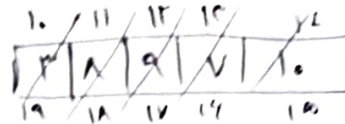


① در هر مرحله یک حالت از stack درخت نمایش داده می شود. از stack یک برگ بریم

	<table border="1"><tr><td>1</td></tr></table>	1	0		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td></tr></table>	1	5	8																					
1																													
1	5																												
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td></tr></table>	1	2	1		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>4</td></tr></table>	1	5	4	9																			
1	2																												
1	5	4																											
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	1	2	4	2		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>	1	5	4	3	10																	
1	2	4																											
1	5	4	3																										
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	1	2	4	5	3		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td></tr></table>	1	5	4	3	2	11															
1	2	4	5																										
1	5	4	3	2																									
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	4	5	6	4		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td></tr></table>	1	5	4	3	2	6	12													
1	2	4	5	6																									
1	5	4	3	2	6																								
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	1	2	4	5	6	7	5		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	1	5	4	3	2	6	7	13											
1	2	4	5	6	7																								
1	5	4	3	2	6	7																							
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table>	1	2	4	5	6	7	8	6		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	1	5	4	3	2	6	7	8	9	14								
1	2	4	5	6	7	8																							
1	5	4	3	2	6	7	8	9																					
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	4	5	6	7	8	9	10	7		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>	1	5	4	3	2	6	7	8	9	10	11	15				
1	2	4	5	6	7	8	9	10																					
1	5	4	3	2	6	7	8	9	10	11																			
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr></table>	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	8		<table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr></table>	1	5	4	3	2	6	7	8	9	10	11	12	13	16
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12																			
1	5	4	3	2	6	7	8	9	10	11	12	13																	

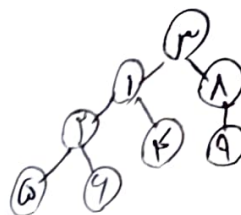
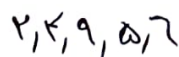
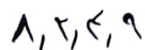
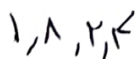
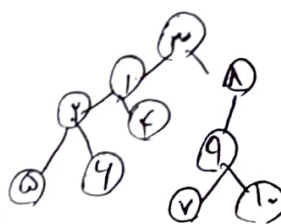
۲۴



forward edges, $1 \rightarrow 4$, $2 \rightarrow 5$, $3 \rightarrow 1$.

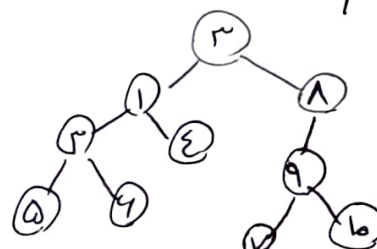
cross-edges: $6 \rightarrow 5, 7 \rightarrow 6, 3 \rightarrow 1, 10 \rightarrow 1$

برای بیانی ۵۴ از ۳۳ شمع کاشتم.

 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ 

$\alpha, \omega, \gamma, \nu, \iota$

حل حقه نوبه بیاض لده اند . نورحاکمانه درصفت
سکریه حاجی ، دکنه کجمن



```
void dfs(int u, int d, bool in-path[], int path[], int & path-index) {
    in-path[u] = true;
    path[path-index] = u;
    path-index++;
    if (u == d) {
        for (int i = 0; i < path-index; i++) {
            cout << path[i] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    else {
        for (i: adj[u])
            if (!in-path[i]) dfs(i, d, in-path, path, path-index);
        path-index--;
        in-path[u] = false;
    }
}
```

با dfs تمام رگوس برسی را بدست آوردیم. راسی برسی است که همه رگوسهای بر راسش باشد.

① راس x راسی است که به راس y رسد و به راس z رسد.

② راس x راسی است که به راس y رسد و به راس z رسد و به راس w رسد و به راس v رسد و به راس u رسد و به راس t رسد و به راس s رسد و به راس r رسد و به راس q رسد و به راس p رسد و به راس o رسد و به راس n رسد و به راس m رسد و به راس l رسد و به راس k رسد و به راس j رسد و به راس i رسد و به راس h رسد و به راس g رسد و به راس f رسد و به راس e رسد و به راس d رسد و به راس c رسد و به راس b رسد و به راس a رسد.

standing time ← disc[v] راس v

low[v] ← کمترین disc در بین فرزندان v

رنگی بدست داده می زنیم. low را بدست می زنیم.

۳

از راس u به راس v BFS انجام می‌دهیم. و فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

کدی برای BFS از u به راس v فاصله هر راس از u را ذخیره می‌کنیم.

بجای u و v ~~رأس~~ می‌گذاریم.
 در مرحله i از راس u به راس v فاصله هر راس از u را ذخیره می‌کنیم.
 فاصله را از u

بعد از آن راس u به راس v فاصله هر راس از u را ذخیره می‌کنیم.
 اگر u به راس v فاصله هر راس از u را ذخیره می‌کنیم.

۴

از راس u به راس v BFS انجام می‌دهیم. و فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

در ابتدا راس u به راس v فاصله هر راس از u را ذخیره می‌کنیم. BFS از راس u به راس v

فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم. هنگام اضافه شدن راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

در مرحله i از راس u به راس v فاصله هر راس از u را ذخیره می‌کنیم. هنگام اضافه شدن راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

در مرحله i از راس u به راس v فاصله هر راس از u را ذخیره می‌کنیم. هنگام اضافه شدن راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

به همین منوال برای بقیه راس‌ها که از u به راس v فاصله هر راس از u را ذخیره می‌کنیم. $O(n^2)$ است برای هر راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

$O(n)$ مجموعی تمام راس‌ها که از راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

۵

فرض می‌کنیم که هر راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم. $O(n^2)$ است برای هر راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

این راس به راس u برای این امر یک راس به راس u فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم. $O(n^2)$ است برای هر راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

رأس u به راس v برای این امر یک راس به راس u فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم. $O(n^2)$ است برای هر راس u به راس v فاصله هر راس از راس u را ذخیره می‌کنیم.

فاصله این راس است

کدینہ، جاہ، انظر کٹریم، نرمت حت ہدرامند، ا ج دضر کٹریم مردی ایس نرمت DFS

هفتم پس راسی را که در حال پختن است درون لُبّه بر روی دهن و همین ترتیب از دهی دهنم تا کل راس
 پختن شود. در این مرحله تقاسی راس خارج از لُبّه قرار دارد پس کُتراف مکتوس می رانند پس
 می کشیم و این ترتیب که ابتدا از راس شروع می کنیم که در بالای لُبّه قرار دارد. فرض کنید راس را در پی
 لُبّه است. DFS را از این راس شروع می کنیم. فرض کنید در راس بنام w میایم اول
 تقاسی راس جایی که در این بین مطابق آراء آن خرد مغلفه ها را قویاً هبه اند تا آن راس ها که مطابق آراء
 از لُبّه خارج می کشیم. بر روی راسی که به بالای لُبّه حتمی است و در راس می کشیم تا زمانی که لُبّه خالی شود.