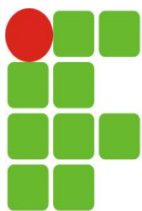


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo



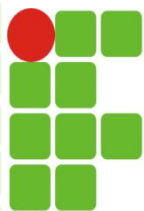
ESTRUTURA DE DADOS II

Prof. Adilso Nunes de Souza



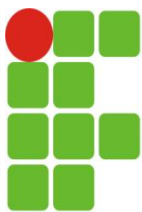
ALGORITMOS DE BUSCA

- A operação de busca consiste em explorar o grafo de uma maneira específica.
- Trata-se de um processo sistemático para caminhar por seus vértices e arestas.
- As operações de busca são utilizadas para resolver uma série de problemas em grafos, para determinados problemas, a busca necessita visitar todos os vértices, já para outros necessita visitar apenas um subconjunto dos vértices.



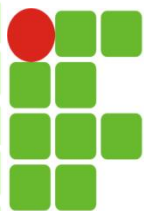
ALGORITMOS DE BUSCA

- Alguns objetivos da busca em grafos são:
 - determinar quais vértices são alcançáveis através de um vértice inicial...
 - Determinar se um determinado objeto está presente no grafo...
 - Identificar algumas características dos grafos...



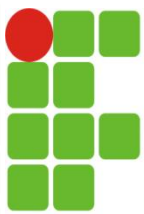
TIPOS DE BUSCA

- Existem vários tipos de busca que podemos realizar em um grafo, as três principais são:
 - Busca em profundidade
 - Busca em largura
 - Busca pelo menor caminho



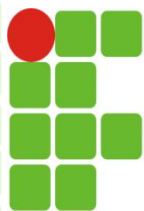
BUSCA EM PROFUNDIDADE

- O algoritmo de busca em profundidade é descrito por BACKES, 2016, da seguinte forma:
 - Partindo de um vértice inicial, a busca explora o máximo possível cada um dos vizinhos de um vértice antes de retroceder (backtracking).
 - Inicia em um vértice e se aprofunda nos vértices vizinhos até encontrar o alvo da busca ou um vértice sem vizinho que possa ser visitado.



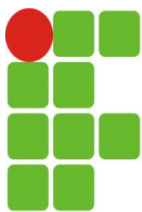
BUSCA EM PROFUNDIDADE

- A busca em profundidade, do inglês (depth-first search), é um algoritmo para caminhar no grafo.
- A estratégia é buscar o mais profundo no grafo sempre que possível.
- As arestas são exploradas a partir do vértice v mais recentemente descoberto que ainda possui arestas não exploradas saindo dele.



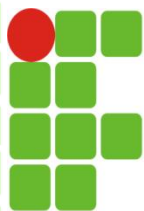
BUSCA EM PROFUNDIDADE

- Quando todas as arestas adjacentes a v tiverem sido exploradas a busca anda para trás para explorar vértices que saem do vértice do qual v foi descoberto.
- O algoritmo é a base para muitos outros algoritmos importantes, tais como verificação de grafos acíclicos, ordenação topológica e componentes fortemente conectados.

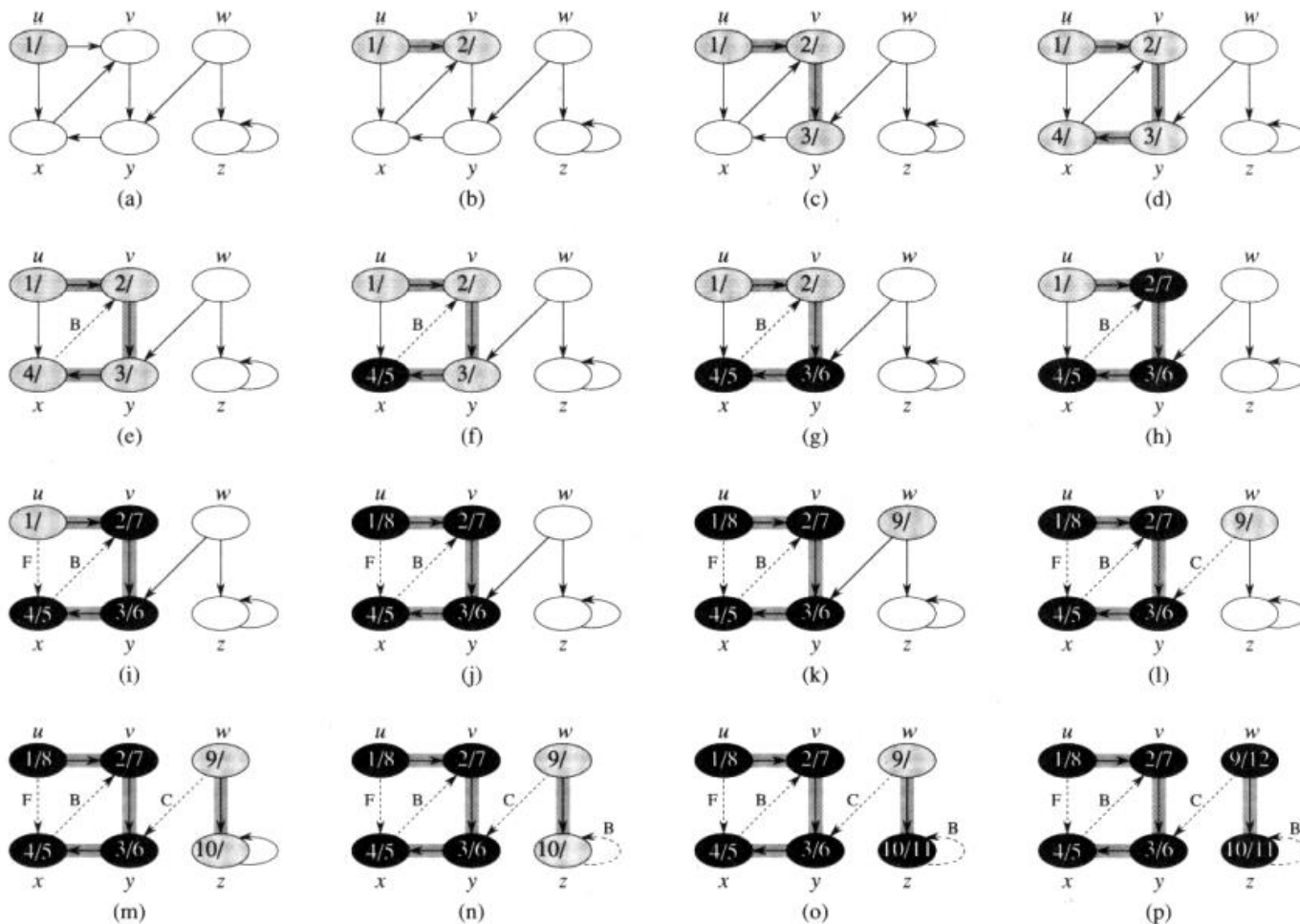


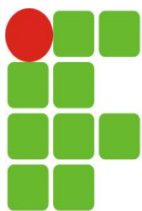
BUSCA EM PROFUNDIDADE

- Para acompanhar o progresso do algoritmo diferentes autores indicam cores para cada vértice: branco (white), cinza (gray) ou preto (black).
 - white: não visitados ainda.
 - gray: vértice descoberto mas que não teve a sua lista de adjacência totalmente examinada.
 - black: vértice descoberto que já teve a sua lista de adjacência totalmente examinada e está terminado.

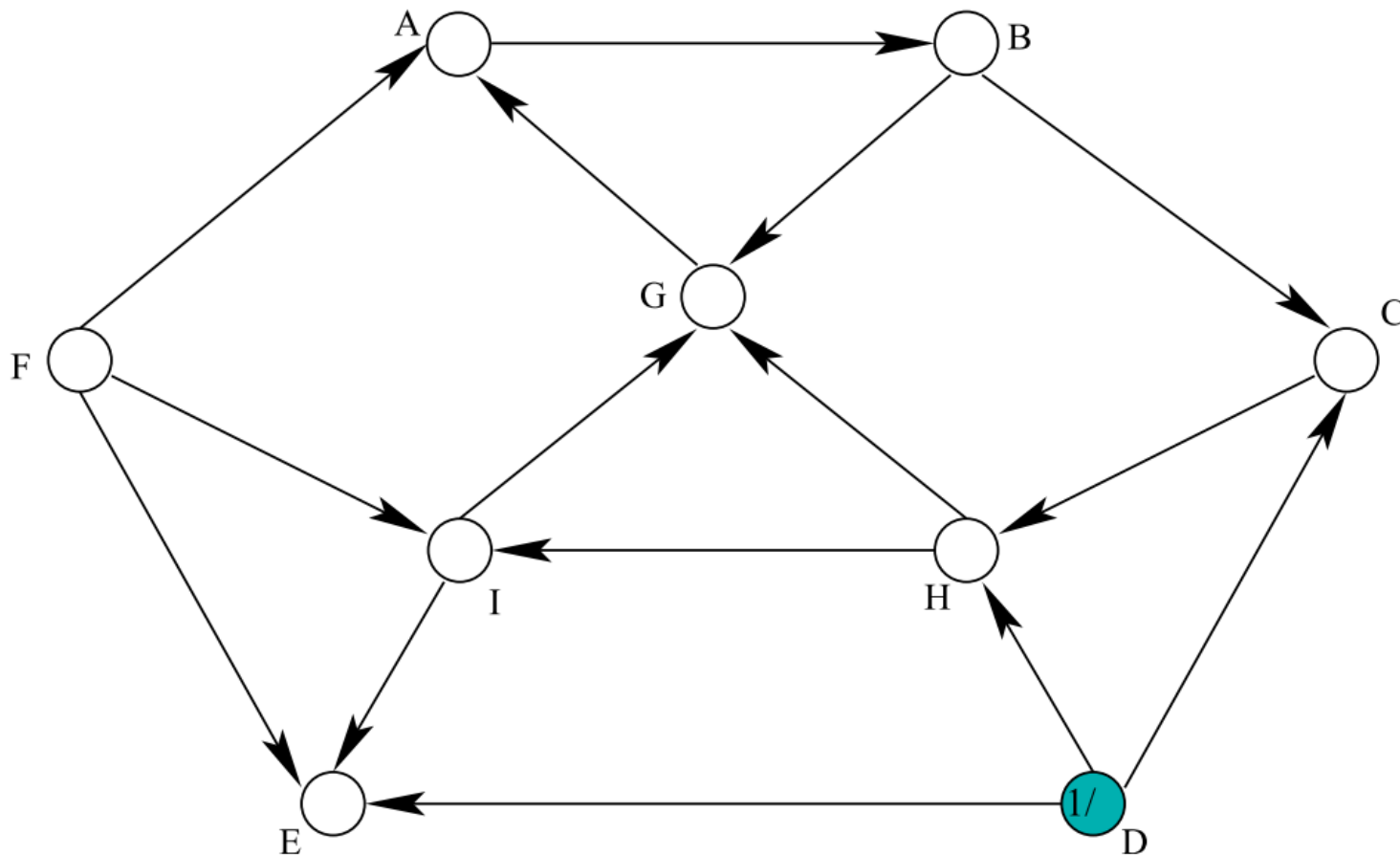


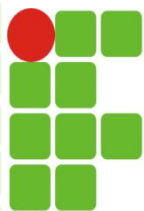
EXECUÇÃO DO ALGORITMO



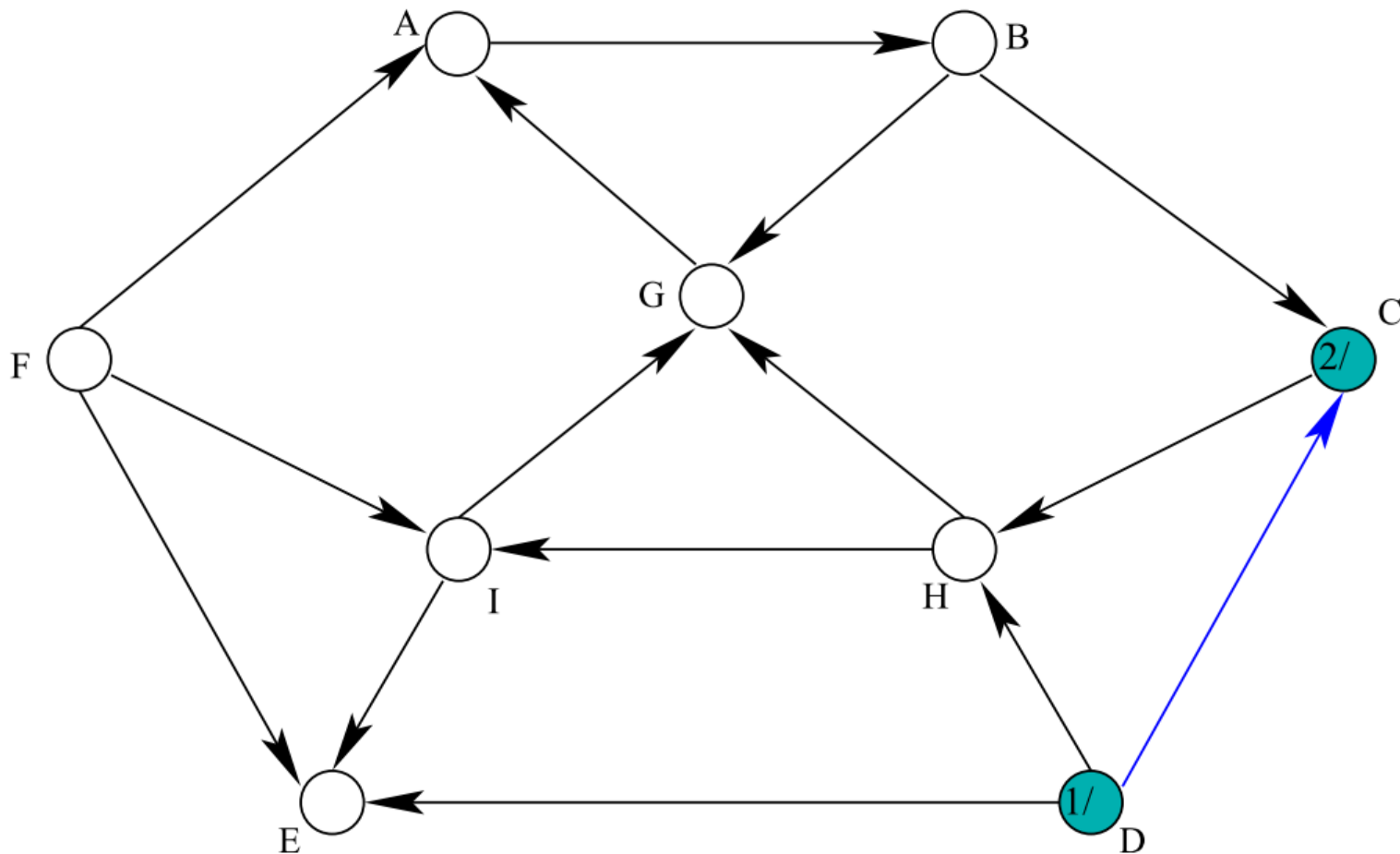


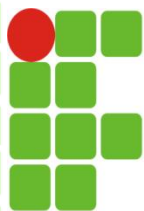
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



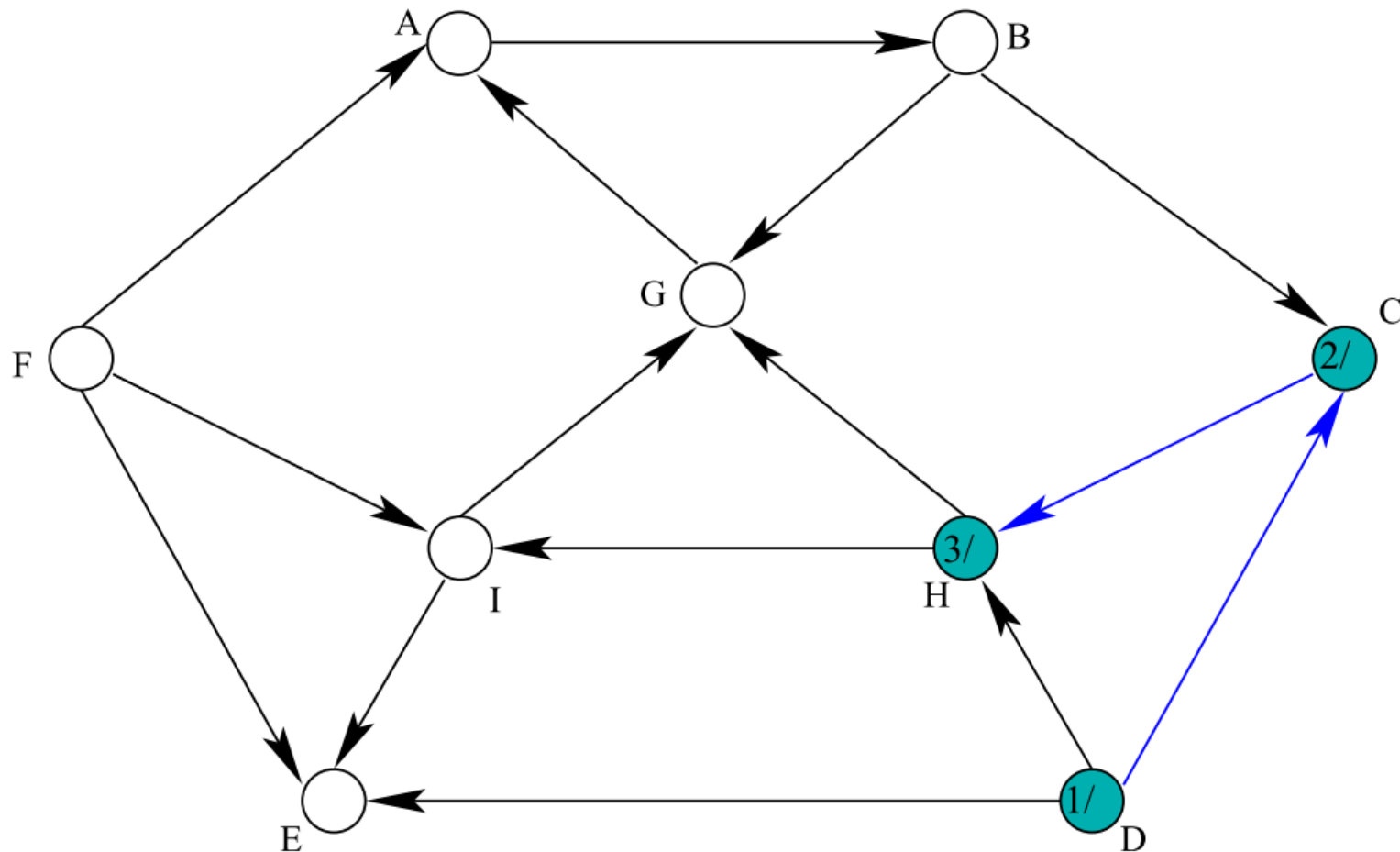


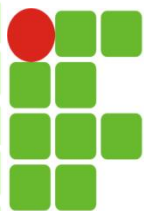
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



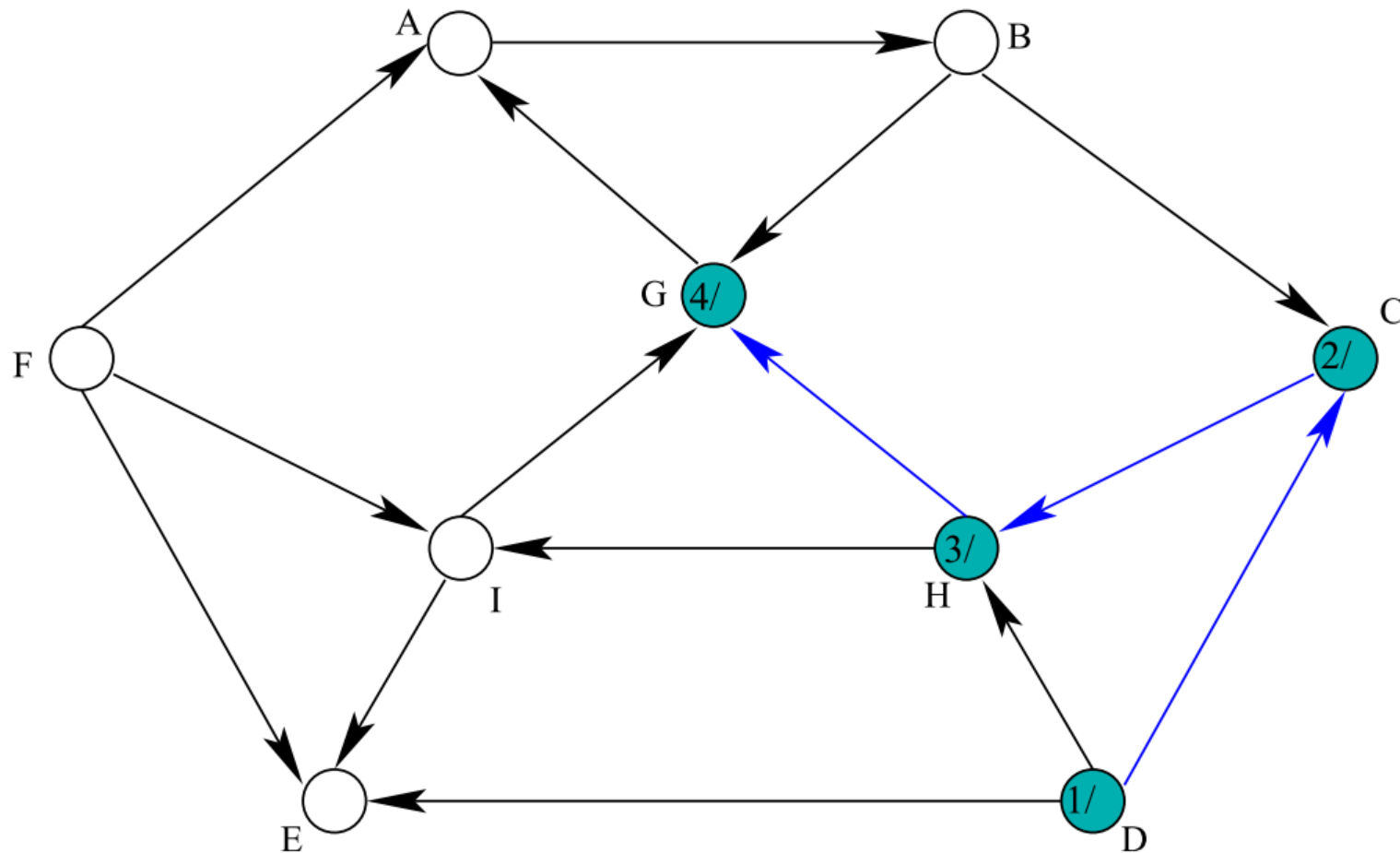


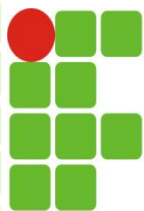
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



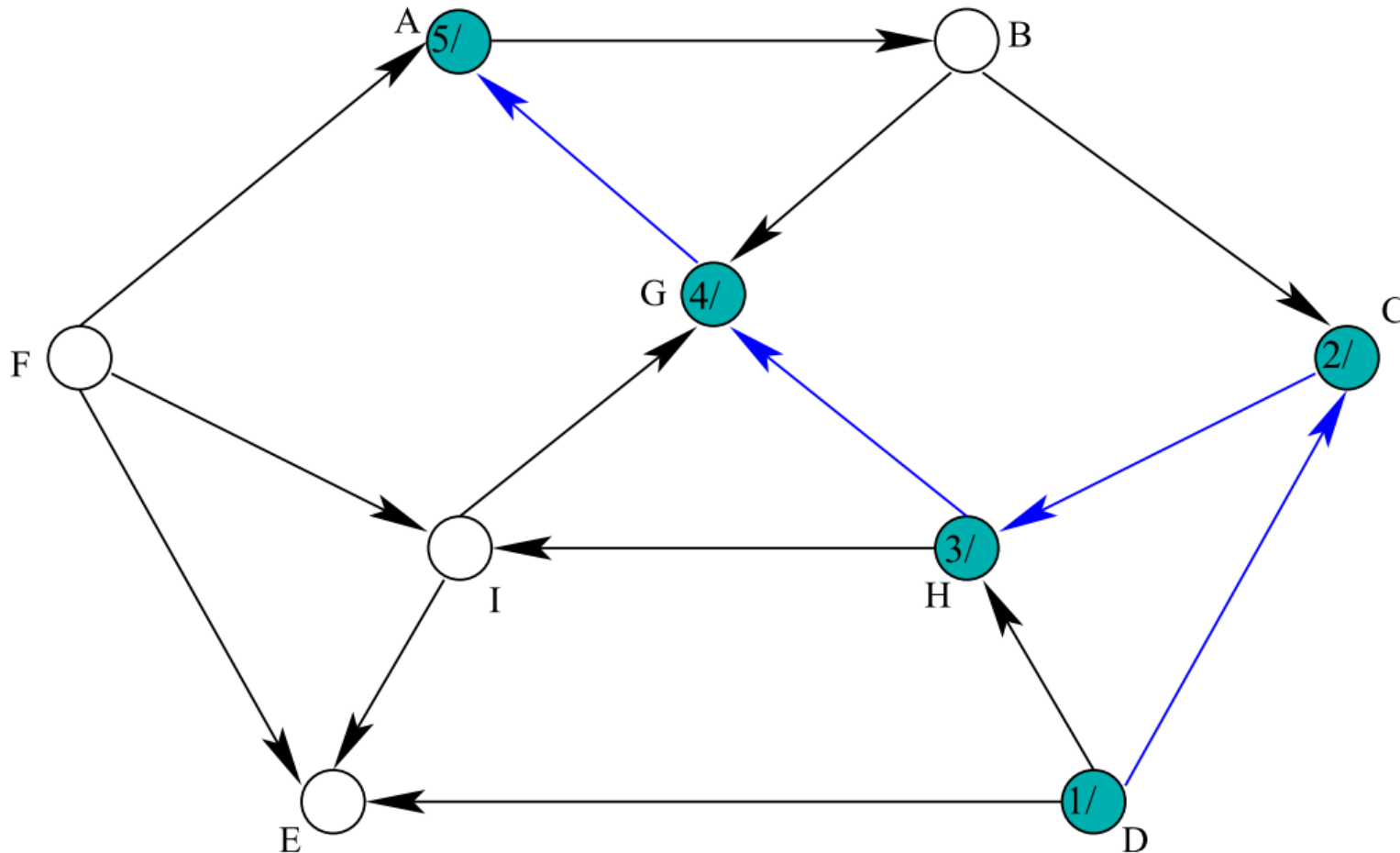


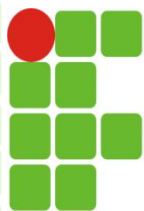
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



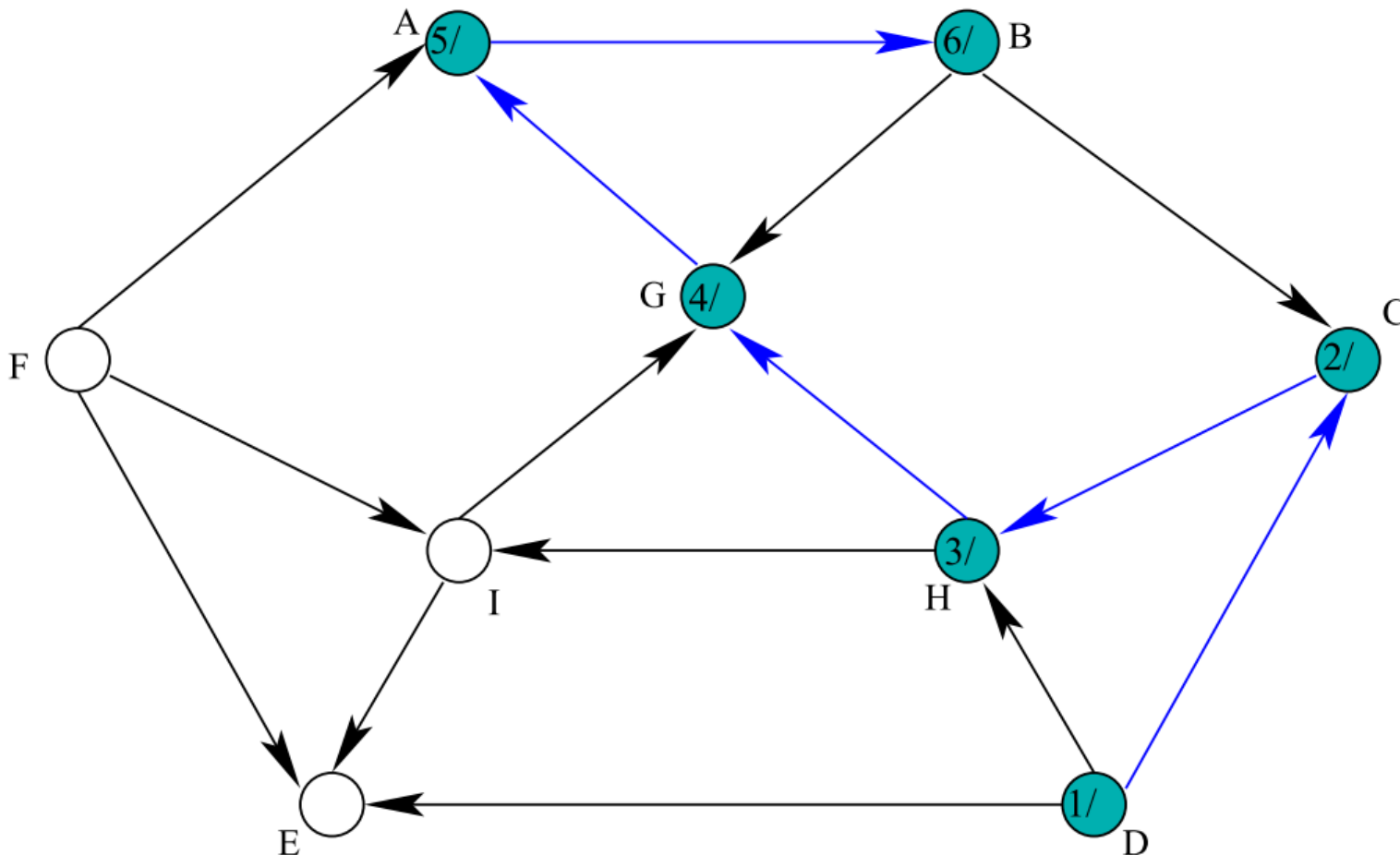


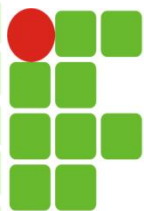
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



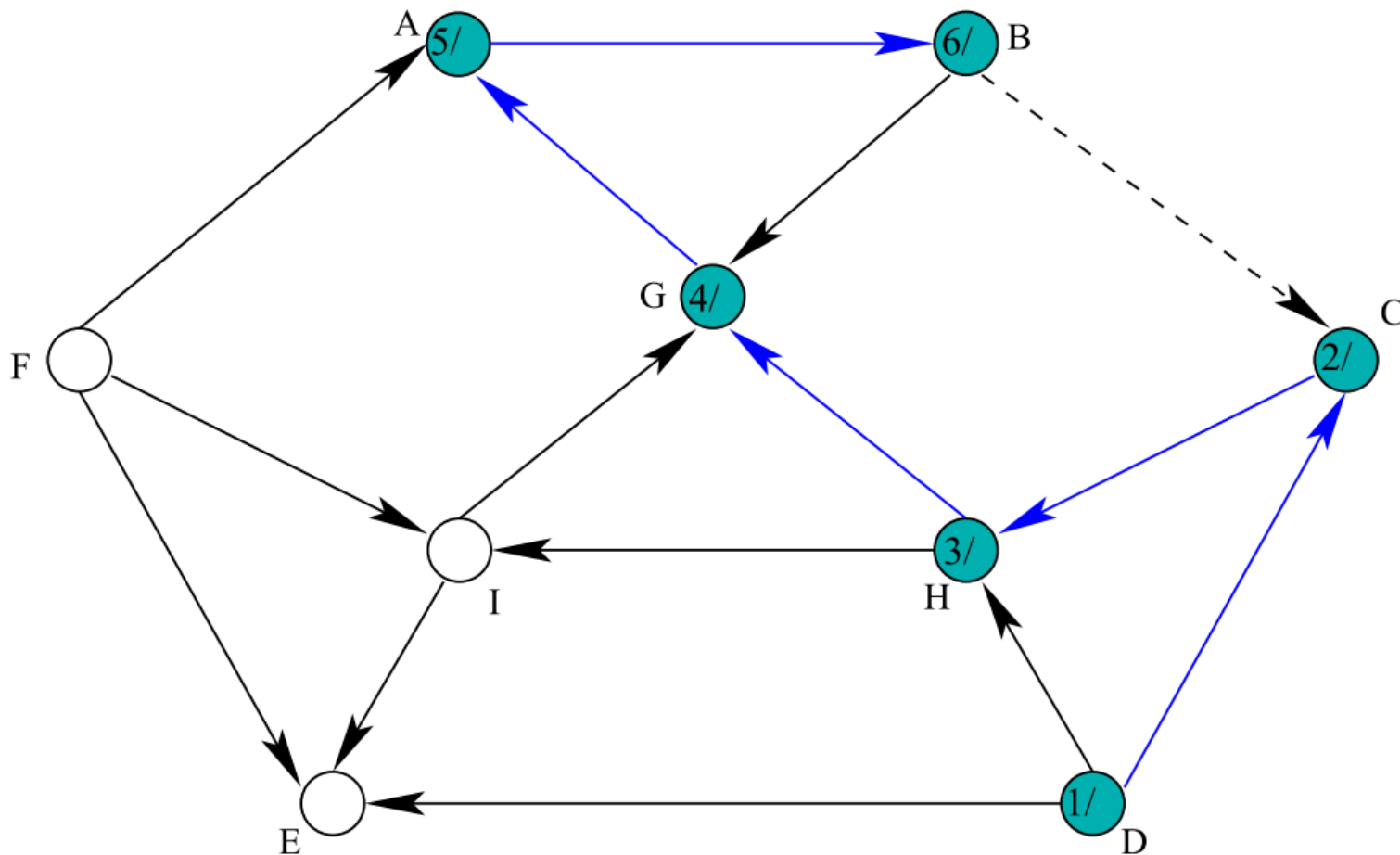


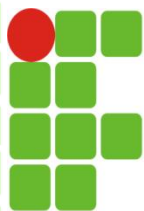
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



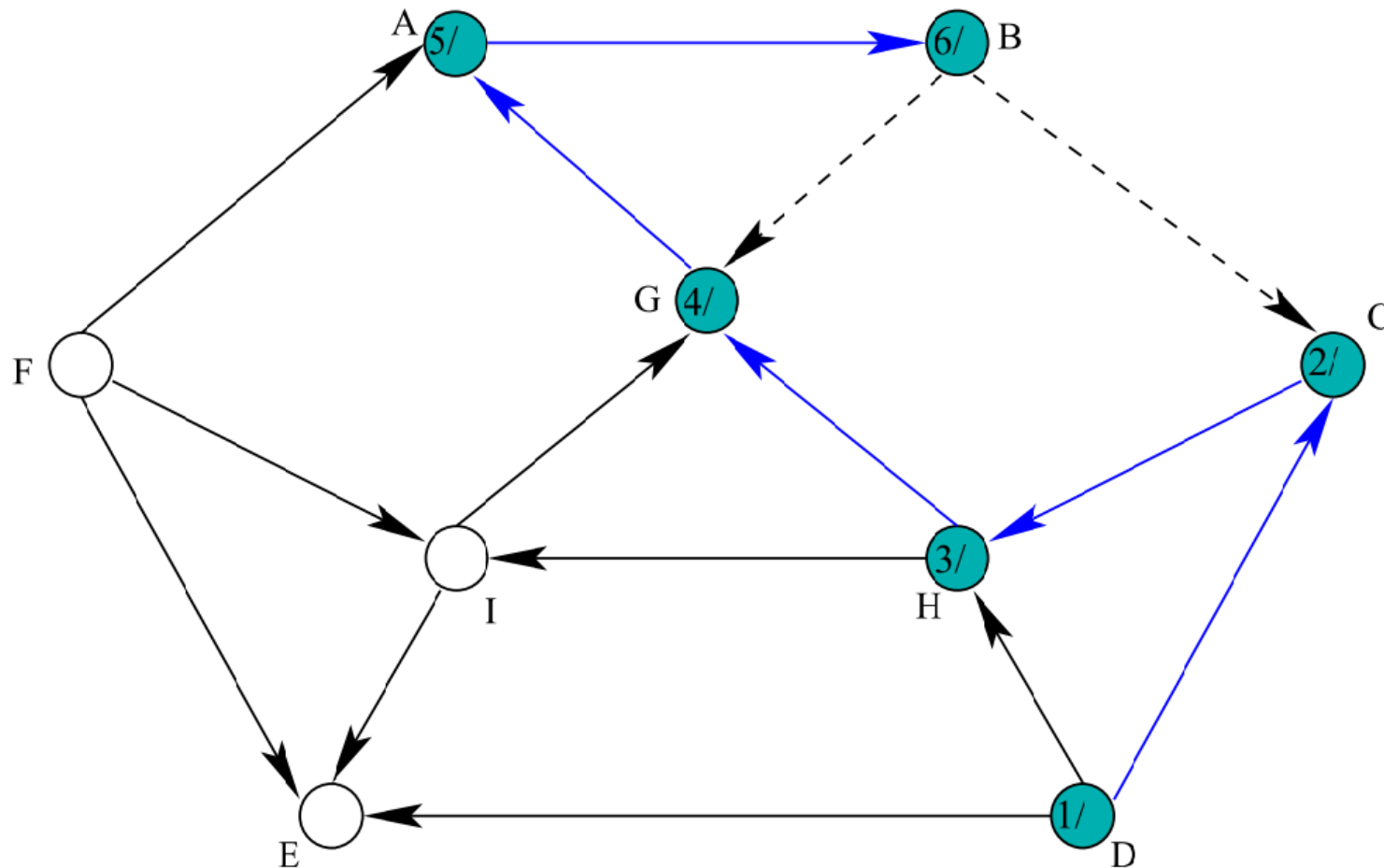


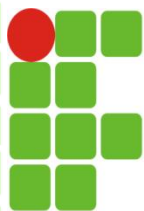
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



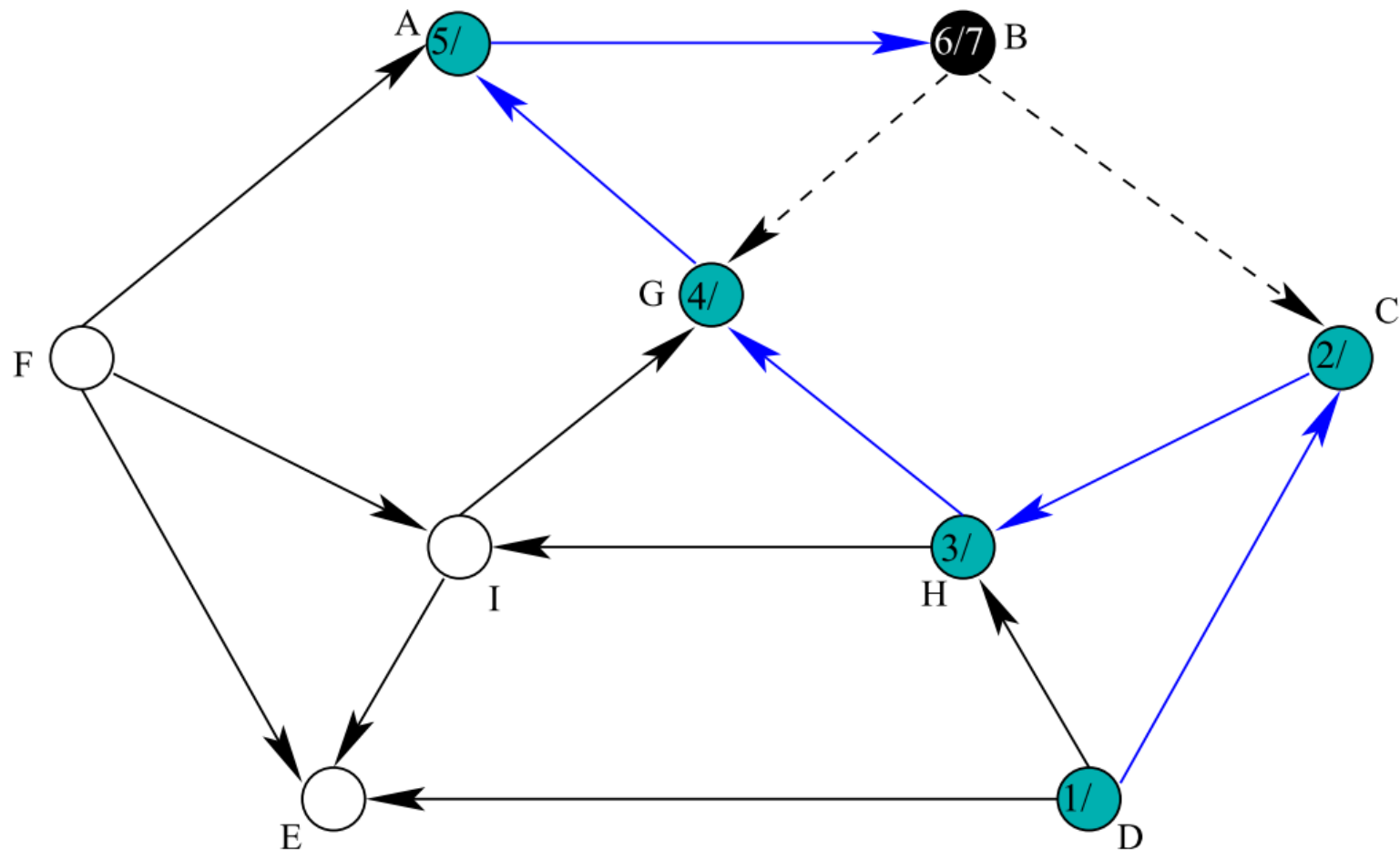


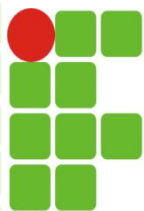
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



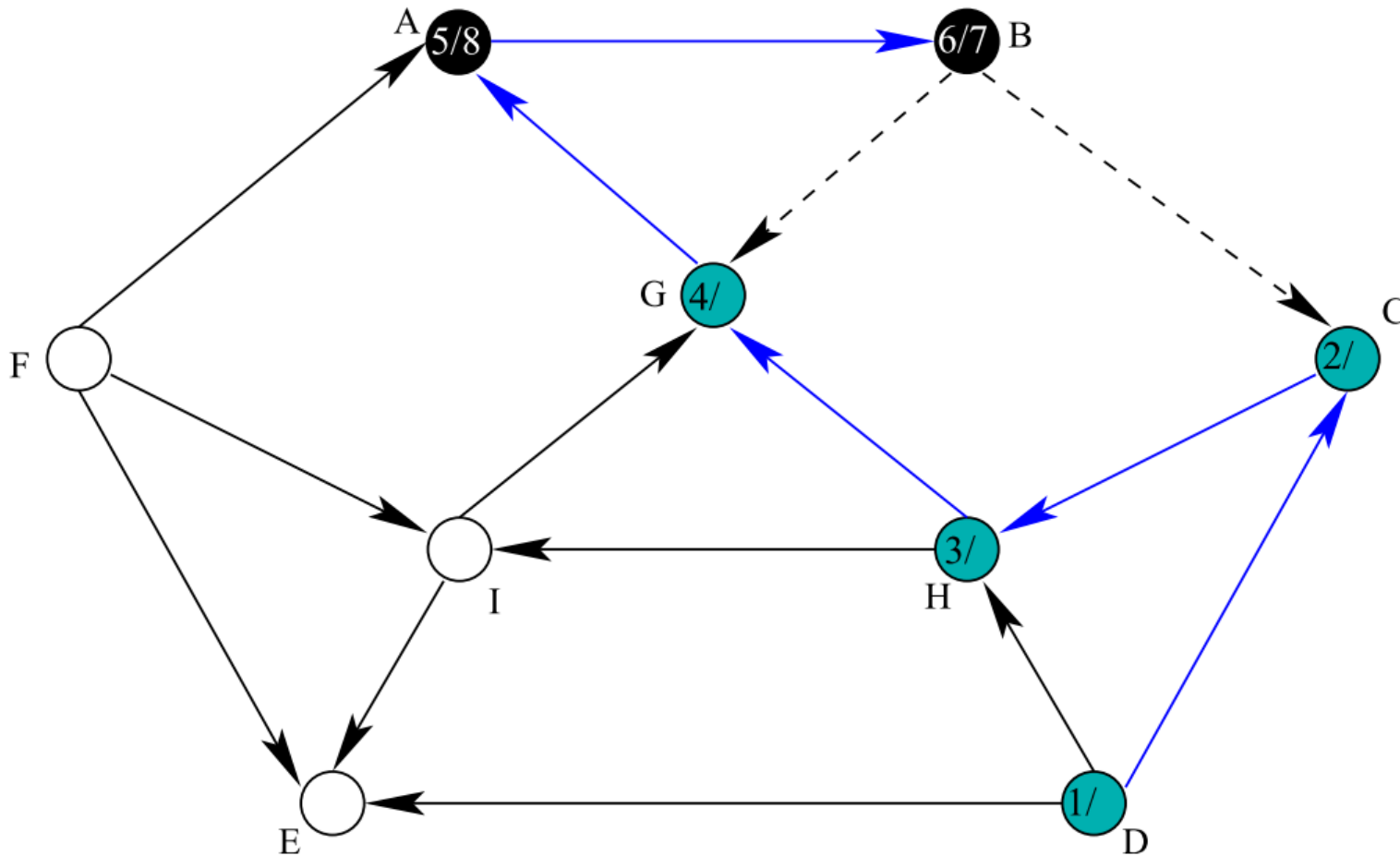


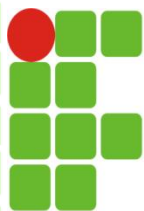
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



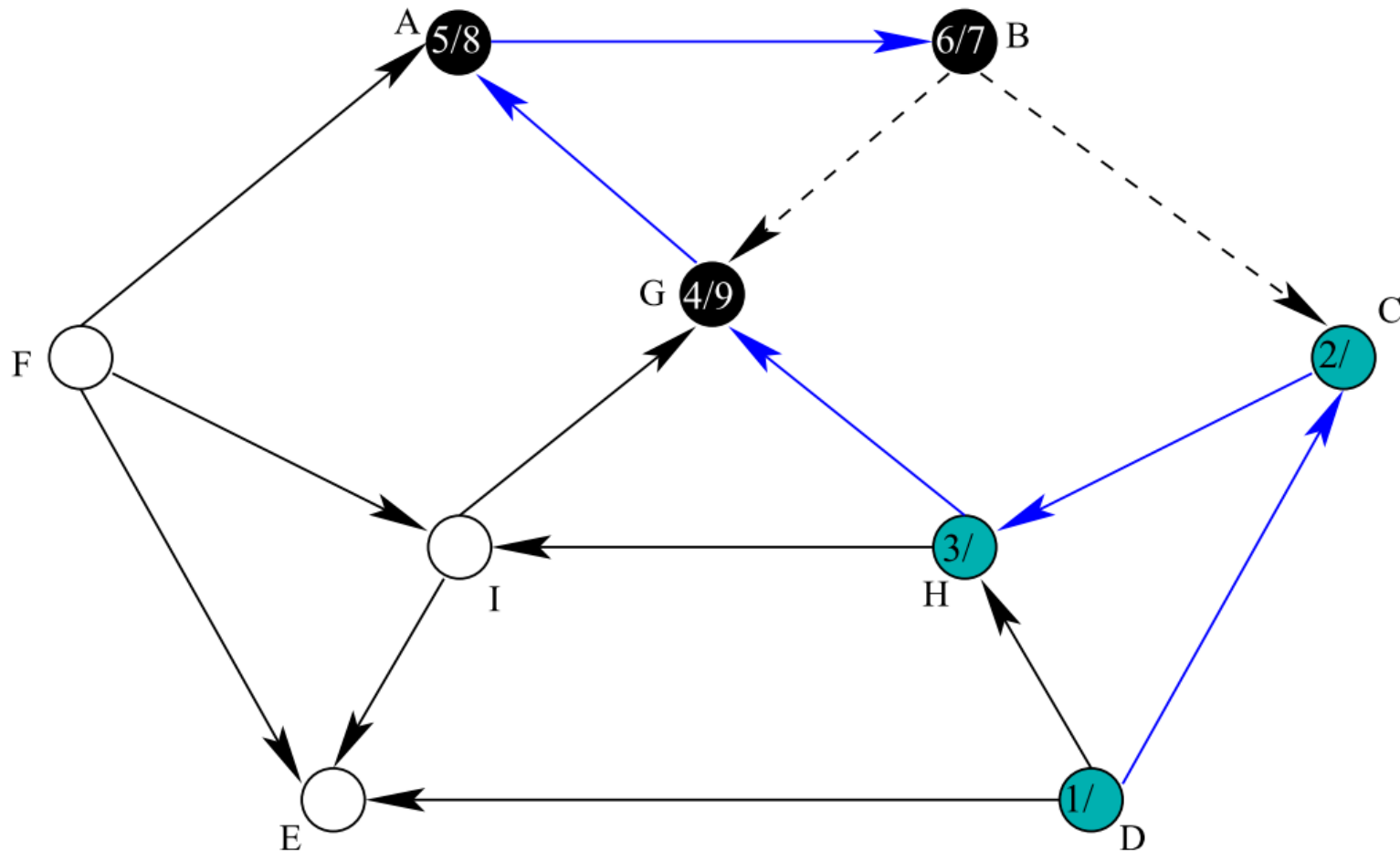


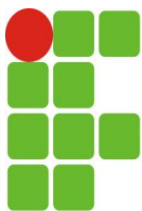
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



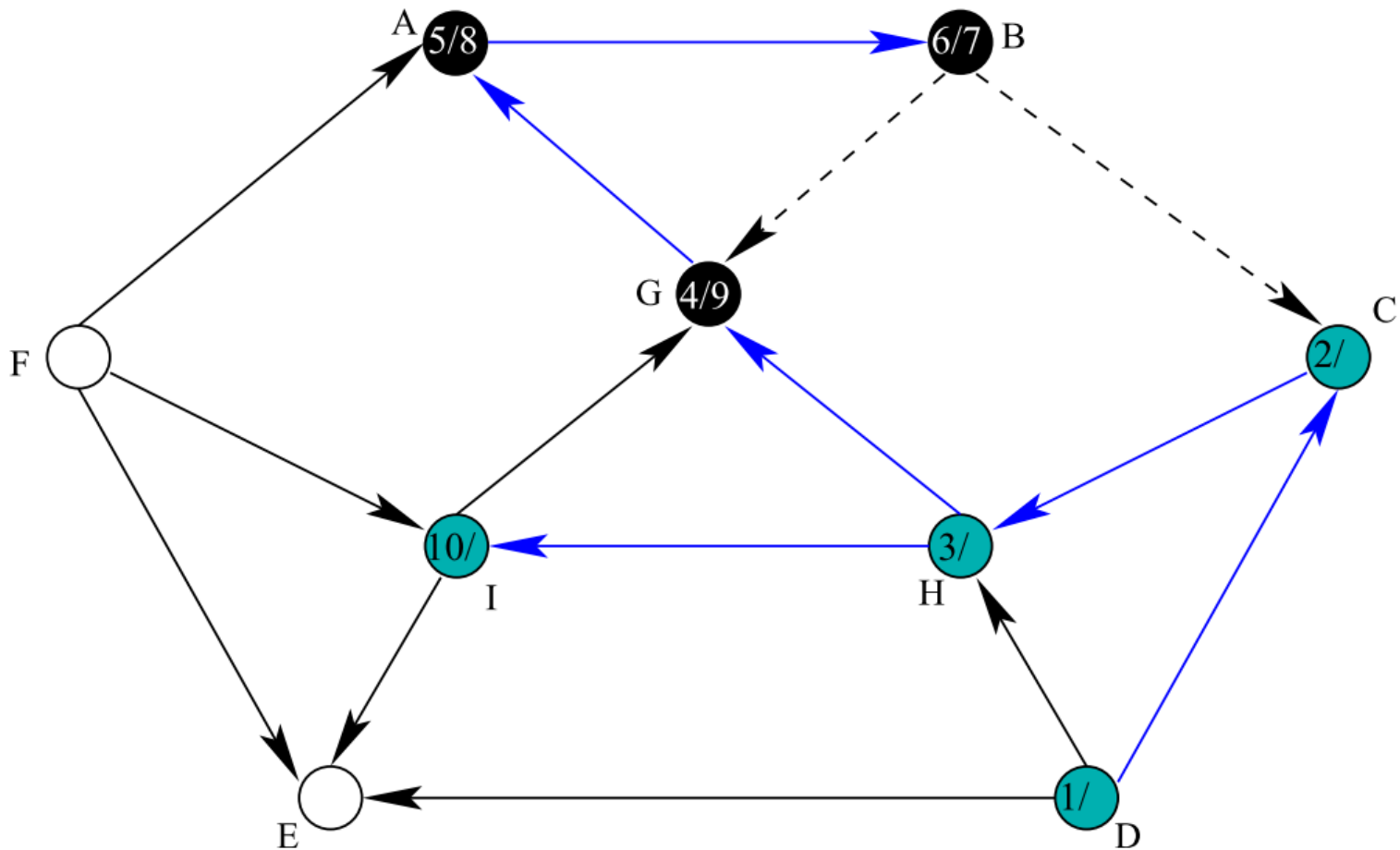


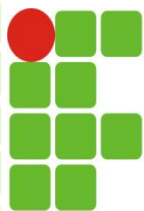
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



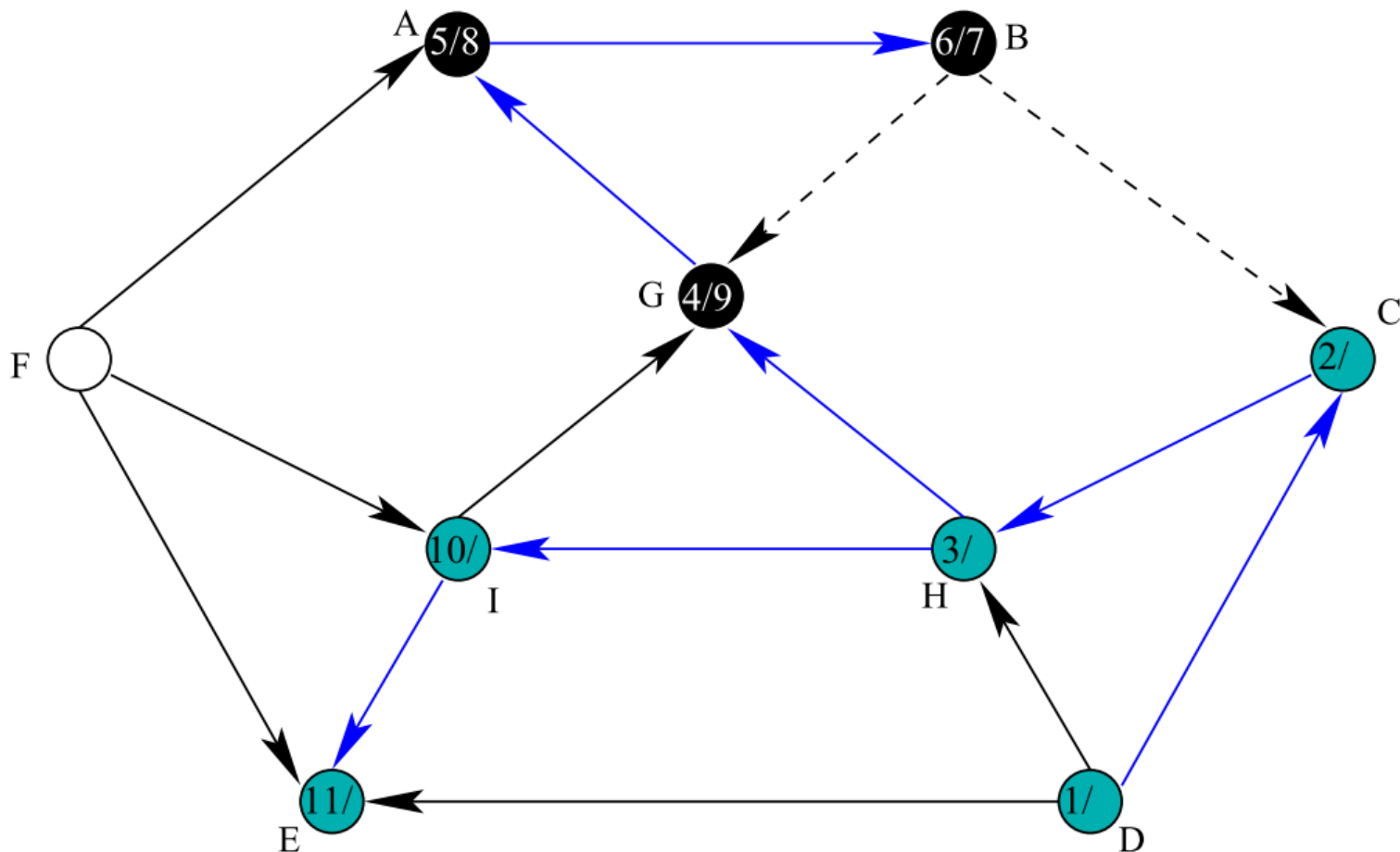


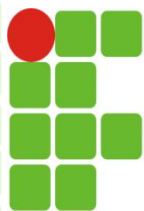
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



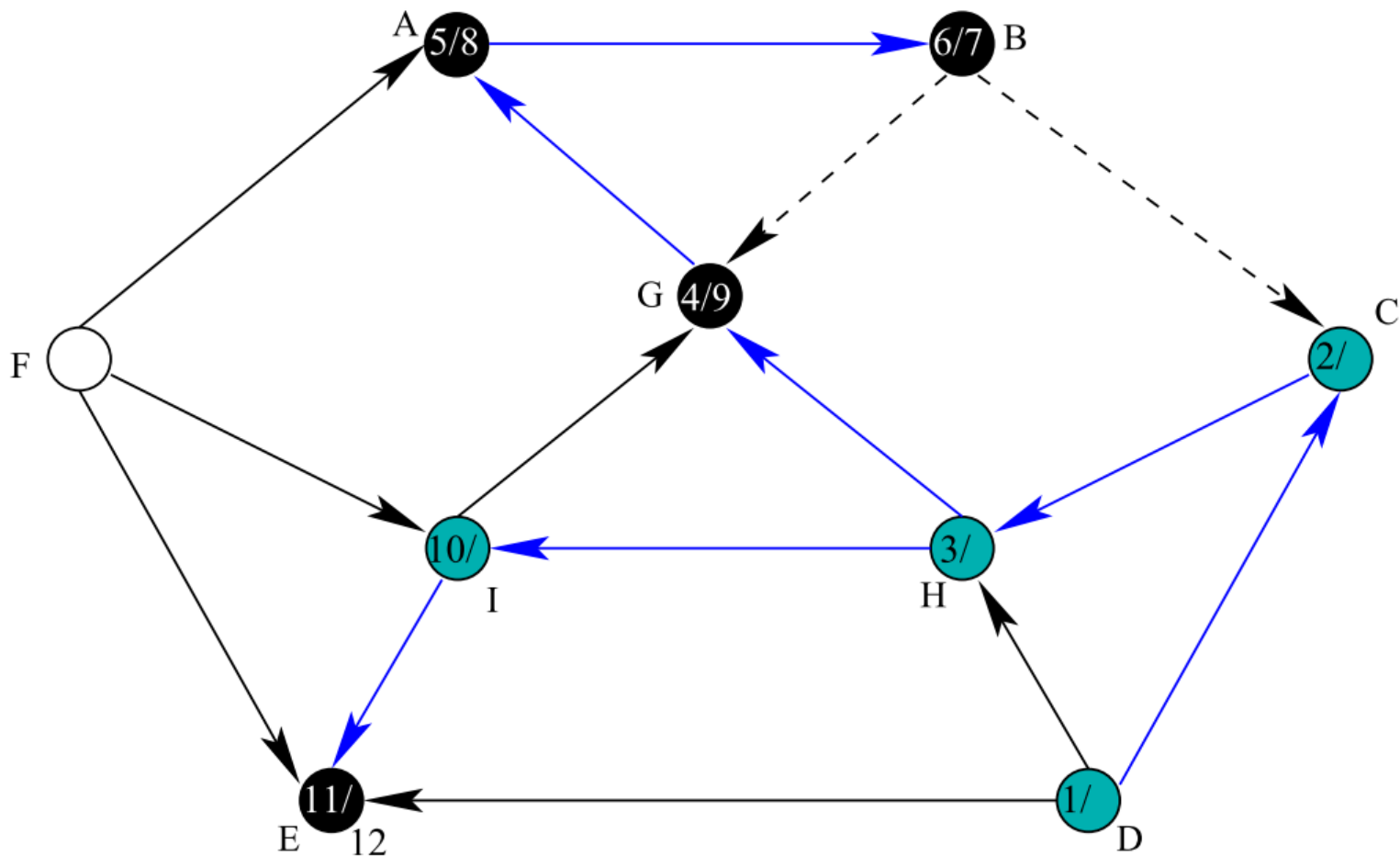


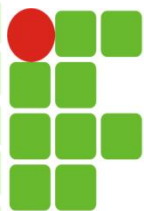
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



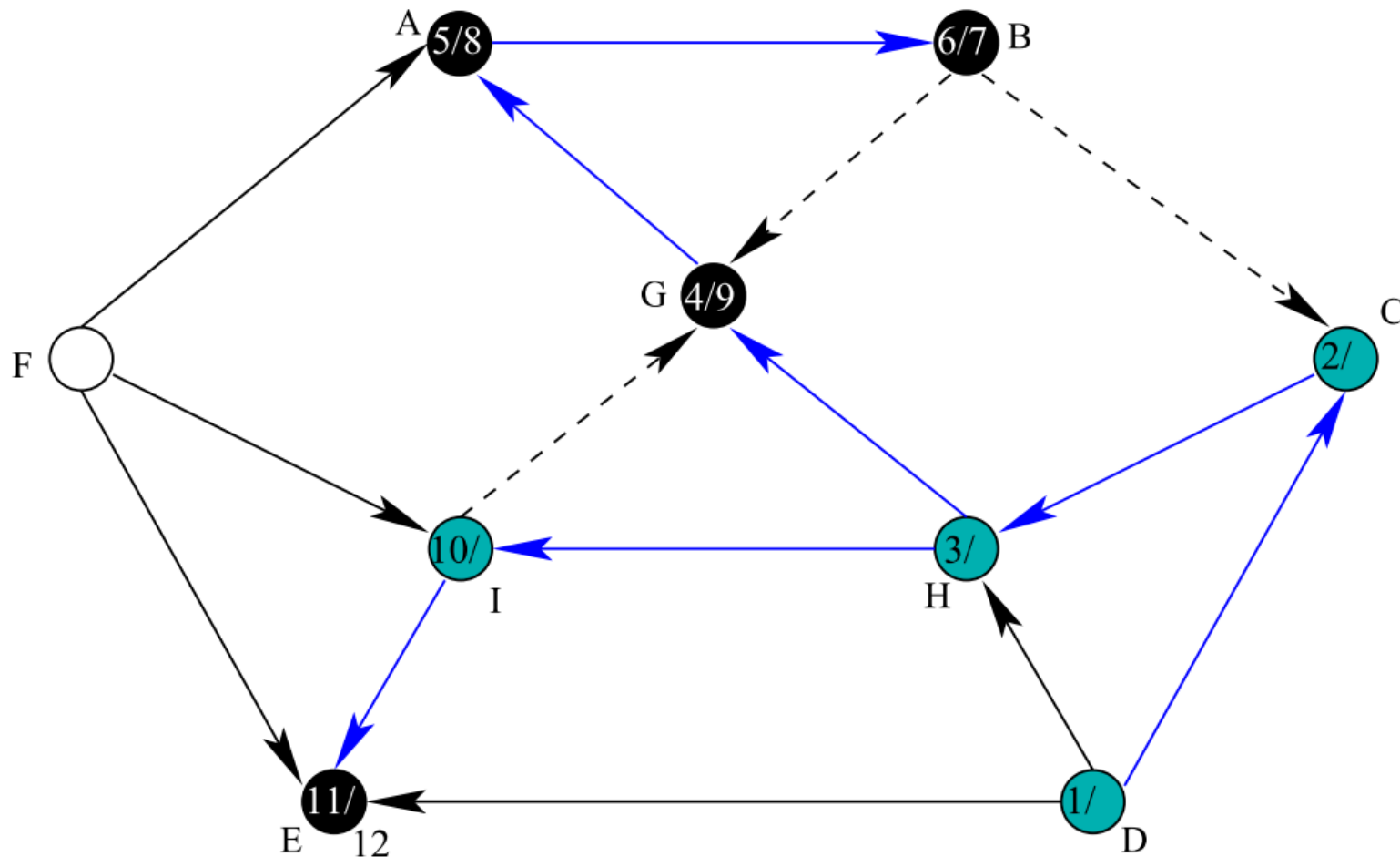


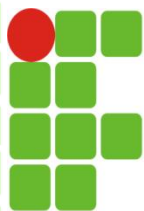
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



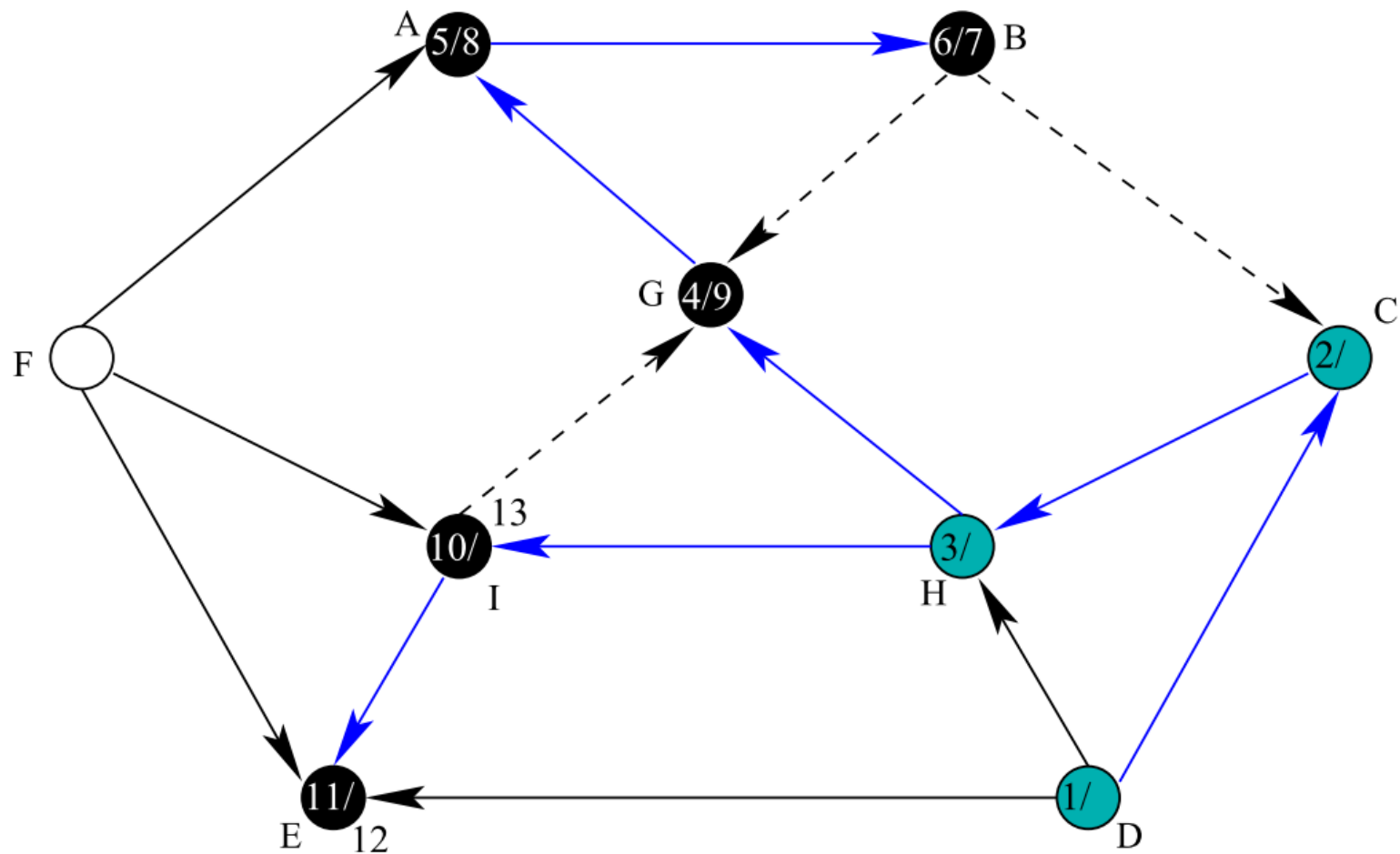


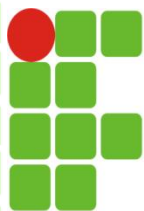
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



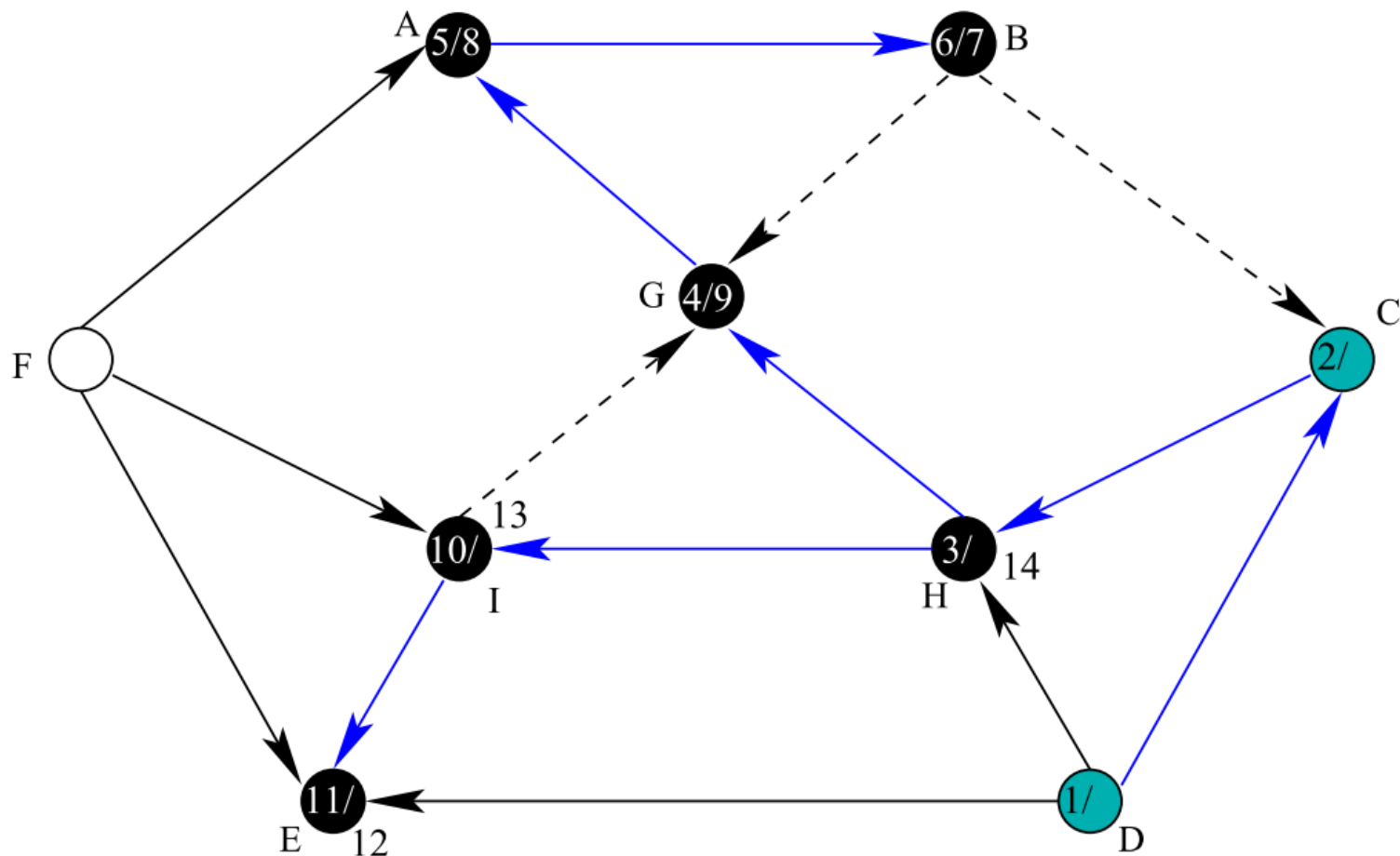


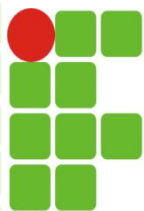
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



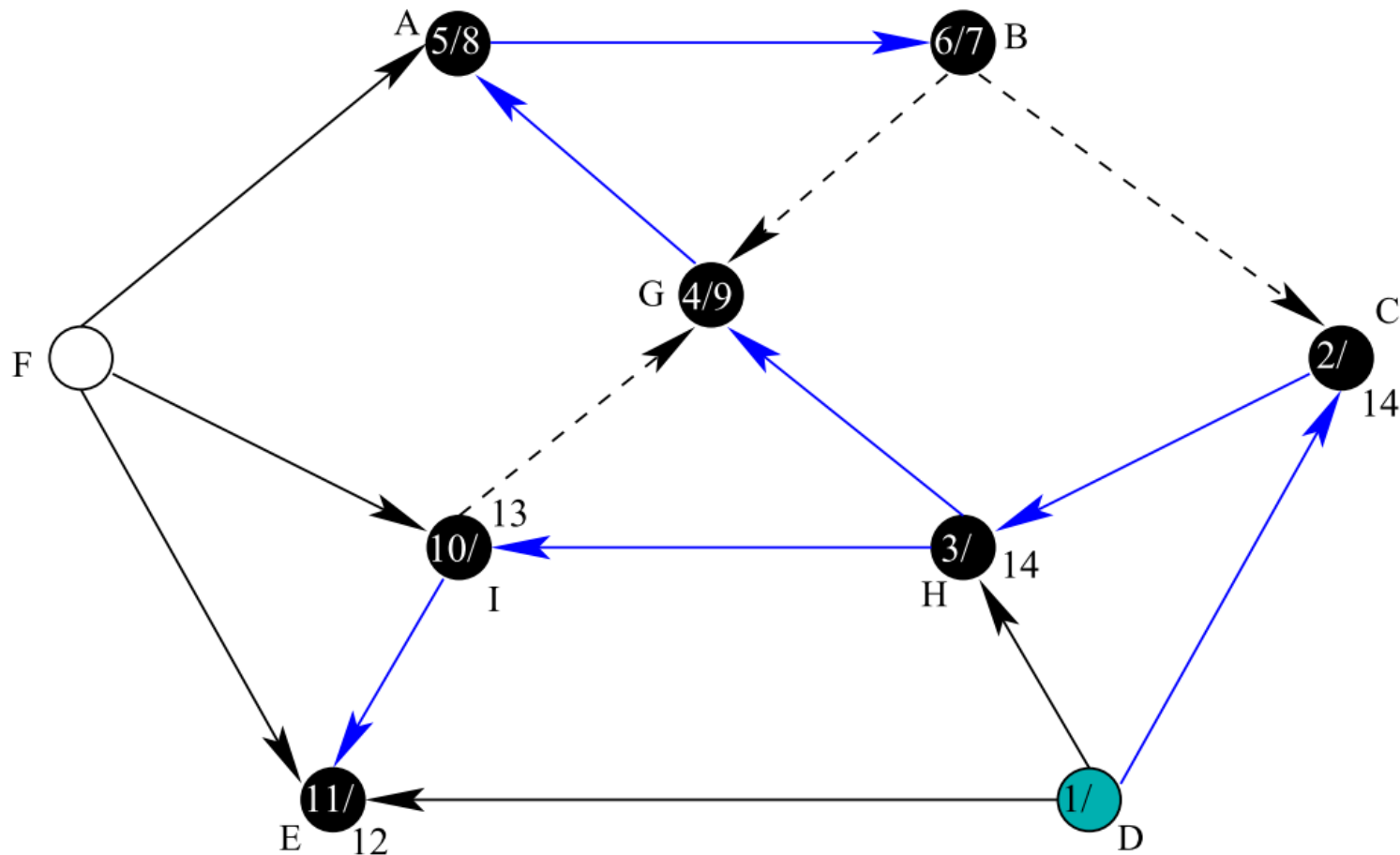


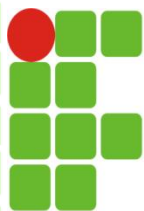
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



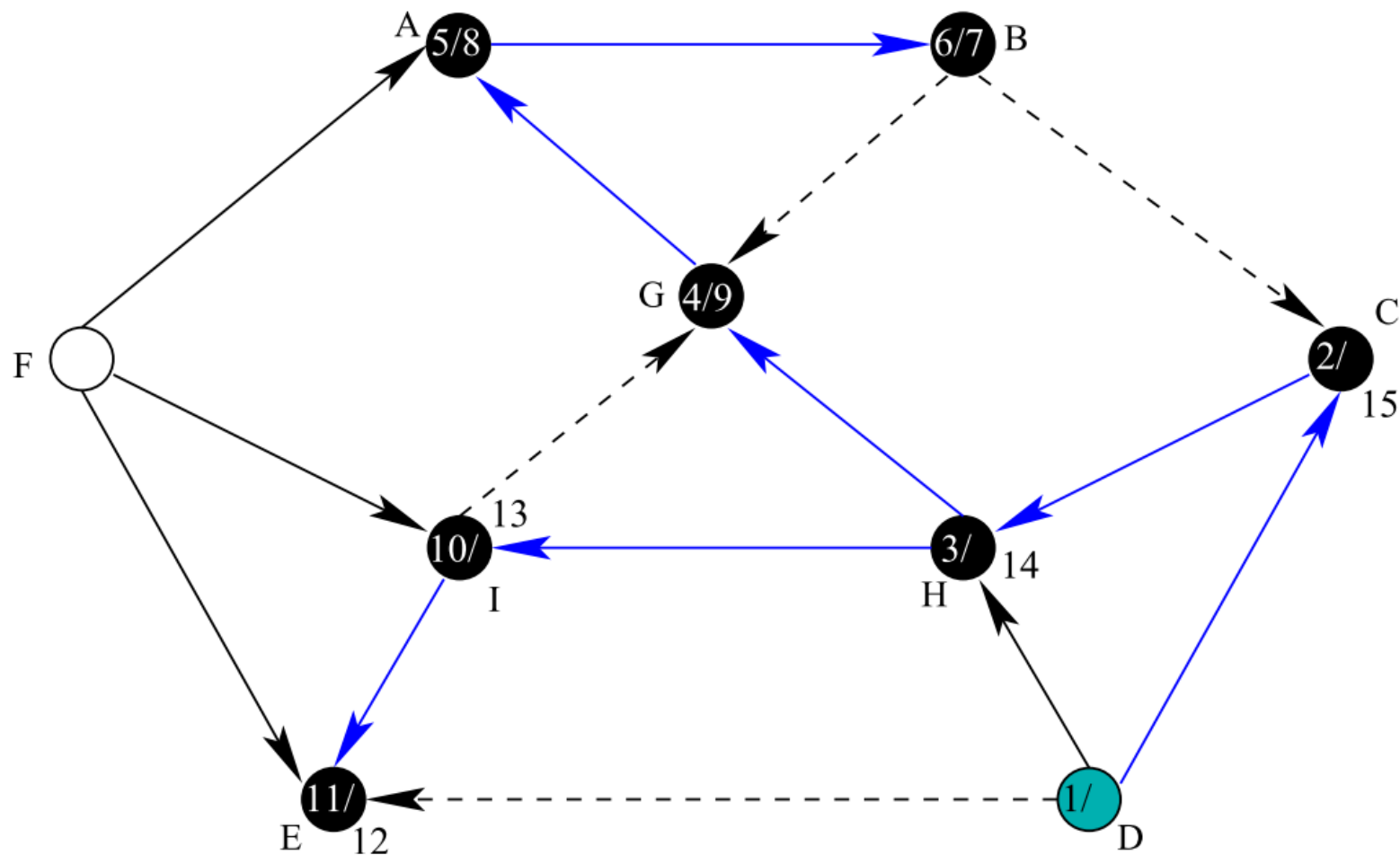


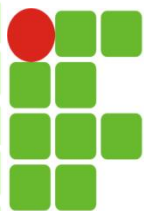
EXEMPLO DE EXECUÇÃO



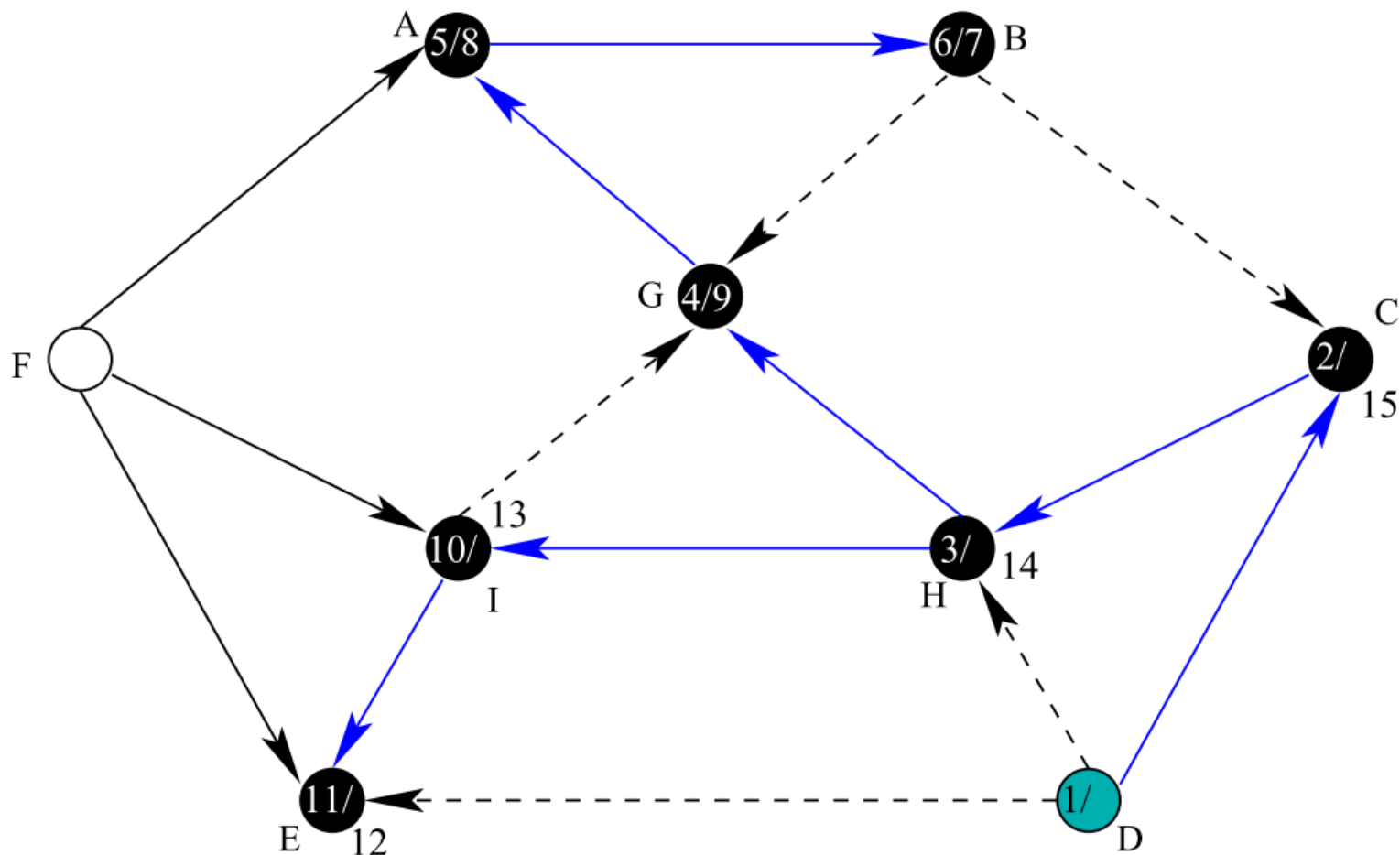


EXEMPLO DE EXECUÇÃO

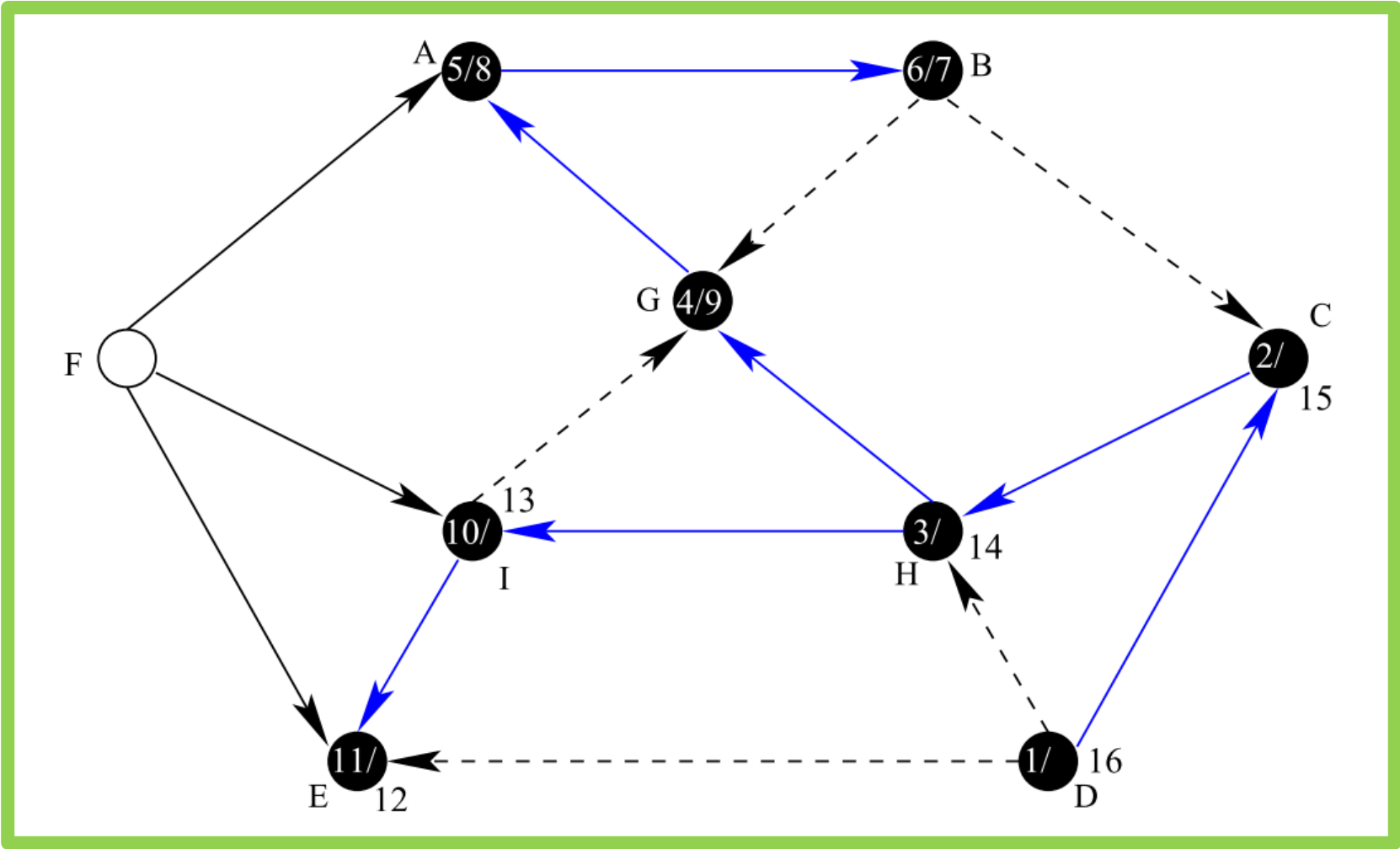


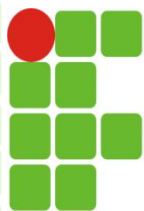


EXEMPLO DE EXECUÇÃO

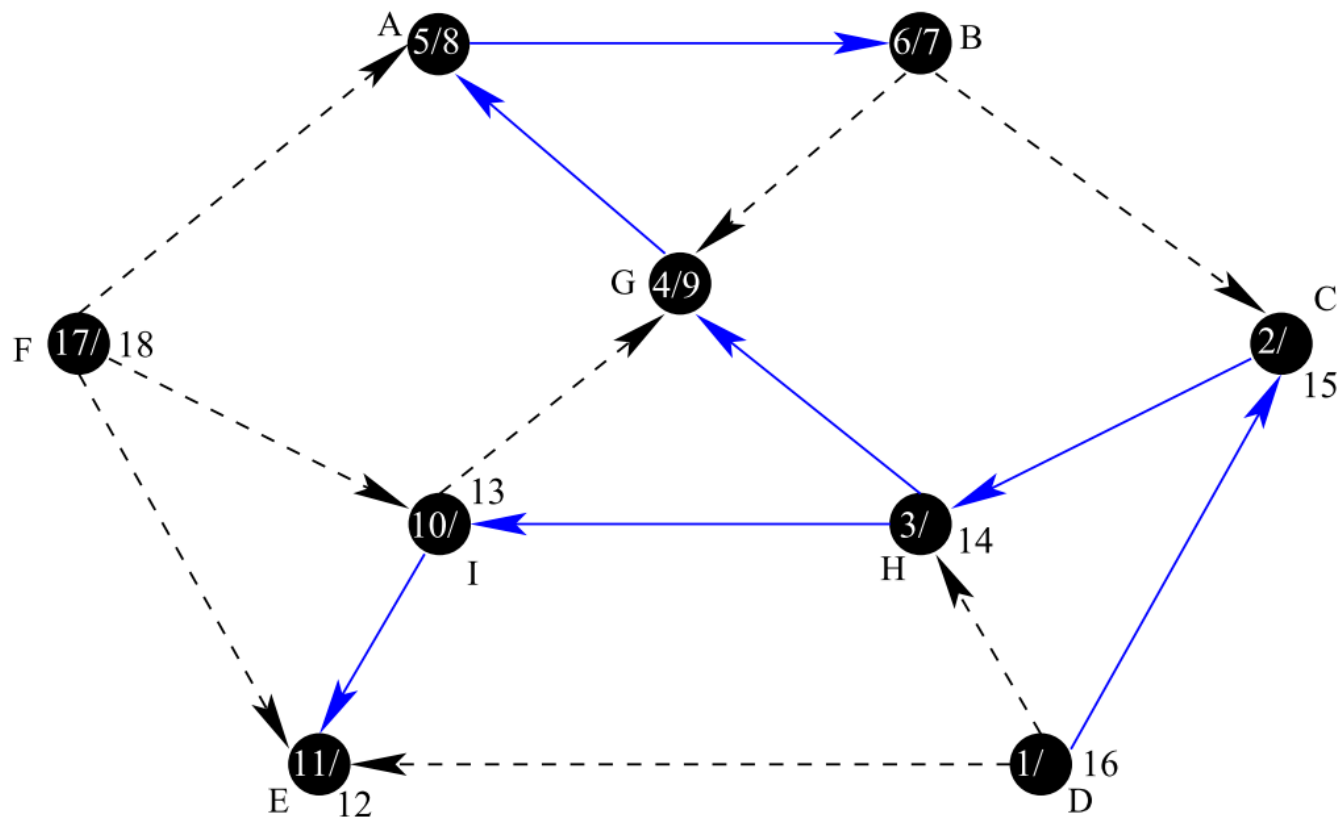


EXEMPLO DE EXECUÇÃO

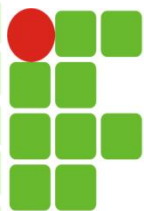




EXEMPLO DE EXECUÇÃO



(D (C (H (G (A (B B) A) G) (I (E E) I) H) C) D) (F F)



REFERÊNCIAS

- PEREIRA, Silvio do Lago. Estrutura de Dados Fundamentais: Conceitos e Aplicações, 12. Ed. São Paulo, Érica, 2008.
- BACKES, André Ricardo, Estrutura de dados descomplicada: em linguagem C, 1 Ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- SENGER, H., Notas de Aula, Universidade de São Judas Tadeu, 1999.
- WALDEMAR Celes, Renato Cerqueira, José Lucas Rangel, Introdução a Estruturas de Dados, Editora Campus (2004).
- VELOSO, Paulo. SANTOS, Celso dos. AZEVEDO, Paulo. FURTADO, Antonio. Estrutura de dados. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 1983 27ª reimpressão.
- <https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/Algorithms.html>