

Programación en Julia: Primeros pasos

Actividad final

Fecha límite de entrega: viernes 19 de enero, 2024

En esta actividad, abordaremos los temas estudiados durante la semana, que incluyen:

- Variables, tipos y control de flujo.
- Definición de funciones.
- Gráficos.
- Entradas/Salidas.

El objetivo es resolver al menos uno de los siguientes problemas propuestos, o bien, proponer un problema de su interés. El entregable será un notebook de Jupyter con su propuesta de solución del problema.

1. Consideren un volcán el cual dispara proyectiles con velocidades aleatorias. Para este caso, será válido modelar cada proyectil como un tiro parabólico ideal.
 - (a) Establece vectores de velocidad inicial adecuados.
 - (b) Dadas las direcciones, establece el radio (¿o región?) más probable de impacto en el piso.
 - (c) Genera una animación que muestre el movimiento de los proyectiles desde la salida del volcán hasta su impacto en el suelo.
2. Consideren un volcán el cual dispara proyectiles con velocidades aleatorias. Para este caso, incorporen en su modelo la fricción del aire.
 - (a) Establece vectores de velocidad inicial adecuados.
 - (b) Establece una velocidad del aire adecuada.
 - (c) Dadas las direcciones, establece el radio (¿o región?) más probable de impacto en el piso.
 - (d) Genera una animación que muestre el movimiento de los proyectiles desde la salida del volcán hasta su impacto en el suelo.
3. Realiza una simulación basada en agentes del modelo SIR básico. Para este caso, será válido modelar a los agentes sin movimiento.
 - (a) Define los parámetros adecuados y asigna valores pertinentes.
 - (b) Muestra las curvas de Susceptibles, Infectados y Recuperados para una cantidad finita de iteraciones.
 - (c) Ejecuta la simulación con los mismos parámetros una cantidad N de veces, y posteriormente realiza visualizaciones considerando la estadística de datos obtenida.
4. Realiza una simulación basada en agentes del modelo SIR básico. Para este caso, considera que los agentes son caminantes aleatorios.
 - (a) Define los parámetros adecuados y asigna valores pertinentes.
 - (b) Muestra las curvas de Susceptibles, Infectados y Recuperados para una cantidad finita de iteraciones.
 - (c) Ejecuta la simulación con los mismos parámetros una cantidad N de veces, y posteriormente realiza visualizaciones considerando la estadística de datos obtenida.