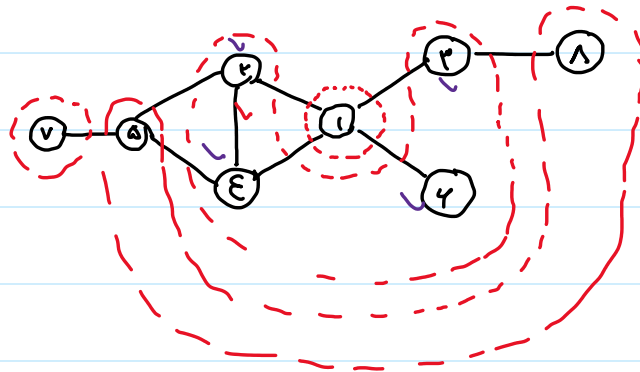
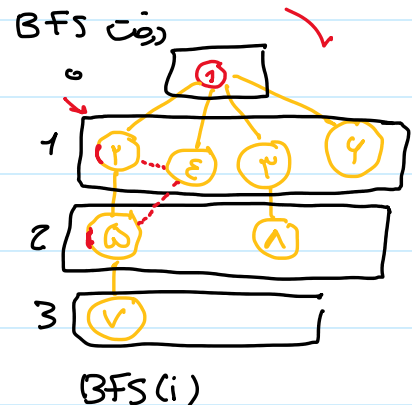


موضوع: جستجوی گراف ها، BFS.

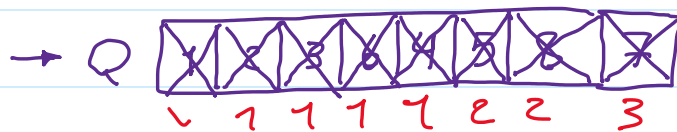
$BFS(i)$: ابتدای، همسایه های i ، همسایه های همسایه ها، ...



$BFS(i)$



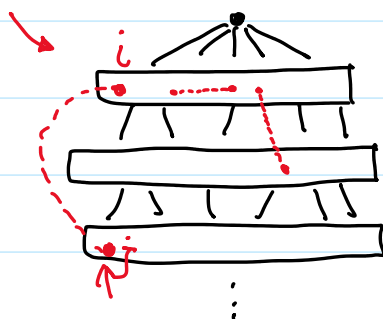
$BFS(i)$



پیاده سازی: با استفاده از صف. ابتدا راس i را داخل صف می گذاریم. پس در هر مرحله راس جلوی صف را $visit$ می کنیم و آن را از صف خارج می کنیم. پس همسایه های آن راس که هنوز $visit$ نشده اند را به انتهای صف اضافه می کنیم.

دختک BFS: راس ها = راس های گراف

یال ها = یال هایی که از طریق آن ها BFS رفته شده.



سطح ۱
سطح ۲
سطح ۳
...

* هیچ یالی بین سطح ۱ و سطح ۲ با اختلاف ۲ یا بیشتر وجود ندارد.

BFS(i) { $\text{mark}[i] = \text{true}$

Q.enqueue(i)

فاصله از راس

$\text{dist}[i] = 0$

BFS پدر در وقت $\text{father}[i] = -1$

while (Q != \emptyset) {

j = Q.dequeue()

visit j

نمونه همینه j

$O(d_j) \rightarrow$ for every $k \in N(j)$

if !mark[k] {

mark[k] = true

Q.enqueue(k)

$\text{dist}[k] = \text{dist}[j] + 1$

$\text{father}[k] = j$

}

}

}

$O(n^2)$

ماتریس مجاورت

نمونه اجرا :

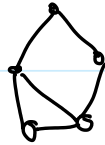
$O(m) \stackrel{\text{همین}}{=} O(n+m) \leftarrow$ لیست مجاورت

کاربرد BFS :

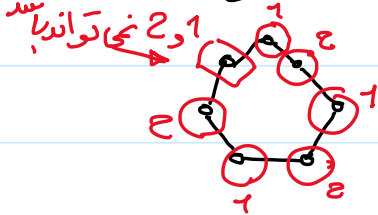
الف) گراف G داده شده است. کوتاهترین مسیر از راس 1 تا n را پیدا کنید.

از راس 1 شروع می کنیم BFS می زنیم تا به n برسیم.

(ب) گراف ۲ بجٹی: گرافی کے پیرانہ راس ہا ان راہ دو مجموعہ تقیم
گردد یہ صورتی کے بین راس ہا صلیک بخش مایلی نیاسد۔



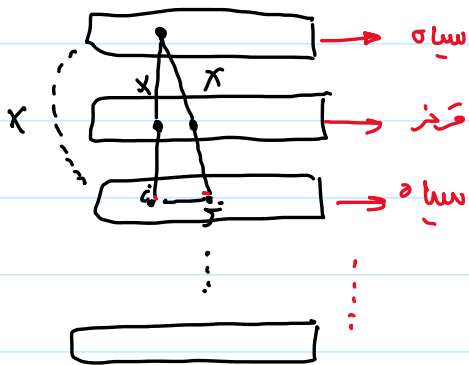
نقشه: گراف G دو بخشی است، اگر و تنها اگر هیچ دوری با طول فرد نداشته باشد.



المر ← اردو، ورد (اللہ باللہ، اچھی نسبت):

→ : الردور فرد نداشتہ باسیم ، ۲ کنبی است :

1. حفظ



ہیچ ۲ اس کو زجہ متصل نسبتہ
" " آجی " "

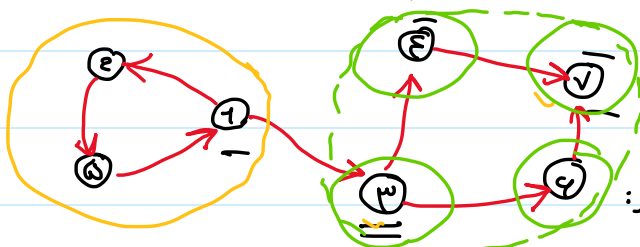
* بین ۱ راس سیاہ در ۲ صِبَعَة تَخْتَفَ یال نذاریم : اختلاف ۱ صِبَعَة سیاہ صاعِل
تھریز ۲ واحد است.

* بین ۲ راس سیاه در یک صبه یال نداریم؟ پدر مشه ک ۲ راس را پیدا کنیم یک دور
قرمز زردی کیتم

نراف ۲ کسی.

گراف ۲ بخشی

گراف جهت دار: گرافی که یال‌های آن جهت دارند



تعاریف مربوط به گراف جهت دار:

درجه ورودی: تعداد یال‌هایی که به رأس وارد می‌شود. $\text{din}(i)$

درجه خروجی: تعداد یال‌هایی که از رأس خارج می‌شود. $\text{dout}(i)$

قضیه: جمع درجات ورودی = جمع درجات خروجی = تعداد یال‌ها

* ماتریس مجاورت متناظر نیست.

مولفه‌های قویا همبند: ۱. رأس‌ها و یال‌های مولفه قویا همبند هستند، اگر از رأس‌ها به یال‌ها و از یال‌ها به رأس‌ها مسیری وجود داشته باشد.

