

## Zadanie domowe – Etherchannel

W opracowaniu tego zagadnienia posłużyłem się następującym artykułem:

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/lan-switching/etherchannel/12023-4.html>

### Czy użycie Etherchannel może prowadzić co zmiany kolejności ramek?

W przypadku serii Catalyst 6500/6000, Etherchannel może zachować kolejność ramek. Artykuł wyjaśnia, że jeśli konfiguracja zachowania kolejności jest włączona, urządzenie po drugiej stronie jest instruowane, aby korzystać z transmisji opartych na źródle, dzięki czemu Catalyst 6500/6000 zawsze odbiera pakiety z tym samym adresem MAC źródła na tym samym łączu w kanale.

Fragment artykułu o tym:

“If preserve order is configured, the device at the other side is instructed in order to use source-based transmissions so that the Catalyst 6500/6000 always receives packets with the same source MAC address on the same link in the channel.”

### Jak działa algorytm równoważenia obciążenia na n łączach wiązki?

Artykuł wyjaśnia, że Etherchannel używa zastrzeżonego przez Cisco algorytmu haszującego opartego na adresach MAC, IP lub portach warstwy 4, aby obliczyć wartość z zakresu od 0 do 7, która wybiera jedno z łącz w wiązce. Algorytm ten jest deterministyczny, co oznacza, że dla tych samych adresów i informacji sesji zawsze haszuje do tego samego portu w wiązce. Liczba łącz w wiązce wpływa na liczbę wartości, które każde łącze akceptuje do transmisji. Na przykład, jeśli wiązka ma osiem łącz, każde łącze akceptuje tylko jedną wartość, jeśli ma cztery łącza, każde łącze akceptuje dwie wartości, i tak dalej. Optymalne równoważenie obciążenia można osiągnąć, jeśli wiązka ma dwie, cztery lub osiem łącz. W poniższej tabeli znajdują się proporcje wartości akceptowanych przez każdy port, które zależą od liczby portów w kanale EtherChannel:

Number of Ports in the EtherChannel	Load Balancing
8	1:1:1:1:1:1:1:1
7	2:1:1:1:1:1:1
6	2:2:1:1:1:1
5	2:2:2:1:1
4	2:2:2:2
3	3:3:2
2	4:4

Fragmenty artykułu:

"EtherChannel reduces part of the binary pattern that the addresses in the frame form to a numerical value that selects one of the links in the channel in order to distribute frames

across the links in a channel. EtherChannel frame distribution uses a Cisco-proprietary hashing algorithm. The algorithm is deterministic; if you use the same addresses and session information, you always hash to the same port in the channel."

"The Cisco-proprietary hash algorithm computes a value in the range 0 to 75. With this value as a basis, a particular port in the EtherChannel is chosen. The port setup includes a mask which indicates which values the port accepts for transmission. With the maximum number of ports in a single EtherChannel, which is eight ports, each port accepts only one value. If you have four ports in the EtherChannel, each port accepts two values, and so forth."

"Therefore, you can only achieve perfect load balancing, even with random addresses, if you have two, four, or eight ports in the port channel."