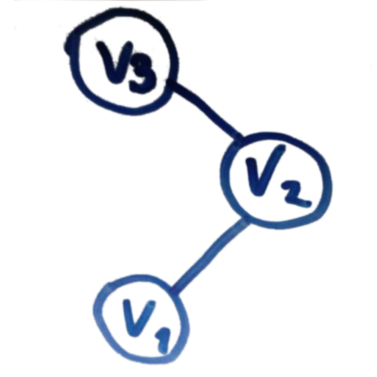


DAP2 UB12  
Anja Rey, Gr.23 , Briefkasten 22  
Max Springenberg, 177792

## 12.1 Graphen

### 12.1.1

Der Induktionsversuch ist falsch, da beispielsweise fuer  $n = 3$  mit dem folgenden graphen:



Beim entfernen des Knotens  $v_2$  keine Kanten mehr vorhanden sind.  
Somit ist der Induktionsschritt nicht fuer alle Knoten geeignet.

### 12.1.2

Die Formel:

$$\frac{('Knotenzahl' * ('Knotenzahl' - 1))}{2} = \frac{|V| * (|V| - 1)}{2} = \frac{n * (n - 1)}{2}$$

gibt die maximale Kantenzahl an.

Ein Knoten kann mit den restlichen  $n-1$  Knoten Kanten bilden. Jedoch gilt, dass die haelfte der Kanten doppelt gezaehlt werden, wenn man bedenkt, dass andere Knoten auch mit dem Knoten selbst wieder eine Kante bilden koennen. Deshalb muss durch 2 dividiert werden.

### 12.1.3

Die Maximale Anzahl an Kanten kann mit der Formel aus 12.1.2 berechnet werden. Wir waehlen nun die minimale Anzahl loser Knoten und die maximale Anzahl an Kanten fuer die verbleibenden Knoten.

minimale lose Knoten	1
Anzahl verbleibender Knoten	$n - 1$

wir setzen nun also fuer  $n$ ,  $n - 1$  in die Formel ein. Daraus resultiert die maxi-

male Kantenzahl:  $\frac{(n-1)*(n-2)}{2}$

## 12.2 Algorithmus von Dijkstra

### 12.2.1

	a	b	c	d	e
d	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
color	w	w	w	w	w

$u = a$

$$Q = \{(a, 1), (b, \infty), (c, \infty), (d, \infty), (e, \infty)\}$$

	a	b	c	d	e
d	0	4	$\infty$	1	12
color	s	w	w	s	w

$u = d$

$$Q = \{(d, 1), (b, 4), (e, 12), (c, \infty)\}$$

	a	b	c	d	e
d	0	4	14	1	2
color	s	w	w	s	s

$u = e$

$$Q = \{(b, 4), (d, 14)\}$$

	a	b	c	d	e
d	0	4	6	1	2
color	s	s	w	s	s

$u = b$

$$Q = \{(c, 4)\}$$

	a	b	c	d	e
d	0	4	6	1	2
color	s	s	s	s	s

$u = c$

$$Q = \emptyset$$

### 12.2.2

Die Heap-Eigenschaft eines AVL-Baumes wieder her zu stellen benoetigt  $O(\log(n))$ , wir muessen unsere Liste immer wieder neu sortieren und landen damit in  $O(n \cdot \log(n))$ .