

موضوع: گراف - مفاهیم پایه

گراف: هر گراف به صورت یک دوتایی $\langle V, E \rangle$ تعریف می شود

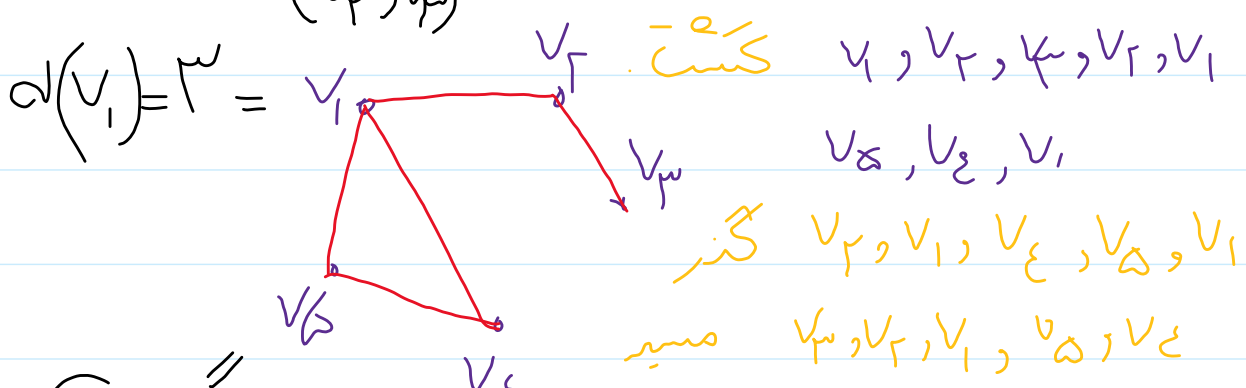
۱- V مجموعه راس ها گراف $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$
 $|V| = n$

۲- E مجموعه یال ها گراف $|E| = m$


هر یال گراف به صورت یک دوتایی از راس ها است
 (v_1, v_2) و (v_1, v_3)
 (v_2, v_4) ...

$$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\} \quad |V| = 5$$

$$E = \{(v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_4), (v_2, v_3), (v_2, v_4), (v_3, v_4), (v_4, v_5)\}$$



باشد

V_6  V_5 مسیر V_4, V_2, V_1, V_5, V_6


$$|E| = m = \sum_i d(v_i) \quad \text{mes}$$

نِسْبَه: تعداد راس ها کا با درجه فرد، زوج تا است.

قضیه: در یک گراف حتماً دو رأس با درجه برابر وجود دارد

$(n-1) \dots 2 \ 1 \ 0$
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{lin}}$

کست - ~~(trail)~~ دنباله‌ای از راس‌ها v_1, v_2, \dots, v_k به طوری که به ازای هر i $(v_i, v_{i+1}) \in E$

گزر ل  تست بدو یال نگراری

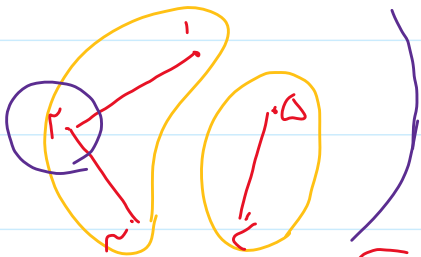
مسیر، گذر بدون راس و تکراری

دور: مسیری که ابتدا را انتهای یکس داشته باشد

حوت loop: یایی که سرش یک باشد
یال سوازی: یال سوازی هستند اگر هر دو یک داشته باشند

گراف ساده: گرافی که loop یا یال سوازی نداشته باشد

گراف همبند: گرافی که بین هر دو راس آن یک مسیر وجود دارد
// نا همبند



مولفه همبندی

راس برشی: راسی است که حذف آن تعداد مولفه ها را زیاد کند
(همبندی را زیاد)

یال برشی: یال // // // // // //

گراف مکمل: $G(V, E) \rightarrow G'(V, E')$ مکمل

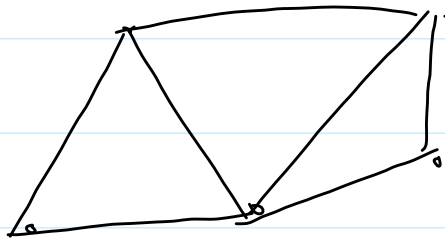
$$|E| + |E'| = \binom{n}{2}$$

$$121 = 1 + 2 + 1$$

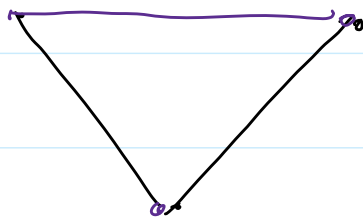
گراف کامل

درجه کمینه = 5

درجه بیشینه = 5



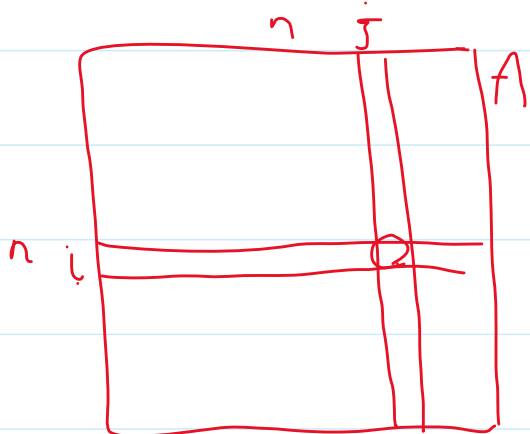
زیرگراف



زیرگراف القایی

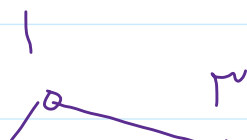
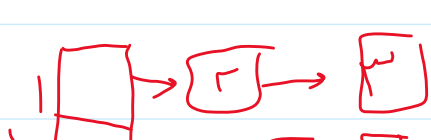
درخت، گراف همبند بدون دور

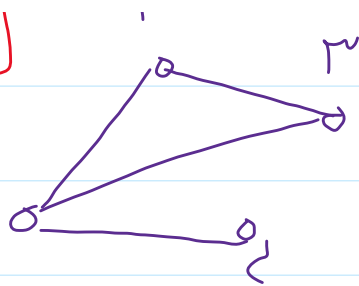
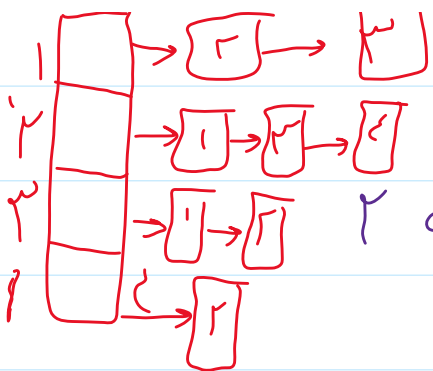
پایه سازی گراف، $|V| = n$ راس ها = $1 \dots n$



* ماتریس مجاورت

بین راس i و j $A[i][j] = 1$ \Leftrightarrow $A[j][i] = 1$
 اگر یکن باشد
 در غیر این صورت 0





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

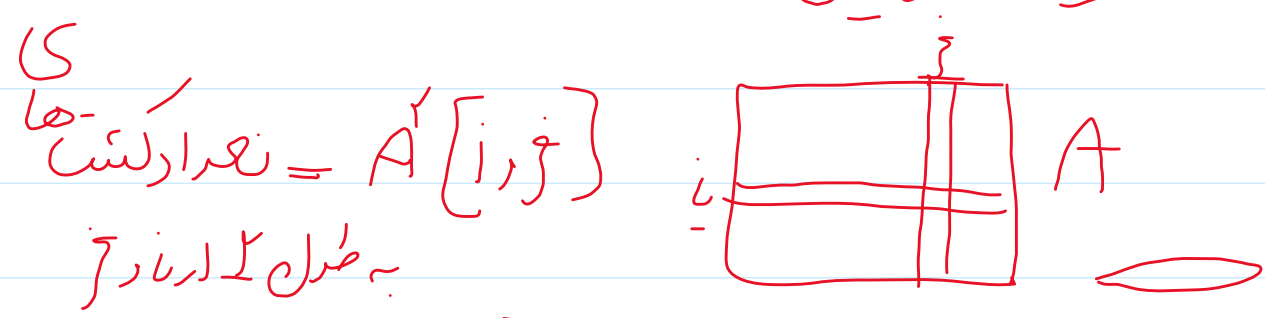
حافظه: $O(n^2)$

پرسش: آیا بین راس ها و خریال است؟ $O(1)$

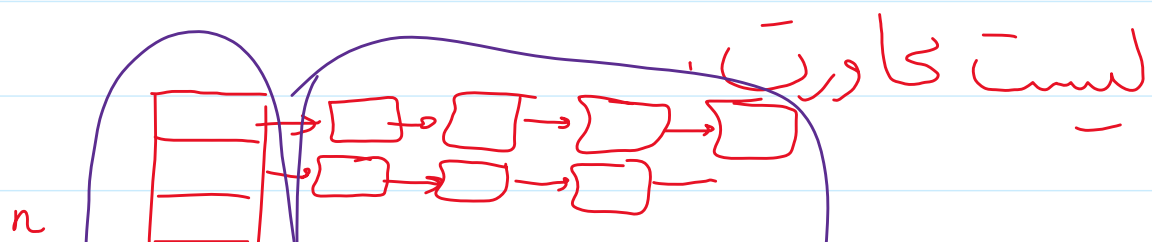
است همسایه های راس ها: $O(n)$

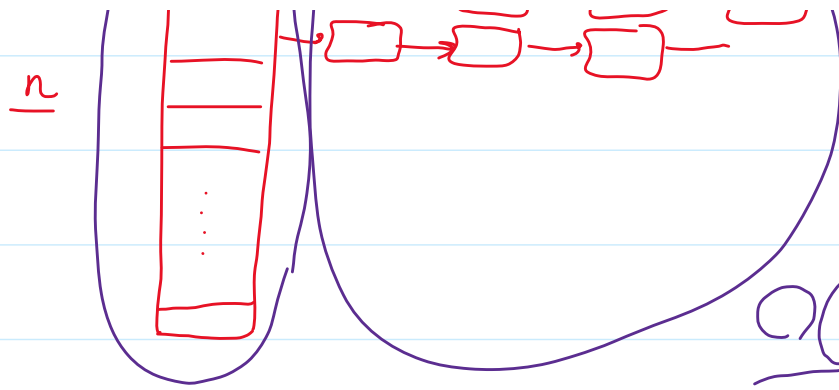
سوال: A چه چیزی را نشان می دهد؟ $\frac{n^2}{2}$

A یک ماتریس متقارن است



$A[i, j] =$ درجه راس ها





حافظہ

$$\underline{O(n + 2m)} = O(n + m)$$

یہ آئیے سنیں اس کی دلچسپی؟

$$\underline{O(d_i)} \rightarrow O(n)$$

* لیست میں ہر نود کی دلچسپی

آئیے جانیں...