

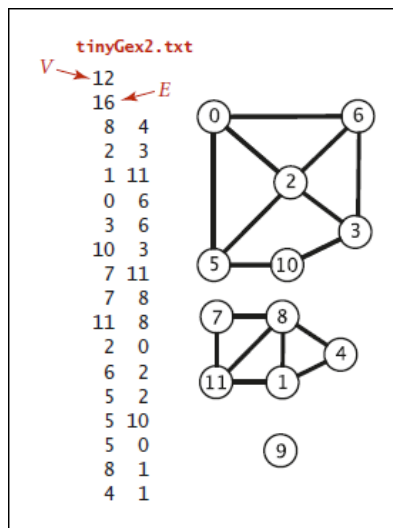
# Grafet e padrejtuar

## TEORI

1. Cilët janë komponentët kryesore të një grafi?
2. Përcaktoni ngjashmërinë dhe ndryshimet midis një strukture të tipit pemë dhe një strukture të tipit graf.
3. Jepni një përkufizim për konceptet:
  - a. Digraph
  - b. Simple graph
  - c. Multigraf
  - d. Graf i plotë
  - e. Graf i peshuar
  - f. Self-loop
  - g. Path dhe cycle
  - h. Subgraph
  - i. Spanning subgraph
4. Si mund të implementohet një strukturë e tipit graf?

## Ushtrime

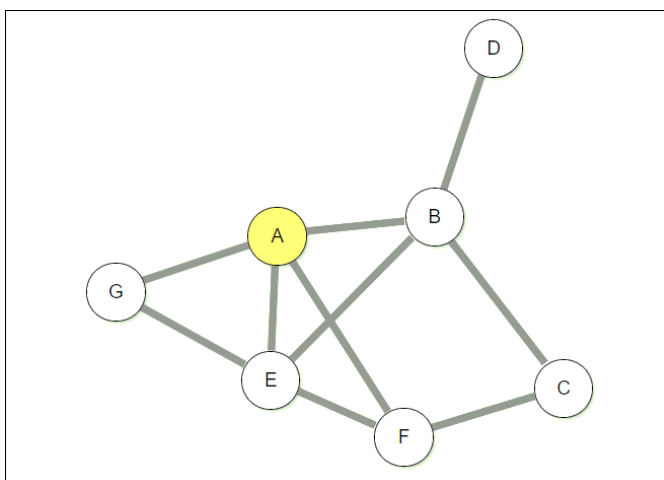
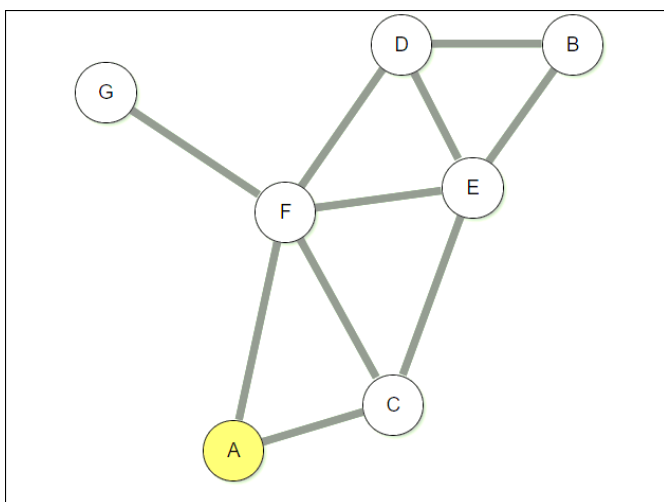
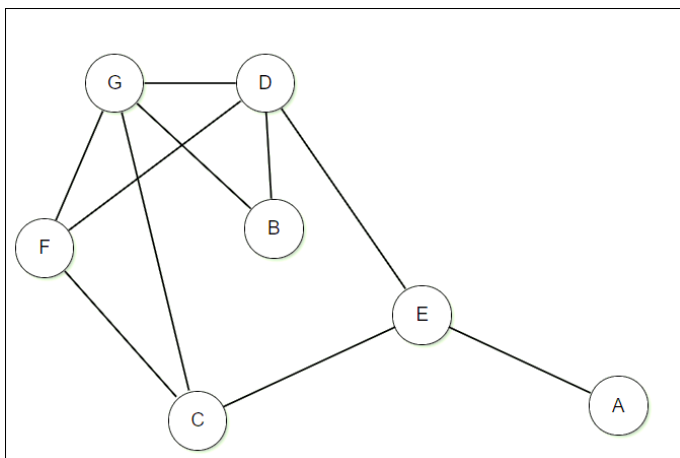
1. What is the maximum number of edges in a graph with  $V$  vertices and no parallel edges? What is the minimum number of edges in a graph with  $V$  vertices, none of which are isolated (have degree 0)?
2. Ndërtoni adjacency list për grafën e mëposhtëm:



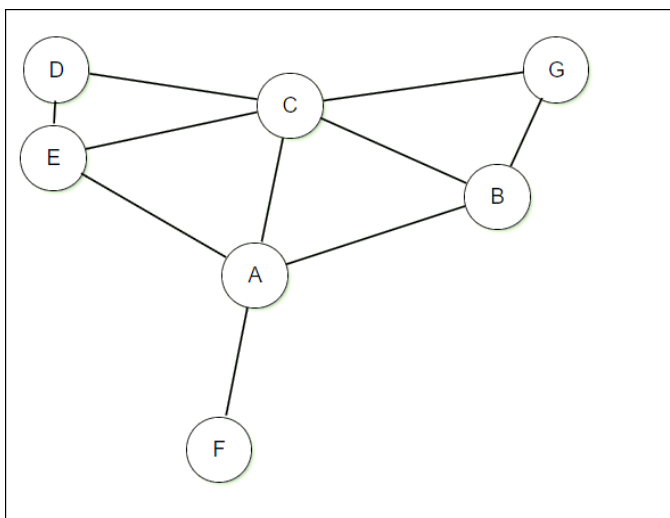
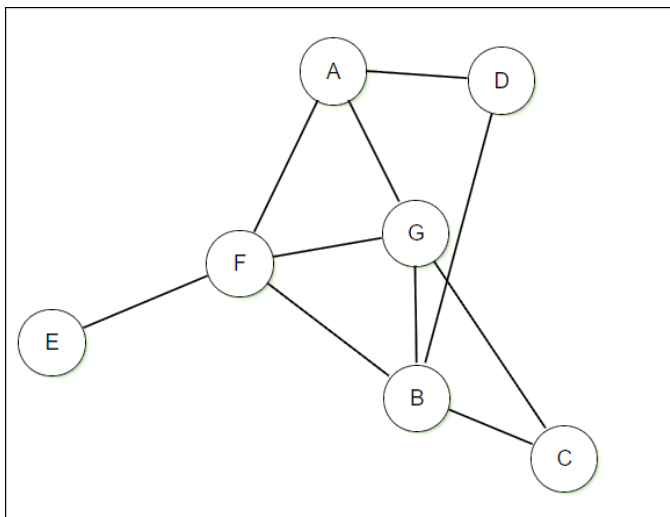
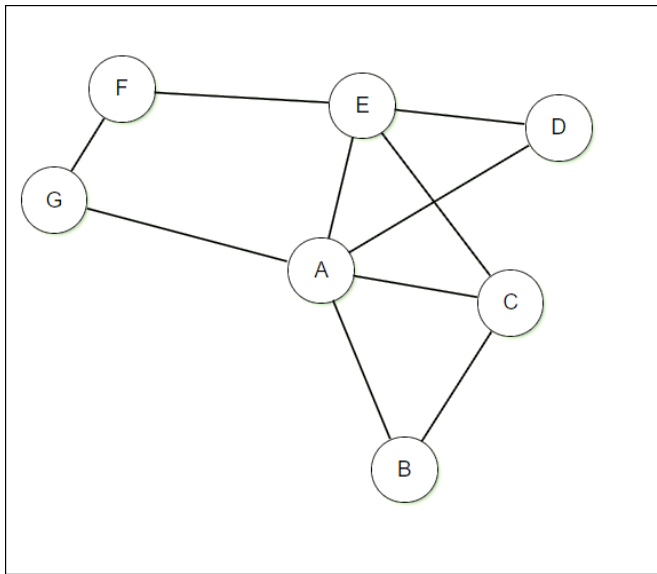
3. Shtoni një metodë `hasEdge()` në klasën `Graph.java`, e cila merr si parametër dy inpute `v` dhe `w` dhe kthen `true` nëse grafi ka një edge midis tyre dhe `false` në të kundërt.
4. Implementoni një algoritëm `depth-first search` për një graf të padrejtuar, pa përdorur `recursion`.

<https://opensa-server.cs.vt.edu/ODSA/Books/Everything/html/GraphTraversal.html>

5. Aplikoni algoritmin DFS në grafet e mëposhtme. Diskutoni mbi kompleksitetin në kohë dhe në hapësirë

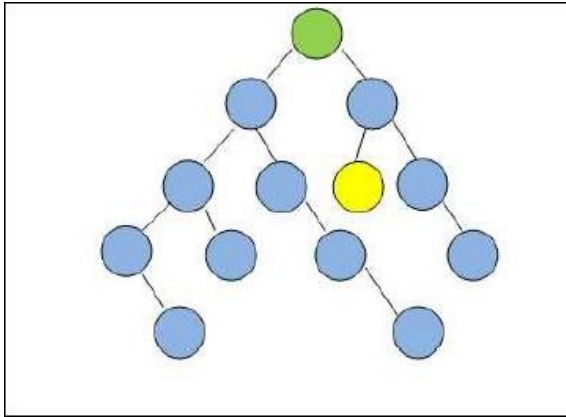


6. Zbatoni algoritmin BFS në grafet e mëposhtëm. Diskutoni mbi kompleksitetin në kohë.  
<https://opensa-server.cs.vt.edu/ODSA/Books/Everything/html/GraphTraversal.html>



7. Krahasoni dy algoritmet DFS dhe BFS.

8. Në grafën e mëposhtme, merrni parasysh faktin që nëse na duhet të zgjedhim ndërmjet disa nyjeve, si për algoritmin DFS dhe për BFS, në fillim do zgjedhim nyjen më në të majtë.

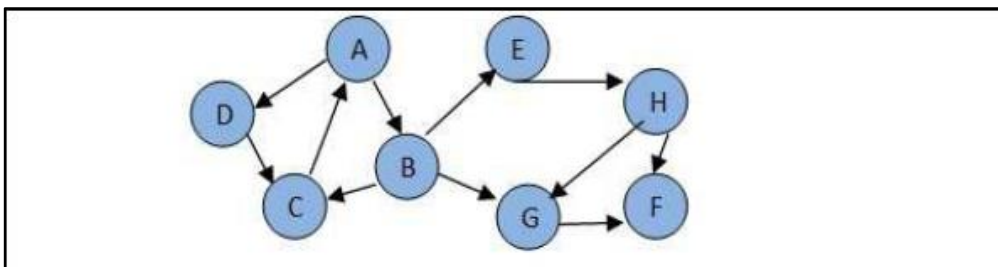


Duke nisur nga një jeshile në majë, cili algoritëm do të vizitonte numrin minimal të nyjeve para se të arrijë në nyjen e verdhë?

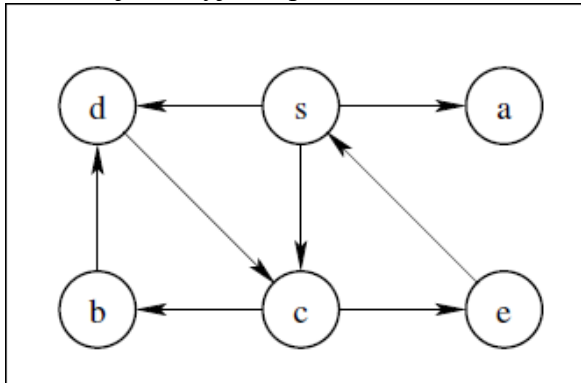
- A. BFS
- B. DFS
- C. Nuk mund të arrijmë në nyjen e verdhë n.p.m. BFS apo DFS
- D. BFS dhe DFS kalojnë në të njëjtin numër nyjesh

9. Konsideroni grafën e mëposhtme. Nëse ju duhet të zgjidhni mes disa nyjeve fqinjë, ndiqni rendin alfabetik.

- Cila do të ishte rrathitja e vizitimit të nyjeve duke përdorur BFS?
- Po duke përdorur DFS?



10. Jepni rradhitjen e nyjeve që do të vizitohen duke nisur nga nyja S.

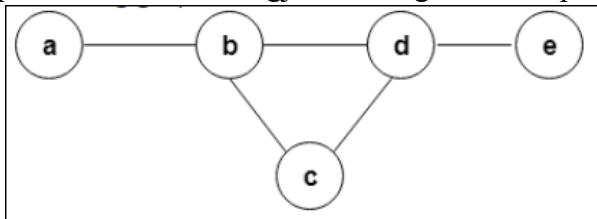


- Duke përdorur BFS
- Duke përdorur DFS

11. Si quhet problem që gjen path-in në një graf i cili viziton çdo nyje vetëm një here duke u kthyer në një fill të vetëm?

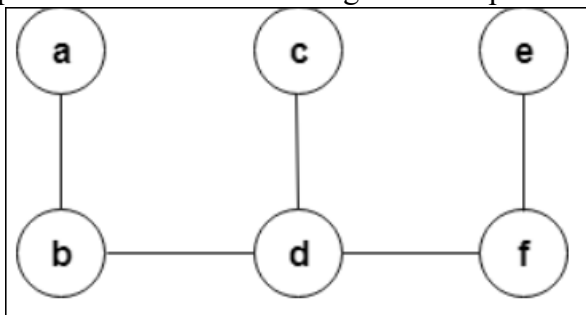
- a. Euler path
- b. Hamiltonian cycle

12. Sa path-e Hamiltoniane gjenden në grafën e mëposhtme:



- |      |      |
|------|------|
| a. 1 | c. 3 |
| b. 2 | d. 4 |

13. Sa path-e Hamiltoniane ka në grafën e mëposhtme?



- a. 1
- b. 2
- c. 0
- d. 3