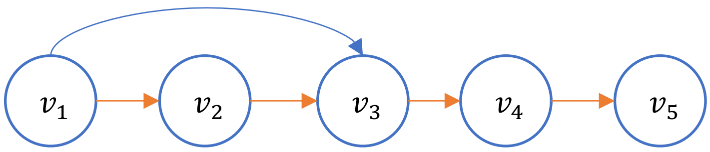
1.12. Un graf dirigit G = (V, E) es semiconnex si, per qualsevol parell de vèrtexs u, v ∈ V , tenim un camí dirigit de u a v o de v a u. Doneu un algorisme eficient per determinar si un graf dirigit G es semiconnex. Demostreu la correctesa del vostre algorisme i analitzeu-ne el cost. Dissenyeu el vostre algorisme fent us d'un algorisme que us proporcioni les components connexes fortes del graf en temps O(n + m).

Algorisme que apliquem

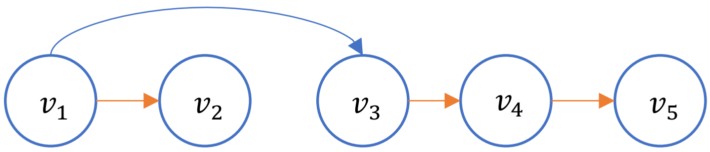
1- Algorisme de Kosaraju-Sharir (cost $O(n + m)$): Obtenim un nou graf G^{SCC} que està ordenat tipològicament $O = \{v_1, v_2, \dots, v_k\} \in G^{SCC}$
2- $\forall v_i, v_{i+1} \in O : (v_i, v_{i+1}) \in (G^{SCC}) \Leftrightarrow G\ semiconnex$ (cost $O(n + m)$):

De manera que per tot parell de nodes consecutius retornats per l'algorisme de Kosaraju, on els nodes es retornen ordenats tipològicament, existeix una aresta que els uneixi, podem assegurar que el graf es semiconnex.

Un exemple de graf connex ordenat tipològicament:



Deixem un exemple en cas de no complir el que hem comentat anteriorment:



Com podem veure no hi ha un camí que vagi des del node v_2 al v_3, v_4 o v_5 o al revés un camí que vagi des de v_3, v_4 o v_5 al v_2.