Résumé de lecture

Le contexte général est celui de la modélisation du réseau N-Green. En partant d’une description globale du model, les spécifications de l’état de chaque composant ainsi nous posons les bases de ce qui mérite une attention particulière ainsi que les paramètres critique pour en faire une simulation.

Description

Dans la description de l’anneau optique les nœuds sont de deux types. Les nœuds qui servent de “**pont**“ et les “**commutateurs**“.

En effet, les **ponts** sont des nœuds simples de l’anneau capable d’être source ou destinataire d’un paquet au sein de l’anneau. Toutes leurs opérations sont internent à l’anneau. Les **commutateurs** sont des nœuds particuliers qui délimitent la taille de l’anneau ; ils sont également utilisés pour l’interconnexion le second anneau et également ils sont capables de vider des conteneurs sans en être destinataire ni source.

En ce qui concerne les modes de distribution on peut citer le mode “**Unicast**“ et “**Broadcast-and-Select**“ qui retiennent notre attention.

Dans le mode **Unicast** chaque nœud source émet des paquets pour une destination précise. Ce qui signifie que chaque conteneur contient de l’information pour une destination exacte qui pourra une fois reçu la vider.

S’agissant du mode **Broadcast-and-Select**, chaque nœud source utilise un même slot pour s’adresser à un ensemble de destinataire et ces derniers lorsqu’ils reçoivent des paquets en font une copie et ensuite une extraction de ce qui leur est destiné. Les contraintes sont posées par le type de trafic et les exigences en ce qui concerne le remplissage des slots.

Sur l’anneau existe deux type de services que sont le “**premium**“ et le “**Best effort**“. Le premium signifiant les paquets de forte priorité ou à la limite critiques sur lesquels le retard doit être le plus minimal possible tandis que les best effort consiste à satisfaire dès que possible. Même s’il s’agit d’un best effort, il faudra aussi minimiser autant que possible le temps d’acheminement.

Insertion sur l’anneau

Ceci peut être fait selon deux modes :

* Opportuniste : chaque nœud peut décider d’émettre dès que le slot est libre et qu’il est à sa disposition. Il revient à ce niveau au nœud de décider d’émettre ou pas selon le fait qu’il juge qu’il y a assez d’informations pour remplir le slot.
* Réservation : le slot pouvant être libre mais un nœud peut ne pas y mettre de l’information car il est préalablement réservé par un autre nœud pour y transférer de l’information.

Dans l’un ou l’autre de ses deux formes d’insertion, il existe un mécanisme d’ordonnancement au niveau des nœuds pour en décider de l’insertion de paquet.

Réception sur l’anneau

* Une première possibilité, le nœud destinataire du enlève son paquets et remet le slot au vide ; adapté pour le traffic Unicast
* Une seconde est que le nœud destinataire récupère son paquet sans en libérer le contenu du slot et ceci peut être fait par le nœud switch ou par l’initiateur du message.
* En s’accordant au “**Broadcast-and-Select**“ chaque nœud en fait une copie de l’information et la gestion en est faite selon le cas où le slot est réutilisable ou non par son émetteur.

Petits détails (éclaircissement)

Unicast, multicast pas très convenable vu leur définitions pour notre modèle de départ car étant capable de faire circuler les messages dans les 2 sens ; l’anneau étant unidirectionnel.

Caractérisation

Sur anneau

* Anneau orienté pour les connexions
* Support “**Broadcast-and-Select**“
* Service avec une qualité de service définie

Sur nœuds

* “**pont**“ bidirectionnels capables d’ajouter ou retirer de l’information et surtout synchronisés sur les temps de slots.
* “**commutateurs**“ bi ou pluridirectionnel pouvant être vu comme des nœuds qui sont des fermetures de l’anneau ou des nœuds susceptibles de communiquer avec d’autres anneaux.

Model et spécification

Dans cette section nous présentons le cadre de définition de notre travail, quelques spécifications, problème ainsi que la démarche de nos observations.

Temps slotté et discret :

Notre travail se fera sur un modèle à temps discret dont l’unité de temps est le slot. Nous pouvons noter ce temps ST. A chaque slot chaque nœud voit passer un conteneur doté d’une capacité c. En effet durant le ST deux opérations basiques simples sont possibles. Ce sont la lecture et l’écriture. En lecture il s’agit de faire une copie du conteneur pour en extraire les données ; l’écriture pour y déposer les données à envoyer.

Sur un nœud

Sur un nœud gérer la mise en place des files d’attentes pour la préparation des paquets à envoyer. Chaque requête à un temps d’arrivé ta et une priorité pi. Selon le pi il faut ranger chaque requête dans la file d’attente nécessaire. Quel que soit le type de requête, il faut pouvoir minimiser le temps de départ de chaque requête.

Sur un anneau

Dans un premier temps il est important de gérer les différents problèmes sur un anneau pour avoir une bonne maitrise des données critiques.

Gestion de l’envoie : Il s’agit ici de la politique d’envoie opportuniste ; mais il faut utiliser à bien les ressources. Il faut pouvoir à chaque slot remplir au maximum le conteneur disponible. Ceci a pour but d’éviter le gaspillage des ressources et du coup laissé la charge très basse. Ceci parait être un peu en contradiction avec le fait de minimiser les délais d’attentes des paquets surtout ceux du service « premium » ; mais pour rétablir l’équilibre on va mettre un mécanisme de droit d’accès en émission sur les conteneurs de tel sorte que certains conteneurs ne puissent être utilisés que pour des paquets prioritaires. Ceci est une bonne alternative pour améliorer les pertes de temps qu’engendre l’idée de remplir les conteneurs.

Observation :

Latence : nous la définissons ici comme la différence entre le temps où il a été reçu et le temps et le temps où il devrait être reçu. En effet on peut avoir une estimation déterministe du temps qui sépare le trajet d’une requête entre source et sa destination. Donc la latence est principalement due à cette attente dans les files d’attente.

Latence= temps pacours –temps de parcours théorique.

Deux problèmes majeurs se distinguent : minimisation du temps d’attente

Interconnexion d’anneau

Une fois l’analyse d’un anneau terminé, nous pouvons passer à l’interconnexion. En effet il se pose un problème de synchronisation dû au changement d’anneau et une différence entre les clics d’horloge des différents anneaux. En effet le problème majeur qu’il sera important de résoudre se situe au niveau des nœuds switch en ce qui concerne l’utilisation des conteneurs. On peut y penser de différentes manières.

Gestion des listes d’attentes.

Pour gérer ces différentes listes d’attentes, on pourrait penser à trois modes de fonctionnement :

Priorité au externes : Dans ce cas de figure, on considère que la priorité sera donnée aux paquets venant de d’un nœud extérieur. Ceci a pour but de minimiser le temps d’attente supplémentaire au temps que le paquet aurait pu subir dès sa création au niveau du nœud émetteur. Ceci pourrait avoir de très bon résultats surtout si les communications inter anneaux sont encore plus nombreuses.

Priorité aux interne : dans ce cas de figure, on considère que toutes la priorité est donnée aux paquets interne à l’anneau. L’objectif dans ce cas serait beaucoup plus le service intra anneau. Les résultats peuvent être adapté dans le cas où les communications inter anneaux