

Informe Tarea 2

Profesor: Nancy Hitschfeld K.

Auxiliares: Pablo Pizarro, Andrés Cerda, Alonso Utrera

Ayudantes: Claudio Mallea, Esteban Ramírez, Matías Torrealba

Estudiante: Álvaro Toro González

Fecha: 26 de noviembre de 2020

1. Solución

La solución propuesta constará de 3 clases principales: Individuo, Sociedad y Graficos.

La clase Individuo constará con los modelos para representar a cada persona en la simulación, siendo cuadrados donde su color dependerá del estado actual de la persona, siendo un rojo si esta esté contagiado, azul para los dias que este inmune, y verde para cuando este sano con posibilidad de enfermarse. Además esta clase contendrá más información de la persona como sus posiciones iniciales, finales y la actual para el movimiento continuo, su probabilidad de viaje entre población, el número de población que se encuentre y los dias que ha portado la enfermedad (esta empezará en 1 para el día que contenga la enfermedad ya este contabilizada).

Esta clase tendrá funciones para cambiar el estado del individuo, generar nuevos puntos, de desplazar discretamente el individuo entre el punto inicial y el punto final y una función que verifique si es posible contagiarse.

La segunda clase es la Sociedad, esta tendrá un listado de individuos para funcionar con las funciones de iteracion para cuando se esten desplazando continuamente los individuos desde su punto inicial a su punto final, la funcion actualizar putnos para dar nuevos puntos finales al listado de individuos y la función contagiar que evalúa a los contagiados en el listado de individuos y verifica si existen personas cercanas a él en un radio establecido para cambiar el estado de esta persona a contagiado o no.

Además, esta clase posee la cantidad de personas sanas, contagiadas, inmunes y fallecidas por día. Estas cantidades serán guardadas en un listado para poder generar los gráficos establecidos en el enunciado.

Tambien contendrá la probabilidad de contagio, el radio de contagio, los dias de recuperacion, la probabilidad de morir y un booleano que nos indicará si existe cuarentena entre las poblaciones.

Esta tarea tiene los requisitos establecidos en el enunciado, además de poseer dos elementos adicionales porque se realizó en 2 dimensiones. Estos puntos adicionales son:

- Poblaciones: En la simulación se tendrá cuatro poblaciones, cada una establecida en cada uno de los cuatro cuadrantes, y la unica posibilidadde que un individuo se desplace de

una comunidad a otra es si no se a aplicado cuarentena en la simulacion con una cierta probabilidad de viaje entre poblaciones unica en cada persona.

- Cuarentena : Como se esta simulando poblaciones separadas, se agrego la opción de establecer una cuarentena en la simulación con solo apretando un botón la cual prohibira el desplazamiento entre comunidades. Se puede quitar el estado de cuarentena volviendo a apretar el mismo boton.
- Inmunidad : Las personas luego de cumplir los dias de contagio establecidos sin morir entran en la fase de inmunidad, la cual será igual a $\text{int}(\text{dias_contagiados}/2)+1$ dias, luego de cumplir la inmunidad el individuo pasará a tener el estado sano y puede volver a contagiarse del virus.

2. Instrucciones de ejecución.

Para inicializar el programa se debe ejecutar el siguiente comando:

```
> python pandemic_simulator.py virus.json
```

Se tendrá los siguientes comandos:

- LEFT para avanzar de día
- C para cambiar el estado de la cuarentena
- P para detener la simulación y plotear el gráfico.

3. Resultados.

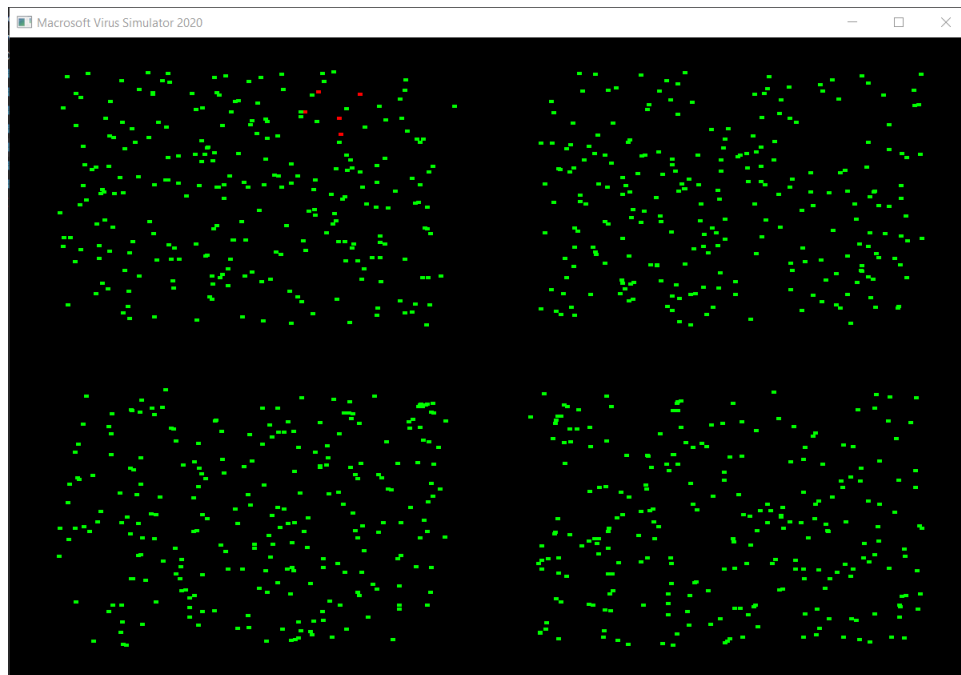


Figura 1: Inicialización del programa

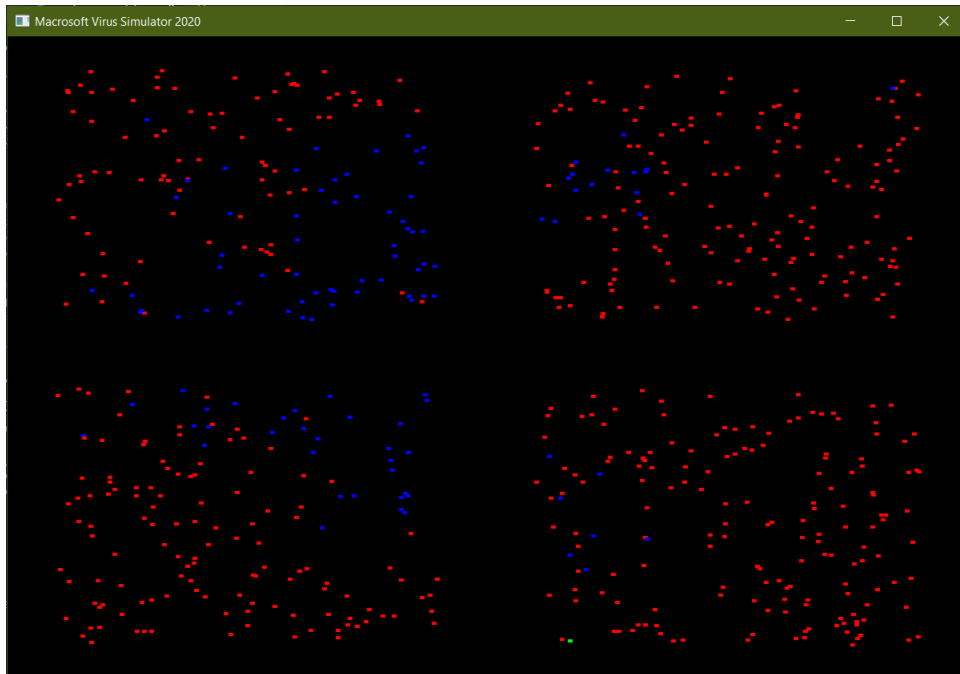


Figura 2: Día sin personas sanas

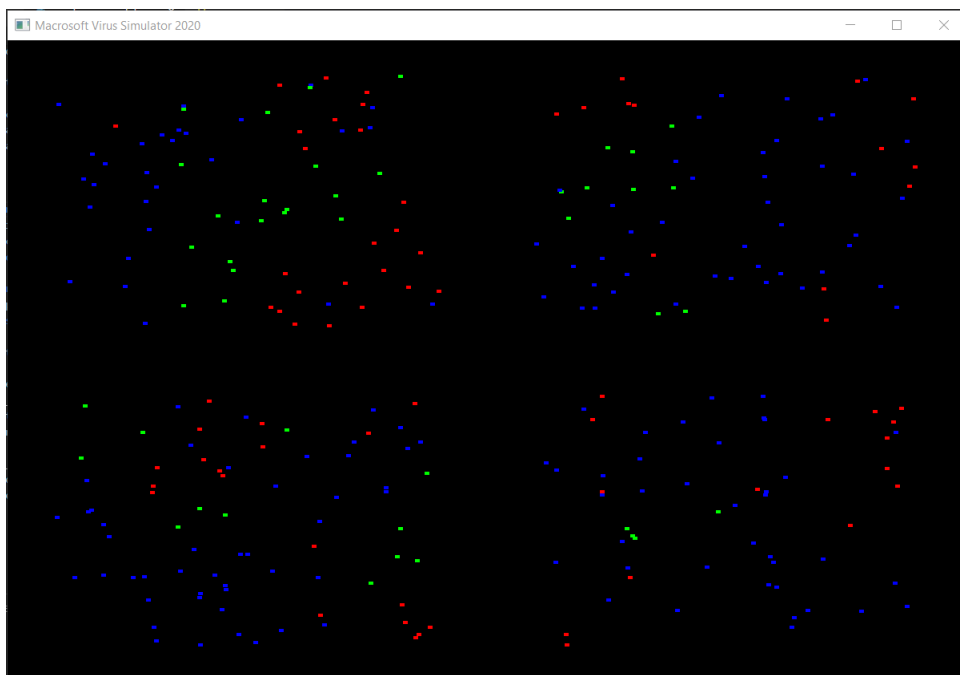


Figura 3: Último día de simulación

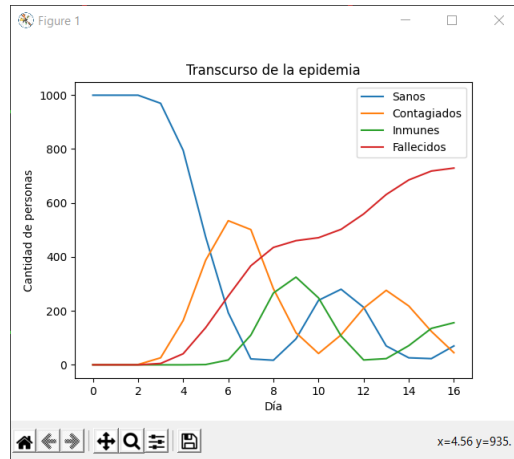


Figura 4: Gráfico con los datos de personas por día