

## 9. Metody odwzorowywania adresów ARP – funkcjonalność i zastosowania

### **Odwzorowanie adresów**

Adresy protokołowe – abstrakcja realizowana przez oprogramowanie, a nie sprzęt sieciowy który nie jest w stanie na ich podstawie zlokalizować komputera.

Adres protokołowy następnego etapu na drodze datagramu należy „przetłumaczyć” na odpowiadający mu adres fizyczny.

Ustalanie adresów sprzętowych na podstawie protokołowych (i odwrotnie) nosi nazwę odwzorowywania adresów.

Węzeł lub router odwzorowuje adres IP gdy wysyła pakiet do innego komputera/routera przyłączonego do tej samej sieci fizycznej. Odwzorowanie to nie ma miejsca gdy adresat datagramu jest przyłączony do innej sieci!

### **Metody odwzorowywania adresów**

Tablicowa – odwzorowania są przechowywane w tablicy (zwykle tworzonej dynamicznie), która w razie potrzeby jest przeszukiwana przez oprogramowanie

Obliczeniowe – adres protokołowy przydzielony komputerowi jest wybrany w taki sposób, żeby można było go przekształcić w adres sprzętowy za pomocą ciągu operacji arytmetycznych i logicznych

Sieciowe – w celu odwzorowania adresów komputery przesyłają w sieci komunikaty z zapytaniami (o adres sieciowy węzła) i odpowiedziami (ten adres zawierający)

### **ARP (Address Resolution Protocol)**

- ARP to sieciowa metoda odwzorowywania adresów, opracowana pierwotnie dla sieci Ethernet w latach 80- tych XX wieku.
- Klient ARP poza przesyłaniem komunikatów przechowuje tabelę odwzorowywania adresów, z której wpisy usuwane są automatycznie po pewnym, zależnym od implementacji protokołu czasie.
- ARP definiuje 2 rodzaje komunikatów:
  - żądanie (ang. request) – rozgłaszane w sieci lokalnej
  - odpowiedź (ang. reply) – węzła o adresie w żądaniu
- W obu przypadkach wiadomość protokołu ARP zawiera adres sprzętowy i IP, zarówno nadawcy, jak i odbiorcy, co pozwala na obustronną aktualizację tablic.

## Format wiadomości ARP

Bajty \ Bity	0-7	8-15	16-23	24-31
1	Typ adresu sprzętowego		Typ adresu protokolowego	
2	Długość adresu sprzętowego	Długość adresu protokolowego	Typ operacji	
3	Adres sprzętowy nadawcy			
4	Adres sprzętowy nadawcy (cd.)		Adres protokolowy nadawcy	
5	Adres protokolowy nadawcy (cd.)		Adres sprzętowy adresata	
6	Adres sprzętowy adresata (cd.)			
7	Adres sprzętowy adresata			

## Pola wiadomości ARP

- Typ adresu sprzętowego – np. 1 dla Ethernet
- Typ adresu protokolowego - np. 0800h dla IPv4
- Długość adresów: sprzętowego i protokolowego – w bajtach (dla Ethernet 6, dla IPv4 – 4)
- Typ operacji – np.
  - 1 – żądanie ARP,
  - 2 – odpowiedź ARP,
  - 3 – żądanie RARP
  - 4 – odpowiedź RARP
- Adresy sprzętowe i protokolowe nadawcy i odbiorcy

