Experimentación

Para el proceso de experimentación del problema se plantearon distintas pruebas para corroborar que el algoritmo propuesto funcionara correctamente y que la cota de complejidad encontrada y justificada en la sección anterior, en la práctica, se cumpliera.

Al igual que en el ejercicio 1 Y 2, dado que el CPU de la computadora utilizada para tomar los tiempos no está atendiendo únicamente a nuestro proceso, realizar una sola vez cada prueba podría darnos valores que no son cercanos a los reales. Por lo que para minimizar este margen de error, a cada prueba se la hizo ejecutar un total de 750 veces (menos que las de los ejercicios 1 y 2 ya que la complejidad de este algoritmo no es polinomial) y se tomó el mejor valor. Notar que tomar el mejor valor no es una mala decisión, ya que mientras más chico sea el valor, más cerca estamos del valor real de tiempo que toma el algoritmo para una instancia dada.

En cada prueba se tomaron métricas para la posterior evaluación del algoritmo en la práctica. Notar que la medición no contempla tiempos de entrada/salida de datos, sino que contempla solamente el núcleo del algoritmo.

Se representó la información tomada mediante gráficos 2D que permitan ver de una manera más clara los resultados obtenidos en las pruebas. Estos fueron realizados con el software QitPlot que la cátedra proveyó.

Para el testeo, se diseñó un generador de instancias aleatorias, que dado un umbral y una cantidad de productos, genera aleatoriamente la peligrosidad entre los productos. Dicho software era capaz de generar múltiples instancias que el algoritmo del ejercicio 3 resolvería todas juntas.

Con este software pudimos evaluar cuanto toma nuestro algoritmo para distintas instancias aleatorias del problema.

Para todos los casos, se eligió una precisión de hasta 0,0001 ms (milisegundos). De ser menor, la notamos como 0.

A continuación presentamos los distintos gráficos en 2D que reflejan las pruebas realizadas. Para cada tamaño se realizaron pruebas con instancias distintas y las diferencias fueron muy sutiles (del orden de los microsegundos).