

Харьковский национальный университет городского хозяйства
имени А.Н. Бекетова

Кафедра прикладной математики и информационных технологий

«ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО МАРШРУТА ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ НА ОСНОВАНИИ АЛГОРИТМА ДЕЙКСТРЫ»

Выполнили :

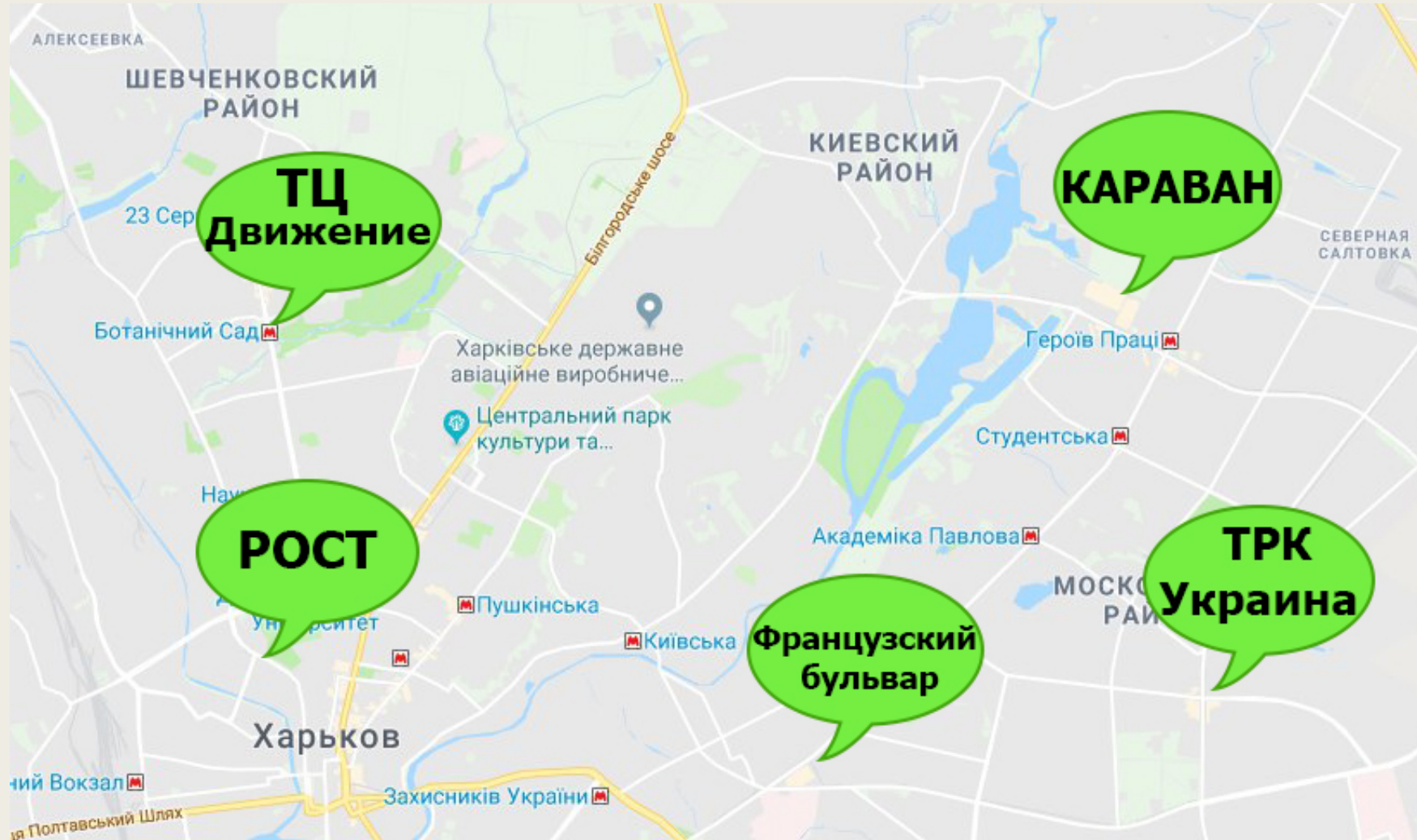
Студентки 3 курса

Группы СИнж 2015-1

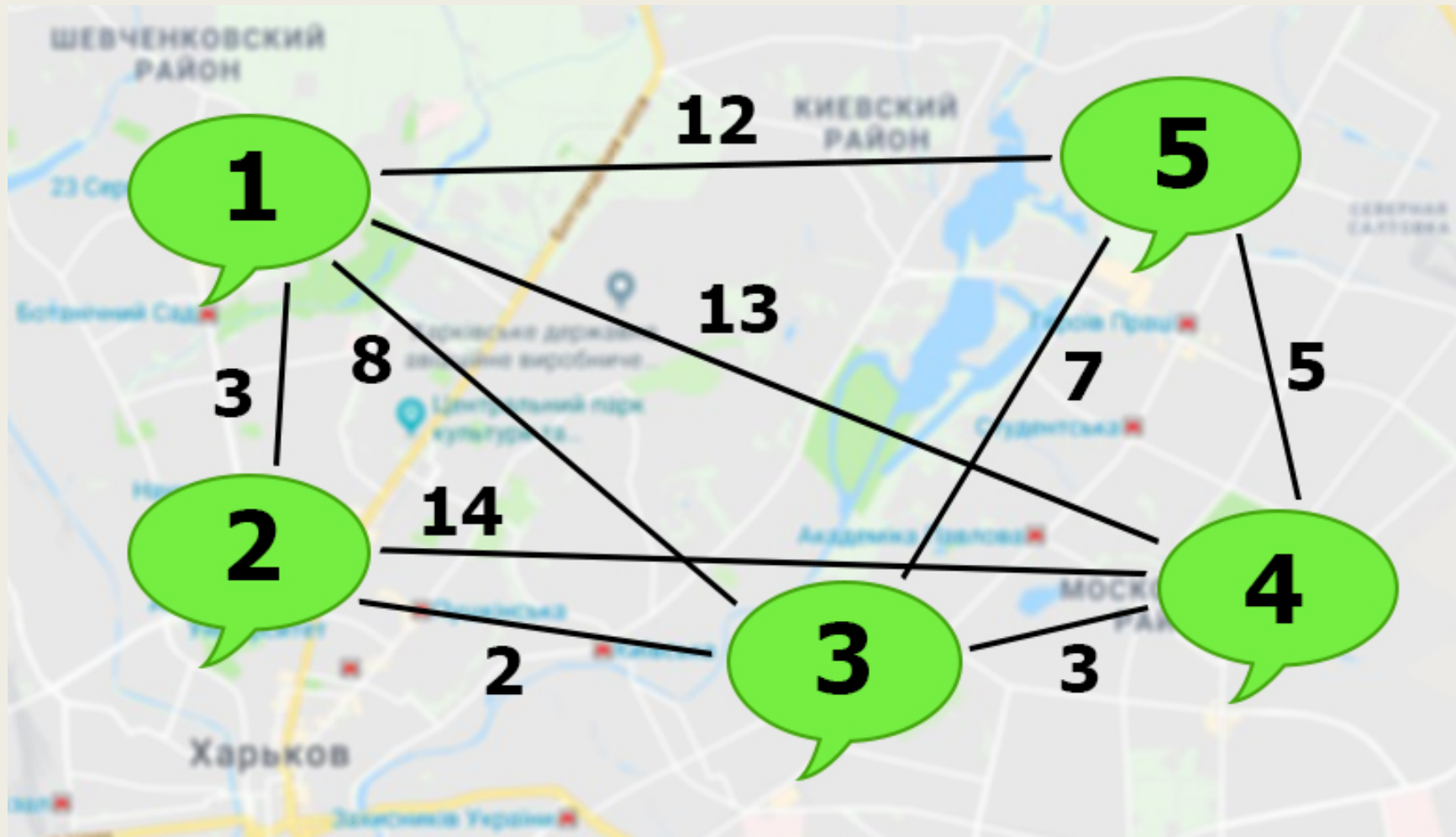
Колосова К.С., Бабак А.В.

Руководитель : Булаенко М.В.

- ❑ Цель работы – определение кратчайшего маршрута доставки грузов в торговые центры г. Харькова.
- ❑ Пример: 5 торговых центров г. Харькова.



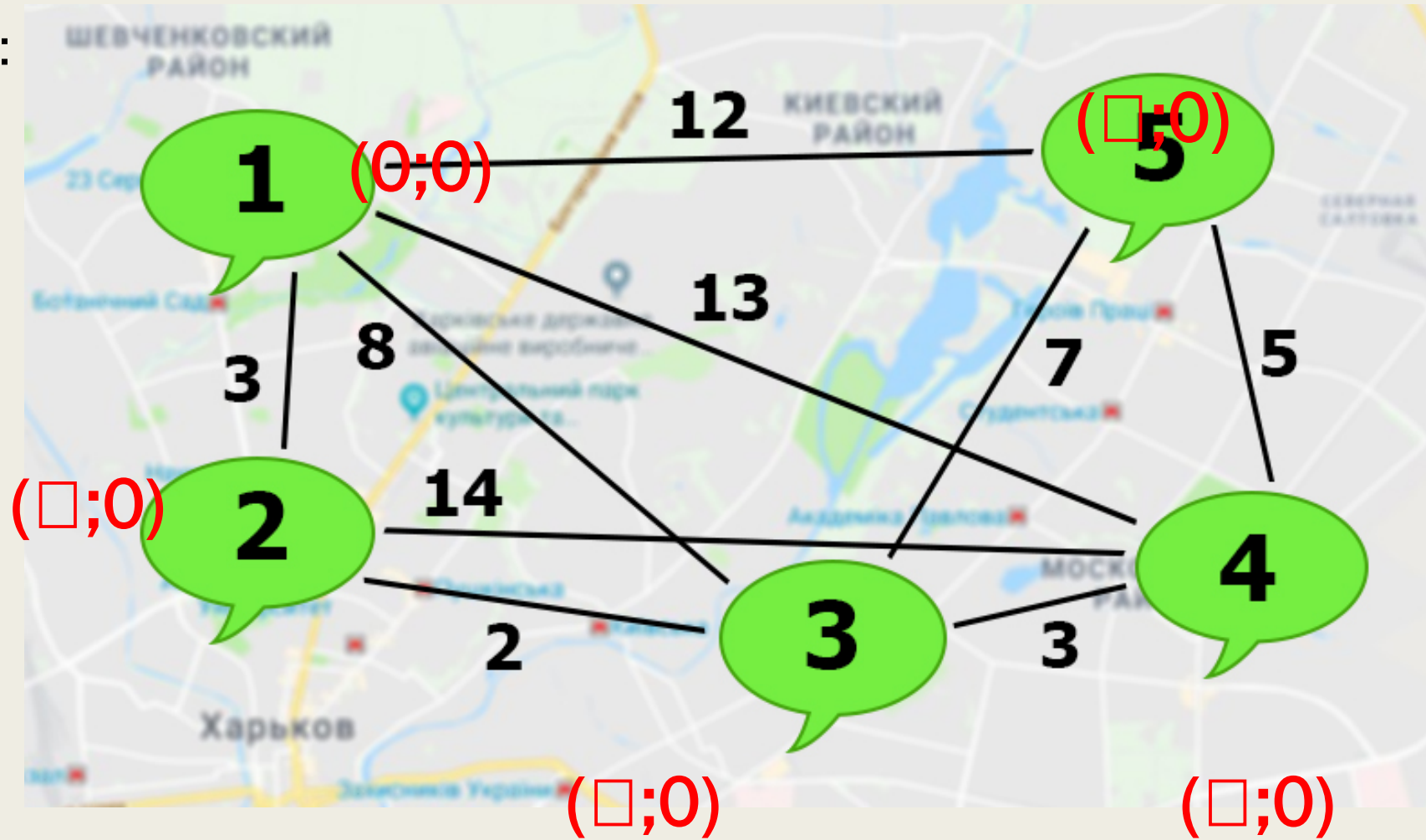
- ❑ Схематически данная задача может быть представлена в виде взвешенного графа.
- ❑ Вершины графа – торговые центры г. Харькова.
- ❑ Ребра – автомобильные дороги.
- ❑ Вес ребра – расстояние между торговыми центрами.

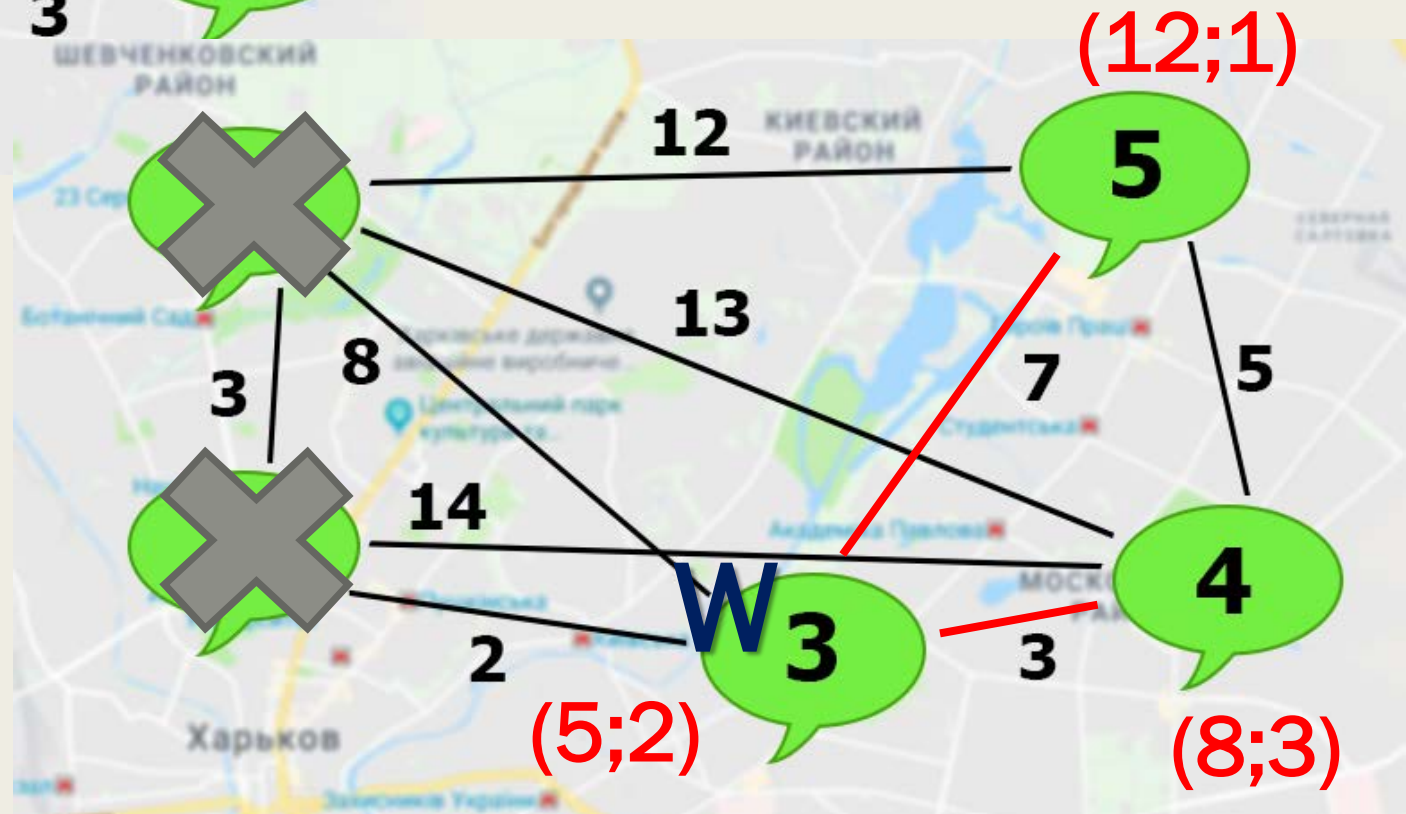
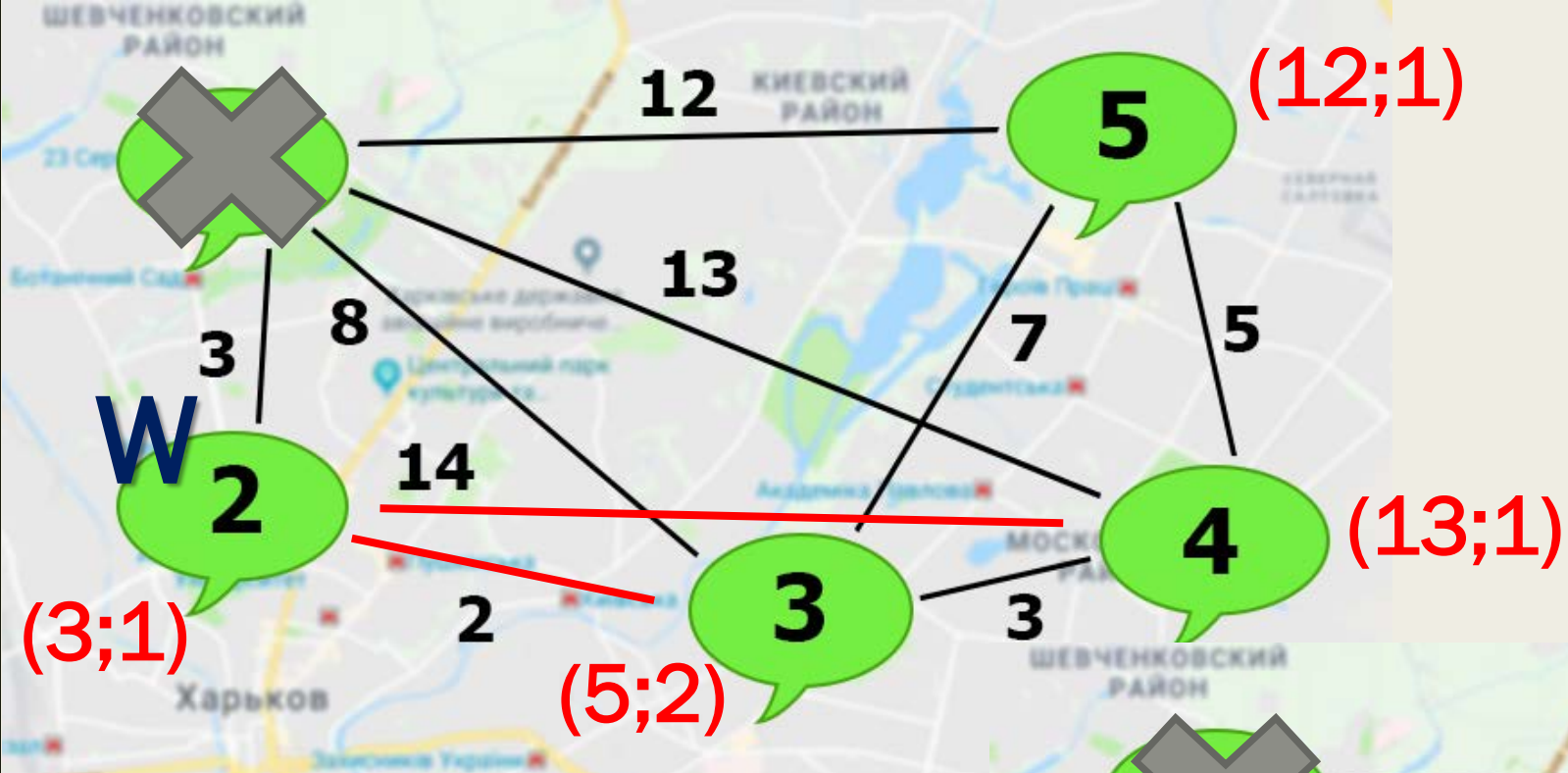


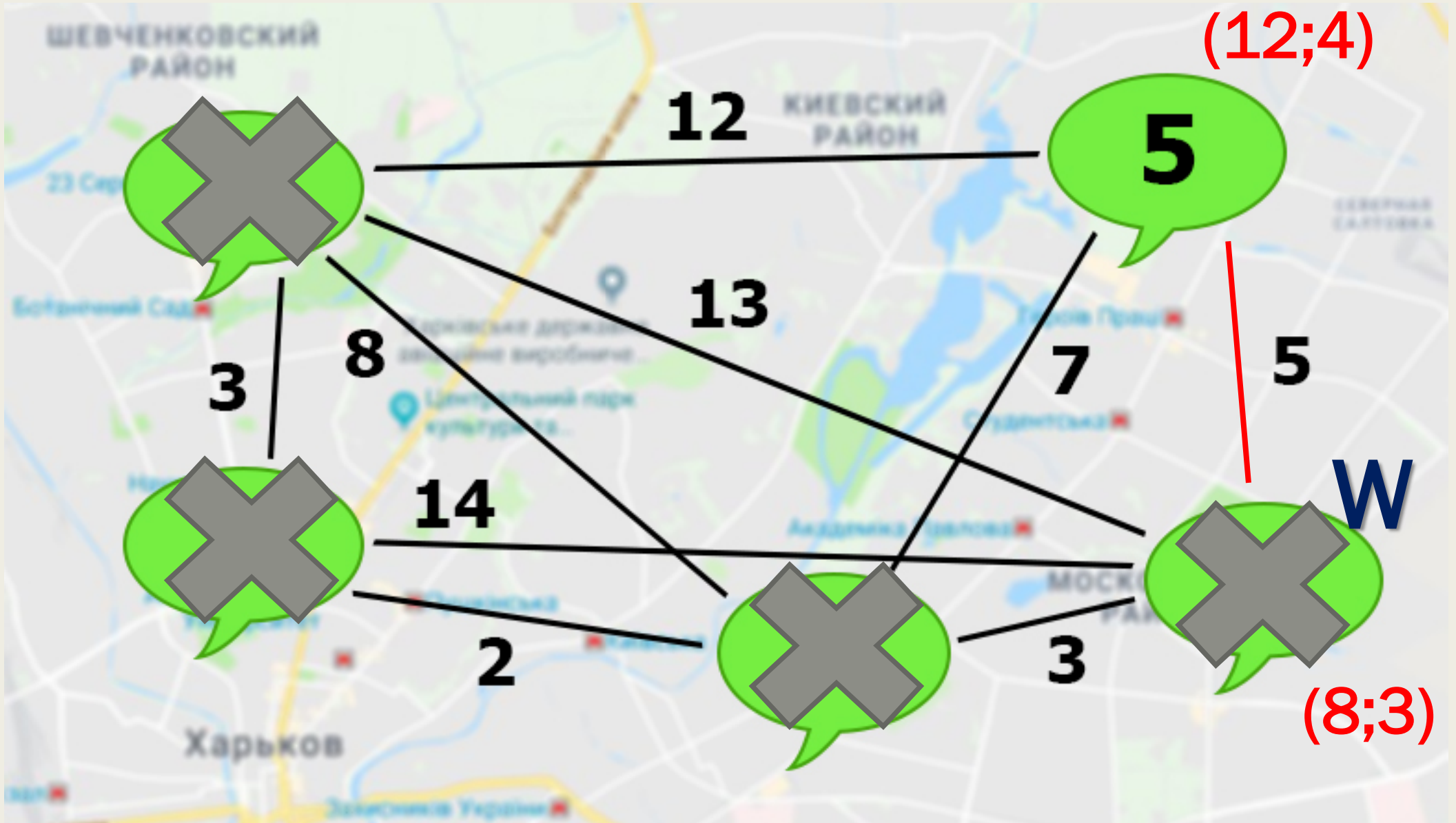
□ Соответствующий взвешенный граф будет иметь вид:

□ Матрица расстояний :

	1	2	3	4	5
1		3	8	13	12
2	3		2	14	
3	8	2		3	7
4	13	14	3		5
5	12		7	5	







□ Для автоматизации решения поставленной задачи был использован язык программирования C++

```
int main() {
    int st = 0, sum = 0;
    bool p = true;
    int n = 5;
    int GR[5][5];
    int distance[5];
    bool visited[5];
    int index;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        distance[i] = INT_MAX; visited[i] = false;
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            cin >> GR[i][j];
            if (GR[i][j] < 0 && i != j) p = false;
        }
    }
```

```
        visited[index] = true;
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            if (!visited[i] && GR[index][i] > 0 && distance[index] != INT_MAX && distance[index] + GR[index][i] < distance[i]) {
                distance[i] = distance[index] + GR[index][i];
            }
        }
    }
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        if (distance[i] != INT_MAX) cout << st + 1 << " > " << i + 1 << " = " << distance[i] << endl;
        else cout << st + 1 << " > " << i + 1 << " = " << "Маршрут недоступен" << endl;
    }
    if (p == true) cout << "Длина кратчайшей цепи, проходящей через все вершины " << sum;
    else cout << "Не все вершины графа соединены";
    system("pause");
}
```

```
    if (p == true) {
        for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
            int min1 = INT_MAX;
            for (int j = 0; j < n; j++) {
                if (GR[i][j] < min1 && GR[i][j] > 0 && j > i) min1 = GR[i][j];
            }
            sum += min1;
        }
    }
    distance[st] = 0;
    for (int p = 0; p < n - 1; p++) {
        int min = INT_MAX;
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            if (!visited[i] && distance[i] < min) {
                min = distance[i]; index = i;
            }
        }
    }
```


- Выводы: С помощью алгоритма Дейкстры построено решение актуальной задачи логистики для больших городов на примере г.Харьков, в котором имеются больше 1000 различных торговых предприятий. Создано консольное приложение, с помощью которого осуществлена реализация алгоритма определения кратчайшего пути

