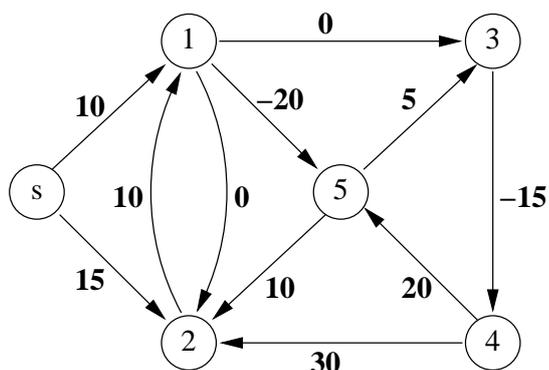


Aufgabe 3.1 (4 Punkte)

Wende die FIFO-Implementierung des generischen Kürzeste-Pfade Algorithmus auf den folgenden Graphen an. Gib dazu für jede Iteration der while-Schleife an, wie sich LIST, $d(j)$ und $F(j)$ ändern. Modifiziere den Algorithmus so, dass er im Falle eines negativen Kreises diesen erkennt und ausgibt.



Aufgabe 3.2 (4 Punkte)

Zeige, dass der generische Kürzeste-Pfade Algorithmus A_{gen} auch für den Fall terminiert, dass der Graph beliebige reelle Kantenkosten besitzt und keine negativen Kreise enthält. [Hinweis: Betrachte den durch die Pfad-Pointer gegebenen Digraphen T_F .]

Aufgabe 3.3 (4 Punkte)

Die Laufzeitanalyse des modifizierten generischen Kürzeste-Pfade-Algorithmus A'_{gen} verwendet u.a., dass jede i -Iteration nur $O(|A_i|)$ Schritte benötigt. Schlage eine Implementierung vor, die dies bewerkstelligt.

Aufgabe 3.4 (4 Punkte)

Erweitere den Algorithmus von Floyd so, dass er bei Graphen mit negativen Kreisen die Existenz eines solchen Kreises anzeigt. Begründe, warum deine Änderung korrekt ist.