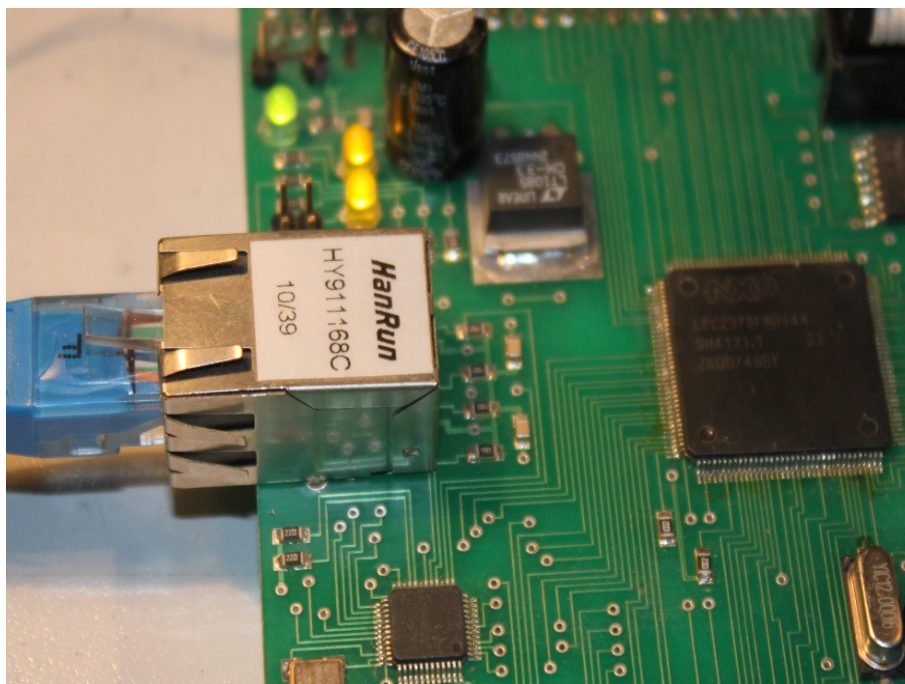


*Andrzej Pawluczuk*

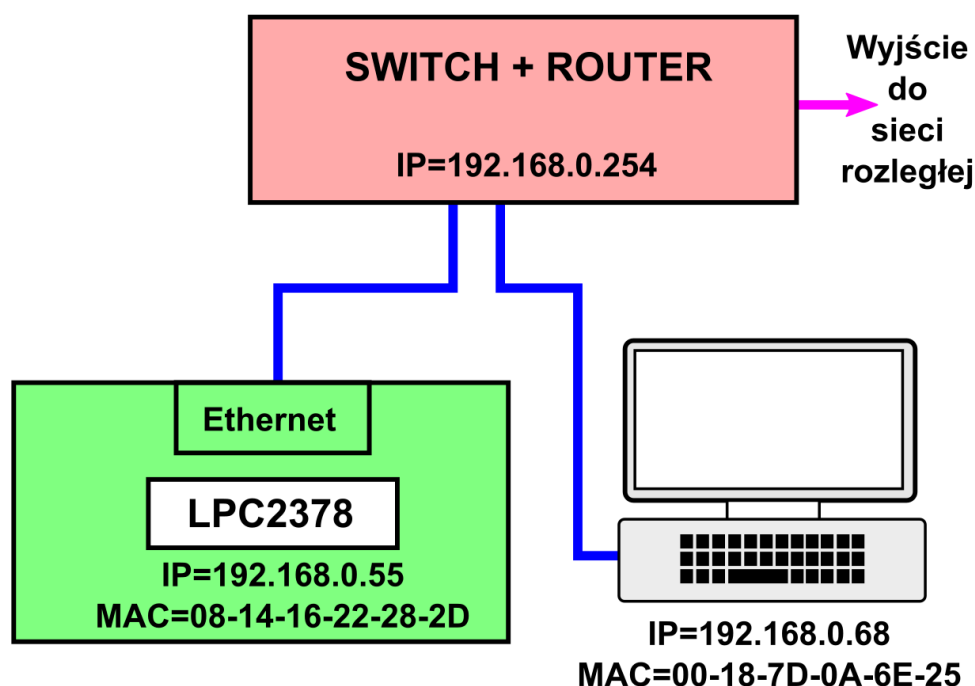


***Komentarz do PING***

*Białystok, kwiecień 2021*

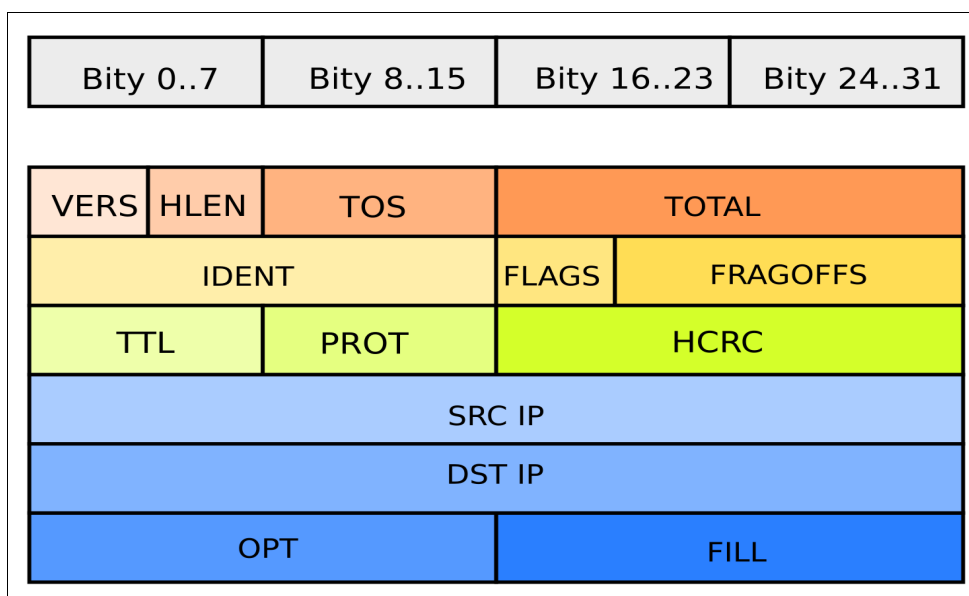
**K**omentarz do nadanych/odebranych pakietów w sieci ethernet podczas wysłania i odebrania sygnału PING. Środowisko eksperymentu jest pokazane na ilustracji 1, w skład którego wchodzi:

- mój komputer (IP=192.168.0.68, MAC=00-18-7D-0A-6E-25),
- moduł z prockiem LPC2378 (IP=192.168.0.55, MAC=08-14-16-22-28-2D).



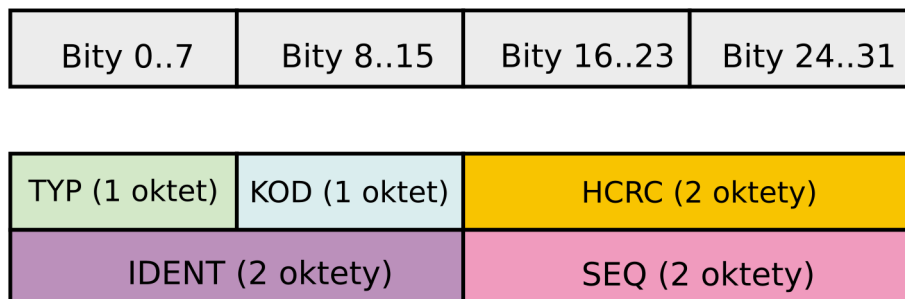
Ilustracja 1

Dla przypomnienia, struktura nagłówka pakietu IP jest pokazana na ilustracji 2.



Ilustracja 2

Pakiet IP (dla PROT=1) zawiera w sobie pakiet ICMP, którego struktura nagłówka pokazana jest na ilustracji 3.



Ilustracja 3

Po uruchomieniu modułu z prockiem LPC2378:

*Hello: obsługa ICMP*

Wysłany jest komunikat typu „hello” zawierający adres MAC, IP systemu z prockiem LPC2378 oraz adres bramy domyślnej.

*Moj adres IP=192.168.0.55  
Maska podsieci=255.255.255.0  
Adres bramy domyslniej=192.168.0.254  
Adres MAC=08-14-16-22-28-2D  
\*\*\*\*\**

*Wczytano: 192.168.0.68*

Via serial wczytano adres IP=192.168.0.68 jako adres do pingowania.

*Wyslanie pakietu IP pod adres IP=192.168.0.68, brak powiazania z adresem MAC -> pakiet zakolejkowano*

Został utworzony odpowiedni pakiet, jednak brak jest powiązania adresu IP=192.168.0.68 z adresem MAC.

*Wyslano zapytanie ARP do IP=192.168.0.68*

Powoduje to wysłanie zapytanie ARP do sieci lokalnej (pakiet ICMP [z PING] jest chwilowo odłożony na później).

*Odebrano ramke do MAC=08-14-16-22-28-2D od MAC=00-18-7D-0A-6E-25, jest to pakiet ARP*

*Uzyskano powiazane: IP=192.168.0.68 MAC=00-18-7D-0A-6E-25  
Aktualna tabela powiazan:  
192.168.0.68<-->00-18-7D-0A-6E-25*

Odebrano odpowiedź na zapytanie ARP, jest to co nas interesuje. Z pamięci LPC2378 powstaje powiązanie adresu IP z adresem MAC.

*Wyslano zakolejkowany pakiet  
Ramka ETH, DEST=00-18-7D-0A-6E-25 SRC=08-14-16-22-28-2D  
Pakiet IP/ICMP*

Stworzyła się możliwość wysłania pakietu ICMP (PING)

*Odebrano ramke do MAC=08-14-16-22-28-2D od MAC=00-18-7D-0A-6E-25, jest to pakiet IP*

Po chwili do LKPC2378 dochodzi pakiet IP

Nagłówek IP:  
VERS=04 HLEN=05 TOS=00 TOTAL=0030  
IDENT=0DBE FLAGS=00 FRAGOFFS=0000  
TTL=80 PROT=0001 HCRC=AB43  
SRC=192.168.0.68  
DST=192.168.0.55  
Jest to pakiet ICMP

Z nagłówka IP wynika, że jest to pakiet ICMP.

Przetwarzanie pakietu ICMP  
TYPE=00 CODE=00 HCRC=579D  
IDENT=000C SEQ=0022  
Odebrano odpowiedź na prośbę o echo

Z nagłówka ICMP wynika, że jest to odpowiedź na prośbę o echo.

Przetwarzanie odpowiedzi na prośbę o echo  
TYPE=00 CODE=00 HCRC=579D  
IDENT=000C SEQ=0022  
DATA=\*\*\* Kocham świat \*\*\*

Pozostałe elementy nagłówka ICMP pozwalają stwierdzić, że jest to odpowiedź na wysłany sygnał PING. Wysłany tekst również jest zgodny.

Echo jest poprawne :-)