

Suivi d'un paquet de l'entrée à la sortie du réseau, ou « La Vie du paquet »

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Le processus](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document décrit la durée de vie d'un paquet.

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

[Components Used](#)

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Les informations présentées dans ce document ont été créées à partir de périphériques dans un environnement de laboratoire spécifique. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si vous travaillez dans un réseau opérationnel, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande avant de l'utiliser.

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

[Le processus](#)

Les routeurs bas de gamme Cisco incluent les gammes 1xxx, 25xx, 26xx, 3600, 3800, 4000, 4500 et 4700. Avec ces routeurs, un message est envoyé sur un fil par une personne et reçu par un contrôleur dans un autre système. Sur la plupart des systèmes, ce contrôleur stocke le paquet

directement dans la mémoire tampon. Une fois le message reçu, le contrôleur stocke certaines informations de pointeur afin que le pilote d'entrée puisse le trouver, puis présente une interruption de réception.

Remarque : si le contrôleur n'a pas de tampon dans lequel stocker le message, il enregistre un « ignore » à ce stade et ne reçoit pas le message.

À un moment ultérieur, généralement mesuré en microsecondes, un pilote devient actif. Le pilote vérifie d'abord la file d'attente de transmission et, plus tard, la file d'attente de réception. Pour l'instant, nous allons nous concentrer sur le traitement de la file d'attente de réception. Le pilote vérifie les aspects nécessaires de la file d'attente, décide qu'il y a un message, supprime le message de la file d'attente et réapprovisionne la liste tampon de réception du contrôleur. Il décide ensuite à quel redirecteur, tel que IP ou IPX (Internet Packet Exchange), de transmettre le message.

Pour cette explication, supposez qu'il s'agit d'un message IP. Le pilote voudra remettre le message IP au chemin d'accès rapide IP configuré. Il supprime d'abord l'en-tête de couche liaison du message, puis détermine si un chemin rapide est configuré sur l'interface d'entrée. Si aucun n'est configuré, le paquet est placé (marqué) dans la « file d'attente d'attente d'entrée » et un compteur est inspecté. Si le compteur est zéro, la file d'attente d'entrée est épuisée et le paquet est abandonné. Si le compteur n'est pas zéro, il est décrémenté et le message est mis en file d'attente sur le chemin du processus.

Remarque : La file d'attente d'entrée n'est pas une file d'attente au sens littéral. Il s'agit d'un ensemble de paquets qui a été reçu sur une interface et qui n'est pas entièrement traité (soit en transmettant le message à une interface de sortie, soit en libérant la mémoire tampon). Cependant, s'il existe un chemin rapide configuré, et c'est généralement le cas, le message est transmis au chemin rapide.

Le chemin rapide valide maintenant le message et applique un ensemble de fonctionnalités au message non routé. Cette étape inclut le déchiffrement ou la décompression, ou les deux (si nécessaire), l'exécution de la traduction d'adresses réseau (NAT), l'application de tests CAR (Input Committed Access Rate), l'application de tests de routage de stratégie, etc.

Le routage de stratégie, s'il est utilisé, sélectionne en fait l'interface de sortie. Si le routage de stratégie n'est pas utilisé, l'étape suivante consiste à rechercher l'adresse de destination dans le cache de route, un processus appelé « commutation du paquet ». Selon le mode de commutation rapide, la structure et le contenu de ce cache varient. Dans la commutation rapide standard, le cache contient soit des routes de préfixe de destination, soit des routes d'hôte de destination qui ont été récemment utilisées, et n'a parfois pas d'entrée de cache. Dans ce cas, le message est transmis au niveau du processus, à nouveau marqué comme étant dans la file d'attente d'attente d'entrée. Dans la commutation Cisco Express Forwarding, le cache (appelé base d'informations de transfert ou FIB) est une table de routage complète, de sorte que le processus ne se produit pas.

Si une route est trouvée, l'entrée du cache de route (ou « contiguïté », comme on l'appelle dans Cisco Express Forwarding) indique le logiciel de sortie et l'interface matérielle, ainsi que l'en-tête à placer sur le message (saut approprié suivant). Pour les interfaces multiplexées, il s'agit du prochain circuit virtuel ou canal virtuel approprié.

Sur cette interface logicielle, plusieurs problèmes peuvent s'appliquer. Par exemple, l'interface peut avoir été configurée avec une unité de transmission maximale (MTU) inférieure à la taille du message. Comme il n'y a pas de fragment dans le chemin rapide, cet événement particulier serait

une raison de « bondir » au niveau du processus. En outre, l'interface peut être configurée pour le traitement NAT, le CAR de sortie, etc. À ce stade du traitement du message, ces fonctionnalités seront appliquées. Enfin, l'en-tête de couche liaison de l'interface de sortie est apposé sur le message et transmis au pilote de sortie.

Le message est présenté à la routine d'envoi rapide dans le pilote qui effectue les étapes suivantes.

1. Le pilote pose un certain nombre de questions, telles que « Dois-je copier le message dans une nouvelle mémoire tampon avant de le transmettre ? »
2. Il détermine si le formatage du trafic est actif. Si le formatage du trafic est actif, il compare le taux d'arrivée des messages au taux de transmission des messages de la classe de messages indiquée. Si une file d'attente de mise en forme se forme sur la sous-interface ou si la file d'attente n'est pas présente mais que le débit a été dépassé, elle place le message dans une file d'attente sur l'interface logicielle.
3. Si le formatage du trafic n'est pas actif, ne s'applique pas à ce message ou si le débit n'a pas été dépassé, le pilote demande maintenant si la profondeur de la file d'attente de transmission du contrôleur de sortie est inférieure à la limite de file d'attente tx. S'il est inférieur à la limite, le pilote met simplement le message en file d'attente pour transmission. Un message qui a suivi ce chemin est considéré comme ayant été commuté rapidement en entrée et commuté rapidement en sortie.
4. S'il ne peut pas être commuté rapidement, cependant, le pilote renvoie le message dans une file d'attente logicielle, généralement appelée « file d'attente de sortie ». Parmi ces files d'attente, citons la mise en file d'attente First In, First Out (FIFO), Priority Queuing, Custom Queuing et Weighted Fair Queuing (WFQ).

Comme il s'agit de la destination des messages qui suivent également le chemin du processus, ces messages sont comptabilisés comme ayant été commutés rapidement en entrée et commutés en sortie. Notez qu'ils n'étaient pas, en fait, commutés par processus. La décision de commutation a été prise lorsque le paquet a été commuté dans le chemin rapide. Cependant, le message a été transféré vers une file d'attente, qui est partagée avec le chemin du processus. Il est comptabilisé comme étant commuté par le processus ultérieurement lorsque le message est retiré de la file d'attente et mis en file d'attente vers le contrôleur émetteur.

La commutation de processus est ce qui se produit lorsque le message ne peut pas être transmis dans le chemin rapide. Cela signifie que le message a été envoyé à ce système et sera éventuellement (idéalement) consommé par un processus de routage, un processus de maintenance des liaisons, un processus de gestion du réseau, etc. Cependant, un certain trafic passe effectivement par le chemin de processus, tel que le trafic qui utilise la fragmentation de liaison et l'interbordement (LFI) pour interlaisser la voix entre les segments d'un jumbogramme, le trafic X.25, le trafic nécessitant une fragmentation et le trafic pour lequel il n'y avait pas d'entrée de route de chemin rapide. Le traitement sur le chemin du processus est conceptuellement identique au chemin rapide, mais sa mise en oeuvre diffère pour diverses raisons. L'une des différences est qu'en sortie, l'indicateur « file d'attente d'attente d'entrée en attente » est effacé et le compteur de l'interface d'entrée incrémenté (suppression du message de la file d'attente d'entrée en attente), et le message est mis en file d'attente dans la file d'attente de sortie. Ensuite, une interruption est simulée, ce qui peut déclencher la transmission du message sur l'interface de sortie. Il est plus lent que la commutation rapide en raison de la surcharge de processus ; il peut y avoir un autre processus en cours lorsqu'un tel message est reçu, et il y a des structures de données plus complexes qui doivent être traitées.

Informations connexes

- [Page d'assistance pour les protocoles de routage IP](#)
- [Page de support pour le routage IP](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)