

Tarea 1

Monitoreo y análisis de desempeño de una red ad-hoc

Maritrini García Ruíz
Miguel Dario Moctezuma Monroy
Brenda Becerra González

Objetivos

Desarrollo e implementación de una herramienta de monitoreo de una red ad-hoc. Analizar el desempeño de una red ad-hoc.

Resultados

El programa que recupera los datos se encuentra adjunto con el nombre monitoreo.py. La recolección de datos se hizo cada 5 minutos en periodo de más o menos 1 día, con algunas pausas por errores en el programa. Con esto, se obtuvieron 100 mediciones de RSSI, LQI y latencia para todos los enlaces, las cuales se guardaron en un archivo de texto para su posterior procesamiento. Las mediciones de los enlaces para RSSI y LQI se guardaron en matrices de 7x7, pues existen 7 nodos en la red (0002, 0004, 0005, 0006, 0008, 00010, 0014).

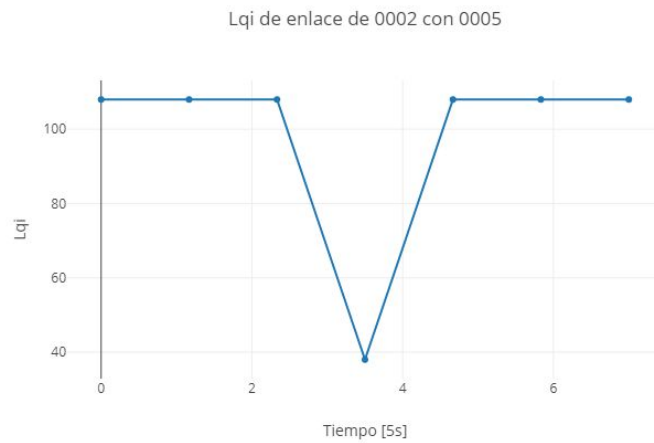
El programa que procesa y grafica los datos también se encuentra adjunto con el nombre de procesadorDatos.py. Este incluye 6 funciones para visualizar los datos: grafRssi, grafLqi, grafLat, grafTodosRssi, grafTodosLqi y grafTodosLat. En términos generales, grafRssi y grafLqi grafican estos datos para un enlace seleccionado, al igual que su promedio, varianza, y el valor máximo y mínimo. grafLat proporciona la gráfica de la latencia del nodo seleccionado, al igual su promedio, varianza, y el valor máximo y mínimo. Las funciones grafTodosRssi, grafTodosLqi y grafTodosLat devuelven las gráficas correspondientes con la información de todos los enlaces o nodos en la misma figura. El funcionamiento se encuentra explicado con más detalles en los comentarios de los archivos de Python.

En las gráficas el eje x representa el tiempo, de recolección de datos, por lo que la escala está en 1:5 segundos. Igualmente, las mediciones se iniciaron aproximadamente a las 12:00 AM del 27 de Febrero, hasta aproximadamente las 6:00 AM del 28 de Febrero, con algunas interrupciones por errores y excepciones no controladas al momento de hacer consultas. Con esto, se obtuvieron en total 129 mediciones. Igualmente, la noche empieza aproximadamente en la medición número 50.

Se creó un algoritmo en python llamado procesadorDatos, este algoritmo recibe como parametros dos nodos que compartan enlace y un archivo txt con los datos recaudados. En este algoritmo es posible seleccionar el valor del cual se quiere obtener información en el enlace, así como su gráfica . Los valores disponibles a elegir son : lqi, rssi y latencia, una vez elegido el valor, el programa despliega la gráfica del valor seleccionado en función al tiempo. Igualmente, el algoritmo arroja información relevante sobre el valor, por ejemplo si el valor seleccionado es rssi, el algoritmo despliega el rssi máximo, el rssi mínimo, el rssi promedio y la varianza.

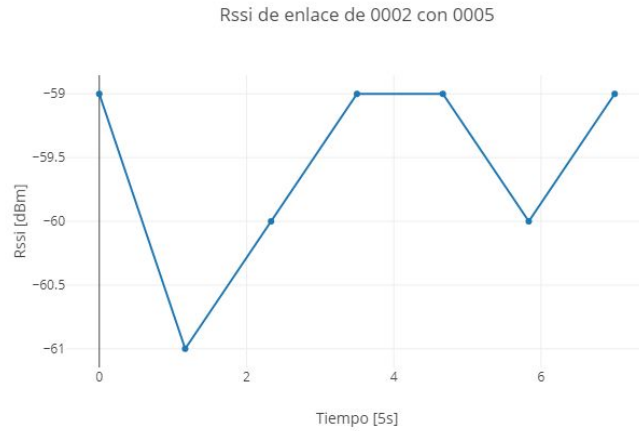
A continuación se anexa la información y las gráficas obtenidas para lqi y rssi del enlace de 002 y 005 y la latencia del nodo 0010.

Lqi de enlace entre el nodo 0002 y el nodo 0005

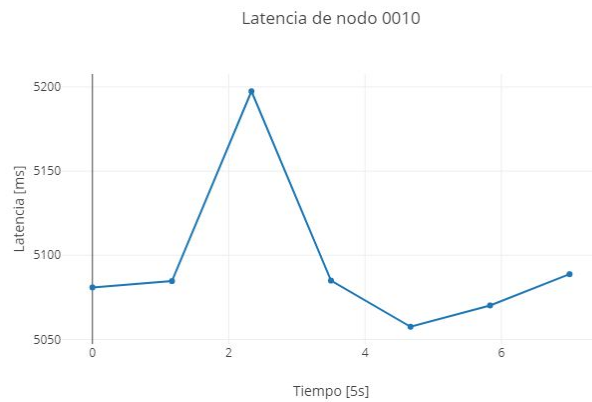


```
Lqi de enlace de 0002 con 0005
Lqi máximo es: 108.0
Lqi mínimo es: 38.0
Lqi promedio es: 98.4
Varianza de lqi es: 600.0
```

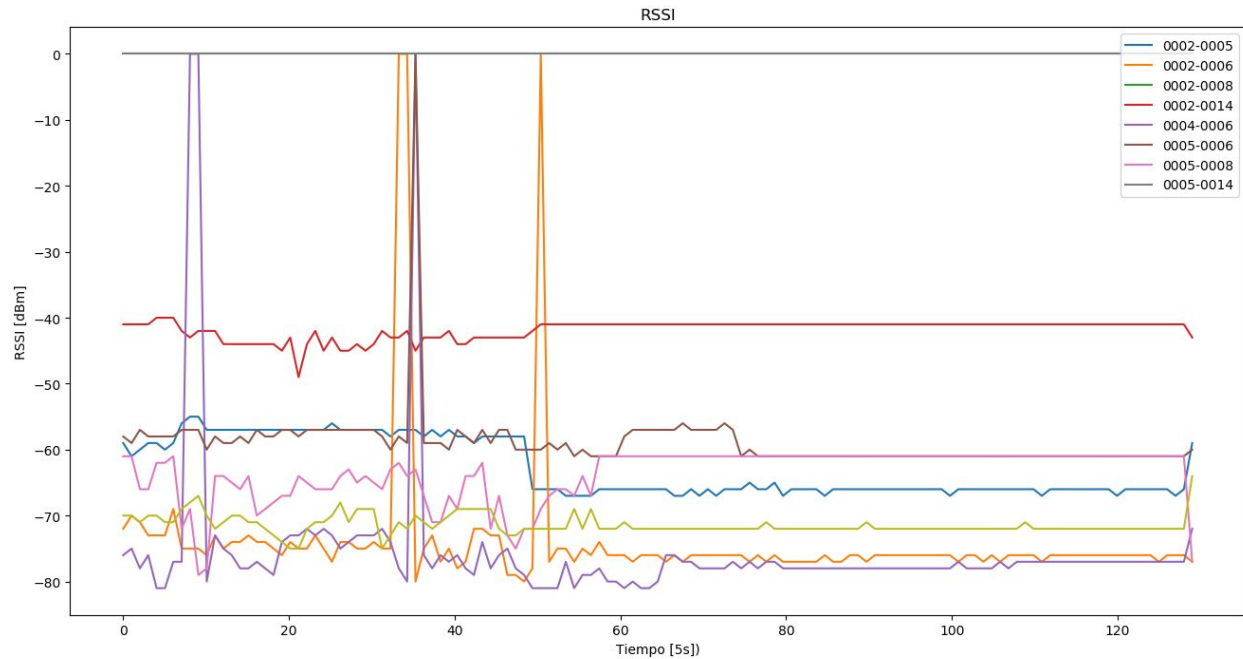
Rss de enlace entre el nodo 0002 y el nodo 0005



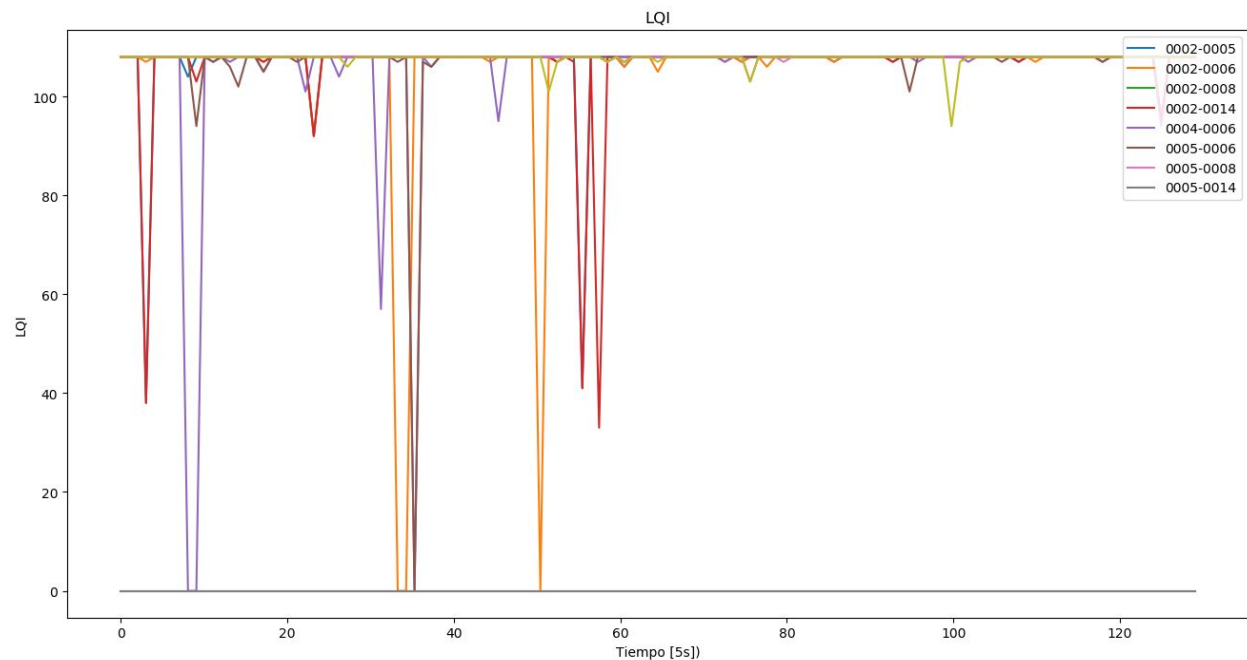
```
RSSI de enlace de 0002 con 0005  
Rssi máximo es: -59.0  
Rssi mínimo es: -61.0  
Rssi promedio es: -59.57142857142857  
Varianza de rssi es: 0.5306122448979592
```



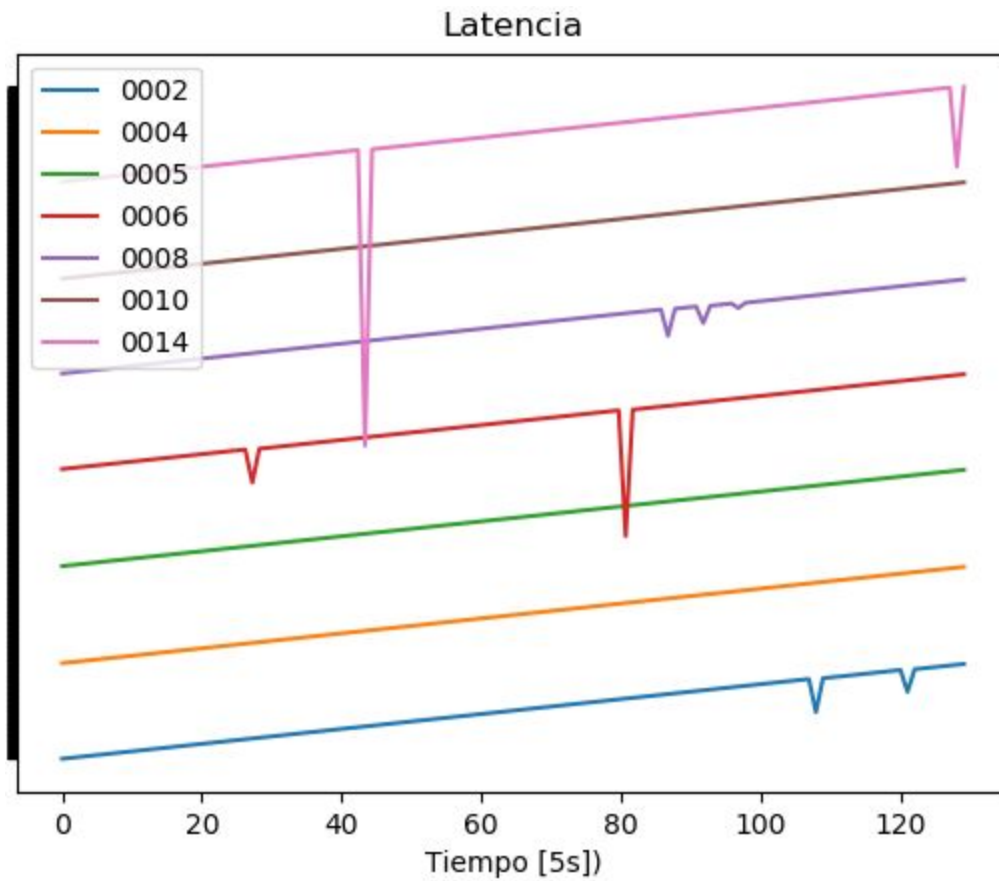
```
Latencia de nodo 0010  
Latencia máxima es: 5197.4463 ms  
Latencia mínima es: 5057.525 ms  
Latencia promedio es: 5094.916314285714 ms  
Varianza de latencia es: 1851.5629673697856 ms  
Porcentaje de desconexión: 0.0 %
```



En la Figura anterior. se ven los RSSI de los enlaces que están normalmente activos y se obtiene al usar la función `grafTodosRssi`. De ella se ve que el enlace 0004-0006 desapareció durante las mediciones, a pesar de que antes sí existía. Igualmente, durante la noche, aproximadamente después de la medición 50, se nota que el Rssi de los enlaces aumenta, al igual que varían en menor cantidad. Se ve que el enlaces 0004-0006 sufrió dos desconexiones, el 0002-0006 sufrió dos y el 0005-0006 sufrió una. Todas las desconexiones ocurrieron antes del periodo de la noche. El mejor de los enlaces es el 0002-0014, pues es el que tiene mejor Rssi, no sufre desconexiones y oscila poco. El peor enlace es el 0004-0006, pues tiene el menor Rssi, y se desconecta dos veces.



De la Figura anterior, se ve que el valor normal de LQI es 108, bajando cuando ocurre algún evento en el enlace. El enlace 0002-0014 baja hasta aproximadamente 40 en 3 ocasiones, el 0004-0006 bajó a 0 en una ocasión en al menos 2 mediciones, y bajó en otras 2 ocasiones, pero no en tanta cantidad. Todas las caídas de LQI ocurrieron antes del periodo de la noche. El enlace 0002-0006 también cayó de calidad varias veces.



De la Figura anterior, se ve que en general se tienen diferentes latencias, y todas se incrementan con el tiempo, es decir, conforme llega la noche.