Responsable pédagogique	AF	AM	PB	**PM**
Période	Sem1	Sem2	**Sem 3**	Sem4
Volume horaire	Cours/TD		TP	
			5-8	

PSYST

TP SOCK MultiCast

Indicateur temporel (hors rédaction du compte-rendu) :

questions	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h
1								
2								

Documents à rendre : Compte-rendu contenant à minima les sources (avec entête standard) , des explications claires et les résultats obtenus.

Partir des sources fournis *servMULTIsuj.c* et *clientMULTIsuj.c* dans sourcesTP2.zip (PNET sur rimatara)

Le but du TP est de coder serveur et client d'un groupe multicast. Il est important de se rappeler que chaque client doit être sur une machine différente (machines virtuelles si besoin pour plus de souplesse).

1. Codage du serveur

Codez un serveur multicast en suivant les étapes en Annexe 1 ; le programme serveur permettant d'envoyer vers tous les programmes clients (faisant partie du groupe multicast associé) ; la chaine lue au clavier. La socket de port 5000, sera bien sûr en mode UDP. Prendre une adresse autorisée pour le multicast.

2. Codage du client

Codez un client en suivant les étapes de l'annexe 1.Tenir compte des spécificités de la partie cliente. Validez la communication effective entre votre serveur et client. Cf Annexe 2.

Annexe 1 : étapes de création d'une socket en UDP (en ipv4)

Pour du multicast

Création et renseignement de la socket

Fonction getaddrinfo()
Gère les adresses IP et les numéros de port

Fonction socket()
Crée une socket

Fonction bind()
Attache la socket à une adresse IP et à un numéro de port

La partie spécifique au multicast

Identique à UDP/IP unicast avec deux exceptions :
On doit utiliser une adresse de diffusion (broadcast)
en IP v4
Soit générale : 255.255.255.255
Soit spécifique à un LAN : exemple 192.168.1.255 (si on est connecté à plusieurs LANs)

EX : getaddrinfo("255.255.255.255", "13214", &hints, &res)

en IP v6
par exemple ff05::1 getaddrinfo("ff05::1", "13214", &hints, &res)

Ensuite
Avant de diffuser il faut positionner l'option SO_BROADCAST sur la socket au moyen de la primitive setsockopt()

int un = 1;

setsockopt(sock, SOL_SOCKET, SO_BROADCAST, &un, sizeof(un));

On peut modifier la portée de la diffusion

En IPv4 : choix du TTL

EX : unsigned char ttl = 8;

setsockopt(sock, IPPROTO_IP, IP_MULTICAST_TTL, &ttl, sizeof(ttl));

En IPv6 : choix du nombre de sauts i

EX : int hop = 8;

setsockopt(sock, IPPROTO_IPV6, IPV6_MULTICAST_HOPS, &hop, sizeof(hop)));

Par défaut : 1 (limité au réseau local)

Abonnement / Désabonnement au groupe de diffusion (concerne les clients uniquement)

Pour recevoir en diffusion restreinte (mcast) :

Il faut s'abonner à une adresse multicast en utilisant setsockopt()

Pour IPv4 : IP_ADD_MEMBERSHIP

Pour IPv6 : IPV6_JOIN_GROUP

Pour se désabonner on utilisera aussi setsockopt()

Pour IPv4 : IP_DROP_MEMBERSHIP

Pour IPv6 : IPV6_LEAVE_GROUP

Emission / Reception

Fonctions : sendto/recvfrom

recvfrom peut être bloquant

recvfrom veut dire : on attends puis reçoit un message (on pourra savoir de qui vient ce message … pour répondre par exemple)

sendto permet de préciser l'adresse/port du destinataire du message à envoyer

Annexe 2 : Exemples d'exécution

```
patrickMAC:correction maylaenderpatrick$ ./clientMULTI
message recu 192.168.1.17: ici le serveur

^C
patrickMAC:correction maylaenderpatrick$ ifconfig en0
en0: flags=8863<UP,BROADCAST,SMART,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        ether 98:fe:94:48:68:ac
        inet6 fe80::9afe:94ff:fe48:68ac%en0 prefixlen 64 scopeid 0x4
        inet 192.168.1.20 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.1.255
        nd6 options=1<PERFORMNUD>
        media: autoselect
        status: active
```

Fig. 1 : client (machine d'ip 192.168.1.20) en réception

```
maylaenderpatrick@ubuntu:~/Documents/TS2/socket/enC/correction$ ./servMULTI
ici le serveur
Envoi a 224.0.1.1: ici le serveur

^C
maylaenderpatrick@ubuntu:~/Documents/TS2/socket/enC/correction$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:c5:44:b9
          inet addr:192.168.1.17  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fec5:44b9/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:29193 errors:0 dropped:4024 overruns:0 frame:0
          TX packets:9017 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:4748768 (4.7 MB)  TX bytes:845587 (845.5 KB)
```

Fig. 2 : serveur (machine d'ip 192.168.1.17) en émission