

REDES NEURONALES 2019

Práctico 2

Realizó un programa que implemente el método Runge-Kutta de cuarto orden para integrar numéricamente el problema de valor inicial para el modelo integrate-and-fire.

a) Con dicho programa integrá el problema de valor inicial con $V(0) = V_{\text{reposo}} = -65 \text{ mV}$ entre $t_0 = 0 \text{ s}$ y $t_f = 200 \text{ s}$ con un paso de integración $\Delta t = 0.05 \text{ s}$. Los parámetros deben ser $V_{\text{reposo}} = -65 \text{ mV}$, $V_u = -50 \text{ mV}$ (potencial de umbral), $\tau_m = 10 \text{ ms}$ y $R_m = 10 \text{ M}\Omega$. La corriente externa debe ser constante y tomar el valor $I_e = 2 \text{ nA}$. Deberás presentar el gráfico $V(t)$ vs. t .

b) Luego variá los valores de la corriente externa, manteniéndola siempre constante, y analizá como cambia el tren de espigas. Analzá la relación entre la corriente I_e y la frecuencia de disparo, cuando existe un tren de disparos.

c) Repetí la experiencia pero ahora con una corriente aleatoria con distribución uniforme entre 0 nA y 5 nA .