

**Name:**

---

**Allgemeine Hinweise:**

Wenn Programmeigenschaften nicht explizit gefordert sind, können diese frei gewählt werden. Dokumentieren Sie derartige Annahmen jedoch mit Kommentaren.

Aufgabe	Punkte
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

**1. Schmale kurze Brücke**

Entpacken Sie das Angabe-Projekt, und benennen Sie den Ordner in **PA1N\_Nachname\_Vorname** um. Die Grundstruktur der Klassen **Car** (Auto) und **Bridge** (Brücke) ist bereits vorhanden.

Erzeugen Sie **x** neue Autos wobei die Anzahl **x** als **Befehlszeilenargument** mit übergeben werden soll. Jedes Auto soll ein eigener **Thread** sein (**fahren** Methode) und eine fortlaufende ID (**id**) bekommen.

Punkte	Note
0 – 35	5
36 – 44	4
45 – 53	3
54 – 62	2
63 – 70	1

Die Autos sollen nach einer zufälligen Zeit (zwischen **1000** und **10000 ms**) an die Brücke kommen. Die Überquerung der Brücke (**cross** Funktion) dauert für alle Autos gleich lange (**1000 ms**). Die Autos sollen ihre Brückenüberquerung auf die Konsole ausgeben. Da jedoch die Brücke zu schmal für zwei Autos nebeneinander ist, dürfen immer nur Autos aus **einer Richtung gleichzeitig** über die Brücke fahren.

**2. Abwechselnde Brücke**

Die Klasse **AlternateBridge** soll identisch zur Bridge-Klasse sein, mit dem einzigen Unterschied, dass die Autos aus beiden Richtungen abwechselnd fahren. Solange aus beiden Richtungen Autos an der Brücke warten, fährt immer ein Auto aus der einen Richtung und dann ein Auto aus der anderen Richtung über die Brücke. Nur wenn aus der Gegenrichtung keine Autos warten, dürfen Autos aus der gleichen Richtung hintereinander über die Brücke fahren. Es ist immer nur genau ein Auto auf der Brücke.

**3. Hängebrücke**

Die Klasse **RopeBridge** soll identisch zur Bridge-Klasse sein mit dem einzigen Unterschied, dass die RopeBridge eine Hängebrücke ist. Diese Hängebrücke ist nicht beliebig belastbar, weshalb nur **y** Autos - mit der gleichen Richtung - gleichzeitig auf der Brücke sein können. Autos, die noch nicht auf die Brücke fahren können, sollen vor der Brücke warten. (**y** = **Befehlszeilenargument**)

#### 4. **Schmale Brücke mit Ampel**

In der Klasse **TrafficLightBridge** ist eine Ampel vorhanden, die den Verkehr regelt. Die Ampel gibt den Verkehr für 3 Sekunden in eine Richtung frei, dann wartet sie 2 Sekunden und gibt dann den Verkehr in die andere Richtung frei u.s.w.

#### 5. **Hängebrücke mit Brückenwärter**

Damit aber nicht Autos von einer Richtung nie die Brücke überqueren können, wenn ständig Autos aus der anderen Richtung über die Brücke fahren, hat die **TrollBridge** Brücke einen Wärter der immer nur 5 Autos hintereinander über die Brücke lässt. (Es müssen aber nicht immer 5 Autos sein. Wenn die Brücke frei ist, dürfen auch Autos aus der anderen Richtung fahren. Der Zähler startet dann von neuem für die andere Richtung)

#### 6. **VIP - Bridge**

Die Autos, die über die **VipBridge** Brücke fahren, werden ihrer Wichtigkeit gereiht und immer der aktuell Wichtigste darf die Brücke überqueren. Die Autos erhalten eine zufällige Wichtigkeit zwischen 1 und 100.

#### 7. **Hängebrücke mit Höchstlast**

Die Autos, die über die **OldBridge** Brücke fahren, erhalten ein zufälliges Gewicht zwischen 1 und 3,5 t. Die Brücke hat eine Tragkraft von **z** Tonnen. (**z** = **Befehlszeilenargument**)

Statt nur einer fixen Anzahl von Autos, stellen Sie sicher, dass sich nie mehr Autos auf der Brücke befinden als die Brücke zu tragen vermag.