

Universidad Americana

Facultad de Ingeniería y Arquitectura



Algoritmos y Estructuras de Datos, Grupo 4

Simulación de Páginas Web con Pilas

Realizado por:

Joaquín Alberto Pérez Zúñiga

Docente:

MSc. César Marín López

1. pila.py:

```
1  """
2  Implementación personalizada de una pila como estructura de datos.
3  """
4
5  from typing import Generic, Iterable, Optional, TypeVar
6
7  T = TypeVar("T")
8
9
10 class Pila(Generic[T]):
11     """
12     Estructura de datos lineal: último en entrar, primero en salir.
13     """
14
15     def __init__(self, valores: Optional[Iterable[T]] = None) -> None:
16         if valores is None:
17             self.valores = []
18         else:
19             self.valores = list(valores)
20
21     def __len__(self) -> int:
22         return len(self.valores)
23
24     def __str__(self) -> str:
25         return str(self.valores)
26
27     def is_empty(self) -> bool:
28         """
29         Comprueba si la lista de valores esta vacía.
30         """
31
32         return len(self) == 0
33
34     def add(self, valor: T) -> None:
35         """
36         Agrega un valor a la pila.
37         """
38
39         self.valores.append(valor)
40
41     def extract(self) -> T:
42         """
43         Extrae el último valor de la pila y lo retorna.
44         """
45
46         return self.valores.pop()
47
```

2. sim_web.py:

```
1  """
2  Implementación de la clase SimWeb, que maneja la simulación de navegación.
3  """
4
5  from typing import Optional
6
7  from . import Pila
8
9
10 class SimWeb:
11     """
12     Simulación de un navegador web con una pila de las páginas web visitadas.
13     """
14
15     def __init__(self, paginas: Pila) -> None:
16         self.pila_paginas = paginas
17         self.pagina_actual: Optional[str] = None
18
19     def visitar_nueva(self, nueva_pagina: str) -> None:
20         """
21         Agrega la página actual a la pila y cambia a la nueva página.
22         """
23
24         self.pila_paginas.add(nueva_pagina)
25         self.pagina_actual = nueva_pagina
26
27     def retroceder(self) -> None:
28         """
29         Extrae la última página de la pila y la muestra como la página actual.
30         """
31
32         self.pagina_actual = self.pila_paginas.extract()
33
34     def obtener_actual(self) -> str:
35         """
36         Retorna la página donde se encuentra el usuario.
37         """
38
39         return (
40             self.pagina_actual
41             if self.pagina_actual is not None
42             else "No se ha visitado ninguna página web."
43         )
44
```

3. main.py:

```
1  """
2  Utilice una pila para almacenar las páginas visitadas. Realizar las siguientes operaciones:
3  -> Visitar nueva página: agrega la página actual a la pila y cambia a la nueva página.
4  -> Retroceder (Atrás): extrae la última página de la pila y la muestra como la página actual.
5  -> Mostrar página actual: imprime la página en la que el usuario se encuentra.
6  """
7
8  from os import system
9
10 from . import Pila, SimWeb
11
12
13 def menu_principal(sim: SimWeb) -> None:
14     """
15     Loop principal del programa que le muestra un menú de opciones al usuario.
16     """
17
18     opcion = ""
19     while opcion != "4":
20         system("cls || clear")
21         print("\nSimulación de Navegación Web")
22         print("-----\n")
23         print("1. Visitar nueva página")
24         print("2. Retroceder a página anterior")
25         print("3. Mostrar página actual")
26         print("4. Salir")
27
28         opcion = input("\n-> ")
29
30         match opcion:
31             case "1":
32                 sim.visitar_nueva(input("\nIngrese la página que desea visitar: "))
33                 print(f"\nPágina actual: {sim.obtener_actual()}")
34             case "2":
35                 sim.retroceder()
36                 print(f"\nPágina actual: {sim.obtener_actual()}")
37             case "3":
38                 print(f"\nPágina actual: {sim.obtener_actual()}")
39             case "4":
40                 print("\nSaliendo del programa...\n")
41             case _:
42                 input("\nOpción inválida, intente nuevamente!")
43
44
45 def main() -> None:
46     """
47     Ejecución del programa.
48     """
49
50     menu_principal(SimWeb(paginas=Pila()))
51
52
53 if __name__ == "__main__":
54     main()
55
```