

17/05/2023

Proyecto Final. - Animal shelter

Estructura de Datos

Chávez Rodríguez Mauricio Yosef



Programa:

Envía el proyecto de refugio de animales con las siguientes funciones:

1. Mostrar mascotas.
2. Adoptar Perro.
3. Adoptar Gato.
4. Adoptar cualquier Animalito.
5. Salir.

Explicación de Código:

```
import datetime
```

```
class Animal:
    def __init__(self, name, age, breed, date, species):
        self.name = name
        self.age = age
        self.breed = breed
        self.date = date
        self.next = None
        self.species = species
```

Comenzamos importando una librería que trabaja con fechas la cual nos ayudará para conocer la fecha y hora de cuando un animal es ingresado al refugio, para posteriormente definir nuestra clase Animal, dicha clase se utiliza para ambos animales, al ambas especies contar con los mismos atributos, no es necesario crear clases distintas, entre sus atributos encontramos el nombre, la edad, la raza, la especie y un next que apuntará hacia el siguiente elemento de la cola.

```
class Animal_Queue:
    def __init__(self):
        self.first = None
        self.length = 0
        self.last = None
```

Posterior a la clase Animal tenemos otra clase encargada de la cola de animales, la cual cuenta con 3 atributos que serán utilizados para la conexión de los nodos de nuestra lista, comenzando con un first el cual apuntará a el primer dato de la lista, seguido de ello tenemos un length que nos dirá el tamaño de la lista y un last el cual apuntará al ultimo dato de nuestra cola. Seguido de ello, pero en la propia clase tenemos los métodos de la misma, son los siguientes:

- animal_enqueue
- print_enqueue
- animal_dequeue

```

def animal_enqueue(self, name, age, breed, species):
    date = datetime.datetime.now()
    new_node = Animal(name, age, breed, date, species)
    if self.first == None:
        self.first = new_node
        self.last = new_node
    else:
        self.last.next = new_node
        self.last = new_node

    self.length += 1
    return

```

La función `animal_enqueue` es la encargada de crear el nodo que almacena la información de cada animalito y lo añade a la lista, para ello implementa una condición que evalúa la existencia de un primer nodo en la lista, si existe apunta hacia `last` y cambia el que `last` ahora apunte al nuevo nodo, si no existe crea el primer nodo y le da el atributo de `first` y `last`, en cualquier situación se aumenta el tamaño de la lista en 1 por la creación del nodo, es importante mencionar que al entrar en esta función se guarda la hora y fecha de registro del animalito.

```

def print_queue(self):
    tem = self.first
    while tem is not None:
        print("-----")
        print(f"Name: {tem.name} Age: {tem.age} Breed: {tem.breed} Date: {tem.date}")
        print("-----")
        tem = tem.next

```

El método `print_queue` se encarga de imprimir toda nuestra lista, para ello se usa un ciclo que recorre desde el `first` hasta que el `next` del dato apunte a `None` es decir hasta el último dato de nuestra lista, en cada iteración imprime toda la información almacenada en el nodo, el nombre, edad, raza y fecha de registro, para posteriormente avanzar al siguiente nodo.

```
def animal_dequeue(self):
    tem = self.first
    if self.first == None:
        return False
    else:
        if self.first == self.last:
            self.first = None
            self.last = None
        else:
            self.first = tem.next
            tem.next = None
        self.length -= 1
    return tem
```

La función `animal_dequeue` es la encargada de darnos un animalito de nuestra cola y retornarnos el propio animalito, esto bajo la condición de ser una cola, es decir, el primero que llega es el que nos dará, para iniciar se hacen 2 condiciones una para revisar que en nuestra lista exista mínimo un elemento, es decir, si existe entonces nos retorna el propio `first` y lo desconecta de la cola, posteriormente disminuye en 1 el tamaño de la lista.

```
my_queue_cat = Animal_Queue()
my_queue_dog = Animal_Queue()
while True:
    print("\n")
    print("1.-Ingresar un Animalito")
    print("2.-Imprimir los animalitos disponibles")
    print("3.-Adoptar un Animalito")
    print("4.-Salir")
    selection = int(input())
```

Finalmente encontramos un menú que consta de 4 opciones principales, el ingresar un animalito, imprimir los animalitos disponibles, adoptar y salir, es importante decir que nuestro programa con listas independientes según el animalito.

```
case 1:
    print("1.-Ingresar un Perrito al sistema")
    print("2.-Ingresar un Gatito al sistema")
    des = int(input())
    match des:
        case 1:
            name = str(input("Ingresa el nombre del Perrito: \n"))
            age = int(input("Ingresa la edad del Perrito: \n"))
            breed = str(input("Ingresa la raza del Perrito: \n"))
            species = "Perro"
            my_queue_dog.animal_enqueue(name, age, breed, species)
        case 2:
            name = str(input("Ingresa el nombre del Gatito: \n"))
            age = int(input("Ingresa la edad del Gatito: \n"))
            breed = str(input("Ingresa la raza del Gatito: \n"))
            species = "Gato"
            my_queue_cat.animal_enqueue(name, age, breed, species)
```

Dentro de nuestra primera opción de ingresar un animalito encontramos otras 2 opciones, el registrar un perrito o registrar un gato, según la opción se ingresa en la lista correspondiente con la información del animal llenada.

```

case 2:
    print("1.- Imprimir la lista de Perritos disponibles:")
    print("2.- Imprimir la lista de Gatitos disponibles:")
    print("3.- Imprimir ambas listas:")
    des = int(input())
    match des:
        case 1:
            if my_queue_dog.first is None:
                print("No hay Perritos en Adopcion de Momento")
            else:
                print("Lista de Perros: ")
                my_queue_dog.print_queue()
        case 2:
            if my_queue_cat.first is None:
                print("No hay Gatitos en Adopcion de Momento")
            else:
                print("Lista de Gatos")
                my_queue_cat.print_queue()
        case 3:
            if my_queue_dog.first is None and my_queue_cat.first is None:
                print("1")
                print("No hay Perritos ni Gatitos en Adopcion de Momento")
            elif my_queue_dog.first is None:
                print("2")
                print("Lista de Gatos")
                print("||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||")
                my_queue_cat.print_queue()
                print("||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||")
            elif my_queue_cat.first is None:
                print("3")
                print("Lista de Perros")
                print("||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||")
                my_queue_dog.print_queue()
                print("||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||")
            else:
                print("4")
                print("Lista de Gatos")
                print("||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||")
                my_queue_cat.print_queue()
                print("||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||")
                print("\n")
                print("Lista de Perros")
                print("||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||")
                my_queue_dog.print_queue()
                print("||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||")

```

Nuestra segunda opción de imprimir la lista de animalitos disponibles, aunque en extensión parece larga y complicada lo único que hace es presentar 3 opciones, la opción de imprimir la lista de solo los perritos, de solo los gatitos o de imprimir ambas , esto utilizando la función antes mencionada, en el apartado de imprimir ambas, se implementaron condiciones de diferentes casos posibles por si una lista se encuentra vacía esta no se imprima y simplemente se despliegue la lista que tiene animalitos, en caso de ninguna de las listas contar con animalitos disponibles, esta avisaría de que no hay animalitos disponibles de momento.


```

case 3:
    print("\n")
    print("1.-Adoptar un Perrito")
    print("2.-Adoptar un Gatito")
    print("3.-Me es indiferente solo quiero adoptar")
    des = int(input())
    match des:
        case 1:
            r = my_queue_dog.animal_dequeue()
            if r == False:
                print("De momento ya no tenemos mas Perritos en adopción")
            else:
                print("-----")
                print(f"Name: {r.name} Age: {r.age} Breed: {r.breed} Date: {r.date}")
                print("-----")
        case 2:
            r = my_queue_cat.animal_dequeue()
            if r == False:
                print("De momento ya no tenemos mas Gatitos en adopción")
            else:
                print("-----")
                print(f"Name: {r.name} Age: {r.age} Breed: {r.breed} Date: {r.date}")
                print("-----")
        case 3:
            if my_queue_dog.first is not None and my_queue_cat.first is not None:
                if my_queue_dog.first.date < my_queue_cat.first.date:
                    r = my_queue_dog.animal_dequeue()
                    print("-----")
                    print(f"Name: {r.name} Age: {r.age} Breed: {r.breed} Date: {r.date}")
                    print("-----")
                elif my_queue_dog.first.date > my_queue_cat.first.date:
                    r = my_queue_cat.animal_dequeue()
                    print("-----")
                    print(f"Name: {r.name} Age: {r.age} Breed: {r.breed} Date: {r.date}")
                    print("-----")
                else:
                    print("El perro y el gato tienen la misma fecha de adopción")
            elif my_queue_dog.first is None and my_queue_cat.first is None:
                print("Ya no contamos con Perritos ni Gatitos para adoptar")
            elif my_queue_dog.first is None:
                r = my_queue_cat.animal_dequeue()
                print("-----")
                print(f"Name: {r.name} Age: {r.age} Breed: {r.breed} Date: {r.date}")
                print("-----")
            else:
                r = my_queue_dog.animal_dequeue()
                print("-----")
                print(f"Name: {r.name} Age: {r.age} Breed: {r.breed} Date: {r.date}")
                print("-----")

```

Nuestra 3er opción es la encargada de las adopciones, su funcionamiento es similar al de la impresión de las listas, cuenta con 3 opciones la primera dedicada a la opción de un perrito , la segunda dedicada a la opción de un gatito, es importante resaltar que las 2 primeras opciones evalúan la existencia de algún animalito en su lista correspondiente ,finalmente su tercera opción se encarga de entregar un animalito en caso de que la persona tenga indiferencia en la especie del animalito a adoptar, para ello evalúa con distintas condiciones la existencia de animalitos en ambas listas, en caso de solo tener en una sola lista este borrará de su lista dicho animalito y te retornará su respectiva información, en caso de en ambas listas tener animalitos, se considerará el que haya llegado primero es decir, el que tiene más tiempo en el sistema es el que será adoptado.

case 4:

```
print("Saliendo...")  
exit()
```

Finalmente tenemos la opción salir que, solo se encarga de terminar el programa.

Prueba de Escritorio:

Para nuestra primera prueba ingresaremos 4 animalitos en el sistema 2 gatitos y 2 perritos con los siguientes datos:

- Hela, 2 años, Chihuahua, Perro.
- Hela 2, 1 año, Chihuahua, Perro.
- Fred, 2 años, bengalí, Gato.
- Fred 2, 1 año, bengalí, Gato

Posteriormente imprimiré ambas listas para verificar que realmente los dos están guardados, primero imprimiendo la lista de perros, luego la de gatos y finalmente ambas, para después adoptar 1 perro donde el que me debe de retornar es Hela, luego adoptare un gato donde su retorno debe ser Fred y finalmente adoptare un animalito que sea, que me debería dar a Hela 2 e imprimiré ambas listas para ver que animalito quedo en el sistema, el cual debería ser Fred 2.

```
1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
```

1

```
1.-Ingresar un Perrito al sistema
2.-Ingresar un Gatito al sistema
```

2

Ingresar el nombre del Gatito:

Fred

Ingresar la edad del Gatito:

2

Ingresar la raza del Gatito:

Bengali

```
1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
```

1

```
1.-Ingresar un Perrito al sistema
2.-Ingresar un Gatito al sistema
```

2

Ingresar el nombre del Gatito:

Fred 2

Ingresar la edad del Gatito:

2

Ingresar la raza del Gatito:

Bengali

```
1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
```

Lista de Perros:

```
-----
Name: Hela Age: 2 Breed: Chihuahua Date: 2023-05-18 21:52:58.874003
-----
```

```
-----
Name: Hela 2 Age: 1 Breed: Chihuahua Date: 2023-05-18 21:53:21.574690
-----
```

```
1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
```



```

1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
2
1.- Imprimir la lista de Perritos disponibles:
2.- Imprimir la lista de Gatitos disponibles:
3.- Imprimir ambas listas:
2
Lista de Gatos
-----
Name: Fred Age: 2 Breed: Bengali Date: 2023-05-18 21:53:43.905990
-----
-----
Name: Fred 2 Age: 2 Breed: Bengali Date: 2023-05-18 21:54:01.666121
-----

1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir

```

```

1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
2
1.- Imprimir la lista de Perritos disponibles:
2.- Imprimir la lista de Gatitos disponibles:
3.- Imprimir ambas listas:
3
4
Lista de Gatos
|||||
-----
Name: Fred Age: 2 Breed: Bengali Date: 2023-05-18 21:53:43.905990
-----
-----
Name: Fred 2 Age: 2 Breed: Bengali Date: 2023-05-18 21:54:01.666121
-----
|||||

Lista de Perros
|||||
-----
Name: HeLa Age: 2 Breed: Chihuahua Date: 2023-05-18 21:52:58.874003
-----
-----
Name: HeLa 2 Age: 1 Breed: Chihuahua Date: 2023-05-18 21:53:21.574690
-----
|||||

```

Como se puede observar la primera parte no indica que los primeros 2 métodos de nuestro sistema funcionan, pues los datos han sido almacenados en sus respectivas listas y han sido impresos con su información sin problema.

```
1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
```

3

```
1.-Adoptar un Perrito
2.-Adoptar un Gatito
3.-Me es indiferente solo quiero adoptar
```

1

```
-----
Name: Hela Age: 2 Breed: Chihuahua Date: 2023-05-18 21:52:58.874003
-----
```

```
1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
```

3

```
1.-Adoptar un Perrito
2.-Adoptar un Gatito
3.-Me es indiferente solo quiero adoptar
```

2

```
-----
Name: Fred Age: 2 Breed: Bengali Date: 2023-05-18 21:53:43.905990
-----
```

```

1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
3

1.-Adoptar un Perrito
2.-Adoptar un Gatito
3.-Me es indiferente solo quiero adoptar
3
-----
Name: Hela 2 Age: 1 Breed: Chihuahua Date: 2023-05-18 21:53:21.574690
-----

```

```

1.-Ingresar un Animalito
2.-Imprimir los animalitos disponibles
3.-Adoptar un Animalito
4.-Salir
2
1.- Imprimir la lista de Perritos disponibles:
2.- Imprimir la lista de Gatitos disponibles:
3.- Imprimir ambas listas:
3
2
Lista de Gatos
|||||
-----
Name: Fred 2 Age: 2 Breed: Bengali Date: 2023-05-18 21:54:01.666121
-----
|||||

```

En esta segunda parte de la prueba se puede observar que al momento de adoptar no existe ningún problema, pues al adoptar una especie específica se selecciona de la lista adecuada, y cuando la especie es indiferente se toma el que tiene más tiempo en el sistema, podemos observar que la impresión de solo la lista que contiene animalitos funciona de manera adecuada junto con lo demás del propio sistema.

```
1.-Ingresar un Animalito  
2.-Imprimir los animalitos disponibles  
3.-Adoptar un Animalito  
4.-Salir
```

```
4
```

```
Saliendo...
```

```
Process finished with exit code 0
```

Para concluir la prueba terminamos el programa y vemos que realmente todas las opciones del programa funcionan de manera adecuada.