

Waschanlage

Dickbauer Y., Moser P., Perner M.

PS Computergestützte Modellierung, WS 2016/17

January 20, 2017

Outline

- 1 Aufgabenstellung
- 2 Flow Chart
- 3 Erklärung
 - Verwendete Funktionen
- 4 Grafische Darstellung

Aufgabenstellung

Bei der Planung einer Autowaschanlage muß der Besitzer entscheiden, wieviel Platz für die wartenden Autos vorgesehen werden soll. Es wird geschätzt, dass die Kunden zufällig (Poisson-Inputprozeß) mit einer mittleren Rate von einem Kunden alle 4 Minuten ankommen. Ist der Warteplatz voll besetzt, würden ankommende Kunden mit ihren Fahrzeugen wieder weiterfahren.

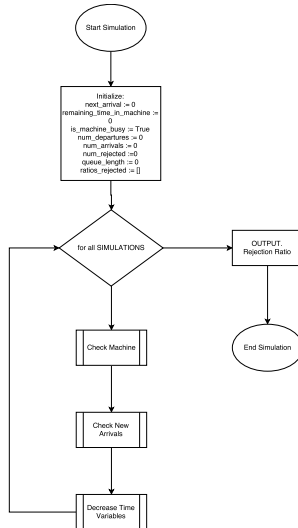
Die Waschdauer ist in etwa exponentialverteilt mit einem Erwartungswert von 3 Minuten. Vergleichen Sie den Erwartungswert des Anteils der potentiellen Kunden, die wegen der fehlenden Wartemöglichkeit verloren gehen, wenn

Aufgabenstellung

- (a) kein Warteplatz
- (b) zwei Warteplätze
- (c) vier Warteplätze vorgesehen werden.

- Eingabe: -
- Output: Belegung der Warteplätze, Neuankünfte und Abfahrten

Flow Chart



Phase I: Check Machine

- Wenn `remaining_time_in_machine == 0`:
 - Auto fertig \Rightarrow `departures += 1`
- Wenn `queue > 0`:
 - Auto kommt in Waschanlage
 - `remaining_time_in_machine = create_processing_time()`

```

1 def create_processing_time():
2     # the processing time is exponential distributed with an exp val of 3 min.
3     p_time = int(round(random_exp(3) * SIM_FREQUENCY, 0))
4     if p_time == 0:
5         p_time = 1
6         print('Warning: processing time would be zero, increase simulation frequency')
7     return p_time

```

Phase II: Check Arrivals

- if next_arrival == 0
 - Wenn Maschine frei \Rightarrow sende Auto direkt in Waschanlage
 - Wenn nicht frei \Rightarrow sende Auto in die Queue (wenn max capacity queue noch nicht erreicht)
- next_arrival = create_next_arrival()

```
1 def create_arrival_time():
2     # the next customer arrives after an average time of 4 minutes
3     arr_time = int(round(random_poisson(4) * SIM_FREQUENCY, 0)) # (poisson distr
4     if arr_time == 0:
5         arr_time = 1
6         print('Warning: arr_time would be zero, increase simulation frequency!')
7     return arr_time
```

Ergebnis unserer Simulation

