



**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ**

**ДИСЦИПЛИНА**

**„СИСТЕМНО ПРОГРАМИРАНЕ”**

**Летен семестър 2015/2016г.**

**Задача 9**

Изработили:

Омар Асумани

Фак.номер: 121213155

Група 43

# Увод

## Задание:

Задача 9. В супермаркетите и повечето себеуважаващи се чалготеки всеки продукт има баркод, чрез който бива идентифициран. С цел да помогнете на управител на подобно учреждение реализирайте приложение, което приема даден набор от прочетени баркодове и накрая извежда сумата, която трябва да бъде заплатена. Използвайте минимум два процеса. Имайте предвид, че няколко каси могат да работят едновременно!

Допълнително: Дайте възможност за автоматично изчисляване на ресто при подадена сума от клиента.

Забележка: Използвайте минимум 10 артикула.

## Интерпретация:

В задачата се изисква реализация на приложение тип сървър-клиент. Основно изискване е осигуряването на възможност за едновременна връзка към сървъра от няколко клиента. Приложението също така трябва да демонстрира разновидна комуникация, т.е. сървърът предоставя възможност за повече от един вид обработка на получена информация. Приложението е добре да осигурява резултатни съобщения на потребителя за коректност на входните параметри. Изискването за баркод и платена сума предполага конверсия и валидация на въведената информация, а изчисляването на краен резултат на базата на подадените данни - съхранение и достъп на резултати с опция за обновяването им. Наличността на множество артикули обуславя нуждата от разпознаване на клиентските стойности.

## Глава 1

Връзката сървър-клиент е осъществена посредством сокет чрез TCP комуникация. Свързването на няколко клиента е реализирано с pthread нишки. Чрез въведени множество условности и проверки от библиотеки stdio и string се осигурява обработката, валидацията на входните данни и разнообразието на извършваните функционалности. Съхранението на параметрите става чрез обособяване на различните функционалности в отделни блокове с различен мащаб на техните променливи. Еталонните стойности за разпознаване представляват глобални единици.

## Глава 2

### Сървър:

- **int main(int argc , char \*argv[])** - главната функция за стартиране на сървърното приложение
- **socket(AF\_INET , SOCK\_STREAM , 0)** - функция за създаване на сокет за комуникацията с параметри за IPv4 интернет протокол и TCP връзка
- **bind(socket\_desc,(struct sockaddr \*)&server , sizeof(server))** - задаване адреса на хоста
- **listen(socket\_desc , 20)** - слушане за осъществени връзки със сокета и зададено ограничение от 20 чакащи
- **accept(socket\_desc, (struct sockaddr \*)&client, (socklen\_t\*)&client\_length)** - приемане на клиент от сокета
- **pthread\_create( &client\_thread , NULL , connection\_handler , (void\*) new\_sock)** - заделяне на нова клиентска нишка и задаване на функция за изпълнение
- основната сървърна потребителска функционалност се реализира посредством функцията **void \*connection\_handler(void \*socket\_desc)** като в нея се инициализират няколко полета за обработка и работа с клиента. Чрез **recv(sock , curr\_message , BUFF\_SIZE , 0)** се приемат съобщенията подадени от клиента, а чрез **write(sock , buffer , strlen(buffer) + 1)** - се изпращат такива. Получените съобщения и тези за изпращане се свеждат при нужда до целевия формат чрез функциите **sprintf, strncpy, strcpy, strcat, sscanf**. Разпознаването на баркодове се постига чрез **switch** във функция **void match\_barcode(int\* sum, char\* curr\_message, char\* buffer)**. Вътре чрез **void bill\_response(int sum, char\* buffer)** се генерира съобщението с текущата натрупана сума за клиента при въвеждане на всеки баркод. При достигане на фаза за изчисляване на ресто се използва **int calc\_change(int\* sum, char\* curr\_message)**.

### Клиент:

- сходни функции са използвани и в клиента за осъществяване на връзка със сървъра като при него е важно да се зададе за връзка локалния хост
- комуникацията отново е репрезентирана от **recv** и **write**. Тук чрез цикли се осигурява повторното изискване на погрешно въведена информация. Главно се използват горепосочените функции за конвертиране на вход, както и такива за сравнение(**strcmp, strncmp**)

NB: Разделението на актуално изпълняваната функционалност както в клиента, така и в сървъра, се осъществява посредством фаза, реализирана под формата на **int phase**.

## Глава 3

1. Компилиране и стартиране на приложението
  1. компилиране и стартиране на сървъра в един команден ред
  2. компилиране и стартиране на клиента в втори команден ред(трети и т.н. при осъществяване на допълнителни връзки със сървъра)
2. Приложението изисква въвеждане на баркод, като при погрешно зададен(несъществуващ или грешен формат) извежда подходящо съобщение с възможност за повторен избор. За край на въвеждането се натиска ENTER без въведени символи. При всеки успешно въведен и съвпадащ баркод приложението извежда акумулираната сума.
3. При преминаване в следваща фаза приложението изисква въвеждане на получена сума за разплащане, като отново при погрешно зададена(грешен формат) се извежда подходящо съобщение с възможност за нова такава.
4. Приложението извежда рестото, което трябва да бъде върнато и затваря връзката.

## Глава 4

### Заклучение

Така реализираната програма отговаря на повечето основни изисквания. Основни недостатъци:

- при валидация на числа за вход, програмата приема низове, започващи с числа, но съдържащи и други символи по-назад, като използва именно водещите цифри
- програмата дава възможност за еднократно въвеждане на платежна сума при подадена по-малка от необходимата
- програмата не дава възможност за изключване на сървъра чрез входни данни
- възможност за обособяване на структура и по-пригледно формулиран код

Реализираното приложение отговаря на минималните изисквания и са приложени адекватни способности за постигането им. Има възможност за множество подобрения както за user experience, така и с прилагане на установени добри практики и конвенции. Оценка: Мн.добър (4.50).

### Приложение

<https://github.com/madr1d1s7a/->