PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC2233 - PROGRAMACIÓN AVANZADA

Actividad 08

2^o semestre 2017
28 de Septiembre de 2017

Metaclases

Introducción

La Reina Flo te ha encargado organizar y entrenar a sus soldados simulando, con ayuda de `Python`, un tablero de ajedrez. Lamentablemente, luego de tanto estrés provocado por los otros cursos, has olvidado como usar correctamente clases. Sin embargo, como ya debes ser un *crack* en el uso de metaclases, decides enfrentar la labor de ir modificando las metaclases que se encargaran de crear las otras clases.

Instrucciones

En esta actividad deberás crear las metaclases `MetaChess` y `MetaPiece` en el archivo `metaclases.py` que se entrega junto al enunciado. Para probar que implementaste correctamente las metaclases debes correr el archivo `main.py` que se te entrega.

El comportamiento esperado de tu programa es el siguiente:

- `MetaChess`
  - Impide que la clase sea instanciada más de una vez.
  - Modificar, usando decoradores, el `__init__` de la clase `Tablero` para que reciba las piezas al instanciarse. `Tablero` tiene un método llamado `add_piece` que recibe una pieza y la agrega al tablero. Pueden utilizar este método en el decorador que implementen en esta parte.
  - Regula que el tablero sólo se instancie cuando todas las piezas estén correctamente instanciadas.
  - Sobreescribir el método `valid_move` en `__new__` con `chess_valid_move` de `functions.py` (Esto evita que una pieza pase sobre otra).
- `MetaPiece`
  - Cada pieza debe instanciarse un número determinado de veces según su tipo. Deben instanciarse igual cantidad de piezas de un tipo de un jugador y del otro, para esto deben utilizar el atributo `allied` de las piezas, procurando que la mitad de estas tenga este atributo con valor True y la otra mitad con valor False.

- A cada pieza, según su tipo, se le debe sobreescribir el método `valid_move` e implementar el método apropiado ubicado en el archivo `functions.py`. Para esto, se debe modificar el método `__new__` de la metaclase.

Piezas

A continuación se entrega el número de piezas de cada tipo que tiene un tablero de ajedrez, junto con el símbolo con el que podrás identificar a las piezas en la consola del programa. Si deseas aprender como se mueven las distintas piezas puedes verlo aquí.

Pieza	Símbolo	Cantidad por Jugador	Total en Tablero
Peón	P	8	16
Rey	R	1	2
Reina Flo	F	1	2
Alfil	A	2	4
Torre	T	2	4
Caballo	C	2	4

Cuadro 1: Información Piezas Ajedrez

Output de Consola

Se espera que el *output* final de consola al ejecutar el archivo `main.py` sea el siguiente:

main.py

```
Felicitaciones no se instancio el tablero
        A       B       C       D       E       F       G       H
8       T       C       A       R       F       A       C       T
7       P       P       P       P       P       P       P       P
6       -       -       -       -       -       -       -       -
5       -       -       -       -       -       -       -       -
4       -       -       -       -       -       -       -       -
3       -       -       -       -       -       -       -       -
2       P       P       P       P       P       P       P       P
1       T       C       A       R       F       A       C       T

La pieza Peon ya existe en el tablero
La pieza Alfil ya existe en el tablero
La pieza Rey ya existe en el tablero
La pieza Reina Flo ya existe en el tablero
La pieza Torre ya existe en el tablero
La pieza Caballo ya existe en el tablero
Has movido correctamente P a 'B', 3
        A       B       C       D       E       F       G       H
8       T       C       A       R       F       A       C       T
7       P       P       P       P       P       P       P       P
6       -       -       -       -       -       -       -       -
5       -       -       -       -       -       -       -       -
```

```
4       -       -       -       -       -       -       -       -
3       -       P       -       -       -       -       -       -
2       P       -       P       P       P       P       P       P
1       T       C       A       R       F       A       C       T

Has movido correctamente P a 'C', 3
        A       B       C       D       E       F       G       H
8       T       C       A       R       F       A       C       T
7       P       P       P       P       P       P       P       P
6       -       -       -       -       -       -       -       -
5       -       -       -       -       -       -       -       -
4       -       -       -       -       -       -       -       -
3       -       P       P       -       -       -       -       -
2       P       -       -       P       P       P       P       P
1       T       C       A       R       F       A       C       T

Has movido correctamente C a 'C', 6
        A       B       C       D       E       F       G       H
8       T       -       A       R       F       A       C       T
7       P       P       P       P       P       P       P       P
6       -       -       C       -       -       -       -       -
5       -       -       -       -       -       -       -       -
4       -       -       -       -       -       -       -       -
3       -       P       P       -       -       -       -       -
2       P       -       -       P       P       P       P       P
1       T       C       A       R       F       A       C       T

La pieza Caballo no puede realizar ese movimiento
La pieza Torre no puede realizar ese movimiento
La pieza Alfil no puede realizar ese movimiento
La pieza Peon no puede realizar ese movimiento
La pieza Reina Flo no puede realizar ese movimiento
La pieza Rey no puede realizar ese movimiento
Hay una pieza en el camino de Torre
Hay una pieza en el camino de Reina Flo
        A       B       C       D       E       F       G       H
8       T       -       A       R       F       A       C       T
7       P       P       P       P       P       P       P       P
6       -       -       C       -       -       -       -       -
5       -       -       -       -       -       -       -       -
4       -       -       -       -       -       -       -       -
3       -       P       P       -       -       -       -       -
2       P       -       -       P       P       P       P       P
1       T       C       A       R       F       A       C       T


Process finished with exit code 0
```

Notas

- **No** debes modificar los archivos `chessboard.py` y `pieces.py`. Sólo debes modificar `metaclases.py`.
- Debes correr el archivo `main.py` para probar que tu programa realice lo pedido.

- Puede ser de utilidad saber que `cls.__name__` retorna el nombre de la clase.

Requerimientos

- (3.00 pts) `MetaChess`
  - (1.00 pts) Tablero sólo puede ser instanciado una vez.
  - (1.00 pts) `__init__` es modificado para recibir piezas.
  - (0.60 pts) Verificar que toda pieza esté correctamente instanciada antes de instanciarse.
  - (0.40 pts) Sobreescribe correctamente `valid_move` en `__new__`.
- (3.00 pts) `MetaPiece`
  - (1.00 pts) Cada pieza se instancia n veces según tipo.
  - (1.00 pts) Cada pieza se instancia igual número de veces para cada jugador.
  - (1.00 pts) Cada pieza sobreescribe el método `valid_move` correspondiente.

Entrega

- **Lugar:** En su repositorio de Github en la **carpeta** `Actividades/AC08/`
- **Hora:** 16:55
- Si estás trabajando en pareja, basta con que un miembro suba la actividad. Si se suben actividades distintas, se corregirá una de las dos al azar.