

Lasse9 Programmation réseau

Tel Quel

Fouad Bouarourou

ENSIAS

24 dec 2017

1 Questions

- Modèle tcp/ip
- les adresses ip
- couche application , sockets
- couche application,port client/serveur,sockets

2 Code

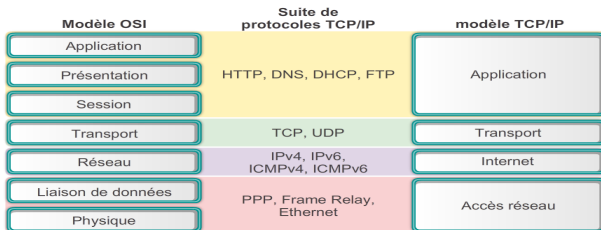
- Fork()
- select()

1 Questions

- Modèle tcp/ip
- les adresses ip
- couche application , sockets
- couche application,port client/serveur,sockets

2 Code

- Fork()
- select()



- couche 1 : Hub répéteur ,concentrateur
- couche 2 : switch ,commutateur
- couche 3 : routage, passerelle=gateway , ospf , rip....
- couche 4 : couche transport elle fait le controle de fiabilité ,soit TCP soit UDP
 - TCP : (fiable, non rapide) fiable elle fait la correction des erreurs et le transfert de packets sans corruption, pertes, redondancement, duplication , n'est pas rapide .
 - UDP : (rapide non fiable) n'est pas fiable , mais rapide , on l'utilise dans la diffusion en direct .

- deux machines peuvent communiquer localement en utilisant juste les adresses MAC .
- les collisions existent car le support de communication est partagé .
- le fichier /etc/protocols contient les protocoles(tcp, udp, ospf ..) et leurs indentifiants . tcp : 6 udp : 17 c'est identifiant est placé dans le champ protocol dans un packet IP .

IPv4 Header Format																																																									
Offsets	Octet	0								1								2								3																															
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																								
0	0	Version				IHL				DSCP				ECN				Total Length																																							
4	32	Identification												Flags				Fragment Offset																																							
8	64	Time To Live								Protocol								Header Checksum																																							
12	96	Source IP Address																																																							
16	128	Destination IP Address																																																							
20	160																																																								
24	192																																																								
28	224																																																								
32	256																																																								

Version

The first header field in an IP packet is the four-bit version field. For IPv4, this is always equal to 4.

Internet Header Length (IHL)

The Internet Header Length (IHL) field has 4 bits, which is the number of 32-bit words. Since an IPv4 header may contain a variable number of options, this field specifies the size of the header (this also coincides with the offset to the data). The minimum value for this field is 5,^[1] which indicates a length of 5 × 32 bits = 160 bits = 20 bytes. As a 4-bit field, the maximum value is 15 words (15 × 32 bits, or 480 bits = 60 bytes).

- min de packet IP : 20 octets ,et le max 60 octets si la taille de packet est inférieur 60 octets on ajoute le bourrage(padding)
- le fichier /etc/hosts contient la résolution DNS .

1 Questions

- Modèle tcp/ip
- **les adresses ip**
- couche application , sockets
- couche application,port client/serveur,sockets

2 Code

- Fork()
- select()

ip publique privée

- IPv4 est codée sur 4 octets.
- IPv6 est codée sur 16 octets.
- découpage des adresses ip .

Class	1 st Octet Decimal Range	1 st Octet High Order Bits	Network/Host ID (N=Network, H=Host)	Default Subnet Mask	Number of Networks	Hosts per Network (Usable Addresses)
A	1 – 126*	0	N.H.H.H	255.0.0.0	126 ($2^7 - 2$)	16,777,214 ($2^{24} - 2$)
B	128 – 191	10	N.N.H.H	255.255.0.0	16,382 ($2^{14} - 2$)	65,534 ($2^{16} - 2$)
C	192 – 223	110	N.N.N.H	255.255.255.0	2,097,150 ($2^{21} - 2$)	254 ($2^8 - 2$)
D	224 – 239	1110	Reserved for Multicasting			
E	240 – 254	1111	Experimental; used for research			

Note: Class A addresses 127.0.0.0 to 127.255.255.255 cannot be used and is reserved for loopback and diagnostic functions.

Private IP Addresses

Class	Private Networks	Subnet Mask	Address Range
A	10.0.0.0	255.0.0.0	10.0.0.0 - 10.255.255.255
B	172.16.0.0 - 172.31.0.0	255.240.0.0	172.16.0.0 - 172.31.255.255
C	192.168.0.0	255.255.0.0	192.168.0.0 - 192.168.255.255

Hosted by [Nagasaki State University](#)

- NAT : NAT statique, on fixe une adresse publique pour chaque adresse prive. On n'conomise donc rien.
- PAT : (aka port address translation (PAT), IP masquerading, NAT overload and many-to-one NAT) associe n adresses prises une seule adresse publique. Ainsi, on peut connecter n machines en n'utilisant qu'une seule adresse publique. On conomise donc des adresses .

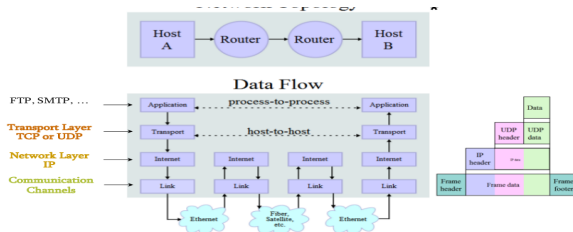
1 Questions

- Modèle tcp/ip
- les adresses ip
- **couche application , sockets**
- couche application,port client/serveur,sockets

2 Code

- Fork()
- select()

- client-serveur



- la couche 3 : permet de connecter deux machines ayant des adresses ip .
- la couche 4 : couche application permet de connecter deux applications ayant des identifiants qui sont les ports .

- un port est nombre qui indentifie une application qui utilise le réseau et qui tourne dans une machine .
- port serveur : doit etre connu, pour que le client puisse lui envoyer sa requete , voila une liste des port les plus utilisés

Port	Service name	Transport protocol
20, 21	File Transfer Protocol (FTP)	TCP
22	Secure Shell (SSH)	TCP and UDP
23	Telnet	TCP
25	Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)	TCP
50, 51	IPSec	
53	Domain Name Server (DNS)	TCP and UDP
67, 68	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	UDP
69	Trivial File Transfer Protocol (TFTP)	UDP
80	HyperText Transfer Protocol (HTTP)	TCP
110	Post Office Protocol (POP3)	TCP
119	Network News Transport Protocol (NNTP)	TCP
123	Network Time Protocol (NTP)	UDP
135-139	NetBIOS	TCP and UDP
143	Internet Message Access Protocol (IMAP4)	TCP and UDP
161, 162	Simple Network Management Protocol (SNMP)	TCP and UDP
389	Lightweight Directory Access Protocol	TCP and UDP
443	HTTP with Secure Sockets Layer (SSL)	TCP and UDP

- les ports serveurs sont inférieurs à 1024 il existe des exceptions par exemple mysql:3306 .
- lorsque une application(navigateur ...) veut utiliser le réseau le système lui affecte un port alatoirement en dehors de 1024.
- port est codé sur 2 octets .

Plan

1 Questions

- Modèle tcp/ip
- les adresses ip
- couche application , sockets
- couche application,port client/serveur,sockets

2 Code

- Fork()
- select()

voir le cours

1 Questions

- Modèle tcp/ip
- les adresses ip
- couche application , sockets
- couche application,port client/serveur,sockets

2 Code

- Fork()
- select()

```
la fonction select permet de "monitorer" un ensemble de descripteurs de fichier
et detecter des eventuels changements sur ce descripteurs (par exemple , un descripteur de fchier vient de subir un
changement par un client qui vient d'envoyer un requete)
select=(int n+1,fd_set *fds,null,null,null);
fds = pointeur qui pointe sur l'ensemble des fichier descripteur à monitorer ,
avec n = le fichier descripteur maximal parmi l'ensemble *fds.
la fonction : FD_ISSET(int fd, fd_set* fds) permet de vérifier si fd appartient à l'ensemble fds ou non,
s'il appartient il retourne 1 sinon il retourne 0 .
FD_SET(int fd, fd_set* fds) ajouter le descripteur de fichier fd à l'ensemble fds .
-si un des fichiers descripteurs parmi fds a subi un changement la fonction select retourne le nombre de
descripteurs de fichiers qui ont subi ce changement , et il change l'ensemble fds de telle façons qu'il contient juste
les fichiers descripteurs qui ont subi le changement, donc après le retourne de la fonction select l'ensemble fds est changé et il contient
juste les fichiers descripteurs qui ont subi ce changement .
c'est pour cela qu'on utilise souvent la fonction FD_ISSET(int* fd, fd_set* *fds) après la fonction select pour détecter les changements.
```