

بنام خدا

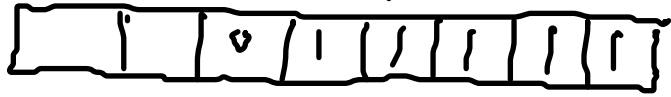
ادرا و تلیک سٹین

aggregate

accounting

روشی

شمارند



potential

روشی تابع پتانسیل

پتانسیل تابع پتانسیل تعریف مشور کہ جو کہ credit
= ایشان مالہ مقدار تابع در لکھ

credit

تعداد تابع پتانسیل = stack
تعداد stack

stack

مثال

تعداد بیت = تابع پتانسیل
1 در لکھ

binary
counter

تابع $\phi(D_i)$ می باشد
 به ازای i ام

$$\hat{c}_i = c_i + \phi(D_i) - \phi(D_{i-1})$$

$$\sum_{i=1}^n \hat{c}_i = \sum_{i=1}^n c_i + \phi(D_n) - \phi(D_0)$$

$\phi(D_0) = 0$ فرض می کنیم

اثر خالص $\sum \hat{c}_i \gg \sum c_i$ آنگاه $\phi(D_n) \gg 0$

حاسب هزینه سرشان عمده = stock با روشی بتایند :

① عمل push

$$\hat{C}_i = C_i + \cancel{D_i} - \cancel{D_{i-1}}$$

$$\hat{C}_i = \underline{1} + \underline{1} = \textcircled{2}$$

② عمل pop

$$\hat{C}_i = C_i + \cancel{D_i} - \cancel{D_{i-1}}$$

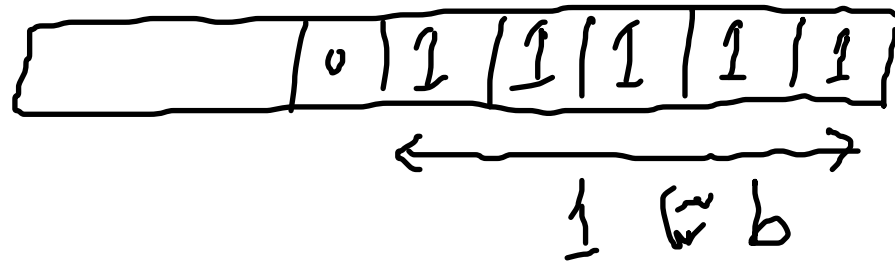
$$= \underline{1} + (-\underline{1}) = \textcircled{0}$$

multi pop (S, k) ۲۴ ۳

$$\hat{C}_i = C_i + \phi(\eta_i) - \phi(\eta_{i-1})$$

$$= \min(S, k) + (-\min(S, k)) = 0$$

binary counter C_i



increment Δ

$$\hat{C}_i = C_i + \phi(n_i) - \phi(n_{i-1})$$

$$= (b+1) + (1-b) = \textcircled{2}$$

مردر الگو، چَکّاب کُراف DFS, BFS

الگو، چَکّاب، چَکّاب کُراف (DFS) depth First search

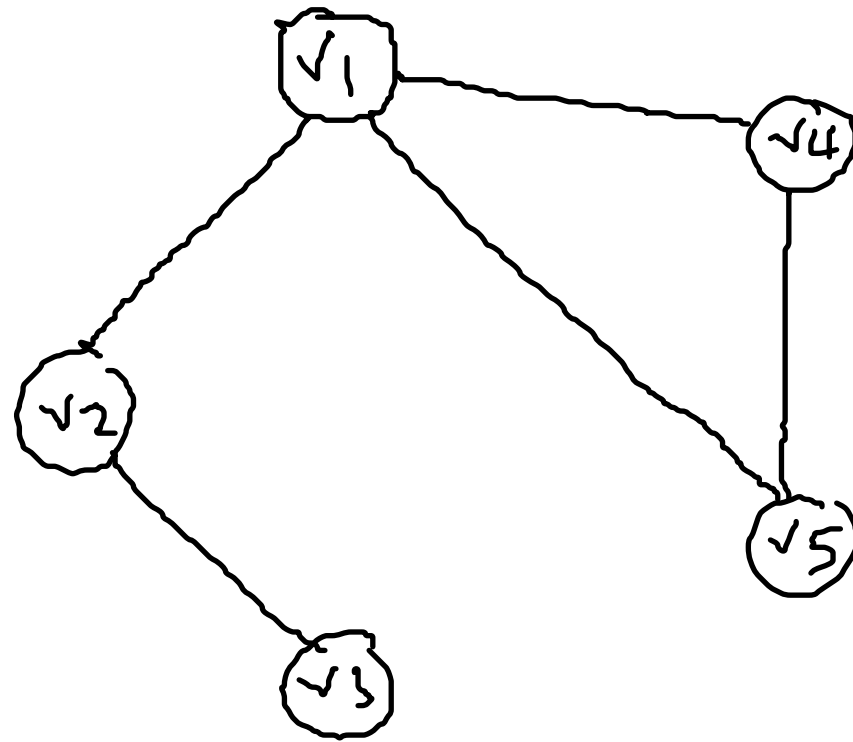
Breadth First search (BFS)

کُراف $G = (V, E)$

↑
چَکّاب، کُراف

↓
چَکّاب، کُراف

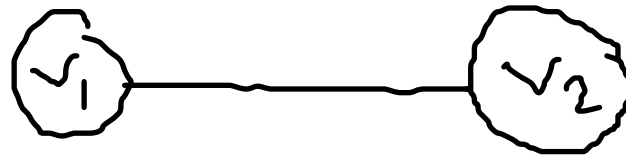
$E = \{ (v, u) \mid v, u \in V \}$



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

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

گراف جهت دار / بدون جهت

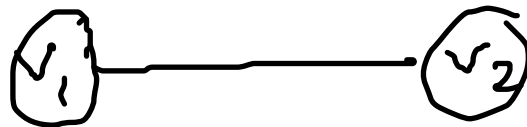


بدون جهت

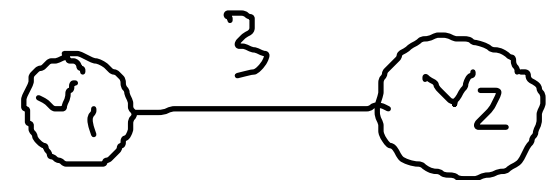


جهت دار

گراف وزن دار / بدون وزن



بدون وزن

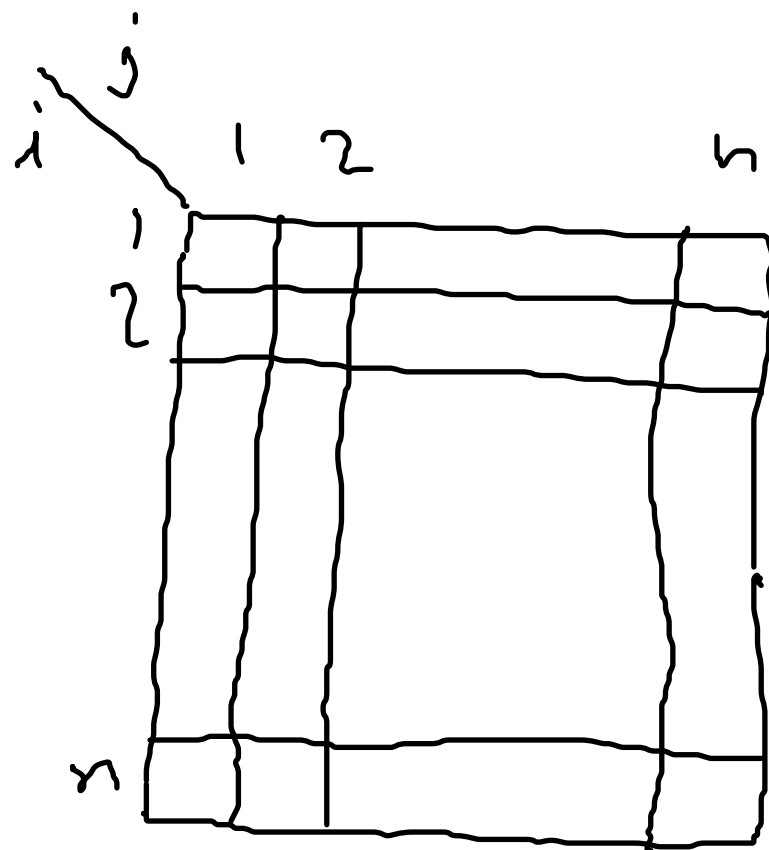


وزن دار

۴ ساختن راه مشهور برای نگهداری گراف

① ماتریس همبستگی

② لیست همبستگی

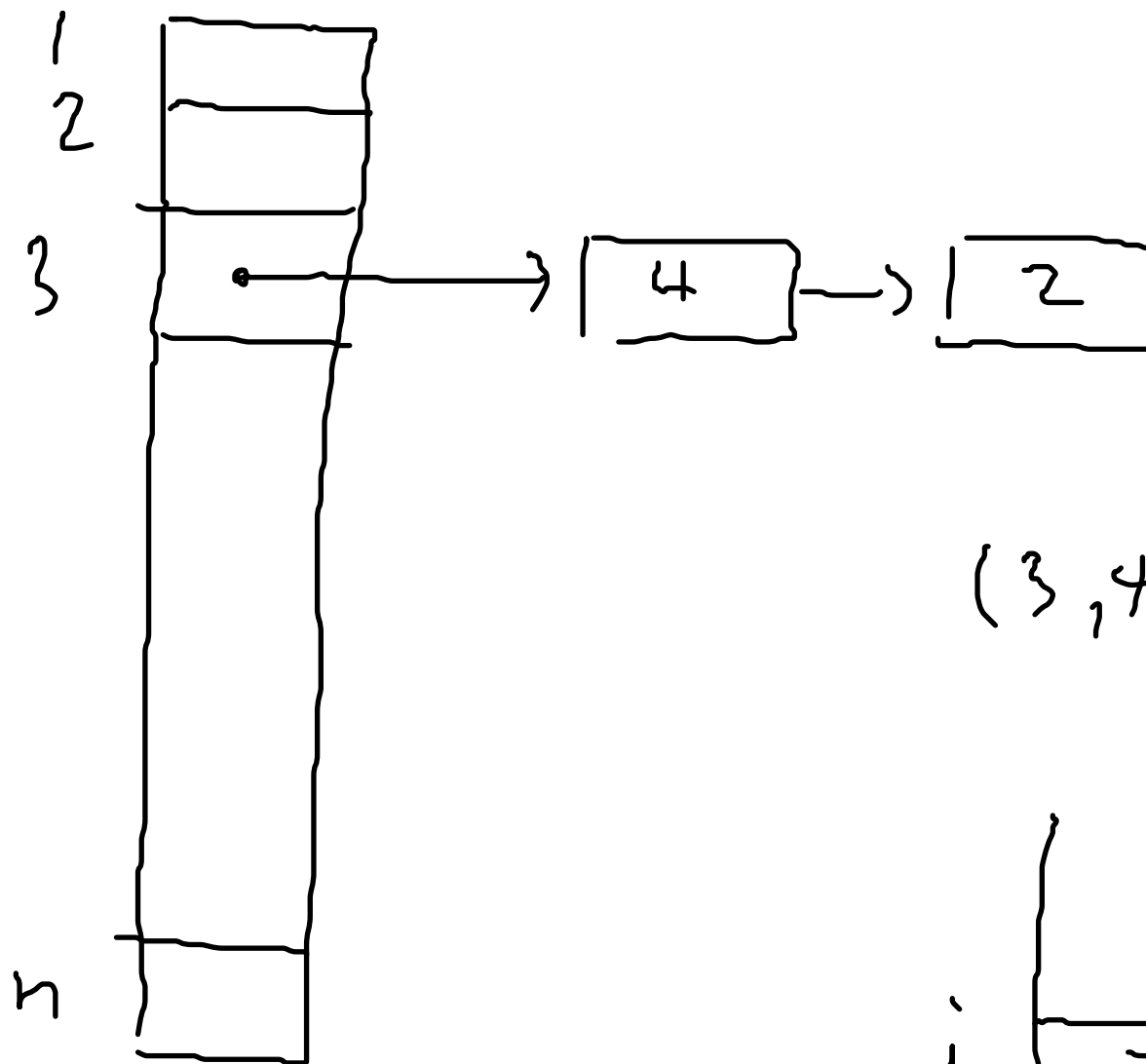


A

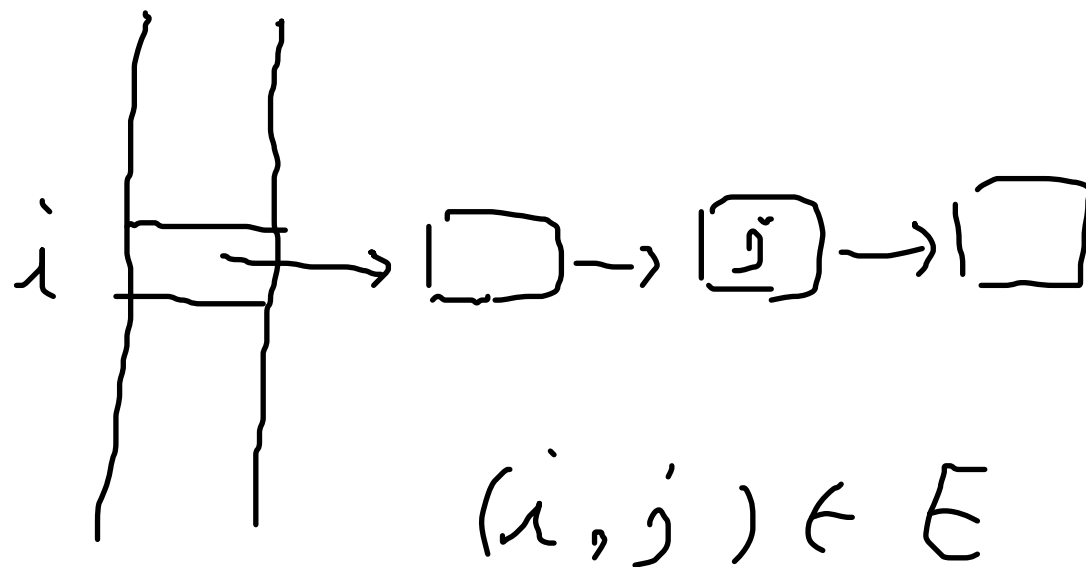
ماتریس همبستگی

$$A[i, j] = 1 \Leftrightarrow$$

$$(i, j) \in E$$



$(3, 4), (3, 2) \in E$



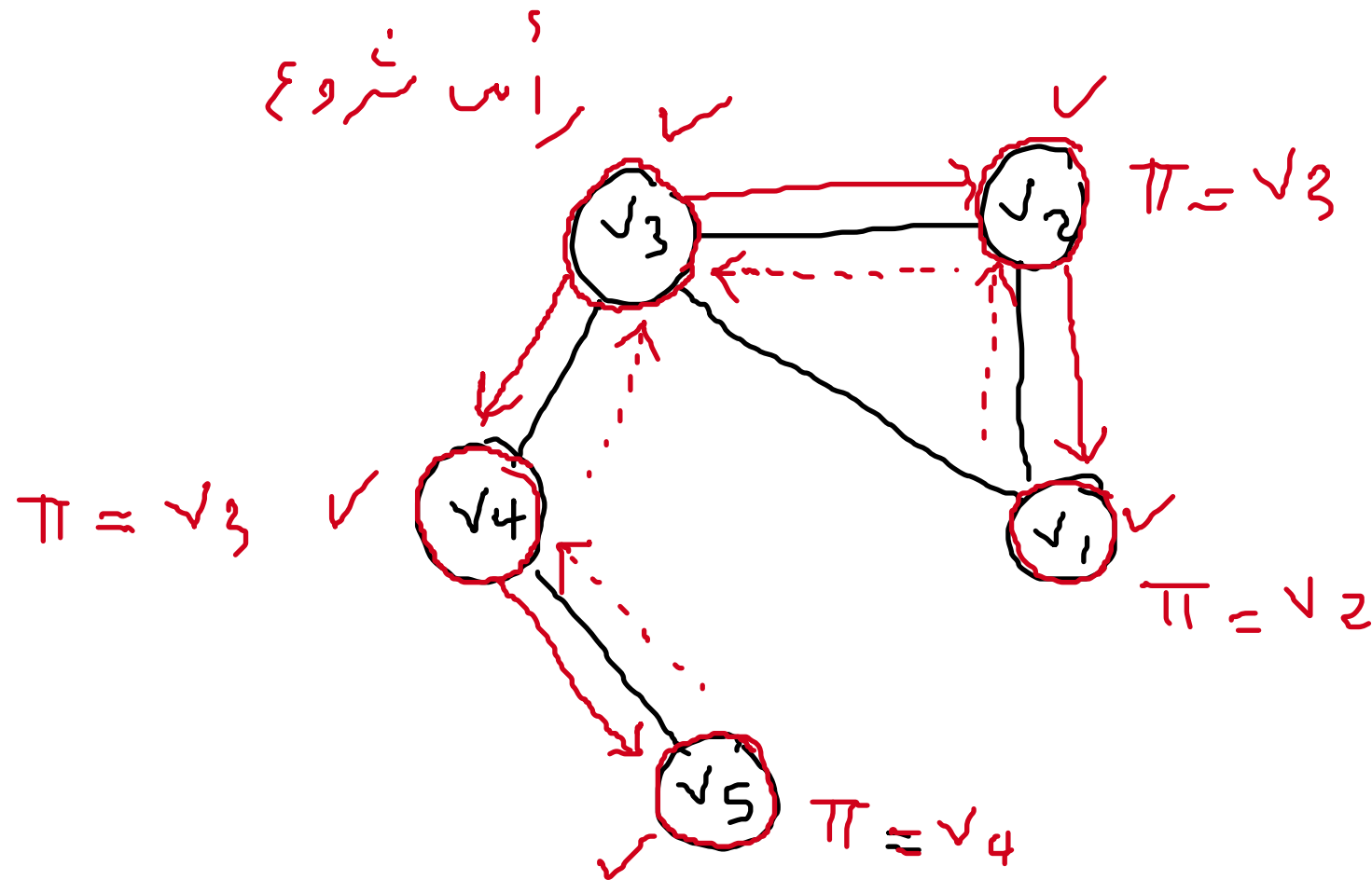
$(i, j) \in E$

DFS :

الگو رسم پیچیده گراف

اگر $(u, v) \in E$

و همایه است

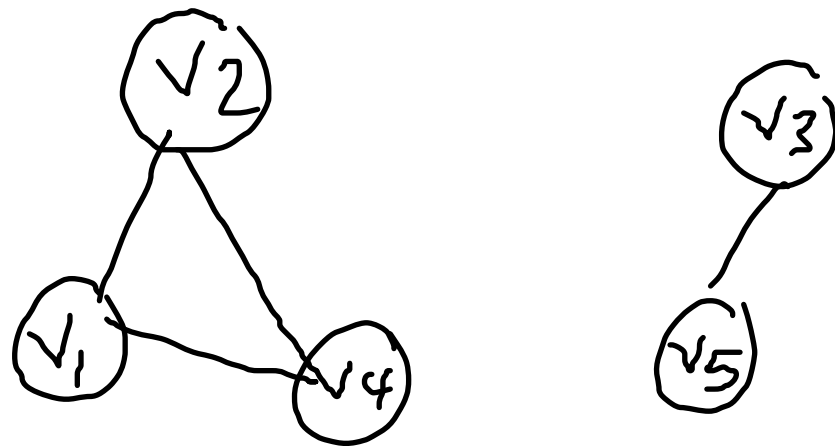


در هر رأس که هستیم مارو به یک از همایه های که
 هنوز visit نشده . اگر همچنین همایه ای نبود
 مارو به parent این رأس

گراف همبسته / غیر همبسته

(یا لهار گراف را بدون جهت اگر فرض کنیم) جهت‌دار
ناایده بگیریم

اگر بین دو رأس گراف حداقل یک مسیر باشد
گراف همبسته است وگرنه غیر همبسته است.



Depth-First-search (G, u)

1. DFS (G, u)

2. for $v = 1$ to n do

3. if $\text{mark}[v] = \text{unvisited}$ then

DFS (G, v)

4.

لیست همسایه u

DFS (G, u)

1. mark[u] = visited ↗
2. for each w in L[u] do
3. if mark[w] = unvisited then
4. DFS(G, w)

تحلیل الگوریتم DFS

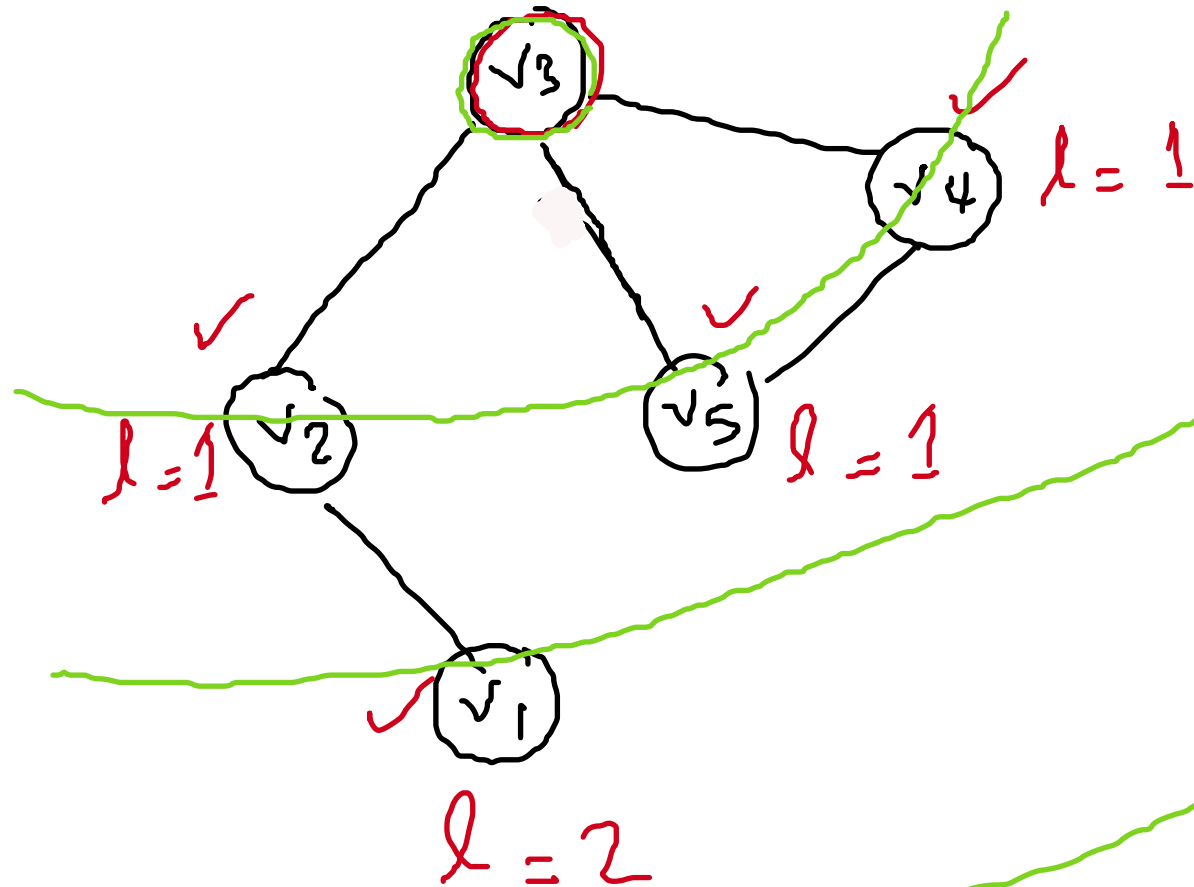
هر یان حداقل یک بار (و بیش از یک بار) بررسی

میشود و هر رأس یکبار visit میشود

زمان الگوریتم $\Theta(|E| + |V|)$

الگوریتم بکاشی BF

رأس شروع ✓



بکاشی موجود فضا را

رأس شروع

مرحله به مرحله

رغوسی را

visit

مکنند

الگوریتم BF : کوتاهترین مسیر ها از رأس شروع

به مقایسه رغوسی را پیدا میکنند .

ص. ۷ برابر اولین بار به هر رأس از جلوه‌ی
مسیر که کمترین مقدار یال را دارا از
رأس می‌شود در یافت می‌شود.

BFS (G, u)

1. mark[u] = visited

2. enqueue(Q, u)

3. while is not empty (Q) do

4. v = dequeue(Q)

5. for each w in L[v] do

6. if ~~w~~ mark[w] = unvisited

7. mark[w] = visited

8. enqueue(Q, w)

9.

و، اُسے یاب، visit مشور و یاب، صرف امانت و یاب
از صف حذف مشور. ہر یاب ۲ بار سیرس مشور

زمان الله

$$\theta (|v| + |E|)$$