

Algorithmen zur Visualisierung von Graphen

Teile & Herrsche-Algorithmen: Bäume und serienparallele Graphen

Vorlesung im Wintersemester 2010/2011

Robert Görke

19.01.2011

Gut bei induktiv oder rekursiv definierten Familien von Graphen

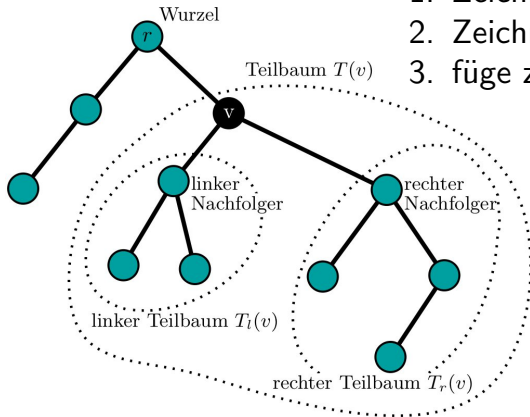
Gut bei induktiv oder rekursiv definierten Familien von Graphen

- Binärbaum mit Wurzel:
1. Zeichne linken Teilbaum
 2. Zeichne rechten Teilbaum
 3. füge zusammen + Wurzel

Gut bei induktiv oder rekursiv definierten Familien von Graphen

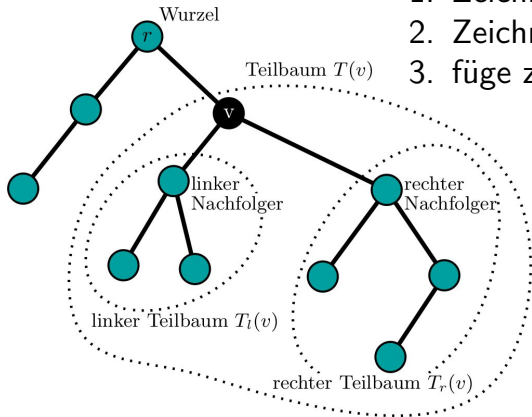
Binärbaum mit Wurzel:

1. Zeichne linken Teilbaum
2. Zeichne rechten Teilbaum
3. füge zusammen + Wurzel



Gut bei induktiv oder rekursiv definierten Familien von Graphen

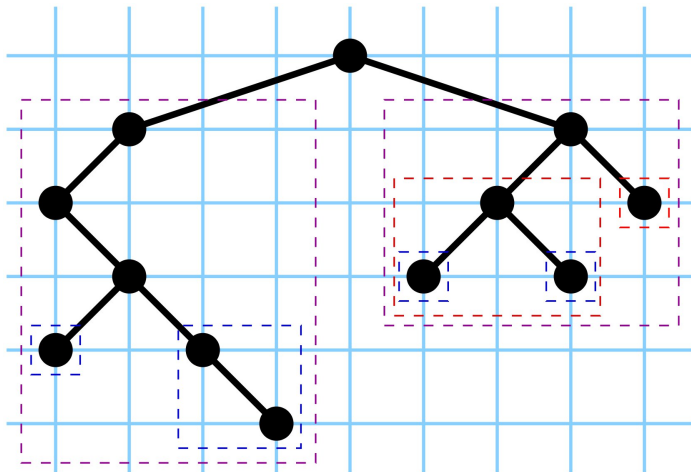
Binärbaum mit Wurzel:



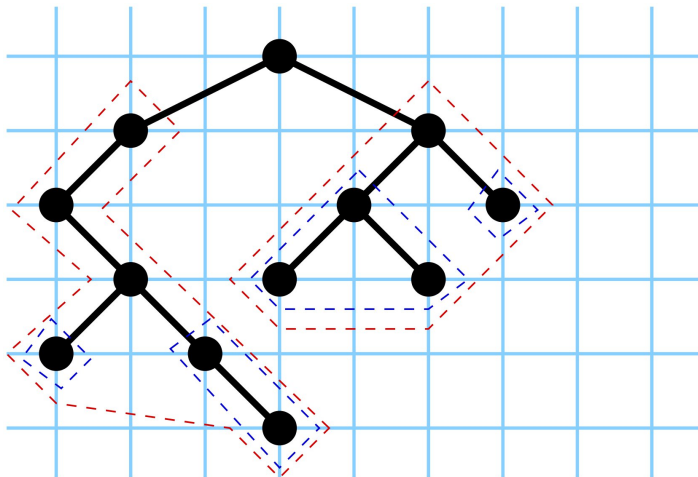
1. Zeichne linken Teilbaum
2. Zeichne rechten Teilbaum
3. füge zusammen + Wurzel

- » $\text{tiefe}(v)$: Abstand zur Wurzel
- » Durchlaufreihenfolgen
 - » preorder
 - » inorder
 - » postorder

Algorithmus von Reingold und Tilford ('81)

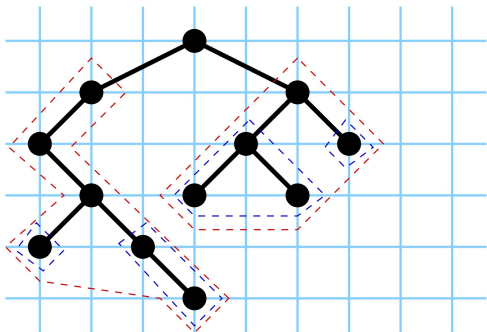


Algorithmus von Reingold und Tilford ('81)



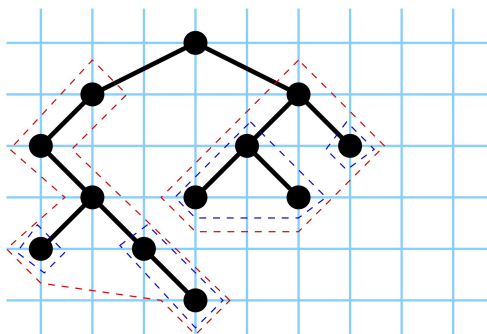
2 Phasen:

1. postorder (bottom-up):
Konturen und x-Offsets
zum Vorgänger
einsammeln
2. preorder (top-down):
absolute Koordinaten
ausrechnen



2 Phasen:

1. postorder (bottom-up):
Konturen und x-Offsets
zum Vorgänger
einsammeln
2. preorder (top-down):
absolute Koordinaten
ausrechnen



Kontur: verkettete Liste von Knoten (-Koordinaten)

Phase 1:

1. Bearbeite $T_\ell(v)$ und $T_r(v)$
2. Laufe parallel linke Kontur von $T_r(v)$ und rechte Kontur von $T_\ell(v)$ ab
3. Bestimmt daraus d_v , den horizontalen Minimalabstand von v_ℓ und v_r
4. $x\text{-Offset}(v_\ell) = -\lceil \frac{d_v}{2} \rceil$, $x\text{-Offset}(v_r) = \lceil \frac{d_v}{2} \rceil$
5. Baue linke Kontur von T_v aus: v , linke Kontur von $T_\ell(v)$ und evtl. überhängendes Teilstück von linker Kontur von $T_r(v)$
6. Rechte Kontur analog

Phase 2:

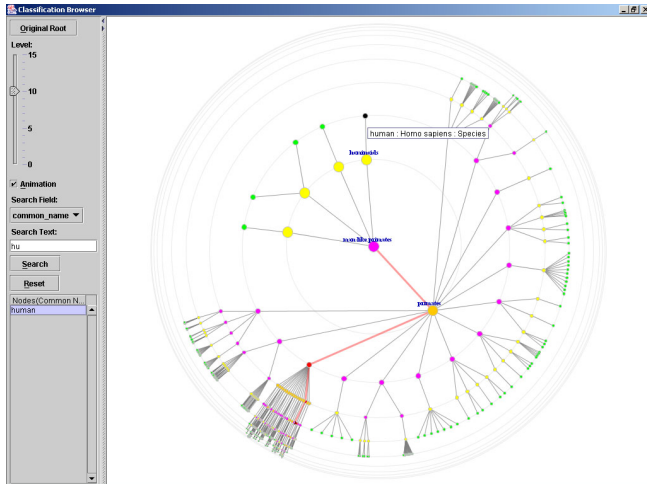
1. Setze y -Koordinate $y(v) = -\text{tiefe}(v)$
2. Setze $x(v) = 0$ für Wurzel und rekursiv die x -Koordinate $x(v_\ell)$ und $x(v_r)$ der Nachfolger von v auf $x(v) + x\text{-Offset}(x(v_\ell))$ bzw. $x(v) + x\text{-Offset}(x(v_r))$

- Kinder horizontal rechts oder vertikal unten
- Greedy Algorithmus
- erschöpfender Algorithmus
- Dominierung von (Teil-) Layouts
- Optimierungsfunktionen
- besserer Greedy Algorithmus
- Stockmeyer Merge

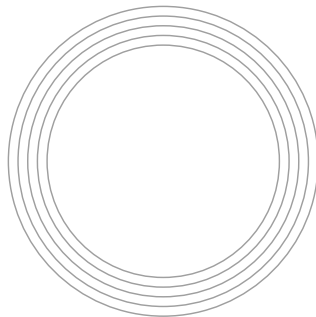
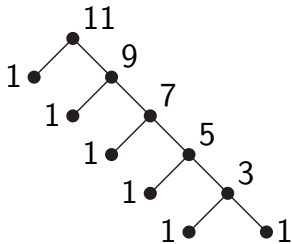
- Notizen von Eades im Web

- rechtslastige HV-Bäume (Skript)

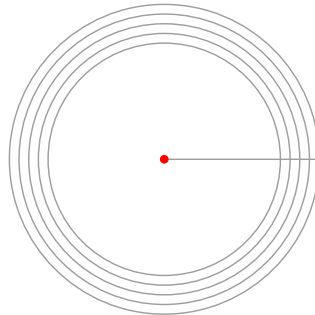
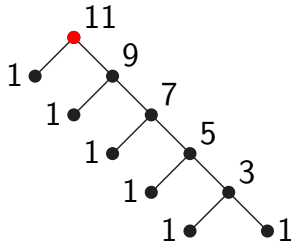
Radiale Baumlayouts



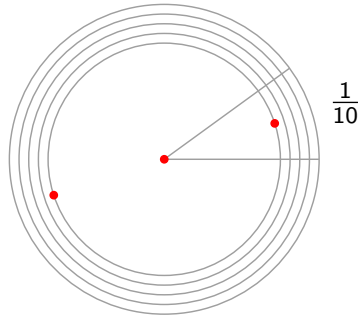
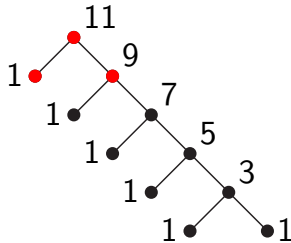
Beispiel Radiallayout



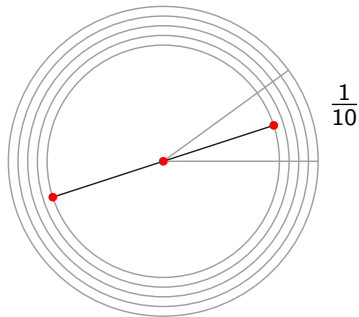
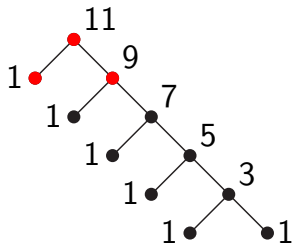
Beispiel Radiallayout



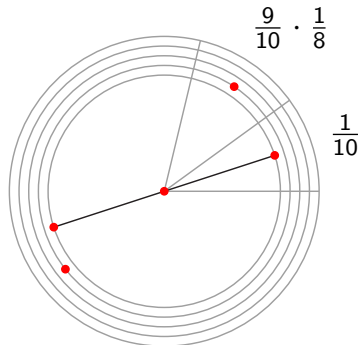
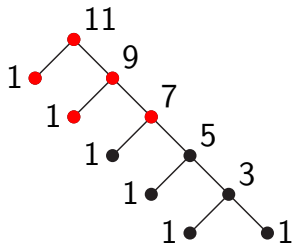
Beispiel Radiallayout



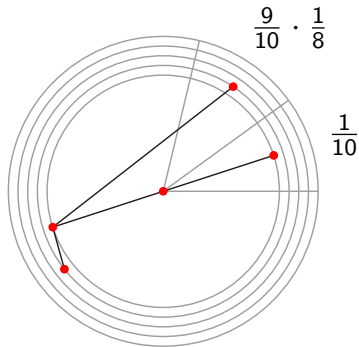
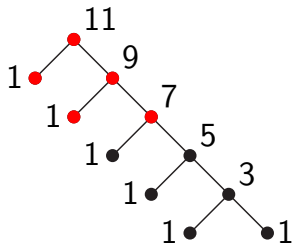
Beispiel Radiallayout



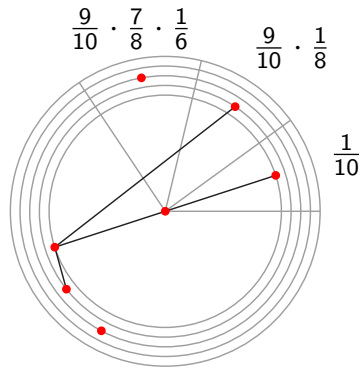
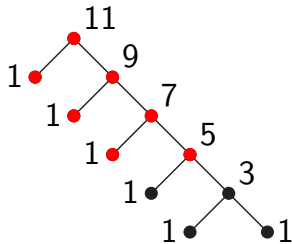
Beispiel Radiallayout



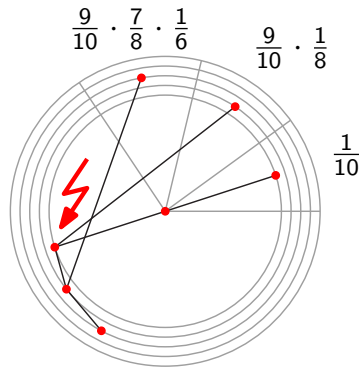
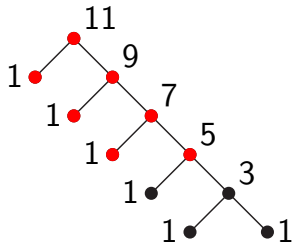
Beispiel Radiallayout



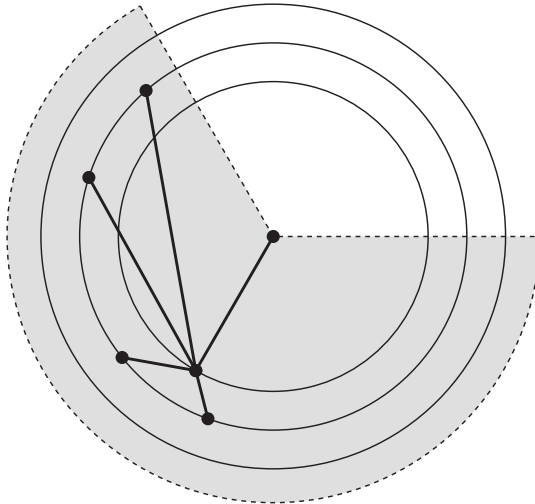
Beispiel Radiallayout

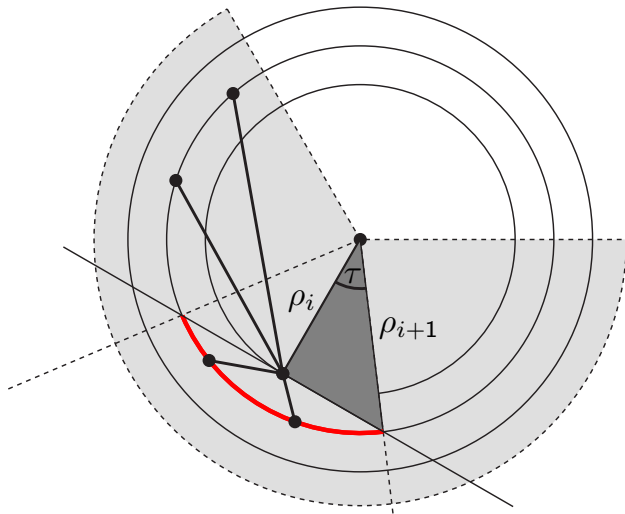


Beispiel Radiallayout

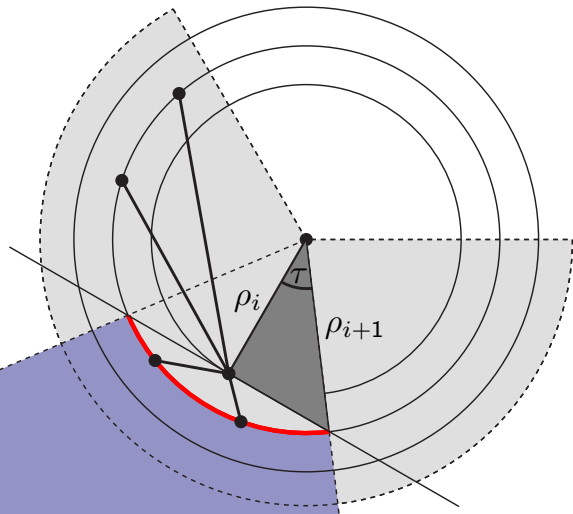


Verlassen des Kreisringsektors





$$\cos \tau = \frac{\rho_i}{\rho_{i+1}}$$



$$\cos \tau = \frac{\rho_i}{\rho_{i+1}}$$