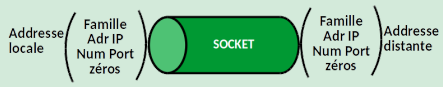
C Programmation de Socket Cheat Sheet

by Torvak via cheatography.com/32041/cs/9815/

Socket Client (TCP)

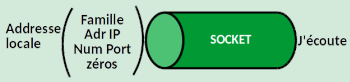


En mode connecté (TCP) la socket doit être branchée de manière explicite à la partie distante pendant toute la durée des échanges de messages.

> Demande de connextion pour le client : connect()

> Attente de connnexion pour le serveur : listen() puis accept

Socket serveur (TCP)



Création de socket

```
int socket (int domaine, int type, int protocole);
```

`int domaine`	*AF_UNIX ou AF_INET ou PF_INET*
`int type`	*SOCK_DGRAM ou SOCK_STREAM*
`int protocole`	*0: protocol par défaut (UDP ou TCP)*
`INADDR_ANY`	addresse de la machine
`AF_INET`	*Address Family, Internet = IP Addresses*
`PF_INET`	*Protocol Family, Internet = IP, TCP/IP or UDP/IP*
`AF_UNIX = AF_LOCAL`	*communication entre processsus au sein d'une même machine*
`SOCK_STREAM`	*pour sockets orientés **stream***

Côté client nous devons configurer: la partie**local** et la partie qui sera **connecté au serveur**

Attachement socket

```
int bind (
int descripteur,
struct sockaddr* adr,
int longueurAdr
);
```

descripteur
point -> adr attachement
long. adr en octets

```
long inet_addr (const char* adrIP)
```

Configuration de socket

```
struct in_addr {
u_long s_addr;
};
```

Add IP de la machine

```
struct sockaddr_in {
short sin_family;
u_short sin_port;
struct in_addr sin_addr;
char sin_zero[8];
};
```

Addr d'1 socket
AF_INT
num port
adr IP
champ de 8 '\0'

EXEMPLE D'ATTACHEMENT

//Declaration

```
struct sockaddr_in adrLocale;
```

//Configuration

```
memset((char)&adrLocale,'\0',sizeof(struct
sockaddr_in));
adrLocale.sin_family = AF_INET;
adrLocale.sin_addr.s_addr = htonl(INADDR_ANY);
adrLocale.sin_port = htons(numPort);
bind(descripteur, (struct sockaddr) &adrLocale,
sizeof(struct sockaddr));
```

Fonctions d'utilisation de socket

```
int connect (
descripteurSocket,
&adrServeur,
longueur_adr
);
```

même prototye que bind
int descripteurSocket
struct sockaddr* adrServeur
int longueur_adr

```
int listen (
descSocketEcoute,
nbPendantes
);
```

int descripteurSocketEcoute
int nbMax de connexions pendantes

```
int accept(
descSockEcoute,
&servStore,
longueurAdr
);
```

int descripteurSockEcoute
struct sockaddr* servStore
int longueurAdr

C Programmation de Socket Cheat Sheet

by Torvak via cheatography.com/32041/cs/9815/

Fonctions d'utilisation de socket (cont)

`int send = ( descripteurSocket, message, strlen(message), option );`	int descripterSocket char message[] int longueurMessage 0
`int recv ( descripteurSocket, message, strlen(message), option );`	int descripterSocket char message[] int longueurMaxiMsg 0
`int shutdown( descripteurSocket, sens );`	int descSocket 0: lect; 1:ecrit; 2: les deux
`int close(int descriteur);`	

Inclusions bibliothèques nécessaires

`#include <sys/socket.h>`	socket() et bind()
`#include <netinet/in.h>`	in_addr et sockaddr_in
`#include <arpa/inet.h>`	htonl, htons,inet_addr
`#include <unistd.h>`	close()
`#include <stdio.h>`	
`#include <stdlib.h>`	
`#include <string.h>`	
`#include <sys/types.h>`	
`#include <netdb.h>`	

Specificateur de type lors de printf ou scanf

%d	int
%s	string
%c	char
%f	float
%p	pointer
%u	unsigned int

Fonctions de conversion

`uint32_t htonl(uint32_t hostlong);`	host to network long
`uint16_t htons(uint16_t hostshort);`	host to network short
`uint32_t ntohl(uint32_t netlong);`	network to host long
`uint16_t ntohs(uint16_t netshort);`	network to host short

Squelette Client

```
int main(){
//DECLARATION VARIABLES
int clientSocket, connexion, reception, envoie,
deconnexion;
struct sockaddr_in serverAddr;
struct sockaddr_in localAddr;
socklen_t addr_size;
char requete[] = "test";
char reponse[1024];
long port = 10500;
long ip = inet_addr("193.50.225.215");
//TRAITEMENT

// Création de la socket
printf("Creation de la socket.....\n");
clientSocket = socket(PF_INET, SOCK_STREAM, 0);

// Configuration des parametres de ma struct de
l'addresse locale
printf("Configuration de la struct d'addresse
locale\n");
```

Squelette Client (cont)

```
memset(localAddr.sin_zero, '\0',
sizeof(localAddr.sin_zero));
localAddr.sin_family = AF_INET;
localAddr.sin_port = htons(0); //port locale
localAddr.sin_addr.s_addr = htonl (INADDR_ANY); //Adr.
locale
bind(clientSocket, (struct sockaddr) &localAddr,
sizeof(struct sockaddr)); //Association IP et port*
// Configuration des parametres de la struct de
l'addresse du serveur
printf("Configuration de la struct d'addresse
serveur\n");
memset(serverAddr.sin_zero, '\0',
sizeof(serverAddr.sin_zero));
serverAddr.sin_family = AF_INET;
serverAddr.sin_port = htons(port); //port du serveur
serverAddr.sin_addr.s_addr = inet_addr("127.0.0.1");
// Adr. du serveur
//Connexion du serveur
addr_size = sizeof serverAddr;
connect(clientSocket, (struct sockaddr *) &serverAddr,
//Boucle de communication avec le serveur
while(!fini) {
   //Envoie de la requete au serveur
    send(clientSocket, requete, strlen(requete), 0);
   //Attente de la réponse du serveur
    recv(clientSocket, reponse, strlen(reponse), 0);
}
  // Deconnexion et fermeture de la socket
  shutdown(clientSocket, 2);
  close(clientSocket);
  return 0;
}
```

Squelette serveur

```
int main(){

//DECLARATION
int socketEcoute, socketService, attachement,
connexion, reception, envoie, deconnexion, fermeture;
int dialogueClient = 1;
char reponse[1024];
struct sockaddr_in serverAddr;
struct sockaddr_storage serverStorage;
socklen_t addr_size;
long port = 10500;

//TRAITEMENT
// Creation de la socket ecoute
printf("Creation de socketEcoute.....\n");
socketEcoute = socket(PF_INET, SOCK_STREAM, 0);
// Configuration des parametres de la struct de
l'addresse du serveur
memset(serverAddr.sin_zero, '\0', sizeof
serverAddr.sin_zero);
serverAddr.sin_family = AF_INET;
serverAddr.sin_port = htons(port);
serverAddr.sin_addr.s_addr = htonl(INADDR_ANY);
//Attachement
printf("Attachement de socketEcoute....\n");
attachement = bind(socketEcoute, (struct sockaddr *)
&serverAddr, sizeof(serverAddr));

//Mise à l'ecoute (maxi 5 connections)
if(listen(socketEcoute,5)==0)
  printf("Mise a l'ecoute.....\n\n");
else
    printf("Erreur de mise a l'ecoute\n\n");
//Attente connexion
while(1) {
addr_size = sizeof serverStorage;
socketService = accept(socketEcoute, (struct sockaddr
*) &serverStorage, &addr_size);

//Dialogue avec le client
```

Squelette serveur (cont)

```
while(1) {
//Lecture de la requete du client
//Envoie de la reponse au client
}
// Terminaison et fermeture socket de service
shutdown(socketService, 2);
}
//Fermeture de la socket d'écoute
close(socketService);
  return 0;
}
```

Fonctions en C

`memset(char* chaine, char car, int n)`	Retourne la **chaine** avec **char** au debut **n** fois
`int toupper(str[i])`	Mettre le car en param. en majuscule
`int tolower(str[i])`	Mettre le car en param. en minuscule
`int strlen(str)`	retourne longueur de la chaîne
`int strcmp(str1, str2)`	Valeurs de retours: < 0 si str1 < str2 > 0 si str1 > str2 = 0 si str1== str2
`strcpy(str1,str2)`	Copier contenu de str2 dan str1

Exemple de fonction en c:

```
int chercherIndexCar(char car, char jeu[], int
tailleJeu) {
int colonne = -1;
int c = 0;
while(c < tailleJeu) {v
if (jeu[c] == car) {
colonne = c;
break;
}
c++;
}
return colonne;
}
```

Exemple d'appel de fonction en c:

```
int index = chercherIndexCar(chercherIndexCar(car,
jeu, nbLignes*nbColonnes);
```

Fonctions, Procédures et passage de paramètre

`void proc(char chaine[]) {...}`	chaine est passé par addresse
`void proc(int num) {...}`	num est passé par valeur
`void proc(int *num) {...}`	num est passé par addresse

Declaration

```
void afficher(int lignes, int colonnes, char chaine[]
[colonnes]){...}
char morpion[3][3];
```

Appel

```
afficher(3, 3, morpion);
```

Fonction d'affichage de tableau di-dim:

```
void afficher(int lignes, int colonnes, char chaine[]
[colonnes]) {
int i = 0;
int j = 0;
while (i < lignes) {
while (j < colonnes) {
printf("%c", chaine[i][j]);
j++;
}
printf("\n");
i++;
j = 0;
}
}
```