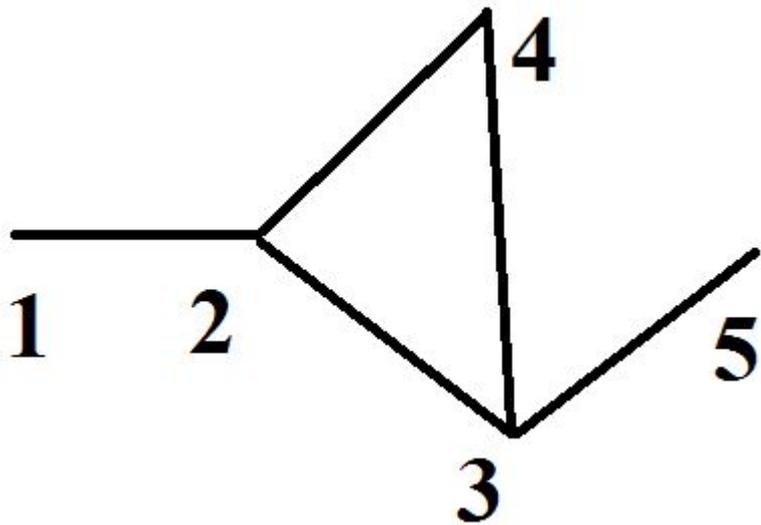


**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Диаметр, радиус и центр графа

Старший преподаватель
кафедры теоретической кибернетики
Хадиев Р.М.

Задан граф



	1	2	3	4	5
1	0	1	0	0	0
2	1	0	1	1	0
3	0	1	0	1	0
4	0	1	1	0	1
5	0	0	0	1	0

Ввод данных

```
int main() {  
    int G[100][100], // граф транспортной сети  
        R[100][100], // минимальные расстояния  
                // между вершинами  
    l,j,n, // n – число вершин  
    cin >> n;  
    for (i=1; i<=n; i++)  
        for (j=1; j<=n; j++)  
            cin >> G[i][j];  
}
```

Определение длины кратчайших путей

```
int r[100]={0}, // 0 – расстояние не определено
    ob[100], // обработанные вершины
For (n_p=1; n_p<n; n_p++) {
    Int a=1, // вершина из ob , которая обрабатывается
        p=2; // пустое место для записи новых вершин
    r[n_p]=1; // кратчайший путь в n_p – 1
    ob[1]=n_p; //
    while a<p do {
        for (i=0; i<n; i++) // ищем связанные с ob[a]
            if (G[i][ob[a]]==1 & r[i]==0) { //необработанные вершины
                r[i]=r[ob[a]]+1;
                ob[++p]=i;
            }
        a++;
    }
    for(i=1; i<=n; i++) R(n_p)[i]=r[i];
}
```

Определение.

***Диаметр** связного графа –
максимально возможное
расстояние между двумя его
вершинами.*

Для решения задачи строим матрицу
кратчайших расстояний между

	1	2	3	4	5
1	0	1	2	2	3
2	1	0	1	1	2
3	2	1	0	1	2
4	2	1	1	0	1
5	3	2	2	1	0

Диаметр - 3

Определение диаметра графа

```
int D=0;
```

```
For(i=1; i<=n; i++)
```

```
    For(j=1; j<=n; j++)
```

```
        D:= max(D,R[i][j]);
```

```
Cout << "Диаметр графа = " << D;
```

Определение.

*Радиус связного графа –
максимально возможное
расстояние между двумя его
вершинами.*

Для решения задачи строим матрицу
кратчайших расстояний между

	1	2	3	4	5
1	0	1	2	2	3
2	1	0	1	1	2
3	2	1	0	1	2
4	2	1	1	0	1
5	3	2	2	1	0

Диаметр - 3

Определение радиуса графа

```
int Rad=0;
for(i=1; i<=n; i++) {
    int M=0;
    for(i=1; i<=n; i++)
        M:= max(M,R[i][j]);
    if (i==1) Rad=M;
    else Rad=min(Rad,M);
}
cout << "Радиус графа = " << Rad;
```

Определение.

Центр графа – вершина, максимальное расстояние от которого до любой другой вершины является наименьшим из всех ВОЗМОЖНЫХ.

Для решения задачи строим матрицу кратчайших расстояний между вершинами

	1	2	3	4	5
1	0	1	2	2	3
2	1	0	1	1	2
3	2	1	0	1	2
4	2	1	1	0	1
5	3	2	2	1	0

Центр - 2,3 или 4

Определение центра графа

```
// Rad – радиус графа
for(i=1; i<=n; i++) {
    int M=0;
    for(i=1; i<=n; i++)
        M:= max(M,R[i][j]);
    if (Rad==M
        cout << "Центр графа = " << i;
}
```