

Le protocole UDP

©

(/home/kouna/d01/adp/bcousin/Fute/Cours/Internet/03-UDP.fm- 27 Juillet 1998 11:00)

PLAN

- Présentation
- Format des paquets UDP
- Multiplexage
- Détection des erreurs
- Conclusion

1. Présentation

"User Datagram protocol"

- . RFC 768
- . août 1980

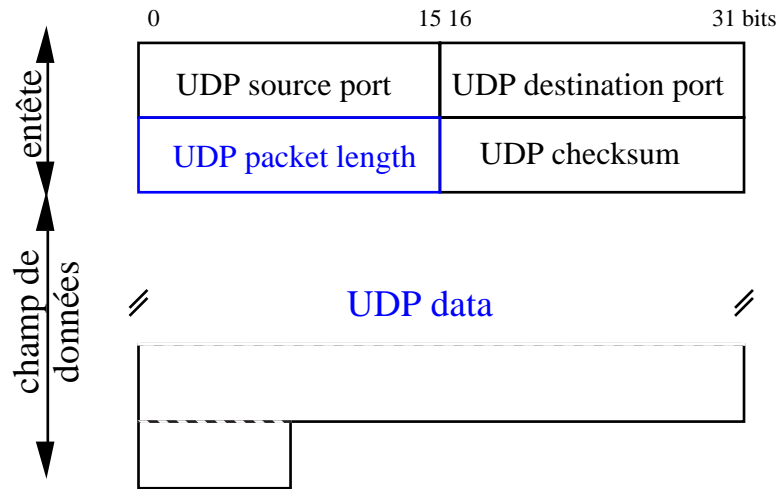
Transmission :

- . Par paquet de taille variable
- . En mode non connecté (sans contexte !)
- . Simple, sans ajout de mécanisme de contrôle
 - ⇒ "datagram"
- . Se contente des services offerts par la couche inférieure (IP)
 - ⇒ peu de traitement
 - ⇒ peu de délai

Multiplexage :

- . **une adresse** <-> **une station**
- . **un port** <-> **un processus**

2. Format des paquets UDP



Format général :

- . une entête de taille fixe.
- . un champ de données de taille variable.

UDP packet length :

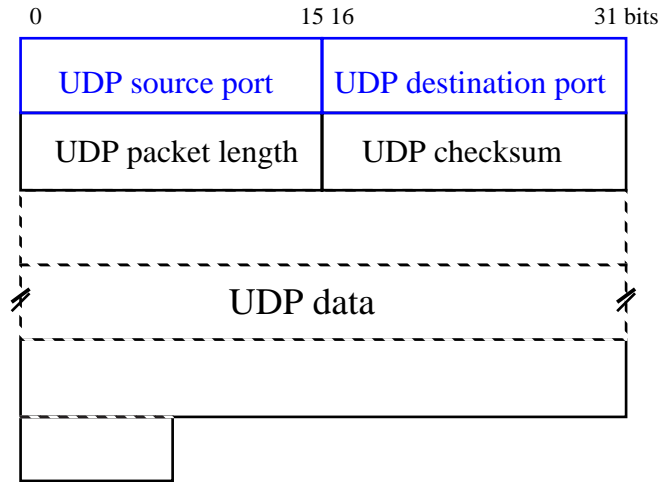
- . longueur totale du paquet UDP (header+data)
- . 8 packet length < 64 K octets.

Overhead minimum :

- . + 8 octets !
- . X25.3=3 octets, TP4(sans options)=5 octets!

3. Multiplexage

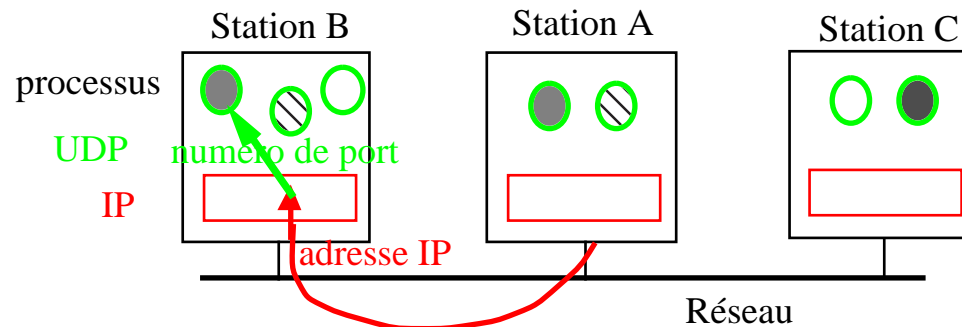
3.1. Rôle



- . accès à une station du réseau (par une des ses connexions)
⇒ **adresse IP**
- . accès à un processus dans une des stations du réseau
⇒ **numéro de port**

UDP source port est optionnel :

- . il spécifie le n° de port utilisé lors de la réponse
- . 0 ⇒ il est inutilisé



3.2. Les numéros de port

Indépendance vis-à-vis des applications :

- . de leur durée de vie
- . de la dénomination
- . de leur spécificité

Numéro de port réservé ($n^{\circ} < 1024$) :

- . définit des services (`/etc/services`)

par exemple : 7 : echo

20 : ftp (21 pour TCP)

111 : SUNRPC (remote procedure call)

513 : whod (who daemon)

520 : RIP (routing information protocol)

15 : netstat

80 : www

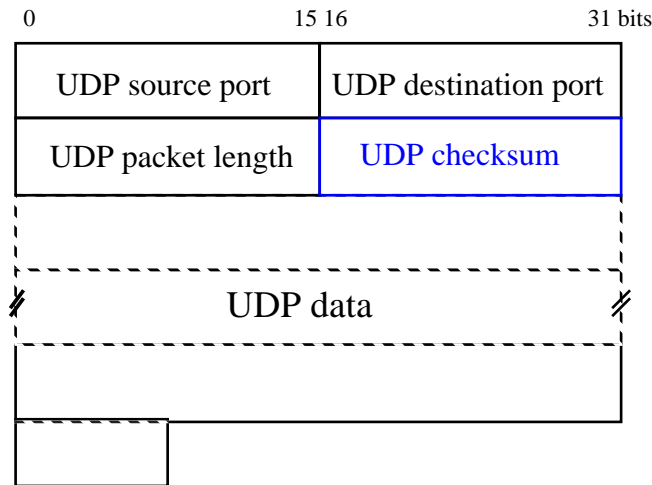
119 : nntp

- . permanent
- . fonctionnel

Attribution dynamique des autres numéros de ports :

- . souple
- . optimisation de l'utilisation de la ressource

4. Détection des erreurs



Détection de la corruption du contenu du paquet UDP par un champ de contrôle d'erreur (checksum).

. A l'émetteur : calcul sur le message transmis et transmission dans le champ "UDP checksum" du résultat.

. Au récepteur : calcul sur le message reçu et comparaison avec le contenu du champ "UDP checksum". S'ils sont identiques, aucune erreur n'est détectée, sinon le paquet est corrompu donc détruit (ignoré !).

. Somme en complément à 1 par demi-mots (processeur 16 bits !)

. Sur la totalité du paquet UDP (en supposant que le champ "UDP checksum" est nul)

+ le pseudo-entête IP suivant :

Source IP address		
Destination IP address		
0	Protocol	Total length

⇒ Ne respecte pas les couches !

Optionnel

. Pas de contrôle d'erreur : le champ "UDP checksum" = 0,

⇒ le vrai 0 est codé '1111111111111111'.

Exactement la même technique est utilisée par **TCP**.

5. Conclusion

Protocole simple :

- surcôt minimal pour les paquets **UDP**.
- surcôt minimal pour le traitement du protocole :
 - . pas de contexte,
 - . très peu de contrôle :
 - détection d'erreur optionnelle.

Sans (avec très peu d') augmentation de service :

- le service fourni est le service disponible.
- multiplexage (n° port).

Adapté au multicast

Attention : non-fiable sans augmentation de la fiabilité !