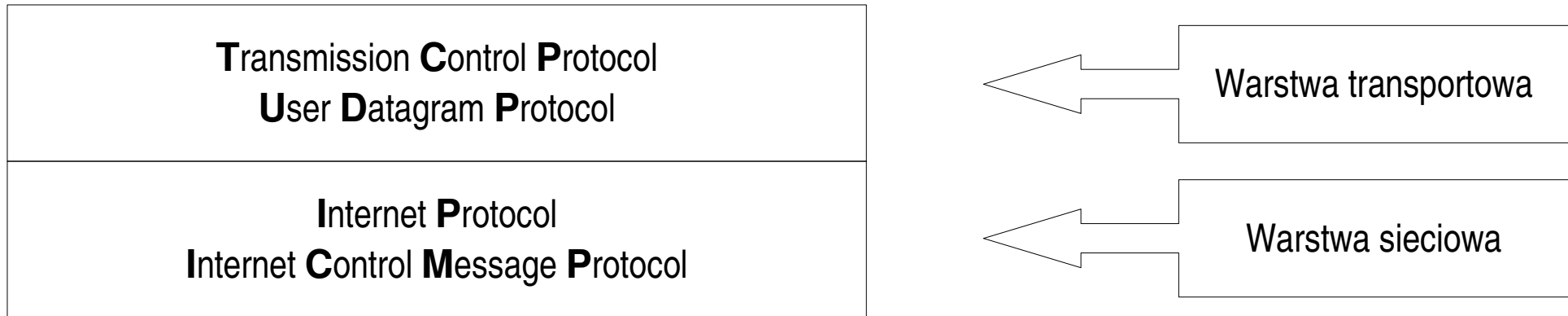


# Rodzina protokołów TCP/IP



Zadania poszczególnych protokołów:

- **IP** – adresacja logiczna, czas życia pakietu (TTL), fragmentacja (MTU)
- **ICMP** – komunikaty kontrolne
- **UDP** – punkty dostępu, zawodna transmisja bezpołączeniowa
- **TCP** – punkty dostępu, niezawodna transmisja połączeniowa

# Internet Protocol

Ver	HLen	TOS	Total Len	
Ident		F	Frag. offset	
TTL	Protocol	Header Checksum		
Source IP				
Dest IP				
Options			Padding	

- Ver – wersja protokołu
- HLen – długość nagłówka
- TOS – Type of Service
  - Delay
  - Throughput
  - Reliability
- Total Len – długość datagramu

- Ident – identyfikator datagramu (fragmentacja)
- F – flagi (3 bity): “Don't Fragment”, “More Fragments”
- Frag. Offset – przesunięcie w stosunku do początku fragmentowanego pakietu
- TTL – Time to Live
- Protocol – protokół wyższej warstwy
- Padding – uzupełnienie nagłówka do wielokrotności 32 bitów

# Internet Control Message Protocol

Type	Code	Checksum
Unused		
Data		

- Type – typ komunikatu
- Code – szczegółowy kod błędu
- Unused – zarezerwowane
- Data – zależne od komunikatu

- Echo Request/Reply
- Grupa “Unreachable”
- Source Quench

• Redirect

• “Time Exceeded”

• “Packet too big”

Dopisywanie ścieżek routingu

Lista routerów na ścieżce

Wyszukiwanie minimalnego MTU

# User Datagram Protocol

Source Port	Dest Port
Total Len	Datagram checksum

# Transmission Control Protocol

Source Port		Dest Port	
Sequence Number			
Acknowledgement Number			
Off	Rsv	Ctrl	Window
Checksum		Urgent pointer	
Options			Padding

- Off - rozmiar nagłówka (przesunięcie danych)
- Rsv - 6 bitów (ECN)
- Ctrl - URG,ACK,PSH,RST, SYN,FIN

• Przeciążenia w TCP

• Dane priorytetowe (Out of Band)

# Automat TCP

