

QSI-Internet Performance and QoS Monitoring

Grupo 1

Bruno Silva^{1,2} a71385,
João Bernardo Freitas^{1,3} a74814, and
Eduardo Gil Rocha^{1,4} a77048

¹ Universidade do Minho, Braga, Portugal

² a71385@alunos.uminho.pt

³ a74814@alunos.uminho.pt

⁴ a77048@alunos.uminho.pt

1 RIPE Atlas

1.1 Main objectives the project/initiative intends to fulfill.

Os principais objectivos desta iniciativa são de produzir mapas de latência, disponibilidade, etc.. através da medição de dados na Internet.

1.2 Measurement and monitoring facilities offered to users.

Os utilizadores podem hospedar uma *probe*, que são dispositivos pequenos que são ligados ao *router* do cliente através de **Ethernet**, ou um *anchor* que são dispositivos semelhantes às *probes*, sendo que tiram mais medidas da rede para além de fornecerem informação relativa á conectividade local e regional. Ao utilizar estas *probes*, o utilizador ganha créditos, o que lhe permite tirar medições customizadas através de toda a rede **RIPE Atlas**.

1.3 Measurement methodology in use.

As *probes* tiram diversas medições, nomeadamente:

- Configuração da rede
- Uptime do sistema
- **RTT** (em IPv4) para os dois primeiros saltos
- **Ping/traceroute** para outros destinos predeterminados
- Queries **DNS** para os servidores **DNS root**
- Queries **SSL/TLS** para outros destinos predeterminados
- Queries **NTP/HTTP**

Para além destas o utilizador por criar os seu próprios testes através de uma API, sendo que estes baseiam-se em traceroutes, ping e testes de acessibilidade. Como as probes enviam pacotes para a rede, de forma a tirar medições, pode-se afirmar que a metodologia usada é activa.

1.4 Performance and/or QoS metrics under control/analysis.

Todas as medições tiradas por esta iniciativa servem para analisar latência, routing da rede e disponibilidade.

1.5 Timing issues associated with the measurements, if applicable.

Neste caso não se aplica visto que os pacotes enviados são "ida e volta" o que implica que sempre que um pacote é enviado é lhe adicionado um *timestamp* que, ao retornar, é usado para verificar o **RTT**, logo não deverá haver problemas relacionados com o timing.

1.6 Try to suggest a possible improvement to the services provided for the case study under analysis.

Esta iniciativa já mede a latência que é uma das principais medidas para o **QOS**, porém não mede o **jitter** que é a variação da latência nem *cross-traffic detection*.

2 Project BISmark

2.1 Main objectives the project/initiative intends to fulfill.

O projeto BISmark (Broadband Internet Service Benchmark) envolve a distribuição de routers que utilizam software específico para medir várias características das ligações. Estes routers são apoiados por uma infraestrutura de backend que gera as experiências e as medições.

O objetivo deste projeto é recolher informação de redes domésticas e comparar o desempenho dos diferentes ISPs assim como detetar interrupções de serviço e ser avisado sobre as mesmas.

2.2 Measurement and monitoring facilities offered to users.

Inicialmente, este projeto utilizava routers com OpenWRT, uma distribuição Linux utilizada em routers domésticos. Os utilizadores podem usar um *Raspberry Pi* ou um dispositivo *Android*. No primeiro caso basta correr um script de instalação, e no segundo era possível encontrar a aplicação na play store (**My Speed Test**).

Seguidamente, são feitos testes de performance periodicamente. Distingue-se de plataformas como a *Ookla* pois os dispositivos permitem eliminar inconsistências nas medições que possam ser originadas da máquina de host que é usada.

2.3 Measurement methodology in use.

São efetuados comandos de linux tais como: **ping**, **fping**, **paris-traceroute**, **netperf**, **ditg**, **sharerprobe**. Estes originam informação em XML disponível para o público, que posteriormente será fornecida à dashboard da *BISMark Network* por forma a criar um histograma por dispositivo, ISP ou país.

Todas as medições efetuadas têm por objetivo analisar as seguintes métricas:

- Download throughput
- Upload throughput
- Round-Trip
- Last-mile Latency
- Shape Rate
- Under Load
- Traceroute

Ou seja este projeto usa uma metodologia activa.

2.4 Performance and/or QoS metrics under control/analysis.

Este projeto mede a capacidade da rede, latência, routing, utilização da rede e degradação do tráfego.

2.5 Timing issues associated with the measurements, if applicable.

Visto que, tal como no **RIPE Atlas**, é utilizado um *timestamp* nos pacotes, podemos afirmar que não haverá problemas relacionados com o timing.

2.6 Try to suggest a possible improvement to the services provided for the case study under analysis.

Tal como a iniciativa **RIPE Atlas**, este projeto não mede variações na latência que é uma métrica relevante para **QOS**.

3 Draw a brief comparison for the two case studies proposed regarding their applicability in measuring and monitoring today's Internet.

O RIPE Atlas não é o projeto mais similar ao projeto BISmark, mas existem ainda várias similaridades entre os dois projetos, devido ao facto de utilizarem ambos probe routers para monitorizar redes domésticas. As diferenças entre os dois surgem quando começamos a comparar as medidas efetuadas e as capacidades dos sistemas.

Apesar do número mais elevado de routers RIPE Atlas dispensados pelo mundo, esses routers estão limitados a realizar medições simples, como verificações de ping e de rotas.

A plataforma RIPE Atlas não tem cross-traffic detection quando realiza as suas medições. O projeto BISmark lê contadores de bytes para conseguir registar o tráfego de rede passivo.

Em contraste com o RIPE Atlas, o projeto BISmark foi desenhado para dar prioridade à preservação da segurança e privacidade do utilizador, assim como para ser extensível e para suportar medições, serviços e sistemas customizados.