

# LAG-taakverdeling voor Cisco 350 en 550 Series-switches

- [Doel](#)
- [Inleiding](#)
- [Toepasselijke apparaten](#)
- [Softwareversie](#)
- [LAG-beheer](#)
- [Topologie](#)
- [Hoe LAN-taakverdeling werkt op Cisco 350- en 550 Series-switches](#)
- [Voorbeeld van een twee-poorts LAG met IP/MAC-taakverdeling](#)
- [Voorbeeld van een twee-poorts LAG met alleen MAC-taakverdeling](#)
- [Algoritme laden van de switch configureren](#)
- [Conclusie](#)

## Doel

Dit artikel legt uit hoe Link Aggregation (LAG) load balanceert op Cisco 350 en 550 Series switches en hoe u belasting op uw switch kunt configureren.

## Inleiding

Link Aggregation Control Protocol (LACP) maakt deel uit van de IEEE-specificatie (802.3az) die u in staat stelt om meerdere fysieke poorten te bundelen om één logisch kanaal te vormen, een LAG genaamd. LAGs verhogen de bandbreedte terwijl redundantie tussen twee apparaten behouden blijft.

Het verkeer dat naar een LAG wordt doorgestuurd is lading-evenwichtig over de actieve havens van het lid, zo bereikt het bereiken van een effectieve bandbreedte dicht bij de totale bandbreedte van alle actieve deelhavens van de LAG.

Het in evenwicht brengen van de verkeersbelasting over de actieve havens van een LAG wordt beheerd door een op handigheids gebaseerde distributiefunctie die unicast en multicast verkeer op Layer 2 of Layer 3 pakketheader informatie verspreidt.

Het apparaat ondersteunt twee belastingsbalansen:

- Door Media Access Control (MAC)-adressen op basis van de doeladressen en bronMAC-adressen van alle pakketten.
- Door Internet Protocol (IP) en MAC Adressen-Gebaseerd op de bestemming en de bron IP adressen voor IP pakketten, en de plaats en bron MAC adressen voor niet-IP pakketten.

## Toepasselijke apparaten

- SG350
- SF350-software
- SG350X-software
- SG350XG router

- SF550X-software
- SG550X-software
- SX550X-software
- SG550XG router

## Softwareversie

- 2.5.0.83

## LAG-beheer

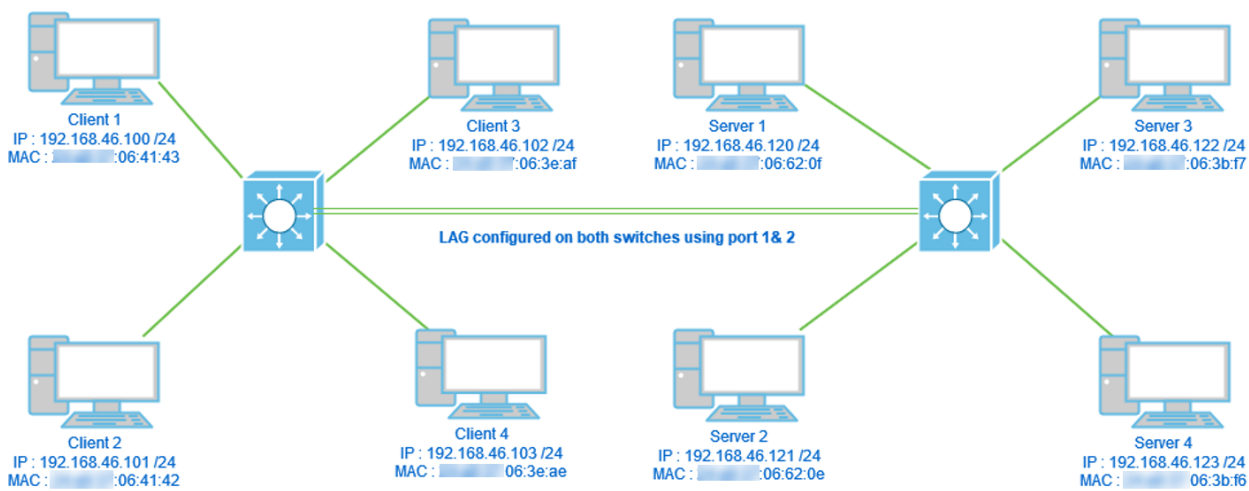
In het algemeen wordt een LAG door het systeem als één logische haven behandeld. De LAG heeft met name haveneigenschappen die vergelijkbaar zijn met een regelmatige haven, zoals staat en snelheid.

De 350-reeks apparaten ondersteunt maximaal 8 LAG's. De 550-reeks apparaten ondersteunt maximaal 32 LAG's. Alle apparaten ondersteunen maximaal 8 poorten in een LAG-groep.

Elk LAG heeft de volgende kenmerken:

- Alle poorten in een LAG moeten van hetzelfde mediatype zijn, zoals Ethernet-kabelconnectiviteit.
- Havens in een LAG mogen niet aan een ander LAG worden toegewezen.
- Niet meer dan 8 poorten worden toegewezen aan een statische LAG en niet meer dan 16 poorten kunnen kandidaat zijn voor een dynamische LAG.
- Wanneer een poort wordt toegevoegd aan een LAG, wordt de configuratie van de LAG toegepast op de poort. Wanneer de poort wordt verwijderd van de LAG wordt de oorspronkelijke configuratie opnieuw toegepast.
- Protocols, zoals Spanning Tree, beschouwen alle poorten in de LAG als één poort.

## Topologie



Twee schakelaars aangesloten via LAG die 2 poorten gebruiken en algoritme van de lading van het MAC Adres vs MAC/IP adres. Daarnaast zijn 4 klanten aangesloten op één switch, 4 servers aangesloten op de tweede switch.

# Hoe LAN-taakverdeling werkt op Cisco 350- en 550 Series-switches

Merk op dat Cisco 350 en 550 Series switches de [exclusieve OR \(XOR\)](#) methode gebruiken om de interface te kiezen die verkeer verzenden. Deze switches leveren de laadbalans tussen LAG-poorten met XOR op MAC-adres (bestemming en bron) of MAC/IP-adres (bestemmingen en bronnen). Dit betekent dat voor specifieke pakketten met dezelfde MAC en/of IP adressen, het verkeer via één specifieke poort en niet twee of drie tegelijkertijd zal worden verzonden. Dit impliceert dat één client-naar-server verbinding niet één poort kan overschrijden, ongeacht hoeveel poorten er in een LAG zijn. Het is puur gebaseerd op veldnameninformatie op het pakket. Als die ongewijzigd blijven, zal er geen verschil zijn in het algoritme gedrag.

We zullen algoritme mode MAC-adres vergelijken met MAC/IP-adres. Aangezien we 2 poorten voor LAG gebruiken, kunnen we slechts twee verschillende resultaten hebben van XOR, ofwel 0 of 1. Dat betekent dat we slechts het laatste gedeelte van het adres voor XOR-vergelijking moeten gebruiken zodat we 0 of 1 kunnen hebben. Als XOR-resultaten 0 zijn, zal het verkeer via de 1ste poort van de LAG gaan en als het resultaat 1 is, dan zal het via de tweede poort van de LAG gaan.

- 0 > poort 1
- 1 > 1 poort 2

Als we 3 of 4 poorten gebruiken, zouden we minimaal 3 of 4 verschillende resultaten van XOR kunnen ontvangen. We zouden 2 bits moeten gebruiken om te vergelijken, dus we zouden 4 verschillende combinaties kunnen hebben.

- 00 > Port 1
- 01 > 100 poorten 2
- 10 > 100 poorten 3
- 11 > 100 poorten 4

Als we 5-8 havens gebruiken, zouden we minimaal 5-8 verschillende resultaten van XOR kunnen krijgen en dan zouden we 3 bits moeten gebruiken om te vergelijken zodat we 8 verschillende combinaties zouden kunnen hebben, zoals 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110 en 111. En het selectiemechanisme van havens zou vergelijkbaar zijn, maar hierboven met meer opties.

- 000 > Port 1
- 001 > Port 2
- 010 > 100 poorten 3
- 011 > 1000 poorten 4
- 100 > 100 poorten 5
- 101 > 1000 poorten 6
- 110 > Port 7
- 11 > 100 poorten 8

## Voorbeeld van een twee-poorts LAG met IP/MAC-taakverdeling

In dit voorbeeld richten we ons op twee havens voor de LAG. Daarom hoeven we alleen het laatste stukje van de binaire vorm van het MAC- en IP-adres in aanmerking te nemen voor de XOR-bewerking.

Hieronder staat een conversie van IP- en MAC-adressen naar binair én XOR op die bronnen en bestemmingen.

Bronnen:

Name	IP-adres	Binaire vorm van IP (alleen laatste octet)	MAC-adres (alleen laatste 6 cijfers)	Binaire vorm van MAC (laatste cijfer)	XOR-uitvoer
Cliënt 1	192.168.46.100	01100100	:06:41:43	0100 0011	0 XOR 1 = 1
Cliënt 2	192.268.46.101	01100101	:06:41:42	0100 0010	1 XOR 0 = 1
Cliënt 3	192.168.46.102	01100110	06:30:af	1010 1111	0 XOR 1 = 1
Cliënt 4	192.168.46.103	01100111	06:30:00	1010 1110	1 XOR 0 = 1

Bestemmingen:

Name	IP-adres	Binaire vorm van IP (alleen laatste octet)	MAC-adres (alleen laatste 6 cijfers)	Binaire vorm van MAC (laatste cijfer)	XOR-uitvoer
Server 1	192.168.46.120	01111000	06:62:00	0000 1111	0 XOR 1 = 1
Server 2	192.268.46.121	01111001	06:62:00	0000 1110	1 XOR 0 = 1
Server 3	192.168.46.122	01111010	06:30b:f7	1111 0111	0 XOR 1 = 1
Server 4	192.168.46.123	01111011	06:30b:f6	1111 0110	1 XOR 0 = 1

XOR uitgevoerd op alle bestemming en bron MAC en IP adressen geeft de zelfde waarde 1. Dat zou betekenen dat al verkeer slechts haven 2 van de LAG zou gebruiken. Port 1 zou niet worden gebruikt voor verbindingen van een van de klanten met een van de servers en het betekent dat de MAC/IP-adresmodus niet optimaal is.

## Voorbeeld van een twee-poorts LAG met alleen MAC-taakverdeling

Nu zullen we de taakverdeling analyseren uitsluitend op basis van het MAC-adres.

Name	MAC-adres (alleen laatste 6 cijfers)	Binaire vorm van MAC (laatste cijfer)	Laatste cijfer van de binaire uitvoer
Cliënt 1	:06:41:43	0100 0011	1
Cliënt 2	:06:41:42	0100 0010	0
Cliënt 3	06:30:af	1010 1111	1

Name	MAC-adres (alleen laatste 6 cijfers)	Binaire vorm van MAC (laatste cijfer)	Laatste cijfer van de binaire uitvoer
Cliënt 4	06:30:00	1010 1110	0
Server 1	06:62:00	0000 1111	1
Server 2	06:62:00	0000 1110	0
Server 3	06:30b:f7	1111 0111	1
Server 4	06:30b:f6	1111 0110	0

Deze keer dat XOR wordt gebruikt voor elk MAC-adres is anders.

- Als we pakketjes van client 1 naar server 1 nemen, dan zouden we  $1 \text{ XOR } 1 > 0$  gebruiken met poort 1.
- Als we pakketjes nemen van client 1 naar server 2, dan zouden we  $1 \text{ XOR } 0 > 1$  gebruiken met poort 2.
- Als we pakketjes nemen van client 2 naar server 2, dan zouden we  $0 \text{ XOR } 0 > 0$  doen met poort 1.
- Als we pakketjes nemen van client 2 naar server 1 zouden we  $0 \text{ XOR } 1 > 1$  gebruiken met poort 2.

Nu zouden we een optimale taakverdeling bereiken en zou het havengebruik redelijk gelijk zijn.

Opmerking: Terwijl u het *IP/MAC*-algoritme gebruikt, kunnen we in sommige gevallen de optimale output bereiken door het IP-adres alleen aan de bron- of doelkant te wijzigen als MAC-adres van het apparaat hetzelfde blijft.

## Algoritme laden van de switch configureren

Stap 1. Meld u aan bij de Cisco-schakelaar door de **gebruikersnaam** en het **wachtwoord** in te voeren. Klik op **Inloggen**. Standaard zijn de gebruikersnaam en het wachtwoord *cisco*, maar omdat u aan een bestaand netwerk werkt, dient u uw eigen gebruikersnaam en wachtwoord te hebben. Voer in plaats daarvan deze geloofsbriefen in.


Opmerking: Standaard wordt in het *Application* venster de geselecteerde optie **Switch Management** weergegeven en deze optie alleen weergegeven.

Stap 2. Navigeer naar **Port Management > LAG Management** en selecteer de optie **Taakverdeling Algoritme U** kunt ofwel het *MAC-adres* of het *IP/MAC-adres* selecteren. Klik op **Toepassen**.

Opmerking: Standaard is **MAC-adres** de optie die is geselecteerd voor *Taakverdeling Algoritme*.

LAG	Name	LACP	Link State	Active Member	Standby Member
<input type="radio"/>	LAG 1		Link Not Present		
<input type="radio"/>	LAG 2		Link Not Present		
<input type="radio"/>	LAG 3		Link Not Present		

Stap 3. U kunt nu het *Success* bericht op het scherm zien. Klik op **File Operations** om de configuratie op te slaan van de switch naar opstartconfiguratie.

Opmerking: U kunt ook gewoon op het  pictogram klikken om de configuratie op te slaan.

Stap 4. De pagina *Bestandsbewerkingen* wordt geopend. Controleer of de *naam van het bronbestand* is geselecteerd als **configuratie** en *doelbestandsnaam* is geselecteerd als **opstartconfiguratie**. Klik op **Toepassen** om de configuratie op te slaan.

Operation Type:  Update File  Backup File  Duplicate (1)

Source File Name:  Running Configuration (2)  Startup Configuration  Mirror Configuration

Destination File Name:  Running Configuration  Startup Configuration (3)

Apply (4) Cancel

## Conclusie

U hebt nu een beter begrip van het in evenwicht brengen van de lading van LAG en hoe u het op uw 350 of 550 reeksen switches kunt configureren. U hebt ook geleerd dat als u de balans van de IP/MAC-adresbelasting in bepaalde topologieën selecteert, er een kans is dat taakverdeling niet effectief werkt.

Bekijk de desbetreffende artikelen:

[Link-aggregatiegroepen configureren op de SG350XG en SG550XG](#)

[LET-instellingen configureren op een switch via de opdrachtregel-interface \(CLI\)](#)

[Link Aggregation Group \(LAG\) Management en Instellingen op SX500, SX350X en SX550X Series Stackable-switches](#)