Algorithmen zur Visualisierung von Graphen

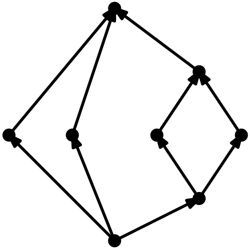
Serienparallele Graphen

Vorlesung im Sommersemester 2009

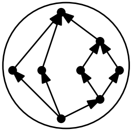
Martin Nöllenburg

16.07.2009

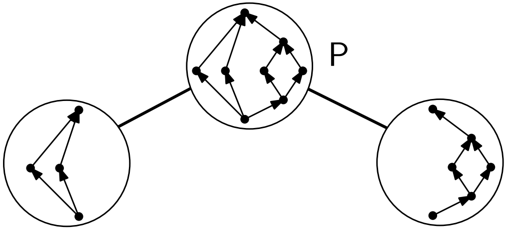
Serienparallele Graphen



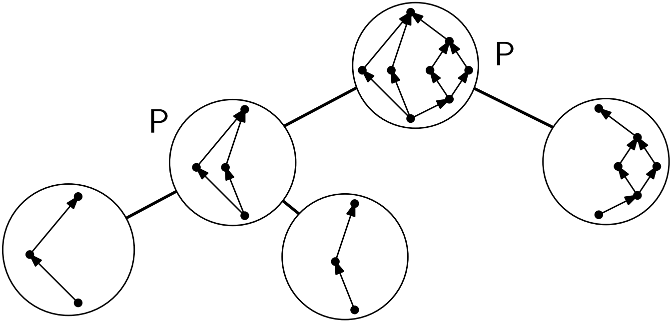
Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



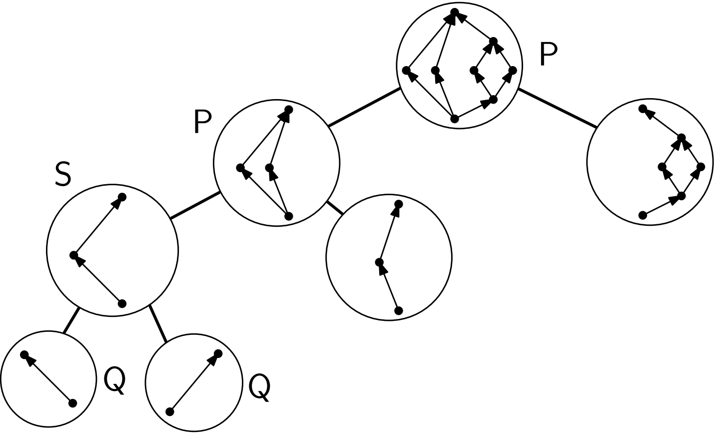
Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



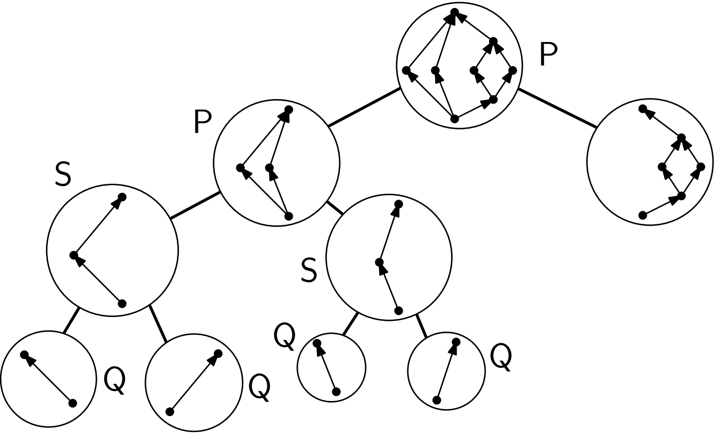
Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



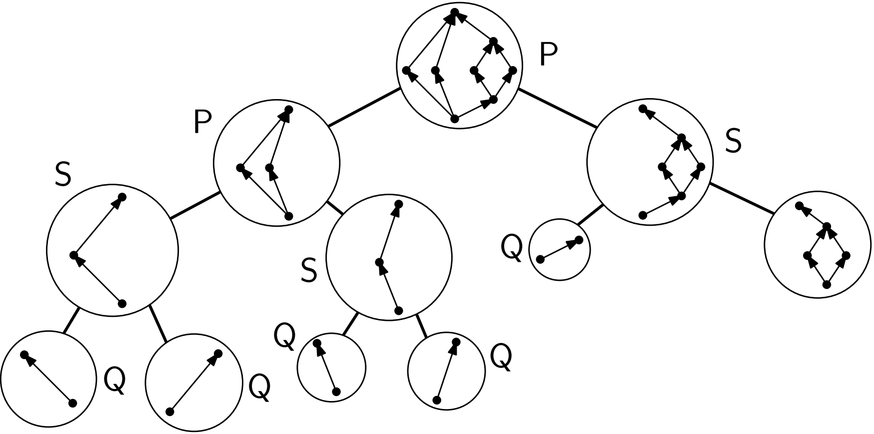
Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



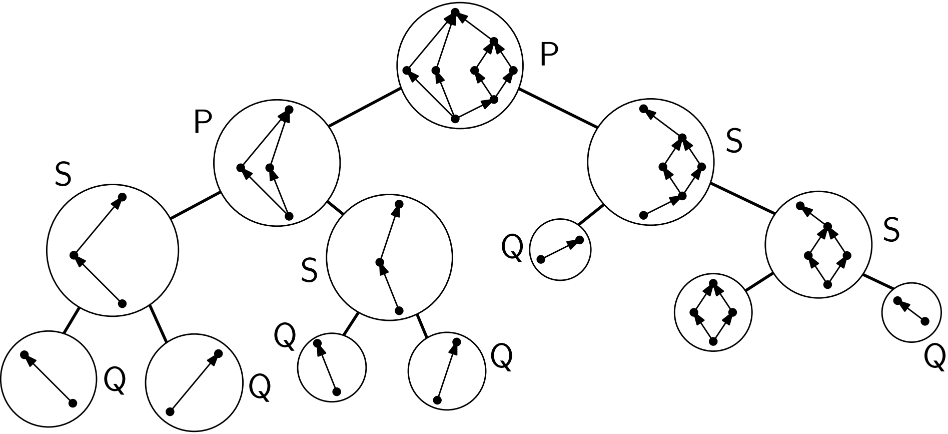
Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



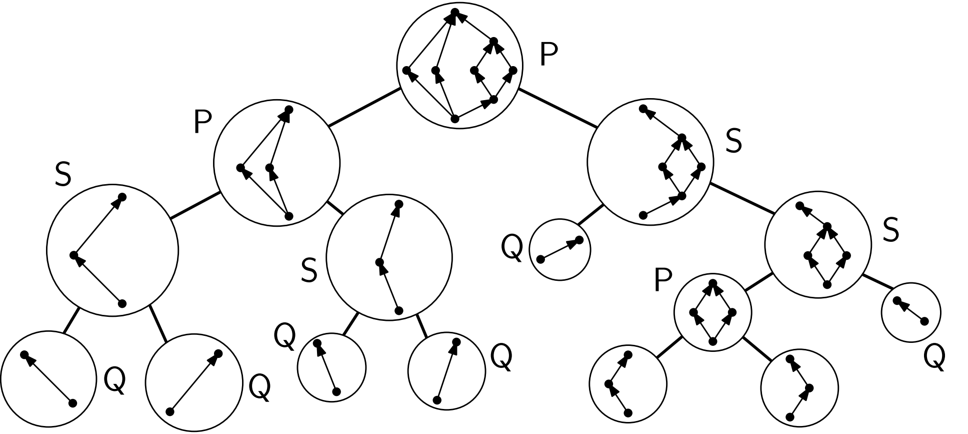
Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



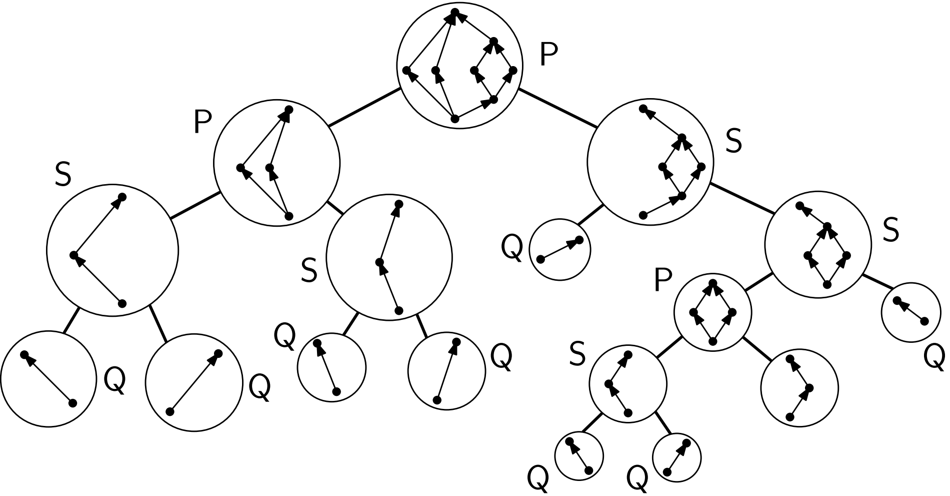
Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



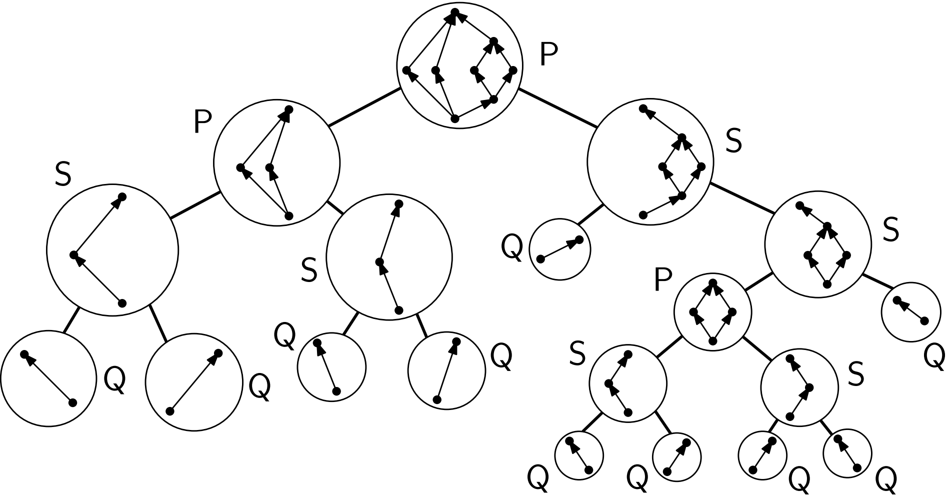
Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



Serienparallele Graphen: Dekompositionsbaum



Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. '94)

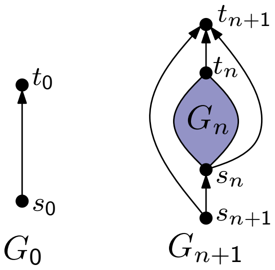
Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. '94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:

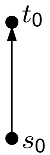


Untere Schranke für die Fläche

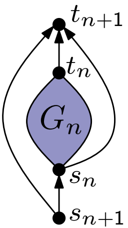
Satz: (Bertolazzi et al. '94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

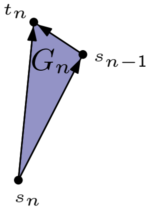
Beweis:



G_0



G_{n+1}

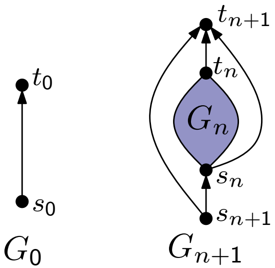


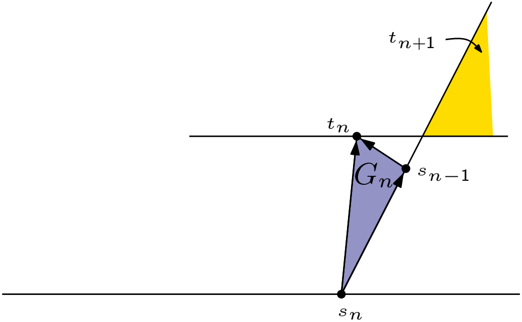
Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. '94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:



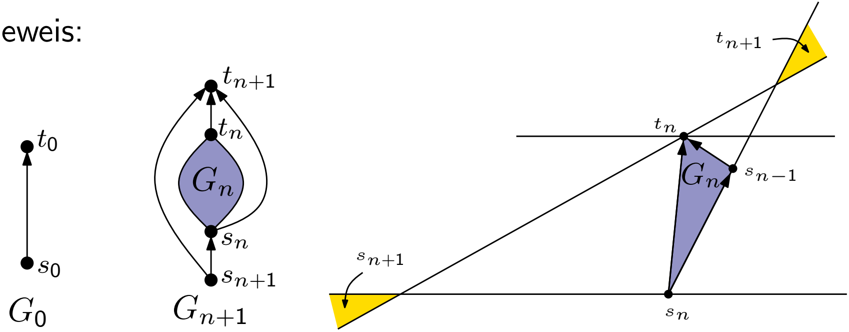


Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. ’94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:

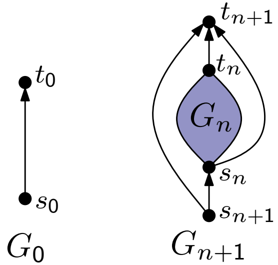


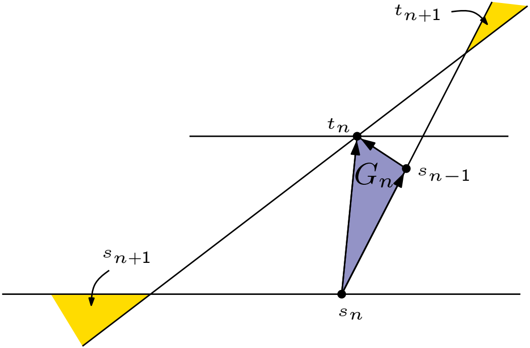
Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. ’94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:



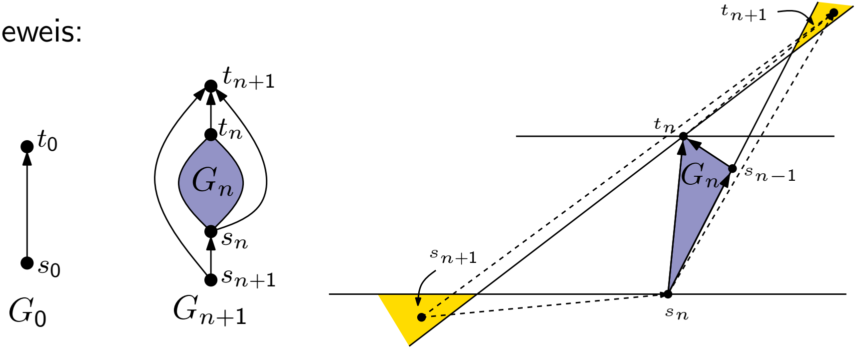


Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. ’94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:

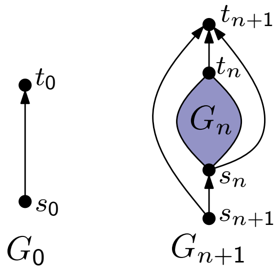


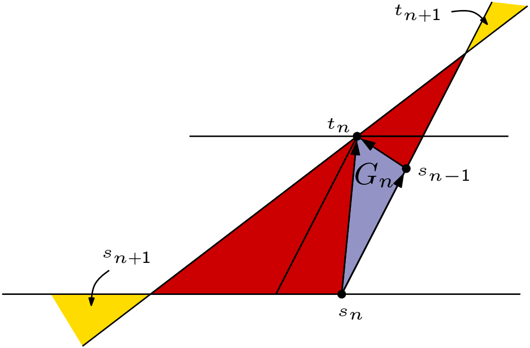
Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. '94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:



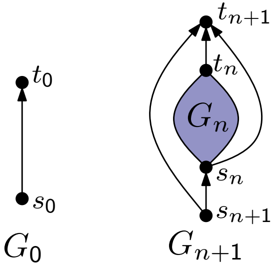


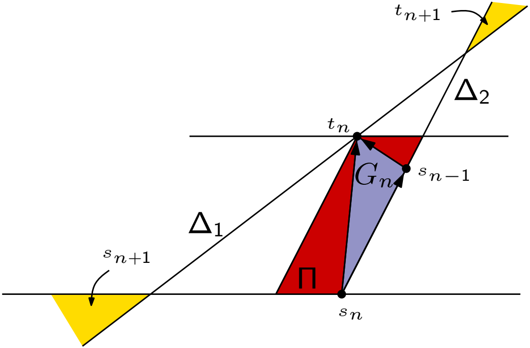
Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. '94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:





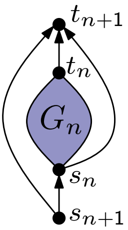
Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. '94)

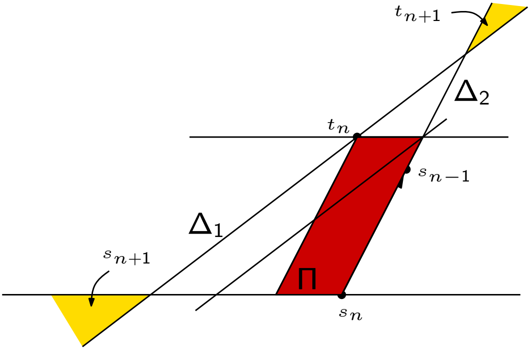
Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:

G_0



G_{n+1}

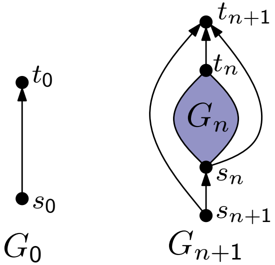


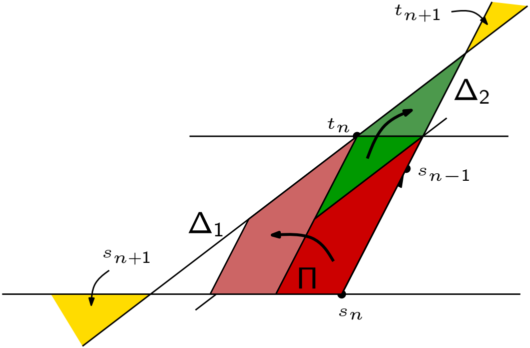
Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. '94)

Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:



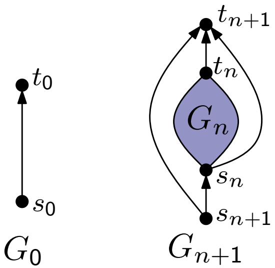


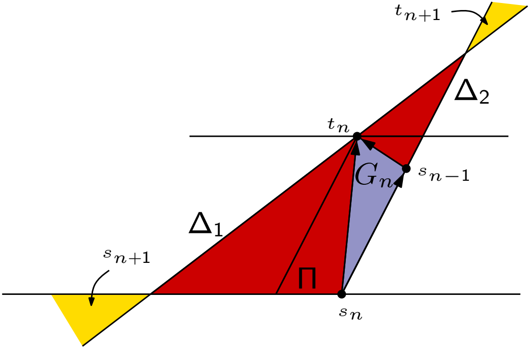
Untere Schranke für die Fläche

Satz: (Bertolazzi et al. '94)

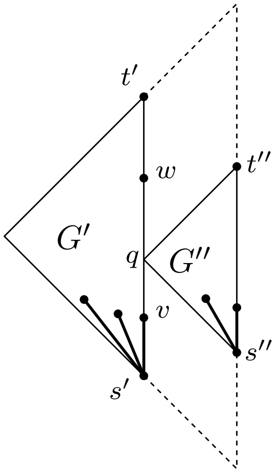
Es gibt eine Familie G_n von Graphen mit $2n$ Knoten, deren Zeichnung einen Platzbedarf von $\Omega(4^n)$ hat.

Beweis:

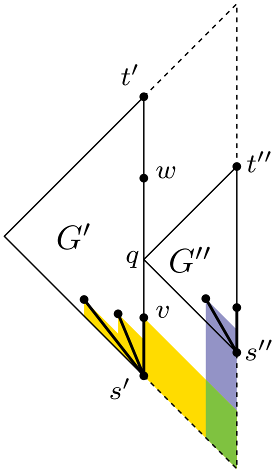




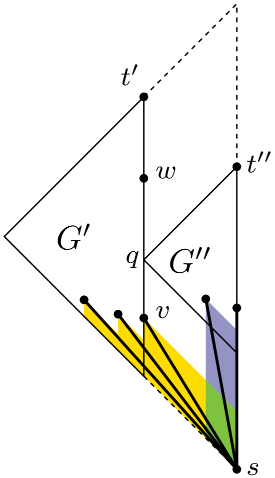
P-Komposition



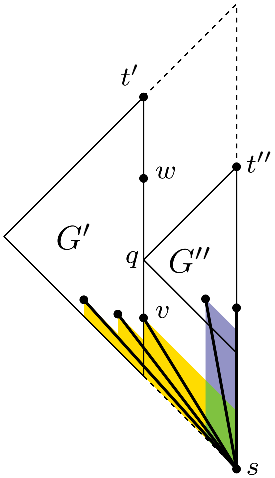
P-Komposition

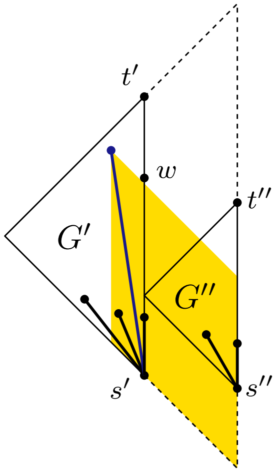


P-Komposition

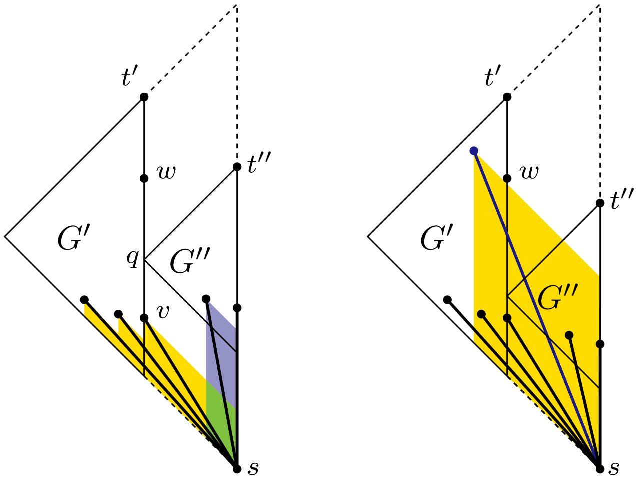


P-Komposition

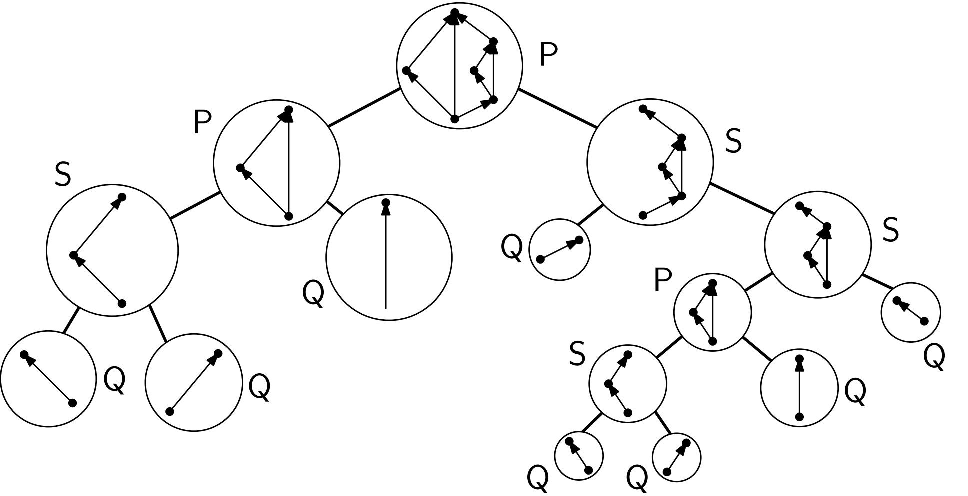




P-Komposition



Sichtbarkeitsrepräsentation



Symmetrien in SP-Zeichnungen

Definition: Automorphismen eines DAG

Ein Automorphismus eines DAG $G = (V, E)$ ist eine Knotenpermutation $\pi : V \to V$, die Adjazenzen respektiert und alle Kantenrichtungen erhält oder alle Kantenrichtungen umdreht:

$$(u, v) \in E \Leftrightarrow (\pi(u), \pi(v)) \in E$$

oder

$$(u, v) \in E \Leftrightarrow (\pi(v), \pi(u)) \in E.$$

Die Automorphismen von G bilden mit der Hintereinanderausführung eine Gruppe.

Symmetrien in SP-Zeichnungen

Satz (Hong, Eades, Lee '00)

Die in einem kreuzungsfreien Aufwärtslayout eines SP-Graphen darstellbaren Symmetrien sind entweder

1. $\{\text{id}\}$
2. $\{\text{id}, \pi\}$ mit $\pi \in \{\pi_{\text{vert}}, \pi_{\text{hor}}, \pi_{\text{rot}}\}$
3. $\{\text{id}, \pi_{\text{vert}}, \pi_{\text{hor}}, \pi_{\text{rot}}\}$.