**Warsztaty 5 z Sieci Komputerowych**

**Zadanie 1 do zaprezentowania:**

1. **Jakie są pola nadawcy i odbiorcy ramki ethernetowej? A jakie są pola nadawcy i odbiorcy zawartego w niej pakietu IP?**

Pola nadawcy są uzupełnione adresem MAC i adresem IP nadawcy pakietu, zaś pola odbiorcy odpowiednio adresami MAC oraz IP odbiorcy.

1. **Jakie są tym razem pola nadawcy i odbiorcy ramki ethernetowej? A jakie są pola nadawcy i odbiorcy zawartego w niej pakietu IP?**

Pole odbiorcy jest uzupełnione rozgłoszeniowym adresem MAC (FF:FF:FF:FF:FF:FF) oraz rozgłoszeniowym adresem IP (192.168.0.255). Pola nadawcy są bez zmian. Kiedy komputer dostaje odpowiedź od sąsiada, pola są uzupełnione już normalnie, podobnie do poprzedniego punktu.

1. **Co jest danymi ramki w przypadku zapytań ARP?**

Danymi ramki jest zapytanie protokołu ARP (ARP Request). Te dane to:

* Typ hardware - Ethernet
* Typ protokołu - IPv4
* Wielkość sekcji hardware w pakiecie - 6
* Wielkość sekcji protokołu IPv4 w pakiecie - 4
* Opcode (czyli co to jest – request) – 1
* Adres MAC wysyłającego (komputera, który puścił ping)
* Adres IP wysyłającego (komputera, który puścił ping)
* Adres MAC odbiorcy (w tym przypadku same zera, bo nie znamy adresu MAC odbiorcy)
* Adres IP odbiorcy (adres ip, który pingujemy)

W przypadku odpowiedzi ARP struktura jest prawie taka sama. Różni się tylko Opcode (odpowiedź będzie miała 2 zamiast 1, co oznacza „reply”) oraz będziemy mieli uzupełnione obie sekcje z adresami MAC.

1. **Czy zapytania ARP są wysyłane do konkretnego komputera czy na adres rozgłoszeniowy?**

Jeśli wysyłamy zapytanie ARP to tak naprawdę nie wiemy który sprzęt w sieci ma dany adres IP. Puszczamy więc zapytanie na adres broadcast i czekamy aż sprzęt o zadanym adresie IP nam odpowie, dzięki czemu otrzymamy jego adres MAC. Są wysyłane na adres rozgłoszeniowy.

1. **Czy odpowiedzi ARP są wysyłane do konkretnego komputera czy na adres rozgłoszeniowy?**

Odpowiedź ARP jest już wysyłana do konkretnego komputera, który prosił o odpowiedź. Znamy jego adres MAC, więc możemy bez problemu skierować odpowiedź do niego. Są wysyłane do konkretnego komputera.

**Zadanie 2 do zaprezentowania:**

**Zakresy adresów sieci:**

**V1, V3: 192.168.1.0 – 192.168.1.255**

**V2: 192.168.1.0 – 192.168.1.127**

**V4: 192.168.1.128 – 192.168.1.255**

1. **Które maszyny otrzymały komunikat ICMP echo request? Które nie otrzymały i dlaczego?**

**V1:**

Komunikat ICMP echo request otrzymały wszystkie pozostałe maszyny. Zdarzyło się tak, ponieważ wszystkie one są w tej samej sieci warstwy drugiej. Komunikat ma ustawiony rozgłoszeniowy adres MAC (FF:FF:FF:FF:FF:FF), przez co odbierają go wszystkie komputery w local0.

**V2:**

Sytuacja taka sama jak w poprzednim przypadku.

**V3:**

Sytuacja taka sama jak w poprzednim przypadku.

**V4:**

Sytuacja taka sama jak w poprzednim przypadku.

1. **Które maszyny wysłały w odpowiedzi komunikat ICMP echo reply? Które nie wysłały i dlaczego?**

**V1:**

Odpowiedź wysłała tylko maszyna V3. Po przekazaniu pakietu do warstwy trzeciej maszyna V2 stwierdziła, że adres z pakietu to nie jest jej adres rozgłoszeniowy, więc nie odpowiedziała na request. Maszyna V4 za to ma taki sam adres rozgłoszeniowy, ale adres V1 nie należy do jej sieci. Także nie odpowiada na request.

**V2:**

Żaden z pozostałych komputerów nie wysłał odpowiedzi. Każdy z nich przejrzał w warstwie trzeciej adresy IP z pakietu i stwierdził, że to nie są pakiety do niego, odrzucając je. V2 jest w innej sieci warstwy trzeciej niż pozostałe maszyny.

**V3:**

Odpowiedzi wysłały maszyny V1 oraz V4. V2 ma inny adres broadcast i adres rozgłoszeniowy V3 nie należy do jego sieci. Odrzucił pakiet.

**V4:**

Odpowiedziały maszyny V1 oraz V3. Tutaj znowu podobna sytuacja, obie one mają ten sam adres broadcast i V4 jest w sieci V1 oraz V3. V2 nie ma inny adres rozgłoszeniowy, więc odrzuca pakiet.

1. **Które odpowiedzi dotarły do maszyny Virbian1 ? Które nie dotarły i dlaczego?**

**V1:**

Dotarły odpowiedzi z maszyny V3. Pozostałe odpowiedzi z maszyn nawet nie zostały wysłane, ponieważ komputery odrzuciły pakiety (sądząc, że nie są do nich).

**V2:**

Nie dotarły żadne odpowiedzi, ponieważ żadna odpowiedź nie została wysłana.

**V3:**

Dotarły odpowiedzi od V1. Reszta maszyn odrzuciła pakiety.

**V4:**

Dotarły odpowiedzi od V1 oraz V3.