Przykładowa wizualizacja macierzy 2x2 na jakiej bedziemy operować (razem z wektorami wolnymi)

$$\begin{bmatrix} M_{1,1} & M_{1,2} & M_{1,3} \\ M_{2,1} & M_{2,2} & M_{2,3} \end{bmatrix}$$

Wyróżniamy następujące niepodzielne zadania obliczeniowe:

• A(i,k) - znalezienie mnożnika dla wiersza i, do odejmowania go od k-tego wiersza, czyli wykonanie dzielenia **m(k,i) = M(k,i)/M(i,i)**

• B(i,j,k) - pomnożenie j-tego elementu wiersza i przez mnożnik - do odejmowania od k-tego wiersza, czyli wykonanie mnożenia **n(k,j,i) = M(i,j) $*$ m(k,i)**

• C(i,j,k) - odjęcie j-tego elementu wiersza i od wiersza k, czyli **M(k,j) = M(k,j) − n(k,j,i)**

Naszym alfabetem będzie zbiór takich A(k,i), B(k,j,i) i C(k,j,i), żeby objeły wszystkie operacje z góry na dół, czyli muszą być spełnione założenia, że dla r (rozmiaru macierzy)

- 1 <= i < r
- i < k <= r
- i <= j <= r + 1

// (i - obecny pivot, j - kolumna, k - wiersz)

Wyznaczenie relacji zależności

Tabela pomocnicza

[A(i,k)] m(k,i) = M(k,i) + M(i,i)
[B(i,j,k] n(k,j,i) = M(i,j) + m(k,i)
[C(i,j,k)] M(k,j) = M(k,j) + n(k,j,i)

D1 = {[B(i,j,k), C(i,j,k)]} - wykonanie odejmowania wcześniej obliczonym “n”

D2 = {[A(i,k), B(i,j,k)]} - użycie mnożnika “m”

D3 = {[C(i,j,k),B(k,j,l)]} - pozostałe kolumny wiersza bazowego muszą zostać zaktualizowane, (k < l)

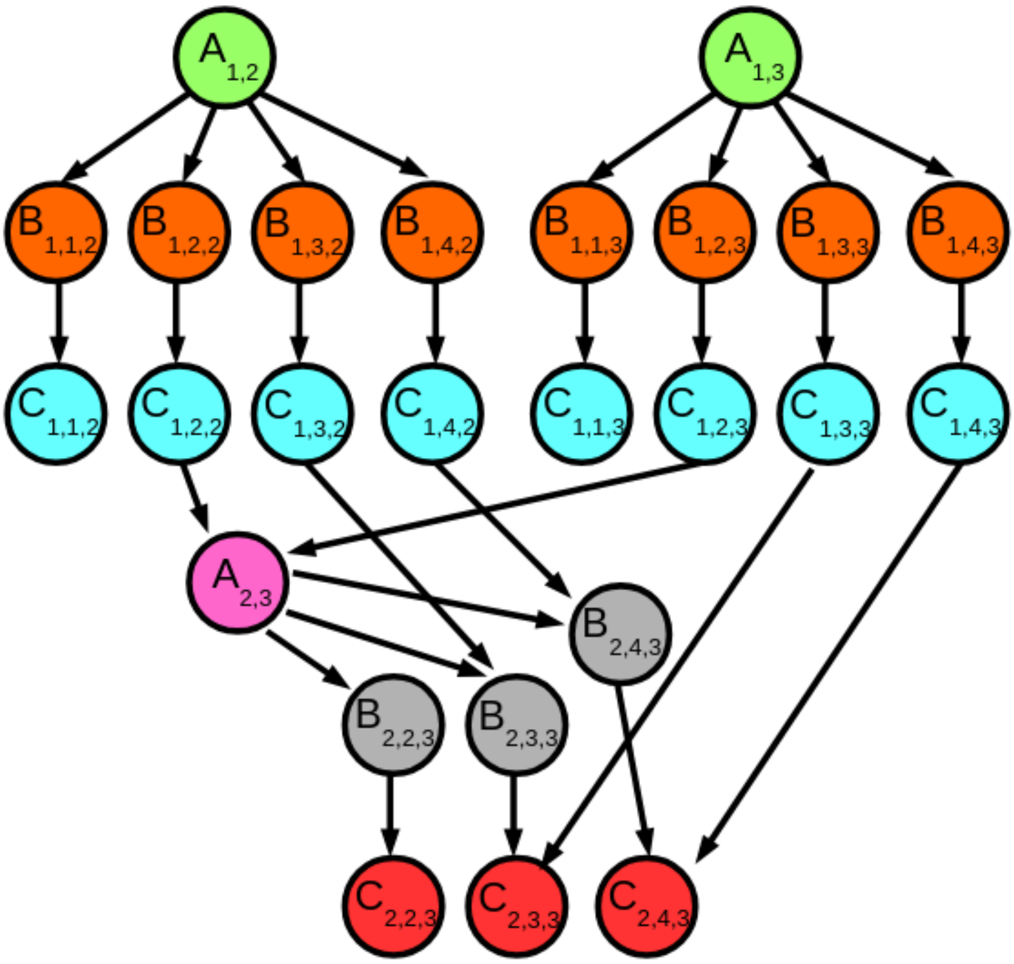
D4 = {[C(i,j,k),A(j,k)]} - do rozpoczęcia szukania nowego mnożnika, poprzednia kolumna musi byc juz obliczona

D5 = {[C(i1,j,k), C(i2,j,k)]} - kolejne odejmowania na tym samym wierszu muszą być sekwencyjne

D=sym((D1∪D2∪D3∪D4∪D5)+)∪IΣ

Relacją zależności jest dopełnienie tego zbioru

Zależności grafu Diekerta



Rysunek 1. Graf Diekerta wraz z kolorowaniem

wyżej wymienione relacje zależności możemy odczytać z grafu Diekerta następująco

D1 - pierwsze pionowe krawędzie od A do B

D2 - kolejne pionowe krawędzie z B do C

D3 - ukośne krawędzie z C do B

D4 - ukośne krawędzie z A do B

D5 - ukośne krawędzie z C (niebieskiego) do C (czerwonego)

Postać normalna Foaty

dla i = 1,2,3,... r-1

F(Ai) - Wszystkie obliczenia mnożników - $\{A(k,i) \mid i < k <= r\}$

F(Bi) - Wszystkie potrzebne obliczenia pomocnicze dla kroku - $\{B(k,j,i) \mid i < k <= r \wedge i < j <= r+1\}$

F(Ci) - Wszystkie odejmowania dla kroku - $\{C(k,j,i) \mid i < k <= r \wedge i < j <= r+1$

wtedy

FNF=[F(A1)][F(B1)][F(C1)][F(A2)][F(B2)][F(C2)]…