

1 Streamlit Application

The application created in Streamlit is a probabilistic game where, over periods, you can see how the sheep develop while they suffer attacks from the foxes. In the end, it displays the final populations of both sheep and foxes using Pyplot to visualize the final results.

Listings

```

1 import streamlit as st
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 import random
4
5 # Funci n para simular el paso del tiempo
6 def simular_paso_tiempo(n_ovejas, n_zorros, n_anios, seed=None):
7     if seed is not None:
8         random.seed(seed) # Establecer la semilla aleatoria
9
10    ovejas = [n_ovejas] # Inicializamos la lista de ovejas con la poblaci n inicial
11    zorros = [n_zorros] # Inicializamos la lista de zorros con la poblaci n inicial
12    meses_por_anio = 12
13
14    for anio in range(1, n_anios + 1):
15        for mes in range(1, meses_por_anio + 1):
16            # Calcular el n mero de ovejas y zorros que mueren este mes
17            n_muertes_ovejas = 0
18            for i, edad in enumerate(edades_ovejas):
19                if edad and 6 <= edad <= 8:
20                    n_muertes_ovejas += 1
21                    edades_ovejas[i] = None # Marcar la oveja como muerta
22            ovejas[-1] -= n_muertes_ovejas
23
24            n_muertes_zorros = 0
25            for i, edad in enumerate(edades_zorros):
26                if edad and 3 <= edad <= 4:
27                    n_muertes_zorros += 1
28                    edades_zorros[i] = None # Marcar el zorro como muerto
29            zorros[-1] -= n_muertes_zorros
30
31            # Procreaci n de ovejas (cada 365 d as)
32            if mes % 12 == 0:
33                n_nuevas_ovejas = sum(1 for edad in edades_ovejas if edad and edad >= 1)
34                ovejas.append(ovejas[-1] + n_nuevas_ovejas)
35                edades_ovejas.extend([0] * n_nuevas_ovejas)
36
37            # Procreaci n de zorros (cada 120 d as)
38            if mes % 4 == 0:
39                n_nuevos_zorros = sum(1 for edad in edades_zorros if edad and edad >= 1)
40                zorros[-1] += n_nuevos_zorros
41                edades_zorros.extend([0] * n_nuevos_zorros)
42
43            # Envejecer ovejas y zorros
44            for i, edad in enumerate(edades_ovejas):
45                if edad:
46                    edades_ovejas[i] += 1
47
48            for i, edad in enumerate(edades_zorros):
49                if edad:
50                    edades_zorros[i] += 1
51
52            # Predaci n de zorros (cada 120 d as)
53            if mes % 4 == 0:
54                n_zorros = min(ovejas[-1] // 2, zorros[-1]) # Los zorros comen ovejas
55
56    j venes
57    ovejas[-1] -= n_zorros
58    zorros[-1] -= n_zorros

```

```
57
58     return ovejas, zorros
59
60 # Funci n para graficar la evoluci n de la poblaci n
61 def graficar_poblacion(ovejas, zorros):
62     plt.figure(figsize=(10, 6))
63     plt.plot(range(len(ovejas)), ovejas, label='Ovejas', color='blue')
64     plt.plot(range(len(zorros)), zorros, label='Zorros', color='red')
65     plt.xlabel('Mes')
66     plt.ylabel('Poblaci n')
67     plt.title('Evoluci n de la poblaci n de ovejas y zorros')
68     plt.legend()
69     st.pyplot()
70
71 # Interfaz de usuario con Streamlit
72 st.title('Simulaci n de poblaci n de ovejas y zorros')
73
74 n_ovejas = st.number_input('Ingrese el n mero inicial de ovejas:', min_value=0, step=1,
75                             value=50)
76 n_zorros = st.number_input('Ingrese el n mero inicial de zorros:', min_value=0, step=1,
77                             value=10)
78 n_anios = st.number_input('Ingrese la duraci n de la simulaci n en a os:', min_value=1,
79                             step=1, value=5)
80 semilla = st.number_input('Ingrese una semilla aleatoria (opcional):', min_value=0, step=1)
81
82 if st.button('Simular'):
83     # Inicializar edades de ovejas y zorros
84     edades_ovejas = [random.randint(1, 8) for _ in range(n_ovejas)]
85     edades_zorros = []
86
87     ovejas, zorros = simular_paso_tiempo(n_ovejas, n_zorros, n_anios, seed=semilla)
88     graficar_poblacion(ovejas, zorros)
```