მოცემულია გრაფი G(V,E), რომლის წვეროების სიმრაველეა V{v1, v2, v3, v4}, ხოლო წიბოების სიმრავლეა E{(v1,v2), (v1,v3), (v1,v4), (v2,v3), (v3,v4), (v3,v5)}

1. დიაგრამის საშუალებით გამოსახეთ გრაფი;
2. ამოწერეთ მიმართების მატრიცა;
3. მონახეთ G გრაფის ქვეგრაფები და ის გრაფები რომლებიც არ არის  G გრაფის ქვეგრაფი;
4. მონახეთ G გრაფში ციკლები;
5. G გრაფი დაყავით ბმულ ქვეგრაფებად.

P.S წვეროების სიმრავლეში არ ეწერა V5, წიბოებში ეწერა. ამიტომაც გრაფში ჩავამატე.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| G | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 |
| V1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| V2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| V3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| V4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| V5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

მიმართების მატრიცა.

ქვეგრაფთა სიმრავლე :

E{(v1,v2), (v1,v3), (v1,v4), (v2,v3), (v3,v4), (v3,v5)}

E{(v1,v2)}

E{(v1,v3)}

E{(v1,v4)}

E{(v2,v3)}

E{(v3,v4),}

E{(v3,v5)}

E{(v1,v2), (v1,v3)}

E{(v1,v2), (v1,v3), (v1,v4)}

E{(v1,v2), (v1,v3), (v2,v3)}

E{(v1,v2), (v1,v3),(v2,v3), (v3,v4)}

E{(v1,v3),(v3,v5)}

და ა.შ იგივე პრინციპით ამოვარჩევთ

ქვეგრაფები ვერ იქნებიან :

E{(v1,v2), (v3,v4)}

E{(v1,v2), (v3,v5)}

E{(v1,v4), (v3,v5)}

ციკლები:

E{(v1,v3), (v3,v4), (v1, v4)}

E{(v1,v2), (v2,v3), (v1, v3)}

ბმული ქვეგრაფები:

E{(v1,v2), (v1,v4), (v3,v4), (v3,v5)}

ბმული ქვეგრაფის ვიზუალური მაგალითები :

 და ა.შ

**კომივოიაჟერის ამოცანა**: იპოვეთ **სუბოპტიმალური ამონახსნები** თუ მოცემულია ქალაქებს შორის მანძილები, იპოვეთ უმოკლესი მანძილი.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | 0 | 1 | 3 | 4 | 3 |
| **2** | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 |
| **3** | 3 | 5 | 0 | 7 | 2 |
| **4** | 4 | 2 | 7 | 0 | 3 |
| **5** | 5 | 1 | 2 | 3 | 0 |

1

3

4

3

5

2

1

7

2

3

სუბ-ოპტიმალური : V1 -> v2 -> v5 -> v3 -> v4 -> v1 === 1+1+2+7+4 = 15

უმოკლესი გზა გამოდის : 11 === V1 -> V2 -> V4 -> V5 -> V3 -> V1 == 1+2+3+2+3

ვიზუალურად ესე გამოიყურება : 🡺

1

3

2

2

3