



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bilgisayar Mimarileri Dersi Ödev Raporu

Python İle Network Trace Analizi

Geliştiren:

G141210039/Muhammed Zeki Akın

SAKARYA

Mayıs, 2020

Bilgisayar Mimarileri Dersi

Python ile Network Trace Analizi

Özet

Python programlama dilini kullanarak geliştirdiğim yazılım klasik network trace dosyasını okuyarak ve işleyerek seçtiğim beş farklı performans ölçütünü çeşitli algoritmalarla zaman ekseninde hesaplıyor ve ölçütlerin zamana göre grafiğini çıktı olarak gösteriyor.

© 2020 Sakarya Üniversitesi.

Bu rapor benim özgün çalışmamdır. Faydalanmış olduğum kaynakları içerisinde belirttim. Her hangi bir kopya işleminde sorumluluk bana aittir.

Anahtar Kelimeler: Network, Python, I/O, Algoritma, Grafik

1. GELİŞTİRİLEN YAZILIM

Python dilini kullanarak kodladığım scriptler, seçtiğim performans ölçütleri doğrultusunda geliştirdiğim ilgili algoritmaları bulunduran fonksiyonları çağırarak sonuçlarını grafiğe dökerek kullanıcıya sunuyor.

Seçtiğim Performans Ölçütleri:

- 1- Throughput
- 2- End to end delay
- 3- Congestion
- 4- Packet Drop
- 5- Packet Delivery Ratio

Bir networkte veriler veri paketleri şeklinde gönderilir ve alınır. Trace dosyasında gönderilen ve alınan veriler kaydedilmiş durumdadır. Bu kayıtları çeşitli algoritmalarla hesaplayarak verileri anlamlandırabiliriz.

Throughput: Birim zamanda veri gönderim hızı

End to end delay: Paketin gönderildiği an ile alındığı an arasında geçen zaman

Congestion: Paket gönderiminde oluşan tıkanıklık.

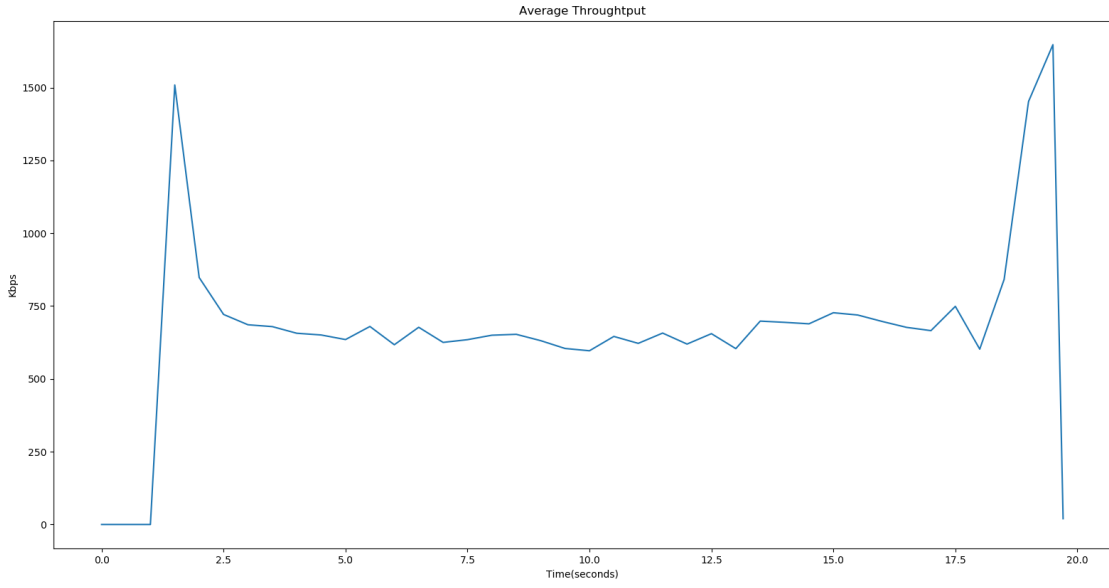
Packet Drop: Paket gönderilememesi, paketin düşmesi, veri kaybı.

Packet Delivery Ratio: Bir networkteki başarılı paket transferi oranı

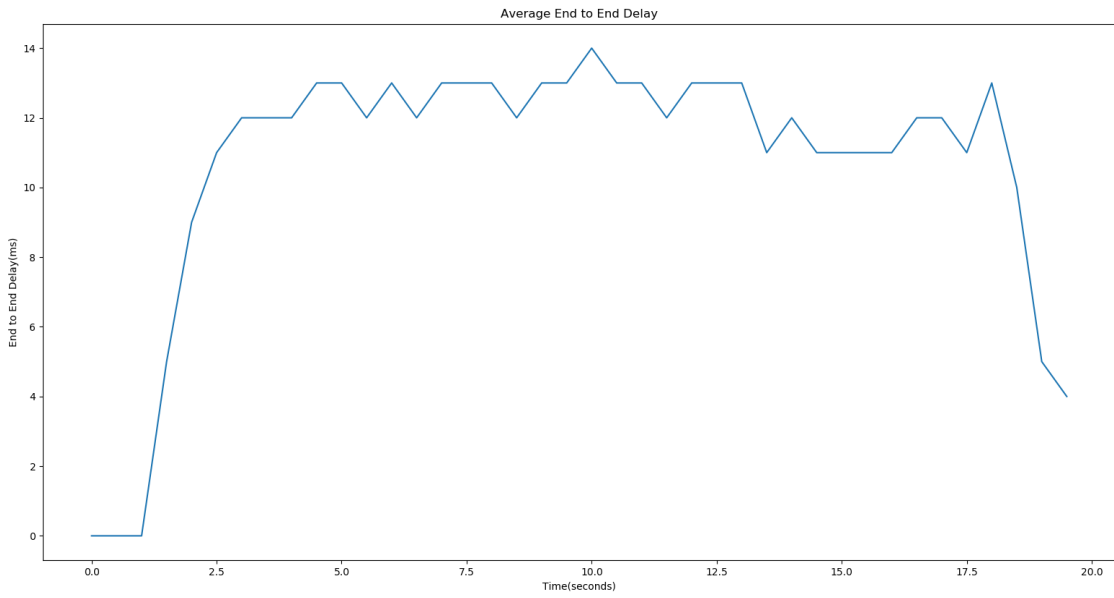
Algoritmaları zaman kriterine göre ayarlamak için algoritmalar geliştirmem gerekti. AWK scriptler ve internetteki çeşitli algoritmalar yeterli değildi. Bu sebepten “Total” ve “Average” olmak üzere iki farklı biçimde geliştirdim. Tüm ölçütleri 0.5 saniyede bir güncelleyerek grafiğe yazmayı tercih ettim. “Average” yani ortalamaya bağlı kriterleri her 0.5 saniyede 0’layarak 0.5 aralıktaki değişimlerinin çıktısını aldım. Bunu yapmamın sebebi dikkat ederseniz “Average” olan “Throughput” ve “End to end delay” ölçütleri kendi yapısı ötürü zaten zamana bağlı olduğundan tekrar zamana böldüğümüzde zaman üzeri 2 şeklinde birim oluşturuyor. “Total” olanlar ise asla sıfırlanmadan networkün başından sonuna kadar eklenerek artan birer yapıdalar.

Proje klasöründe beş script çalıştırılmak için hazır bekliyor. Bu scriptler “lib” klasöründeki “PerformanceMeasures.py” dosyasını import ediyorlar ve ilgili ölçüt fonksiyonunu çağırıyorlar, grafik çıktısını veriyorlar. “lib” klasöründe “TraceFileReader.py” ve “PerformanceMeasures.py” isimli iki Python dosyası var. “TraceFileReader.py” trace dosyalarını okuyan bir class ve “PerformanceMeasures.py” okunan trace dosyasını performans ölçütlerine göre işleyecek fonksiyonlara sahip. Projemde trace dosyasının “lib” klasöründen okunmasına karar verdim. Farklı bir trace file denenmek istenirse bu klasörde olması önemli.

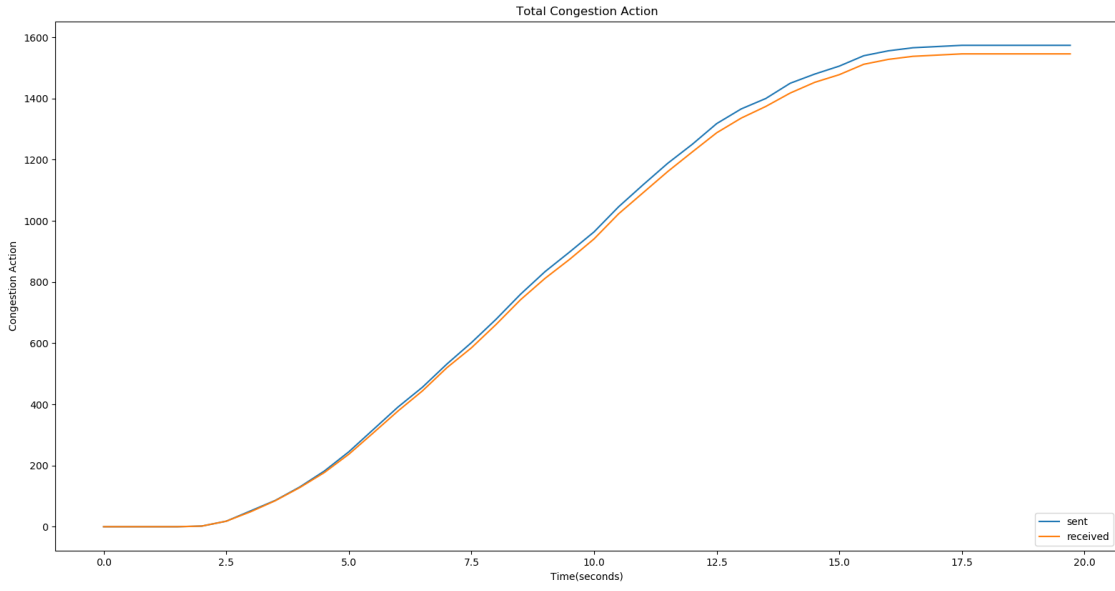
2. ÇIKTILAR



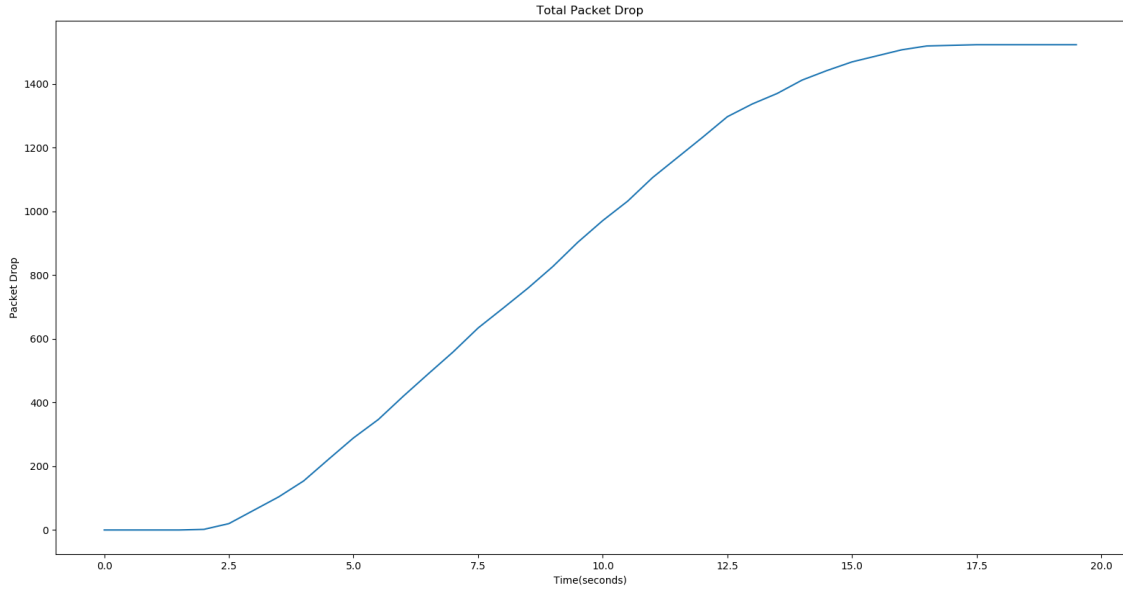
“iz.tr” örnek trace dosyasının “Throughput” grafiği



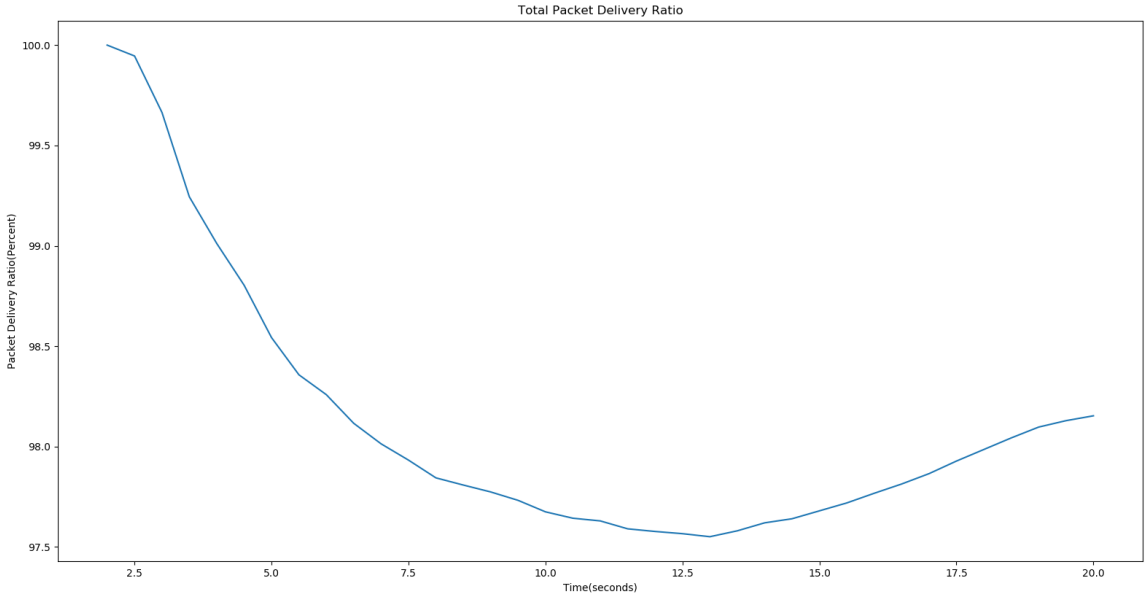
“iz.tr” örnek trace dosyasının “End to End Delay” grafiği



“iz.tr” örnek trace dosyasının “Congestion” grafiği



“iz.tr” örnek trace dosyasının “Packet Drop” grafiği



“iz.tr” örnek trace dosyasının “Packet Delivery Ratio” grafiği

3. SONUÇ

Elimizdeki anlamsız ve büyük verileri işleyerek anlamlı sonuçlar çıkardığımız bir proje konusuydu. Network ile ilgi yeni ve güzel bilgiler edindim. Kodlarken çok keyif aldım. Dar bir alandan ve az kaynak bulabileceğimiz bu ödev insanın yaratıcılığının sınırlarını zorluyor. Python dilinde hiç uygulama geliştirmemiştim, bu proje benim için çok güzel bir tecrübe oldu ve data science dalına da böylece merak sardım.

Referanslar

- [1] <https://ns2blogger.blogspot.com/p/awk-scripting-on-ns2.html>
- [2] <https://www.youtube.com/watch?v=H69x7oGhtEk>
- [3] <http://www.jgyan.com/ns2/awk%20scripts%20for%20ns2%20result%20analysis.php>
- [4] <https://www.geeksforgeeks.org/python-introduction-matplotlib/>