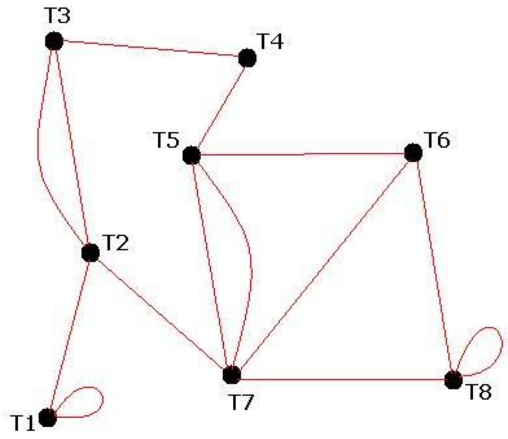
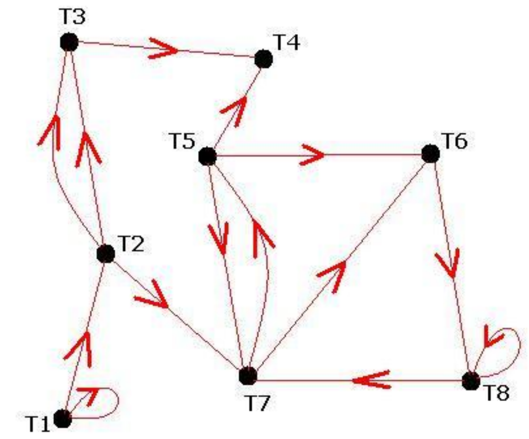


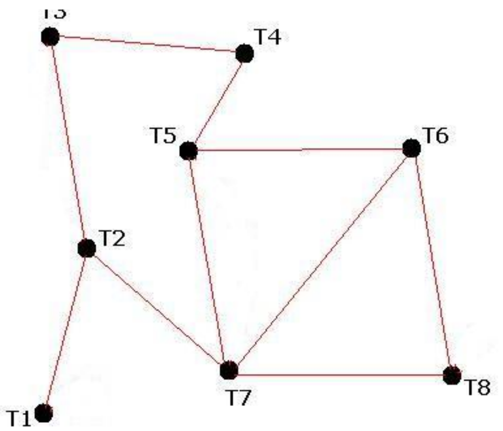
Сл. 1 – Неориентиран граф

Темиња се обележани со Т1,...,Т8. Помеѓу Т3 и Т2 има две директни ребра, кои се нарекуваат паралелни ребра. Паралелни ребра се и ребрата меѓу темињата Т5 и Т7. Реброто со почеток и крај во Т1 се нарекува лупа.



Сл. 2 – Ориентиран граф (орграф)

Овој граф ги има истите ребра како графот на претходната слика, само што на секое ребро му е зададена насока. Така, според сликата ќе може да се движиме во насока од Т7 кон Т6, но не и во обратната насока.



Сл. 3 – Прост граф

Овој граф за разлика од првиот, не содржи ниту паралелни ребра, ниту лупи.

Вовед во теорија на графови

Граф се дефинира како двојка (V,E), каде што V е множество темиња, а E е множество ребра и притоа на секое ребро му е придружен пар темиња преку т.н. функција на соседство E → V x V. (Секое ребро е определено од точно две темиња, кои нужно не мора да бидат различни).

Просто кажано, графовите се во суштина множество од темиња заедно со множество од линии(ребра) кои ги поврзуваат тие темиња.

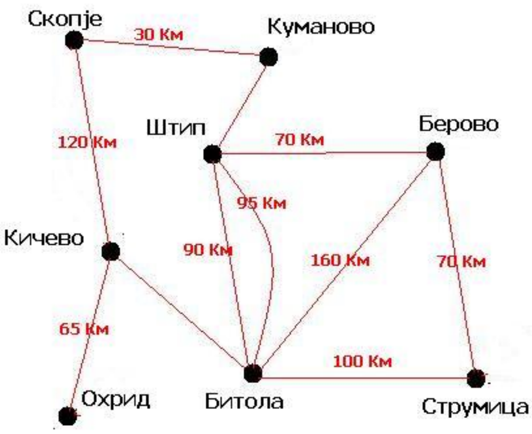
Ако на ребрата им зададеме и некаква насока, тогаш ребрата ги нарекуваме *ориентирани ребра*, а графот го нарекуваме *ориентиран граф* или *скратено орграф*. Доколку на ребрата не им зададеме никаква насока, тогаш ребрата ги нарекуваме *неориентирани ребра*, а графот со вакви ребра се нарекува *неориентиран граф*.

Нека А и В се две темиња од ориентиран граф. Ако постои ребро помеѓу А и В, и стрелката се движи од А кон В, тогаш реброто го запишуваме како r = (A,B) при што А се нарекува *почеток* на реброто r (претходник на В), а В се нарекува *крај* на реброто r (следбеник на реброто А). r = (A,A) се нарекува *лупа*.

На секој неориентиран граф може да му се придружи соодветен неориентиран граф што се добива со претварањето на ориентираните ребра во неориентирани ребра (се одстрануваат стрелките од ребрата)

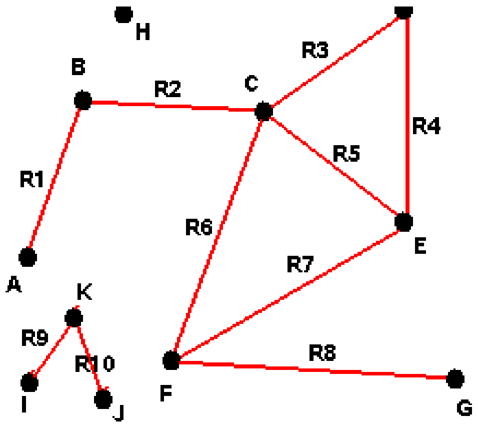
Во графот може да постојат *паралелни ребра* (тоа се повеќе ребра помеѓу две исти темиња).

Графот G=(V,E) се нарекува *прост граф*, ако E не содржи лупи и паралелни ребра. Во случајот на прост граф, постои само едно ребро со краеви А и В, или ако графот е ориентиран, само еден лак со почеток А и граф В.



Сл. 4 – Тежински граф

Секое теме од графот претставува еден град во Македонија. Ребрата се директни патишта меѓу тие градови. Секој од патиштата има своја должина изразена во километри, што во овој случај, можеме да ја сметаме за тежина која се препишува на секое ребро, во овој случај тоа се патиштата.



Сл. 5 – Маршрути и патишта

Примери за маршрути :
A – **R1** – B – **R2** – C – **R3** – D – **R4** – E – **R4** –D
F – **R7** – E – **R5** – C – **R6** – F – **R7** – E – **R5** – C

Пример за верига:
B – **R2** – C – **R5** – E – **R7** – F – **R6** – C – **R3** – D

Пример за пат:
A – **R1** – B – **R2** – C – **R6** – F – **R8** – G

Пример за циклус:
C – **R5** – E – **R7** – F – **R6** – C

Дадениот граф е поделен на три сврзани компоненти и тоа {A, B, C, D, E, F, G}, {I, J, K}, {H}.

Пример за стебло(дрво) е подграфот определен со темињата {I, J, K}

Бројот на ребра чии што еден крај е темето A, се нарекува *степен* на тоа теме. Степен на едно теме **A** најчесто се обележува со d (A).

Во практиката, многу често се сретнуваат графови кај кои на секое ребро му е придружен реален број што може да претставува: растојание, цена, проточност, профит итн. Таквите графови ги нарекуваме *тежински графови*.

Под *маршрута* во граф подразбираме конечна наизменична низа на темиња и ребра што почнува и завршува со теме. Должина на маршрутата се одредува според бројот на поминатите ребра.

Маршрутата во која сите ребра се различни ја нарекуваме *верига*.

Маршрутата во која сите темиња се различни ќе ја нарекуваме *пат* или *патека*. Обично кај патот се дозволува првото и последното теме да се еднакви и тогаш тој е *затворен пат* или *циклус*.

Множеството темиња може да се подели на подмножества темиња меѓу кои постои пат. Овие подмножества се нарекуваат *сврзани компоненти* на графот G.

Неориентираниот граф G е *сврзан* ако постои точно една сврзана компонента т.е. ако било кои две темиња се поврзани со пат.

Сврзаните графови што немаат циклус се нарекуваат *дрва* или *стебла*.

Планарен се нарекува оној граф што може да биде графички претставен во рамнината така што ребрата претставени со произволни линии немаат пресек.

Користена литература

1. *Теорија на графови* – Проф. Д-р. Душан Чакмаков