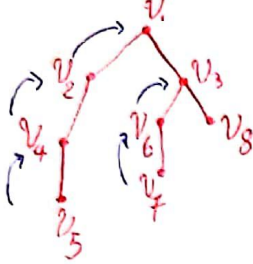


DFS(v<sub>i</sub>)



موضوع: DFS و رأس برشی

```

C++
DFS(vi) {
    mark[vi] = true
    for every vj ∈ N(vi)
        if (!mark[vj])
            DFS(vj)
    finishing[vi]++
}

```

آرایه‌ای از mark ← mark

هر ایدهای v<sub>i</sub>

C++ finishing[v<sub>i</sub>]++

\* فرض: گهیبد

\* زمان اجرای DFS:

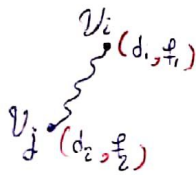
$$n \times O(n) = O(n^2) \quad \text{for } \rightarrow O(n)$$

ماتریس مجاورت:

چون گهیبد است  $E \geq |V| - 1$

$$O(|V| + |E|) = O(E)$$

لیست مجاورت:  $\sum i d_i = 2 * |E|$  for  $\rightarrow d_i$



(dis, fin)  
دی شکل گهیبد

$$d_1 < d_2$$

$$f_1 > f_2$$

discover time: اولین زمانی که گشود و DFS اجرا شود

finishing time: زمانی که DFS یک رأس تمام می‌شود.

سند: گراف G داده شده است. تعداد مؤلفه‌های گهیبدی G را حساب کنید.

for every vertex v<sub>i</sub>

```

if (!mark[vi]) {
    K++
    DFS(vi)
}

```

زمان اجرا:  $O(|V| + |E|)$  (لیست مجاورت)

$O(n^2)$  (آرایه مجاورت)

بنام خدا

مسئله گراف  $G$  داده شده است. رأس‌های برگ‌ی  $G$  را مشخص کنید.

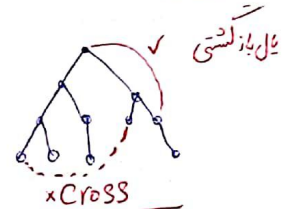
رأس برگ: حریف آن مؤلفه‌های همجانبی را افزایش می‌دهد. ولا، ولا، در مثال قبل

الگوریتم ساده:

همه بار یک رأس را حذف کنیم تا کسی مؤلفه‌ها را نمی‌بینیم. (مسئله قبل)

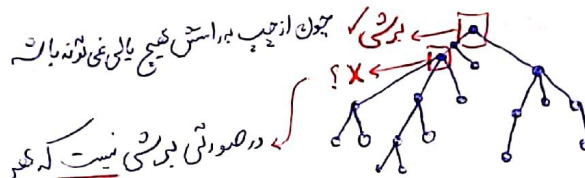
$$|V| \times (|E| + |V|) = (|V||E| + |V|^2)$$

$G$



دخت DFS برای  $G$

\* یال Cross نداریم.



در صورتی برگ نیست که همه زیردخت آن به یکی از اجزای  $X$  متصل باشه.

$X$  برگ نیست اگر هر کدام از زیردخت‌های فرزند آن  $X$  حداقل به یکی از اجزای  $X$  یال داشته باشند.

$low[v_i]$  بالاترین عدد  $v_i$  که رأس  $v_i$  یا زیردخت  $v_i$  به آن یال دارد. discover time

اگر  $low$  یکی از فرزند آن دقیقاً برابر  $v_i$  شود،  $v_i$  برگ است.

$v_i = low$  کمینه  $low$  فرزند آن و بالاترین محاسبه خودش