

Тема 10. (свързана с темата 13 от началото)

Свързани: Дървета. Дефиниции. Връзки и-у в дърветата.

Теорема за: Дъгове на ребра и свързване, за единственост на пътя, за добавяне на ребро. Височина и разклоненост на коренови дървета. Представяне на дървета. Покриващо дърво. Теорема за съществуване на покриващо дърво.

Дед: Дърво:

1. Каноничен дефиниция: Дърво е всеки свързан, ациклически граф.
2. Каноничен деф: И-во от дърветата дефинираме така:
  - ① Бази: Всеки тривиален граф е дърво.
  - ② Стъпки: Ако  $T = (V, E)$  е дърво и  $v \in V$  и  $w \notin V$ , то  $T' = (V \cup \{w\}, E \cup \{(v, w)\})$  е дърво.

Лема 8: Какво ни казва свързване в дървета:

Нека  $G = (V, E)$  е дърво ациклически граф. 1. и  $|V| \geq 2$ . Тогава  $G$  има поне два свързани върха

Т. 22 Горните дефиниции за дърво са еквивалентни

Зад. В дърво се казва линейно

Дед: Гор: Всеки ациклически граф.

Лема 9: Граф е дърво  $\Leftrightarrow$  и-у всеки два върха има точно един път.

Лема 10: Нека  $T = (V, E)$  е дърво и  $u, v \in V$  са различни върхове, то

не са смеж. Тогава графът  $G = (V, E \cup \{(u, v)\})$  има точно

един цикъл.

Лема 11: БГБ бачно гребло  $m = n - 1$ .

Def: Кореноло гребло: (минимално гребло)

Нека  $T = (V, E)$  е гребло. Избираме произволен връх  $x \in V$  и го избираме корен. След избора на корен  $T$  става кореноло гребло.

Def: Розети и едере:

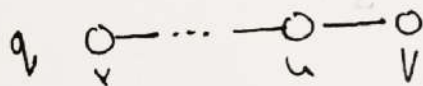
Изборът на корен еднозначно определя разукта на розетата върху  $V$ . Нека  $e \in E$ ,  $e = (u, v)$ . Споредно лема 1, съществуват единствен път  $p$   $m-1$   $x$  и  $u$  и единствен път  $q$   $m-1$   $x$  и  $v$ .

Също така:

- $\text{Um } V(p) = V(q) \cup \{u\}$ , в който случай  $v$  е предпоследният връх през  $u$  в  $p$  и казваме, че  $v$  е розетата на  $u$ , а  $u$  едере на  $v$ :



- $\text{Um } V(q) = V(p) \cup \{v\}$ ;  $u$  е розетата на  $v$ ;  $v$  едере на  $u$ :



Def: Височина и дълбочина на връх на кореноло гребло:

Нека  $T$  е кореноло гребло с корен  $x$ . Нека  $v$  е връх от  $T$ .

1. Височината на  $v$  е максималното разстояние  $m-1$   $v$  и  $x$  за което  $v$  е в  $T[x]$  (подгребло с корен  $x$ ).

Височината на  $T$  е височината на  $v$ .

2. Дълбочината на  $v$  е разстоянието  $m-1$   $v$  и  $v$ .

Def: Разклоненост на кореноло гребло: нека  $T$  е кореноло гребло.

Разклонеността на  $T$  е максималната степен на който да е връх от греблото.



Презентация на кореново дърво чрез масив от pointers

Нека имаме кореново дърво  $T = (V, E)$ ,  $|V| = n$  с корен  $v$ .

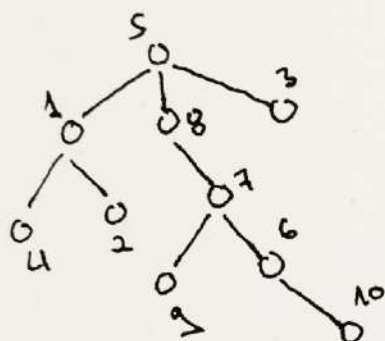
Нека имаме масива  $P[1 \dots n]$ , където  $\forall i \in \{1 \dots n\}$ :

- ако  $i \neq v$ , то  $P[i] = j$ , където  $j$  е родителя на  $i$ .
- ако  $i = v$ , то  $P[i] = \text{NULL}$ , където  $\text{NULL}$  е специална стойност, изтъкваща, че дървото няма родители.

Заб. Друг вариант е  $P[v] = v$  (коренът е родителят сам на себе си)

Този масив еднозначно определя кореновото дърво.

пр:



Съответстващ масив:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	5	1	5	1	N	7	8	5	7	6

Def: Покриващо дърво: нека  $G$  е свързан граф. покриващо дърво на  $G$  е лесно дърво  $T = (V, E')$ ; където  $E' \subseteq E$ .

Т.25 За всеки граф  $G = (V, E)$ ,  $G$  има поне едно покриващо дърво  $\Leftrightarrow G$  е свързан.