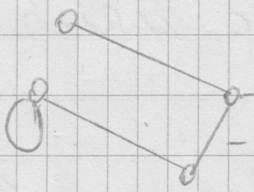
ДМ 30-04

Графи

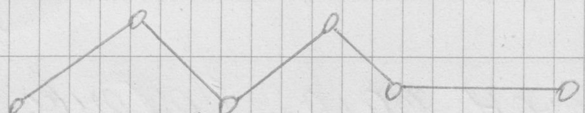


Деф V - мн-во от върхове
E - мн-во от ребра
E - наредени двойки от върхове

Деф за Ребра
$E \subseteq V^2$ $(u,v) \in E \Rightarrow (v,u) \in E$

Деф Степен на връх е броя на свързаните с него ребра

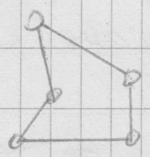
Деф Пътека (път) в граф



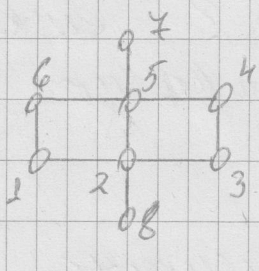
(Върховете могат да се повтарят)

(Ако не се повтарят тогава е проста пътека)

Деф Цикъл в граф



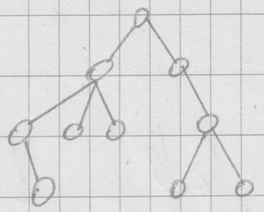
(Ако върховете не се повтарят тогава е прост цикъл)



3 - прости цикъла и безкрайно много не прости цикъла (121/12121/1212121...)

Деф Свързан граф е когато можем да стигнем от всеки връх до всеки друг

Деф Дърво - граф който е свързан но няма прости цикли

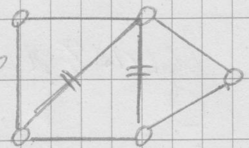


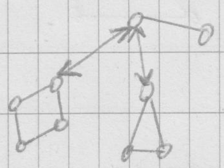
Св-ва
1) между всеки 2 върха в едно дърво съществува единствена пътека
2) Броя ребра е с 1 по-малък от броя върхове
3) Което и да махнем ребро графа спира да бъде свързан
4) Както и да добавим ребро графа става цикъла

Върхът от който е провесено дървото се нарича корен

Деф Нека G е свързан граф. Покриващото дърво има същите върхове и някои от ребрата

при търсене можем да се връщаме назад

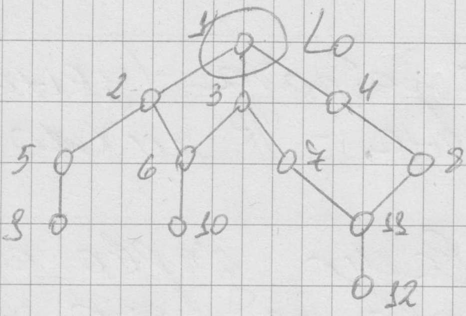




Зад Как обхождаме граф? ек вивалентнос как да построим покриващо дърво

I начин - Обхождане в ширина
Започваме от връх v и посещаваме един по един всички свързани с него (образуват L_1)

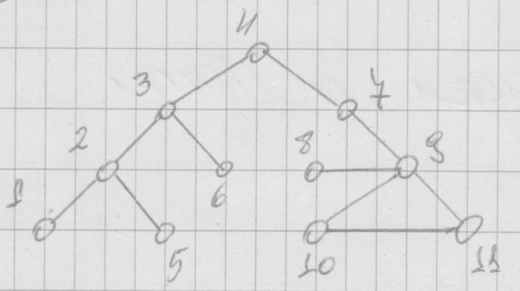
②



$L_0 = \{1\}$
$L_1 = \{2, 3, 4\}$
$L_2 = \{5, 6, 7, 8\}$
$L_3 = \{9, 10, 11\}$
$L_4 = \{12\}$

После на всяка стъпка всички върхове които са свързани с вече обходен връх от L_n обаче не са обходени образуват L_{n+1}

II начин - обхождане в дълбочина

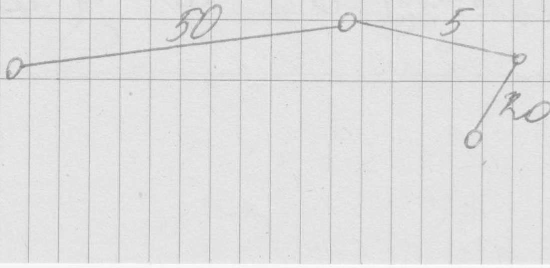


1) избираме начален връх
2) оглеждаме се дали има съседни върхове които не са обходени
2.1) ако има такъв - местим се в него - Преминаваме на 2
2.2) Ако няма такива върхове
2.2.1) Ако сме в началния връх - Край
2.2.2) Ако не сме в началния се връщаме на този връх от който сме дошли и повтаряме 2

Пример. Начален връх - 4

4 → 7 → 9 → 10 → 11 → 9 → 8 → 9 → 7 → 4 → 3 → 6 → 3 → 2 → 5 → 2 → 1 → 2 → 3 → 4 край

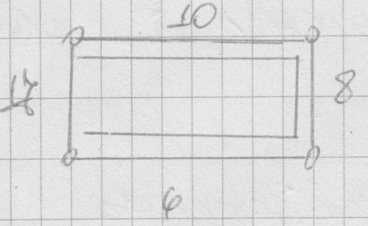
Минимални покриващи дървета



3

Деф Граф с тегло на ребрата (цена)
Всяко ребро си има цена – R число

Деф Минимално покриващо дърво е такова покриващо дърво за което сумата от цените на ребрата е възможно най-малка (най-евтиното покриващо дърво)

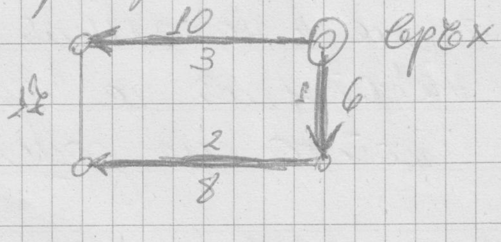


Минимално покриващо дърво
{6 8 10}

Алгоритмите на Крускал и Прим

I Прим

1) избираме начален връх
2) на всяка стъпка от всички необходени върхове добавяме този до който има най-евтино ребро от вече обходен връх



II Крускал

(1) Сортираме всички ребра по цена и по нарастване
(2) Добавяме ребрата 1 по 1 към дървото което строим (внимаваме да не стане цикъл (ако се получи – пропускаме реброто))