

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. Klassen anlegen

Entpacken Sie die Zip-Datei der Angabe und nennen Sie den Ordner in **PA1_Nachname_Vorname** um. Die Klassen **Car** und **Carwash** entsprechen dem UML-Diagramm. Zusätzliche Attribute und Funktionen sind erlaubt.



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

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

2. Waschstraße

Die Autos sollen nach einer zufälligen Zeit (zwischen 1000 und 10000 ms) die Waschstraße erreichen. Der Aufenthalt in der Waschstraße (**wash** Funktion) dauert für alle Autos gleich lange (1000 ms). Die Autos geben ihren Waschvorgang auf die Konsole aus.

Da die Waschstraße leider nur Platz für ein Auto hat, kann immer nur ein Auto gleichzeitig gewaschen werden. Stellen Sie sicher, dass nie zwei Autos in der Waschstraße kollidieren.

Beispiel:

```

Auto 1 wird gewaschen.
Auto 1 ist jetzt sauber.
Auto 2 wird gewaschen.
Auto 2 ist jetzt sauber.
  
```

3. Nachtruhe

Die Klasse **Manager** sorgt dafür, dass die Waschstraße nur tagsüber geöffnet hat. (Dauer Tag: 5 sec, Dauer Nacht: 2 sec) Die Tag-Nacht-Wechsel sollen auf die Konsole ausgegeben werden. Autos, die bereits gewaschen werden, dürfen auch noch in der Nacht fertig gewaschen werden. Es sollen Signale verwendet werden, um die Nachtruhe einzuhalten. (Muss nur mit der Waschstraße aus Aufgabe 2 funktionieren)

Beispiel auf der Rückseite:

Die Waschstraße hat geöffnet.
Auto 1 wird gewaschen.
Auto 1 ist jetzt sauber.
Auto 2 wird gewaschen.
Die Waschstraße hat geschlossen.
Auto 2 ist jetzt sauber.

4. **Großwaschstraße**

Die **BigCarwash**-Klasse ist identisch zur Carwash-Klasse, mit dem einzigen Unterschied, dass die BigCarwash über drei Waschstraßen verfügt. Die Autos sollen in der Reihenfolge der Ankunft auf einer der Waschstraßen gewaschen werden. Welche Waschstraße verwendet wird, soll auf die Konsole mit ausgegeben werden.
Hinweis: WaitAny

5. **Schnellwaschgang**

Die **FastCarwash**-Klasse ist identisch zur Carwash-Klasse, mit dem einzigen Unterschied, dass die FastCarwash über zwei Waschstraßen verfügt. Die Autos sollen zusätzlich noch über ein Attribut **dirt** (Dreck) mit zufälligen Werten zwischen 0% (sauber) und 100% (komplett verschmutzt) verfügen. Beim FastCarwash soll eine der beiden Waschstraßen für Autos mit bis zu 50% Verschmutzung reserviert sein. Die zweite Waschstraße steht jedoch nach wie vor allen Autos (auch wenig verschmutzten) offen. Die Autos mit wenig Schmutz sollen jedoch bevorzugt die für sie reservierte Waschstraße verwenden. Welche Waschstraße verwendet wird und wie verschmutzt das Auto ist, soll auf die Konsole mit ausgegeben werden.

6. **VIPs**

Die Autos sollen zusätzlich noch über ein Attribut **wealth** (Reichtum) mit zufälligen Werten zwischen 0 (Arm) und 100 (Reich) verfügen. In der **VipCarwash**-Klasse sollen Autos mit einem Reichtum von über 95 als Vips bevorzugt behandelt werden. (Kommen vor den anderen Autos an die Reihe, selbst wenn sie später angekommen sind. Es gibt nur eine Waschstraße) Welche Waschstraße verwendet wird und wie reich das Auto ist, soll auf die Konsole mit ausgegeben werden.
Hinweis: Speichern ob Vips warten.

7. **Großwaschstraße erweitert**

Erweitern Sie die Großwaschstraße aus Aufgabe 5, sie soll speichern wie viele Autos in der Warteschlange sind. Ist die Warteschlange größer als die dreifache Anzahl der Waschstraßen soll eine weitere Waschstraße hinzugefügt werden. (Bei 5 Waschstraßen wird für den 16ten in der Warteschlange eine weitere Waschstraße eröffnet) Die Waschstraße startet mit einer Waschstraße.
Hinweis: Es sollte ein extra Signal die Warteschlange verwalten damit der erste in der Warteschlange auch neu eröffnete Warteschlangen verwenden kann.