

el?z? fel következ?

## Tartalomjegyzék

- 1 Feladatok
  - ◆ 1.1 Alakzatok a vásznon
    - ◇ 1.1.1 Alakzatok
    - ◇ 1.1.2 Örökl?dés és konstruktorok
    - ◇ 1.1.3 Vásznon
  - ◆ 1.2 Variadic
  - ◆ 1.3 Iterálható
  - ◆ 1.4 Sakk
    - ◇ 1.4.1 CLI

## Feladatok

Nyissuk meg a Sypdert.

### Alakzatok a vásznon

#### Alakzatok

Írjunk egy **Shape** osztályt.

- Legyen **x** és **y** változója, ezek tárolják az alakzat pozícióját a síkon.
- Legyen egy **move** metódusa, aminek egyetlen **v** paramétere van, egy kételem? lista, a vektor, amivel el kell mozgatni az alakzatot.

Definiáljuk a **Shape** osztály leszármazottaiként az

- **Ellipse** ellipszis, legyen meg a kis- és nagytengelye (**a,b**)
- **Rectangle** téglalap, legyen meg az oldalak hossza (**a,b**)

osztályokat. Mindkét esetben a pozíciójuk a súlypontjukat jelentse.

Írjunk mindkét osztályhoz egy **area** függvényt, ami kiszámítja az alakzat területét!

Definiáljuk az **Ellipse** osztály **equation** metódusát, ami kiírja az adott ellipszis egyenletét!

### Örökl?dés és konstruktorok

Ha a *leszármazott osztályban* (például Ellipse) az *?osztály konstruktorát* (jelen esetben Shape) akarjuk hívni, akkor erre két módszer is lehetséges:

```
class B(A) :
```

```
def __init__(self, x, y, a, b):
    A.__init__(self, x, y)
    # vagy
    super(B, self).__init__(x, y)
```

Az els? változatban

```
A.__init__(self, x, y)
```

megmondjuk, hogy az **A** osztály konstruktorát akarjuk meghívni (amit már korábban megírtunk).

A második változatban

```
super(B, self).__init__(x, y)
```

azt mondjuk, hogy a **B** mindenkor i?osztályát hívjuk meg, ami most éppen **A**.

## Vászon

Definiáljuk a **Canvas** (vászon) osztályt.

- Egyetlen tagváltozója legyen a **shapes**, ami alakzatok listáját tárolja.
- Definiáljuk egy **add** metódust, amivel újabb **Shape**-et adunk a vászonhoz!
- Oldjuk meg, hogy az osztályunk iterálható legyen! Ehhez definiáljuk az **\_\_iter\_\_(self)** metódust, valamint a **next(self)** metódust, ahogy az el?adáson láttuk.
- Definiáljuk a **crop** metódust a következ?képp: a bemeneti paraméter két pont koordinátája, ezek egy téglalap bal fels? és jobb alsó pontjai. A függvény térjen vissza azon alakzatok listájával, amelyek a vászonon vannak és teljesen beleférnek az így definiált téglalapba. Ehhez a feladathoz az **Ellipse** és a **Rectangle** osztálynak is szüksége lesz egy **box()** metódusra, ami a legkisebb tartalmazó doboz bal fels? és jobb alsó sarkait adja vissza.

## Variadic

1. Írjunk egy függvényt, aminek az els? argumentuma **n**, egy **int** típusú változó. A függvény térjen vissza **True**-val, ha annyi extra paraméterrel hívták meg, mint az els? bemeneti paraméter értéke, egyébként térjen vissza **False**-szal.
2. Definiáljunk egy **szumma** függvényt, ami tetsz?legesen sok bemeneti paraméterének összegével tér vissza!
  1. Kezeljük le a kivételt, ha a paraméterek típusa nem azonos!
3. Definiáljunk egy **print\_words** függvényt, úgy, hogy a megadott (akármennyi) szavakat annyiszor írja ki, amennyit megadunk bemenetként (szavanként)!
  1. Kezeljük le kivételként, ha a bemeneten nem egész számot adtak meg a szó gyakoriságára!

## Iterálható

Írjunk olyan iterálható osztályt, mint a **range**, de ne egy listát járjon be, hanem csak az aktuális elemet tárolja.

```
class Range(object):
    def __init__( ... ):
        ...
    def __iter__( ... ):
        ...
    def next( ... ):
        ...
```

- konstruktora egy számot vagy sztringet kapjon. Addig a számig lehessen iterálni rajta, nullától, egyesével.
- Ha a szám nem pozitív, akkor 0 hosszan lehessen iterálni rajta.
- Ha sztringet kap a konstruktor és az nem értelmezhető egészként, akkor emeljünk **ValueError** kivételt.
  - ◆ Ha értelmezhető egészként, akkor alakítsuk át egészszé és számoljunk azzal.
- Ha "<http://wiki.math.bme.hu>" "<http://wiki.math.bme.hu>" sztringet kap a konstruktor, akkor végtelen sokáig lehessen rajta iterálni!

## Sakk

Definiáljuk a **Piece** osztályt. Ez reprezentál egy sakkbábút, tároljuk a pozícióját a táblán két koordinátával, a színét (black/white), illetve a `__str__` írja ki, hogy hol áll (A2, G3 etc.)!

- Definiáljuk a bábu leszármazottjaként a **King** és a **Pawn** osztályokat!
- Legyen a leszármazottaknak (King, Pawn) is `__str__` függvénye úgy, hogy az már a figura típusát is kiírja. (Nem muszáj a leszármazott osztályban megvalósítani, lehet az ?osztályban is)
  - ◆ Érdemes megnézni a sakk figurák unicode kódját: [1]
  - ◆ Vagy az [egybet?s angol nevüket](#)
- Minden leszármazottnak legyen egy **.move(pos)** metódusa, ahol a **pos** egy sztring (A3, G2 etc.)! Mozgassuk el a bábút, ha szabályos a lépés! Ha a lépés szabályos volt, térjünk vissza **True**-val, egyébként **False**-szal!
- Definiáljuk a **PieceMoveError** osztályt. Ha szabálytalan a lépés, dobjunk egy ilyen exceptiont és kezeljük le!

Legyen most egy **Board** osztályunk! Tároljuk listában a figurákat!

- Implementáljunk egy **add** metódust amivel hozzá tudunk adni bábúkat a táblához.
- Legyen a **Board** osztálynak egy **move(player, pos1, pos2)** metódusa, ami a **pos1** pozícióban álló bábút a **pos2** helyre mozgatja, ha a lépés szabályos!
  - ◆ Érdemes először egy **.occupied(pos)** metódust implementálni a Board osztályban.
  - ◆ A normál szabályok mellett vegyük figyelembe, hogy áll-e ott más bábu! Ha az a bábu sajátunk, a lépés szabálytalan, ha az ellenfél bábuja, akkor távolítsuk el a pályáról, hiszen leütöttük!
- Írjuk meg a **Knight, Rook, Bishop** és **Queen** osztályokat!
  - ◆ Kezdjük a **Rook**-kal, ez a legegyszerűbb! Ügyeljünk rá, hogy a ne lépünk át másik bábun, hiszen ez szabálytalan!
  - ◆ Másodikként a **Knight** osztályt írjuk meg! A ló ugorhat, tehát a szabályok írásánál ezt nem kell figyelembe venni.
  - ◆ A **Bishop** után a **Queen** lépését könnyű összerakni.
- A **Board** osztályon belül definiáljunk egy **check** metódust. Térjen vissza azzal a színnel, amelyik király sakkban áll, vagy üres string-gel ha semelyik.
  - ◆ Definiáljuk át a lépést, hogy az csak akkor legyen szabályos, ha a lépés játékos király nem áll sakkban a lépés után!
- Legyen `__str__` függvénye a **Board**-nak!

Miután mindez megvan, közel állunk ahhoz, hogy tudjunk sakkozni. Definiáljuk a **start** metódust, ami kezdőállapotba teszi a táblát.

## CLI

- Játsszunk a sakk-kal úgy, hogy `raw_input`-tal kérünk a felhasználótól bemenetet, egyszer a

## Informatika2-2019/Gyakorlat8

világostól, egyszer a sötét?l és aszerint lép a tábla.

- ◆ Ehhez érdemes implementálni az algebrai notációt (Bf5, Qc3, Ne2, Kcd4, Kxd5 stb.) és lépünk eszerint!
- Minden lépés után írjuk ki a táblát (ha megírtuk a `__str__`-et akkor ez csak egy `print`).
- Próbáljuk ki parancssorból.

el?? fel következ?