UNIVERSIDADE ESTÁCIO – CAMPUS FAP

LEONARDO AFONSO DA SILVA SOARES - 202009262988

RELATÓRIO DE LOGS DE REDES

Belém – PA
2020

Objetivo

Coletar o log do tráfego de pacotes de rede capturados ao longo de um intervalo de tempo a critério dos alunos (em torno de 20 a 30 minutos), mais de 85.000 pacotes monitorados.Além de escrever um relatório explicando detalhes de uma amostragem do tráfego coletado, contendo:

- Protocolos utilizados
- Portas e IPs de origem e destino
- Detalhes dos pacotes como se o pacote for um ACK TCP
- Tamanho de janela
- Versão do protocolo IP utilizado
- Endereço MAC da placa de rede da interface utilizada para coletar os dados
- Tamanho do protocolo

Procedimento Teórico

Foi analisado um total de 1201 segundos, equivalente a 20 minutos de análise de tráfego, os protocolos que foram coletados e imagens serão exibidos abaixo.

Protocolo Coletados:

ARP (Address Resolution Protocol) é um protocolo que permite obter o MAC Address de uma interface a partir de seu endereço IP.

DCP (Discovery and Configuration Protocol) é uma definição de protocolo dentro do contexto PROFINET. É um protocolo baseado em camada de link para configurar nomes de estações e endereços IP. É restrito a uma sub-rede e usado principalmente em aplicativos pequenos e médios sem um servidor DHCP instalado.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) é um protocolo de camada de aplicação responsável por permitir que um dispositivo obtenha automaticamente um endereço IP (e endereços de outros recursos importantes de rede, como servidores DNS e roteadores).

DNS (Domain Name System) é um dos protocolos mais importantes da internet, pois é uma espécie de cola que une tudo. O DNS associa nomes de domínio, como www.google.com, a endereços IP, como 74.125.159.99.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) é um protocolo de comunicação (na camada de aplicação segundo o Modelo OSI) utilizado para sistemas de informação de hipermídia, distribuídos e colaborativos. Ele é a base para a comunicação de dados da World Wide Web.

ICMPv6 foi definido na RFC 4443 de modo a oferecer suporte para o conjunto de recursos necessários ao IPv6, juntamente com melhorias adicionais. Não discutiremos o ICMPv6 separadamente neste livro, pois ele usa a mesma estrutura de pacote dos pacotes ICMP. Pacotes ICMPv6 são, de modo geral, classificados como mensagens de erro ou mensagens informativas.

IGMPv2 é um protocolo que permite que um host anuncie sua associação de grupo de multicast a switches e roteadores vizinhos. O IGMP é um protocolo padrão usado pelo pacote de protocolos TCP/IP para obter uma multicast dinâmica. O IGMPv2 também adiciona a capacidade de roteadores para eleger o consultor IGMP, sem depender do protocolo multicast para executar esta tarefa. Para obter mais informações, consulte RFC 2236.

IGMPv3 hospeda a assinatura do sinal para roteadores do último salto de grupos multicast. Os hosts podem sinalizar a associação de grupo com capacidades de filtragem em relação às fontes. Um host pode indicar que deseja receber o tráfego de todas as fontes enviadas para um grupo, exceto para algumas fontes específicas (chamado de modo de exclusão), ou que deseja receber o tráfego somente de algumas fontes específicas enviadas para o grupo (chamado de modo de inclusão).

LLMNR (Link-Local Multicast Name Resolution) determina os nomes dos computadores da rede, se a mesma não possuir um servidor DNS (Domain Name System). A função LLMNR Responder trabalha em ambos os ambientes IPv4 ou IPv6 ao utilizar um computador que possui a função LLMNR Sender como o Windows Vista®.

MDNS é o protocolo DNS Multicast . A " multicast " encaminha a mesma mensagem para vários pontos de extremidade em uma rede. mDNS é um método de descoberta de rede de vizinhança.

NBNS é um protocolo de nível de apresentação que usa a porta UDP /TCP 137. Raramente usa TCP, mas, teoricamente, ele pode. É parte das NetBIOS sobre TCP /IP pacote (NBT), que é um antecedente análogo de DNS.

NTP (Network Time Protocol) é um protocolo para sincronização dos relógios dos computadores baseado no protocolo UDP sob a porta 123. É utilizado para sincronização do relógio de um conjunto de computadores e dispositivos em redes de dados com latência variável.

QUIC é um protocolo de transporte experimental de baixa latência da internet do Google sobre o UDP, um protocolo que é usado frequentemente por jogos, streaming de mídia e serviços VoIP. ... Com o QUIC o Google visa combinar algumas das melhores características do TCP e UDP com ferramentas de segurança modernas.

SSDP (Simple Service Discovery Protocol) é um protocolo de rede baseado no conjunto de protocolos da Internet para propaganda e descoberta de serviços de rede e informações de presença.

SSLv2 é um protocolo para fazer a troca criptografada de mensagens entre servidores e clientes. Isso faz com que o usuário acredite que ao utilizar um site com suporte https está seguro em relação a privacidade dos dados que trafegam na rede e, nem sempre, isso é verdade.

TCP (Transmission Control Protocol) está definido na RFC 793, cuida do sequenciamento de dados e da recuperação de erros e, em última análise, garante que os dados cheguem até o ponto em que devem chegar. O TCP é considerado um protocolo orientado à conexão (connection-oriented protocol), pois estabelece uma conexão formal antes de transmitir dados, monitora a entrega de pacotes e geralmente tenta encerrar formalmente os canais de comunicação quando a transmissão é concluída.

TLSv1.2 TLSv1.3 é um protocolo de criptografia destinado a manter os dados seguros quando são transferidos em uma rede. Estes artigos descrevem as etapas necessárias para garantir que a comunicação segura do *Configuration Manager* use o protocolo TLS 1.2. Estes artigos também descrevem os requisitos de atualização para os componentes usados com frequência e a solução de problemas comuns.

UDP (User Datagram Protocol) é um protocolo simples da camada de transporte. Ele é descrito na RFC 768 e permite que a aplicação envie um datagrama encapsulado num pacote IPv4 ou IPv6 a um destino, porém sem qualquer tipo de garantia que o pacote chegue corretamente. O protocolo UDP não é confiável como o TCP.

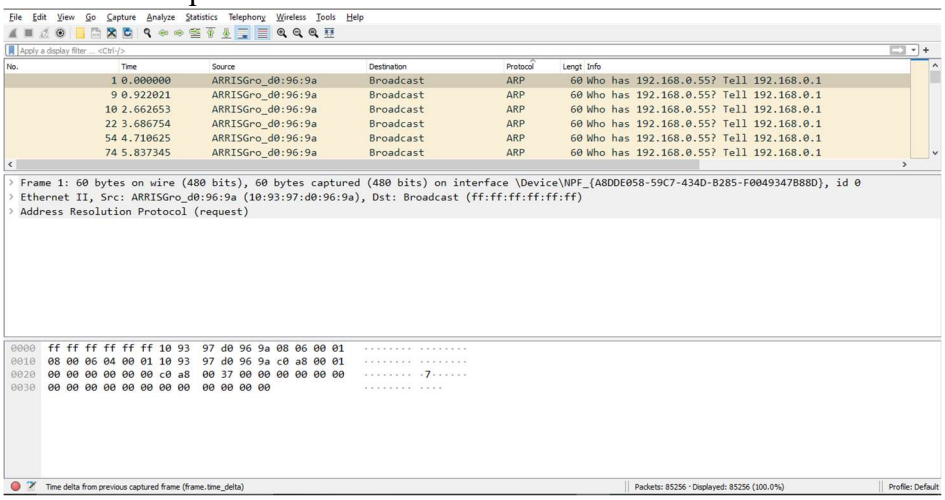
Análises de alguns dos protocolos coletados

Devido ao grande número de pacotes, será analisado apenas os pacotes de protocolos mais conhecidos bem como outras características.

Começando pelo ARP (Address Resolution Protocol) no qual possui o endereço IP de origem ARRISGro_d0:96:9a e o destino Broadcast, é responsável pela transmissão de qualquer tipo de mídia. Pode ser via ondas de rádio, satélite, cabos, fibras ópticas, linhas telefônicas etc. Na internet, fazer broadcast é geralmente fazer transmissão de vídeos e músicas.No caso eu estava com Sportify e o YouTube abertos no navegador Opera.

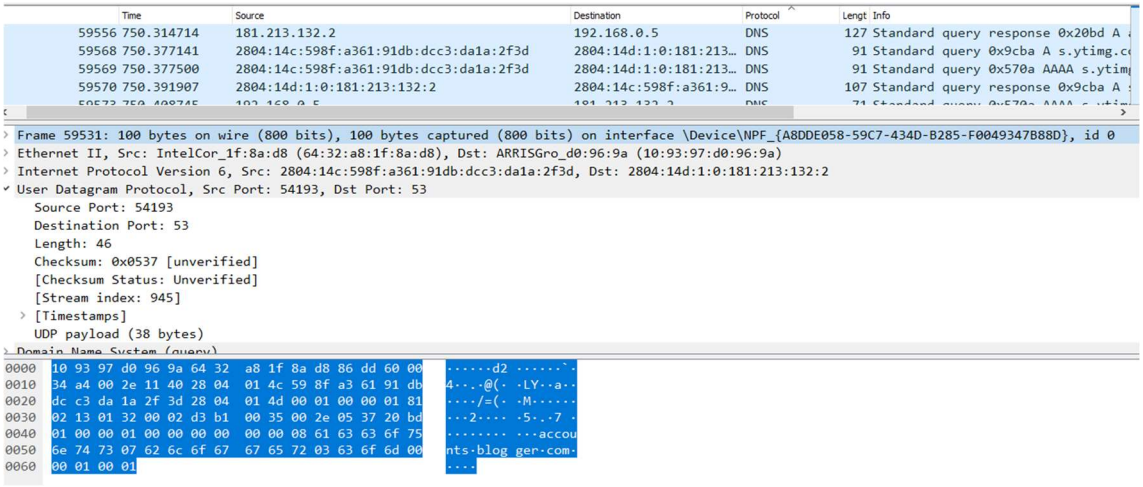
Já esse pacote não é um ACK devido não ser um protocolo TCP.O número de sequência analisado foi o 1 e utilizou-se ARP (Address Resolution Protocol) no qual foi o seu projeto é genérico, podendo ser usado em outros tipos de tecnologias de rede tais como Token-Ring e FDDI.O endereço MAC utilizado foi A8DDE058-59C7-434D-B285-F0049347B88D, tendo capturado 60 bytes (480 bits).Veja a imagem abaixo do protocolo analisado.

Figura 1: Detalhes do pacote utilizando o Wireshark



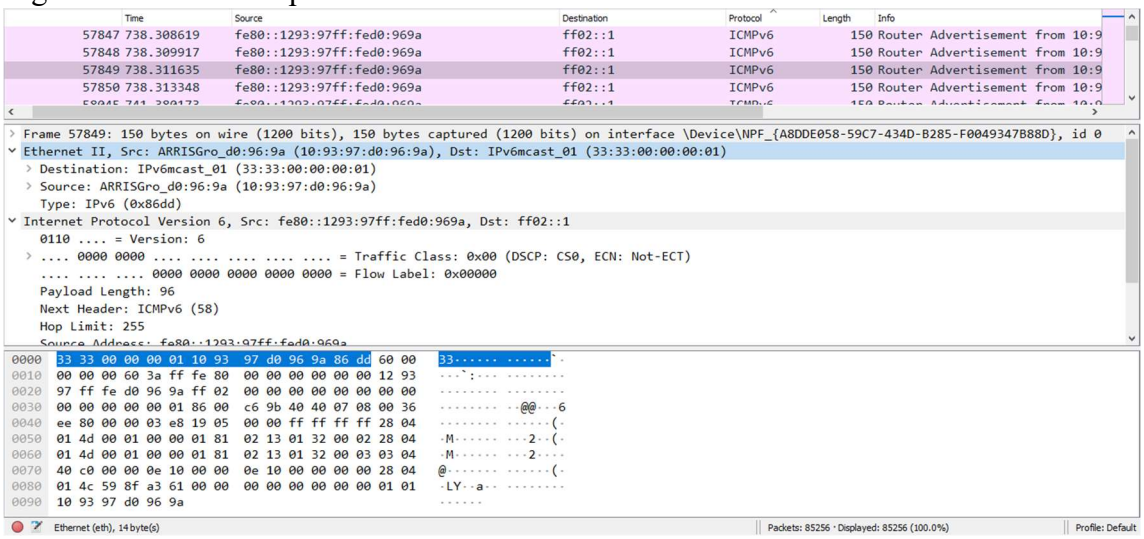
Agora o DNS (Domain Name System) no pacote o endereço de origem era 2804:14c:598f:a361:91db:dcc3:da1a:2f3d e o destino era 2804:14d:1:0:181:213:132:2 e o tamanho de 100 bytes (800 bits) e o número de sequência 59531.E o endereço MAC é A8DDE058-59C7-434D-B285-F0049347B88D, e a versão IP (versão 6) é um novo pacote de protocolos padrão para a camada de rede da Internet. O IPv6 foi projetado para resolver muitos dos problemas da versão atual do pacote de protocolos IP (conhecido como IPv4) relacionados ao o esgotamento de endereços, a segurança, a configuração automática, a necessidade de extensibilidade e outros.Houve a utilização do protocolo UDP para transferir arquivos e a porta de origem foi 54193 e a porta de destino foi 53.Abaixo tem a imagem com mais detalhes do protocolos. Tal ação pode ter acontecido devido o YouTube está sendo utilizado no navegador Opera.

Figura 2: Detalhes do pacote utilizando o Wireshark



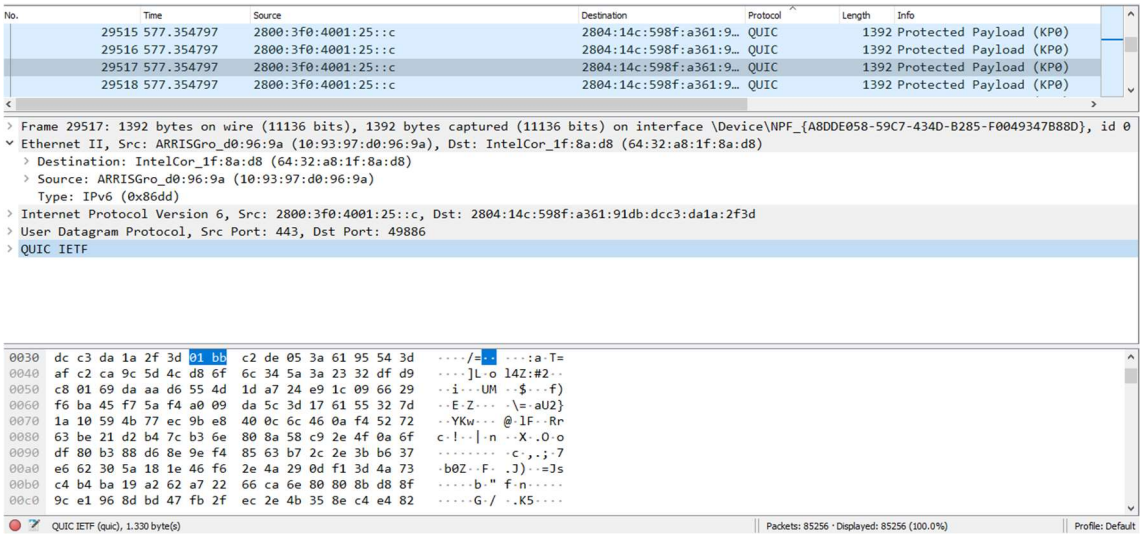
Agora com o pacote ICMPv6 o endereço de origem foi fe80::1293:97ff:fed0:969ª e o endereço de destino ff02::1 na qual possui tamanho de 150 bytes (1200 bits) na qual possui endereço MAC A8DDE058-59C7-434D-B285-F0049347B88D.Na camada ethernet a origem é ARRISGro_d0:96:9a e o destino foi 10:93:97:d0:96:9a, a versão do protocolo IP é 6 com endereço MAC: ARRISGro_d0:96:9a (10:93:97:d0:96:9a).Abaixo temos a imagem com detalhes do pacote.

Figura 3: Detalhes do pacote utilizando o Wireshark



O próximo protocolo a ser analisado será um pacote utilizando QUIC o novo protocolo desenvolvido pela Google tem a intenção de combinar os recursos do HTTP/2, TCP, UDP e TLS (criptografia), entre outras.A origem foi 2800:3f0:4001:25::c e o destino dos dados eram 2804:14c:598f:a361:91db:dcc3:da1a:2f3d com um tamanho de 1392 bytes (11.136 bits), com um endereço MAC A8DDE058-59C7-434D-B285-F0049347B88D e na Enthenet possuindo o endereço de origem ARRISGro_d0:96:9a (10:93:97:d0:96:9a) e destino IntelCor_1f:8a:d8 (64:32:a8:1f:8a:d8), possuindo protocolo IP versão 6 (com origem 2800:3f0:4001:25::c e destino 2804:14c:598f:a361:91 db:dcc3:da1a:2f3d).Devido estar utilizando o YouTube usa-se o protocolo UDP com a porta de origem 443 e a porta de destino 49886.A imagem abaixo é exibido os detalhes do pacote analisado.

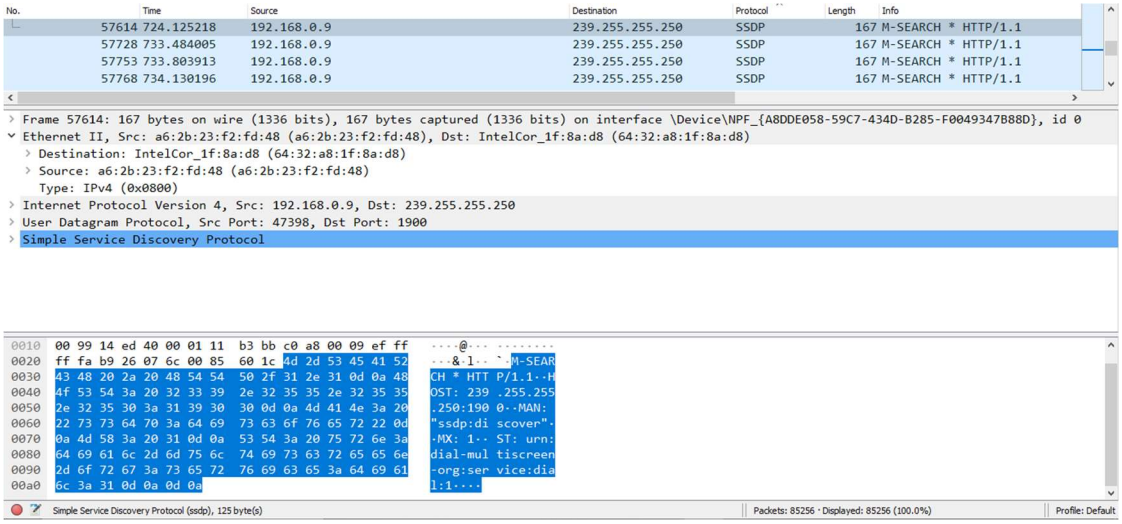
Figura 4: Detalhes do pacote utilizando o Wireshark



O número de sequência 57514 com origem 192.168.0.9 e destino de 239.255.255 .250 e com protocolo SSDP, possuindo o tamanho de pacote de 167 bytes (1336 bits), possuindo o endereço MAC A8DDE058-59C7-434D-B285-F0049347B88D.Os detalhes

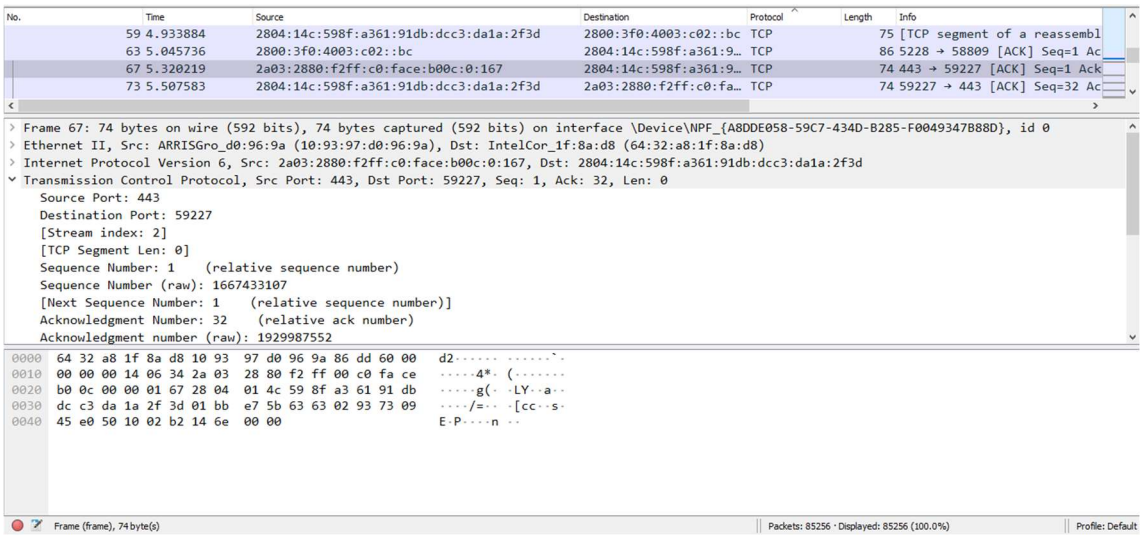
do pacote na camada de Enlace com a origem a6:2b:23:f2:fd:48 (a6:2b:23:f2:fd:48) e destino IntelCor_1f:8a:d8 (64:32:a8:1f:8a:d8) do tipo IPv4.Com IP na versão 4 (com origem 192.168.0.9 e destino 239.255.255.250).Com UDP utilizando a porta 47398 e destino a porta 1900.Abaixo tem imagem com mais detalhes do pacote.

Figura 5: Detalhes do pacote utilizando o Wireshark



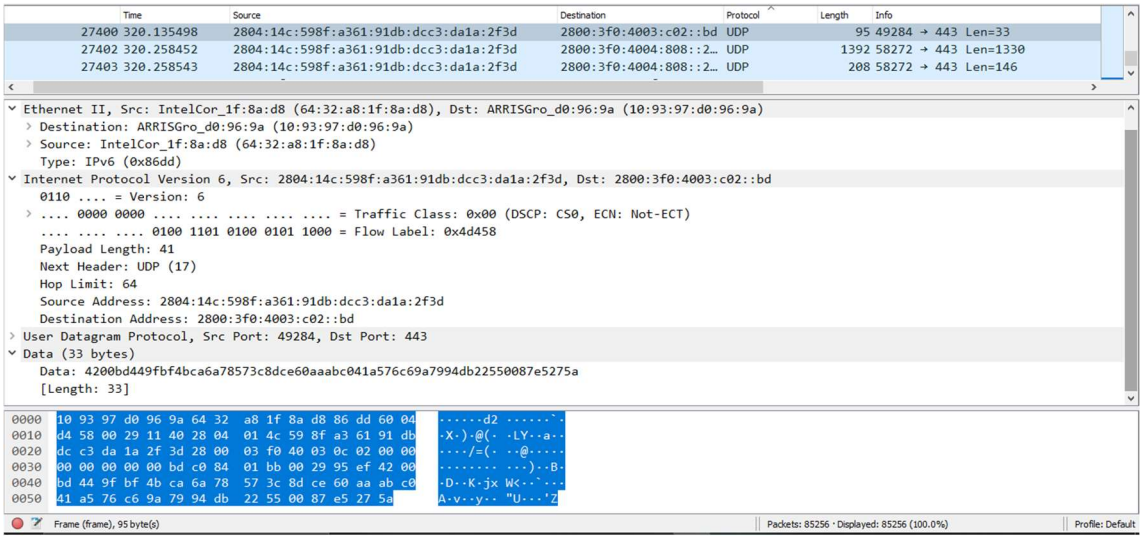
O número de sequência 67 com o endereço de origem 2a03:2880:f2ff:c0:face:b00c:0:167 e com destino 2804:14c:598f:a361:91db:dcc3:da1a:2f3d e utilizando o protocolo TCP com um tamanho de 74 bytes (592 bits) e utilizando a porta 443 e a porta de destino 59227 possuindo o endereço MAC A8DDE058-59C7-434D-B285-F0049 347B88D.Possuindo ACK sendo um número do próximo byte esperado do outro lado no qual foi comunicado, com sequência 1 e Ack 32 com Win 690.Na camada OSI a origem ARRISGro_d0:96:9a (10:93:97:d0:96:9a) e o destino IntelCor_1f:8a:d8 (64:32:a8:1f:8a:d8).Já a versão do IP é a 6 com origem 2a03:2880:f2ff:c0:face:b00c:0 :167 e destino 2804:14c:598f:a361:91db:dcc3:da1a:2f3d.Abaixo temos a figura com os detalhes do número de sequência.

Figura 6: Detalhes do pacote utilizando o Wireshark



O último pacote a ser analisado é o de sequência 27.400 com o endereço de origem 2804:14c:598f:a361:91db :dcc3:da1a:2f3d e de destino 2800:3f0:4003:c02::bd.Tal pacote utiliza o UDP com um tamanho de 95 bytes (760 bits) e utilizando-se do endereço MAC: A8DDE058-59C7-434D-B285-F0049347B88D.No quesito Ethernet tem como origem o IntelCor_1f:8a:d8 (64:32:a8:1f:8a:d8) e destino o ARRISGro_d0:96:9a (10:93:97:d0:96:9a) na qual fez-se uso do protocolo IPv6 (versão 6 do protocolo IP) com origem 2804:14c:598f:a361:91db:dcc3:da1a:2f3d e destino 2800:3f0:4003:c02::bd, as portas utilizadas pelo protocolo UDP foram 49284 como origem e 443 como destino.Abaixo tem-se uma imagem com mais detalhes.

Figura 7: Detalhes do pacote utilizando o Wireshark



Conclusão

O relatório foi finalizado com uma análise de aproximadamente 20 minutos e adicionado conteúdos da internet (artigos, livro, trabalhos acadêmicos e etc).Tal conteúdo foi adicionado para complementar e também devido a dificuldade na realização da análises, conceitos relacionados aos protocolos (conceito e funcionalidade), além de dificuldade em utilizar o software (Wireshark) e conhecer suas funcionalidades para a analises dos pacotes.Apesar de tais impasses muitas dúvidas foram solucionadas com referências biográficas e aulas gravadas pela plataforma Teams.

Referências Bibliográficas

SANDERS, Chris. **ANÁLISE DE PACOTES NA PRÁTICA**: Usando Wireshark Para Solucionar Problemas de Rede do Mundo Real. 1. ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. 463 p. v. 1. ISBN 978-85-7522-585-1.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (Espírito Santo). Laboratório de Pesquisa em Redes Multimídia. O Protocolo ARP. **O Protocolo ARP**, Espírito Santo, p. 9 – 30.

MICROSOFT. Protocolo IP versão 6. *In*: **Protocolo IP versão 6**: Protocolo IP versão 6. 1. 1. ed. [*S. l.*], 2017. Disponível em: https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/framework/network-programming/internet-protocol-version-6#references. Acesso em: 24 nov. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (Espírito Santo). Laboratório de Pesquisa em Redes Multimídia. O Protocolo TCP. **O Protocolo TCP**, Espírito Santo, p. 2 - 10, 15 nov. 2010. Disponível em: http://www.inf.ufes.br/~zegonc/material/Redes_de_Computadores/O%20Protocolo%20TCP.pdf. Acesso em: 24 nov. 2020.

PEREIRA , Diego. Aplicações de Redes de Computadores: Aula 10 - Camada de Transporte TCP (Transmission Control Protocol) Parte 2. **Aula 10 - Camada de Transporte TCP (Transmission Control Protocol) Parte 2**, Rio Grande do Norte, p. 1 - 22, 15 nov. 2010. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/diegopereira/disciplinas/2012/aplicacoes-de-redes-de-computadores/aula-10-camada-de-transporte-tcp-parte-2. Acesso em: 24 nov. 2020.