**13/09/2021 CN ONSPOT 2 2019103573**

**IMPLEMENTATION OF TCP APPLICATION WITH MATH CLIENT-SERVER**

**SERVER.C**

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

#include <unistd.h>

#include <sys/types.h>

#include <sys/socket.h>

#include <netinet/in.h>

#include <ctype.h>

#include<time.h>

void error(const char \*msg)

{

    perror(msg);

    exit(1);

}

int main(int argc, char \*argv[])

{

     int sockfd, newsockfd, portno;

     socklen\_t clilen;

     char buffer[1024];

     struct sockaddr\_in serv\_addr, cli\_addr;

     int n;

     if (argc < 2) {

         fprintf(stderr,"ERROR, no port provided\n");

         exit(1);

     }

     sockfd = socket(AF\_INET, SOCK\_STREAM, 0);

     if (sockfd < 0)

        error("ERROR opening socket");

     bzero((char \*) &serv\_addr, sizeof(serv\_addr));

     portno = atoi(argv[1]);

     serv\_addr.sin\_family = AF\_INET;

     serv\_addr.sin\_addr.s\_addr = INADDR\_ANY;

     serv\_addr.sin\_port = htons(portno);

     if (bind(sockfd, (struct sockaddr \*) &serv\_addr,

              sizeof(serv\_addr)) < 0)

              error("ERROR on binding");

     listen(sockfd,5);

     clilen = sizeof(cli\_addr);

     newsockfd = accept(sockfd,

                 (struct sockaddr \*) &cli\_addr,

                 &clilen);

     if (newsockfd < 0)

          error("ERROR on accept");

    time\_t t;

    time(&t);

     printf("Connected successfully  at %s",ctime(&t));

     int num1 , num2 , ans , choice;

 S:  n = write(newsockfd,"Enter Number 1 : ",strlen("Enter Number 1"));

     if (n < 0) error("ERROR writing to socket");

     read(newsockfd, &num1, sizeof(int));

     printf("Client - Number 1 is : %d\n" , num1);

     n = write(newsockfd,"Enter Number 2 : ",strlen("Enter Number 2"));

     if (n < 0) error("ERROR writing to socket");

     read(newsockfd, &num2, sizeof(int));

     printf("Client - Number 2 is : %d\n" , num2);

     n = write(newsockfd,"Enter your choice : \n1.Addition\n2.Subtraction\n3.Multiplication\n4.Division\n5.Exit\n",strlen("Enter your choice : \n1.Addition\n2.Subtraction\n3.Multiplication\n4.Division\n5.Exit\n"));         //Ask for choice

     if (n < 0) error("ERROR writing to socket");

     read(newsockfd, &choice, sizeof(int));                 //Read choice

     printf("Client - Choice is : %d\n" , choice);

      switch(choice)

     {

        case 1:

            ans = num1 + num2;

            break;

        case 2:

            ans = num1 -num2;

            break;

        case 3:

            ans = num1\*num2;

            break;

        case 4:

            ans = num1/num2;

            break;

        case 5 :

        goto Q;

            break;

     }

     printf("Answer : %d\n",ans);

     write(newsockfd , &ans , sizeof(int));

     if(choice != 5)

        goto S;

   Q:  close(newsockfd);

     close(sockfd);

     return 0;

}

**CLIENT.C**

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <unistd.h>

#include <string.h>

#include <sys/types.h>

#include <sys/socket.h>

#include <netinet/in.h>

#include <netdb.h>

#include<ctype.h>

#include<time.h>

#define PORT 7787

#define MAXLINE 1024

void error(const char \*msg)

{

    perror(msg);

    exit(0);

}

int main(int argc, char \*argv[])

{

    int sockfd, portno, n;

    struct sockaddr\_in serv\_addr;

    struct hostent \*server;

    char buffer[1024];

    if (argc < 3)

    {

       fprintf(stderr,"usage %s hostname port\n", argv[0]);

       exit(0);

    }

    portno = atoi(argv[2]);

    sockfd = socket(AF\_INET, SOCK\_STREAM, 0);

    if (sockfd < 0)

        error("ERROR opening socket");

    server = gethostbyname(argv[1]);

    if (server == NULL) {

        fprintf(stderr,"ERROR, no such host\n");

        exit(0);

    }

    bzero((char \*) &serv\_addr, sizeof(serv\_addr));

    serv\_addr.sin\_family = AF\_INET;

    bcopy((char \*)server->h\_addr,

         (char \*)&serv\_addr.sin\_addr.s\_addr,

         server->h\_length);

    serv\_addr.sin\_port = htons(portno);

    if (connect(sockfd,(struct sockaddr \*) &serv\_addr,sizeof(serv\_addr)) < 0)

        error("ERROR connecting");

    time\_t t;

    time(&t);

     printf("Connected successfully  at %s",ctime(&t));

    int num1 ;

    int num2 ;

    int ans;

    int choice;

  S:bzero(buffer,256);

    n = read(sockfd,buffer,255);                //Read Server String

    if (n < 0)

         error("ERROR reading from socket");

    printf("Server - %s\n",buffer);

    scanf("%d" , &num1);                        //Enter No 1

    write(sockfd, &num1, sizeof(int));              //Send No 1 to Server

    bzero(buffer,256);

    n = read(sockfd,buffer,255);                //Read Server String

    if (n < 0)

         error("ERROR reading from socket");

    printf("Server - %s\n",buffer);

    scanf("%d" , &num2);                        //Enter No 2

    write(sockfd, &num2, sizeof(int));              //Send No 2 to Server

    bzero(buffer,256);

    n = read(sockfd,buffer,255);                //Read Server String

    if (n < 0)

         error("ERROR reading from socket");

    printf("Server - %s",buffer);

    scanf("%d" , &choice);                      //Enter choice

    write(sockfd, &choice, sizeof(int));                //Send choice to Server

    if (choice == 5)

    goto Q;

    read(sockfd , &ans , sizeof(int));              //Read Answer from Server

    printf("Server - The answer is : %d\n" , ans);      //Get Answer from server

    if(choice != 5)

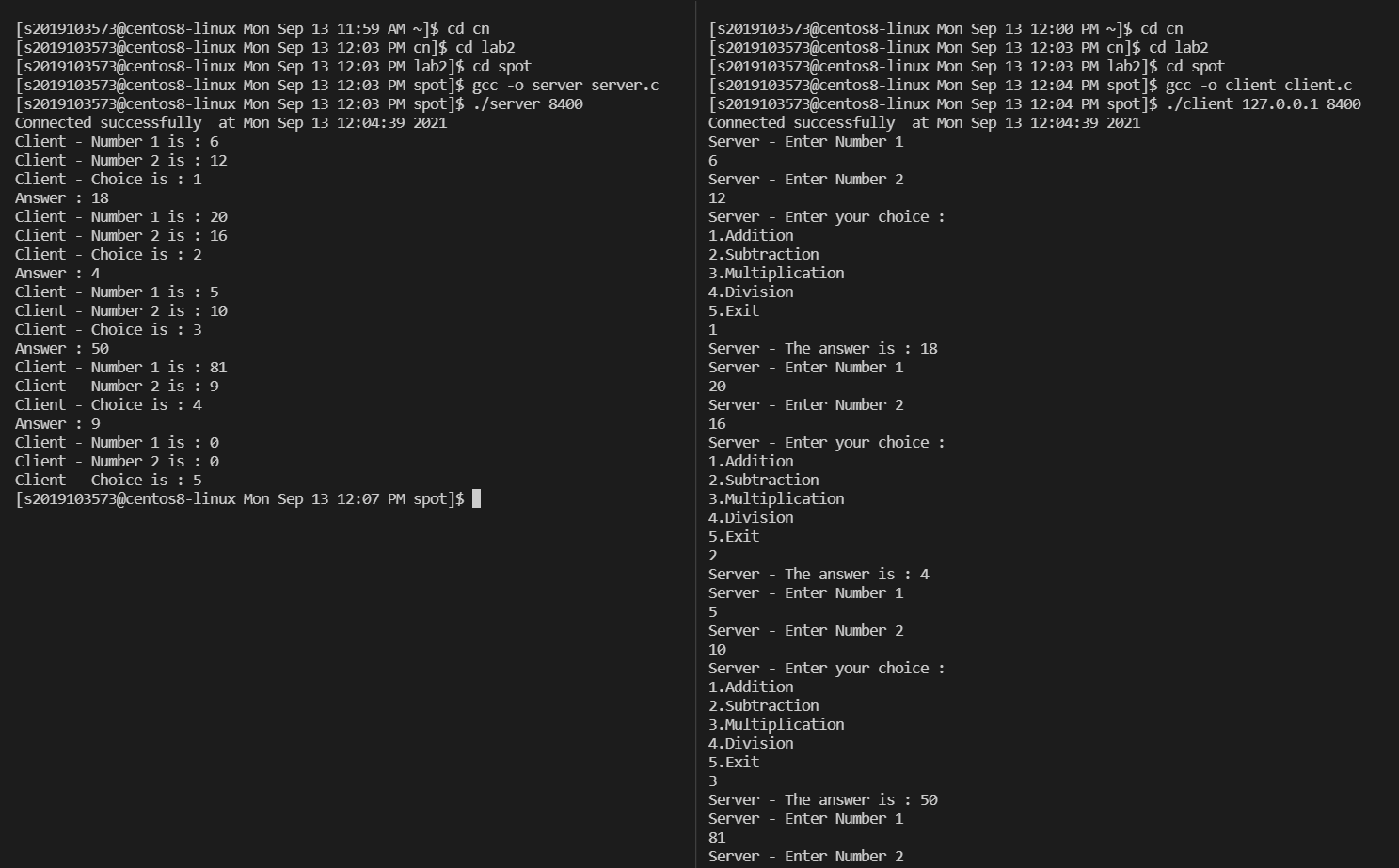
        goto S;

Q:  printf("You chose to exit, Thank You so much.");

    close(sockfd);

    return 0;

}

**OUTPUT :**

