

**Team:** 4\_4, Claudius Baderschneider und Sven-Ole Fedders

Aufgabtenaufteilung Termin 4

Aufgaben wurden verteilt bearbeitet

- Tests Euler Generator

- Euler Generator

- Tests Fleury

- Tests Hierholzer

- Fleuery Algorithmus

-Hierholzer Algorithmus

### **Bearbeitungszeitraum**

<b>Name</b>	<b>Datum</b>	<b>Dauer</b>
Fedders	14.06.15	2 Stunden
Fedders	15.06.15	8 Stunden
Fedders	16.06.15	8 Stunden
Fedders	17.06.15	8 Stunden
Fedders	18.06.15	3 Stunden
Baderschneider	14.06.15	8 Studen
Baderschneider	15.06.15	8 Stunden
Baderschneider	16.06.15	3 Stunden
Baderschneider	17.06.15	8 Stunden
Baderschneider	18.06.15	4 Stunden

### **Aktueller Stand:**

Es können EulerGraphen mit Eulerkreisen erstellt werden.

Diese können auch von dem Generator überprüft werden und es gibt auch Tests dazu.

Es gibt einen Fleury Algorithmus sowie Tests.

Der Hierholzer Algorithmus ist noch nicht ganz fertig implementiert. Die Tests sind vorhanden.

### ***Komponenten:***

Fleury-Algorithmus:

Der Fleury Algorithmus startet bei einem zufälligen Knotenpunkt und schaut sich an wie viele Kanten weggehen, wenn diese Anzahl ungerade ist, wird eine Hilfsmethode aufgerufen, die schaut ob es eine Bridge ist, wenn jedoch die ungerade Zahl 1 ist, kann dieser Weg gewählt werden, ansonsten wird ein anderer Weg gewählt. Dann wird dieser Weg zum nächsten Knotenpunkt gegangen und die Kante gelöscht.

Die Schleife wird solange durchlaufen bis es keinen Weg mehr gibt und man wieder beim Startpunkt angekommen ist.

Hierholzer

Hierholzer kann überprüfen ob ein Graph einen Eulerkreis enthält, er kann Kreise zu eulerkreisen verbinden.

## EulerGenerator

Es gibt einen EulerGenerator der einen EulerGraphen erstellt.

Dieser bekommt eine Anzahl von Knoten übergeben und generiert dann einen EulerGraphen.

Entwerfen Sie bitte Tests erst für kleine, gespeicherte Graphen (sowohl Eulergraphen als auch andere). Wann ist eine gegebene Kantenfolge ein Eulerkreis?

→ Wenn diese Kantenfolge, alle Kanten in dem Graphen sind.

Erzeugen Sie dann randomisierte, ungerichtete Eulergraphen. Bitte entwerfen Sie weitere Tests damit. Beschreiben Sie bitte die Konstruktion von und begründen Sie, "warum der Knotengrad immer gerade ist

→ Der Knotengrad ist immer gerade, weil dafür gesorgt wird, dass immer zwei neue Knoten hinzukommen und somit zwei neue Kanten entstehen + eine Kanten um die beiden Knoten zu verbinden.

BSP:



Erläutern Sie, inwiefern sich das Entwerfen der Tests vor der eigentlichen Implementierung ausgewirkt hat. Welche Schwierigkeiten gab es? Welche Vorteile haben Sie dabei bemerkt?

→ Anfangs wusste man noch nicht so recht was der Algorithmus macht und wie der genau arbeiten soll. Es war daher schwierig auf was man die Richtigkeit prüfen soll.

Allerdings wenn man sich vorweg damit länger beschäftigt hat, wusste man genau was machen haben möchte und hatte auch schon Testfälle die man gegen die Implementierung laufen lassen konnte.

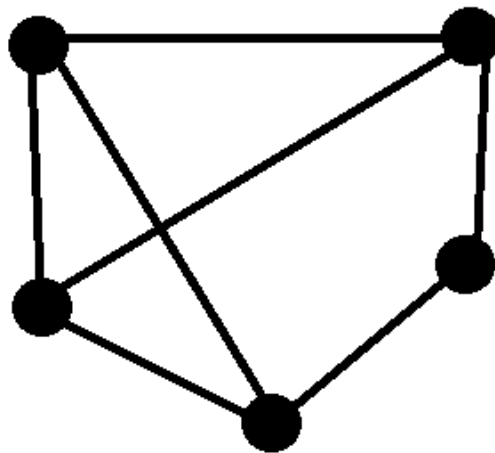
Und konnte relativ gut Probleme entdecken.

### Aufgabe X:

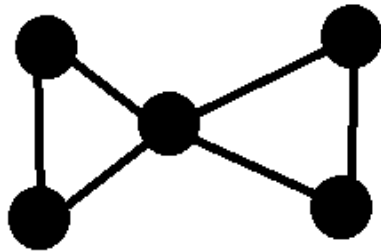
1. Geben Sie bitte mit Begründung einen zusammenhängenden Graphen an, der einen Hamiltonkreis, aber keinen Eulerkreis enthält.

Es handelt sich um einen Hamiltonkreis da alle Knoten nur einmal besucht werden und man später wieder zum Startpunkt zurück kommt.

Es ist kein Eulerkreis, da die Kantenmenge nicht gerade ist  $\rightarrow$  enthält 3 Knoten vom Grad 3.



2. Geben Sie bitte mit Begründung einen zusammenhängenden Graphen an, der einen Eulerkreis, aber keinen Hamiltonkreis enthält.



Dies ist nur ein Eulerkreis (Grad ist gerade) und jede Kantenfolge kann einmal durchlaufen werden.

Es ist kein Hamiltonkreis, weil alle Knoten nur einmal besucht werden dürfen. Da jedoch für einen Kreislauf die Mitte zweimal passiert werden müsste, ist die Regel (Jeder Knoten nur einmal durchlaufen) verletzt.