3

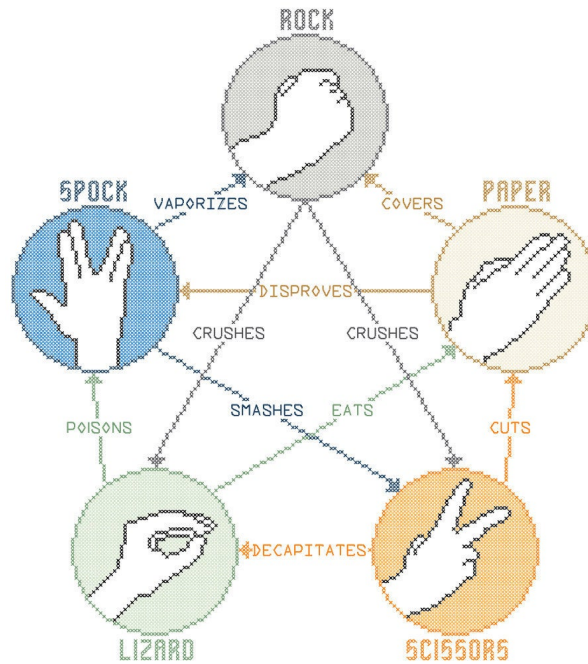
Ďalej vylepšte hru použitím funkcie `input`.

4

Napište funkciu, ktorá bude počítat skóre a zastaví sa až vy alebo počítač dosiahnete 3 body.

5

Teraz modifikujte hru o volby jašter, Spock.



Obr. 2: Vysvetlenie Sheldona: “Scissors cuts paper, paper covers rock, rock crushes lizard, lizard poisons Spock, Spock smashes scissors, scissors decapitates lizard, lizard eats paper, paper disproves Spock, Spock vaporizes rock, and as it always has, rock crushes scissors.”

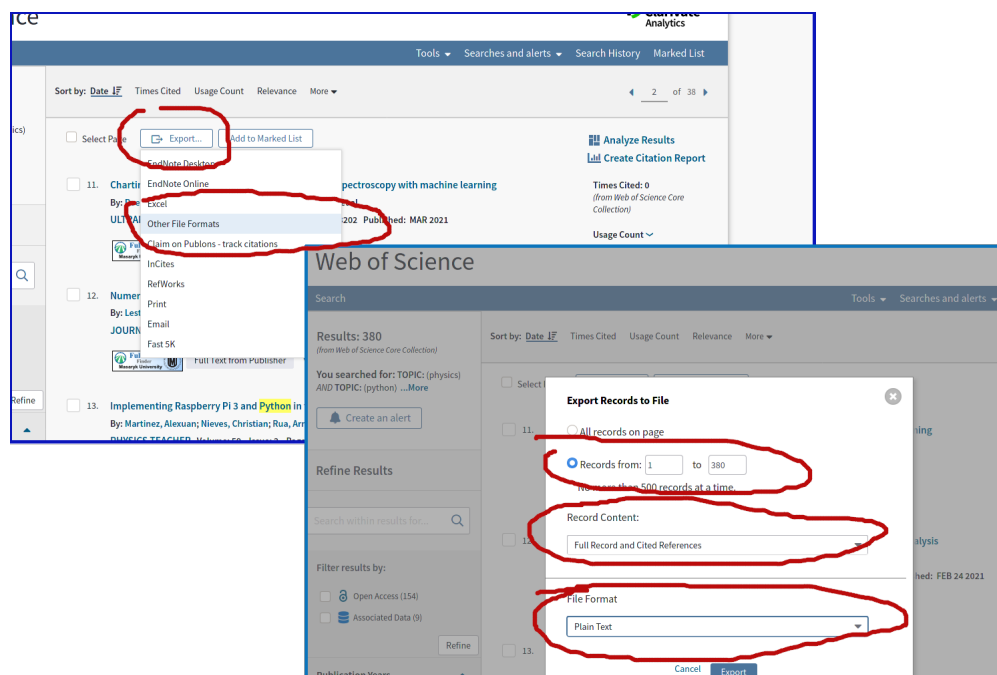
Bonusová úloha: Web of Science a analýza metadát vedeckých článkov

Ako študenti Masarykovej univerzity máme dobrý prístup k vedeckým článkom a výborný prístup k ich metadátam cez stránku webofscience.com. Na tejto stránke si môžete nájsť základné informácie o článkoch, vyhľadávať napr. podľa témy, kľúčových slov, autorov, atď. (Mimo univerzitu by ste si za tieto služby platili. Existuje stránka crossref.org, ktorá je zadarmo, ale metadát je väčšinou menej a funkcionality tiež.)

Po vyhľadávaní je možné záznamy exportovať do roznych formátov (max. 500 záznamov). Záznam obsahuje informácie o každom článku - mená autorov, názov, aké články vo svojom článku referencujú, atď.

Vašou úlohou bude:

1. Spracovať exportovaný súbor.
2. Spočítať percento článkov, ktoré majú abstrakt.
3. Nájsť 3 najčastejšie zmiňované články v referenciách.



Obr. 3: Export pre balíček wosfile

Pre riešenie úlohy môžete využiť balíček [wosfile](http://wosfile.com), ktorý vám načíta typ súboru "Plain text" (viz. obrázky). Pracovať môžete s akýkoľvek exportom, alebo so súborom v štúdijských materiáloch v ISe, čo je export z požiadavku Topic:

Python AND Topic: physics.

Balíček wosfile si najskôr musíte nainštalovať. V oficiálnej verzii je jedna nedokonalosť, ktorú sme opravili. Aby ste stiahli a nainštalovali túto verziu, otvorte si príkazový riadok a skopírujte tam toto

```
pip install https://github.com/tungli/wosfile/archive/master.zip
```

Načítavanie pomocou wosfile je potom už jednoduché:

```
import wosfile

filename = "savedrecs.txt" # nazov exportovaného suboru

data = []
for record in wosfile.records_from(filename):
    data.append(dict(record))
```

Abstrakt je pod heslom "AB", referencie pod heslom "CR" (cited references).