


الف) می دانیم که الگوریتم BFS به این صورت کار می کند که برای همه

اتصال‌ها موجود در گراف، تمام همسایه‌های قابل دسترسی به آن را
چک (یا visit) می کنیم. اگر از adj-list استفاده می کردیم مشتت
چک کردن همسایه ها به مقدار $O(E)$ هزینه داشت.

در صورت استفاده از adj-matrix برای چک کردن همسایه‌های هر رأس باید
یک سطر از ماتریس $V \times V$ چک شود \Rightarrow به مقدار $O(V)$ هزینه دارد.

و از آنجایی که چک کردن همسایه‌ها برای V رأس صورت می گیرد

time complexity $\in O(V^2)$ 

ب) می توان از یک آرایه boolean یا یک counter در الگوریتم BFS استفاده
کرد ~~که آرایه boolean برای رأسی صاف باشد~~ counter تعداد رأس‌های
تا زده visit شده را نگه دارد و پس از اتمام BFS اگر در آرایه مقدار
false بود یا $\text{Counter} < V$ بود \Rightarrow گراف ناهمبند است.