Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра штучного інтелекту та програмного забезпечення

ЗВІТ
З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №4
« Java Net Programming (TCP Sockets) »

дисципліна: «Крос-платформне програмування»

Виконала: студентка групи КС21
Пушкіна Олеся

Перевірив: доцент кафедри ШІПЗ
Споров Олександр Євгенович

Харків
2024

Основні задання

Завдання

Напишіть програму, яка моделює роботу «карткової системи» метро. Розглянемо таку ситуацію. Студентам ВНЗ видають іменні штриховані пластикові проїзні картки (така картка несе лише ідентифікаційний код – ідентифікатор студента). Для того, щоб програма вийшла не надто громіздкою, наша система буде підтримувати обмежений набір операцій:

- операцію видачі клієнту нової картки та її реєстрації в системі;
- операцію отримання інформації про клієнта;
- операцію поповнення рахунку;
- операцію оплати поїздки (зняття деякої кількості коштів з рахунку);
- операцію отримання залишку коштів на картці.

У ході виконання завдання необхідно:

- розробити сервер, який зберігає інформацію про видані пластикові картки і організовує виконання основних операцій;
- створити клієнта, який за допомогою пластикової картки з ідентифікатором надсилає запити на виконання потрібних йому операцій і отримує повдомлення про виконання
- з метою підвищення надійності системи реалізувати взаємодію комп’ютерів за допомогою протоколу TCP.

Програма моделює систему обліку та управління проїзними картками для метро. Вона складається з клієнтської та серверної частин, які взаємодіють між собою через мережеві сокети за допомогою протоколу TCP. Програма дозволяє виконувати такі операції, як видача нових карток, поповнення рахунку, оплата поїздок, отримання інформації про клієнтів та залишку коштів на картках.

Основні компоненти програми:

Клієнтська частина (Client)

Клас Client: Цей клас реалізує клієнтську частину, яка підключається до сервера, відправляє запити на виконання операцій та отримує відповіді.

Метод displayMenu: Відображає меню для користувача, щоб вибрати необхідну операцію.

Методи для виконання операцій:

issueNewCard — видача нової картки.

getClientInformation — отримання інформації про клієнта.

addMoney — поповнення рахунку.

payForTrip — оплата поїздки.

getCardBalance — отримання залишку коштів на картці.

Серверна частина (Server)

Клас MetroServer: Реалізує сервер, який прослуховує підключення клієнтів та створює нові потоки для обробки кожного підключення.

Клас ClientHandler: Відповідає за обробку запитів клієнтів. Він отримує запити від клієнтів, виконує відповідні операції та повертає результати.

Клас MetroCardBank: Зберігає інформацію про всі видані картки та дозволяє виконувати операції з ними (додавання, видалення, поповнення, отримання балансу тощо).

Моделі даних (Models)

Клас User: Представляє користувача картки метро.

Клас MetroCard: Представляє проїзну картку метро, яка має серійний номер, користувача, назву навчального закладу та баланс.

Операції (Operations)

Абстрактний клас CardOperation: Базовий клас для всіх операцій.

Класи для різних операцій:

- AddMetroCardOperation — операція видачі нової картки.
- AddMoneyOperation — операція поповнення рахунку.
- PayMoneyOperation — операція оплати поїздки.
- RemoveCardOperation — операція видалення картки.
- ShowBalanceOperation — операція отримання балансу картки.
- ShowClientInformationOperation — операція отримання інформації про клієнта.
- StopOperation — операція завершення роботи.

Як це працює

Запуск сервера:

Користувач запускає сервер, який починає прослуховувати підключення клієнтів на певному порту.

Підключення клієнта:

Клієнтська програма підключається до сервера за допомогою сокета.

Вибір операції:

Користувач на клієнтській стороні вибирає потрібну операцію через меню.

Виконання операції:

Клієнтська програма формує відповідний запит (наприклад, видача нової картки) і відправляє його на сервер.

Серверна програма приймає запит, виконує відповідну операцію (наприклад, додає нову картку до бази даних) і відправляє відповідь клієнту.

Отримання результату:

Клієнтська програма отримує відповідь від сервера і виводить результат операції на екран.

Завершення сеансу:

Коли клієнт завершує роботу, він надсилає запит на завершення (StopOperation), сервер закриває з'єднання з клієнтом.

Результати виконання завдань:

```
Choose an operation:
1. Issue a new card
2. Get client information
3. Add money to account
4. Pay for a trip
5. Get card balance
6. Exit
1
Enter user name:
Леся
Enter user surname:
Пушкіна
Enter user sex:
Ж
Enter user birthday (dd.MM.yyyy):
03.09.2004
Enter card serial number:
1
Enter college:
Університет Каразіна
Card Added
```

Рисунок 1 — скрншот додавання картки

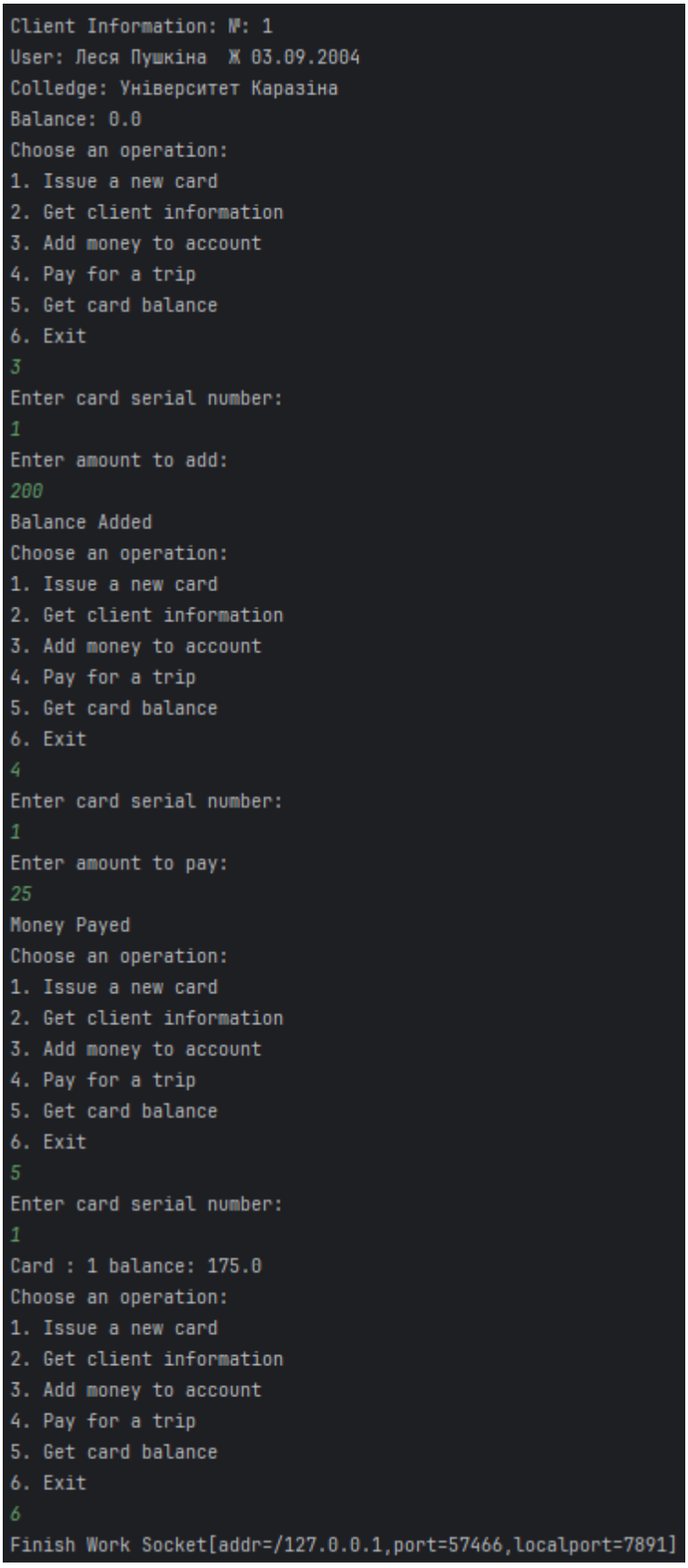

Рисунок 2 — скіншот роботи роботу клієнтської частини програми

Рисунок 3 — скіншот роботи сервера