

Objektorientierte Modellierung und Spezifikation (OMSI)

Autofähren

Kurzbeschreibung

Ziel dieser Praktikumsaufgabe ist es, sie mit der Benutzung der Klasse `Process` vertraut zu machen. Zur Übung sollen Sie das Beispiel aus der Vorlesung implementieren.

Aufgabenstellung

Systembeschreibung

Gegeben ist das Beispiel aus der letzten Aufgabe. In dieser Aufgabenstellung transportieren jedoch bis zu 10 Fähren Autos zwischen Festland und Insel. Es gibt jedoch auf jeder Seite nur eine Anlegestelle. Wird also eine Fähre gerade am Festland beladen, so müssen die Fähren mit dem Be- und Entladen am Festland warten.

Ziel

1. Ermitteln sie den Durchsatz an Fahrzeugen in 30 Tagen mit 1 bis 10 Fähren. Dabei wird von durchgehendem Betrieb ausgegangen. Die Autos die sich nach 30 Tagen noch auf den Fähren befinden werden nicht mitgezählt. Die Fähren starten abwechselnd am Festland und der Insel, beginnend mit dem Festland.
2. Wie groß ist die durchschnittliche Abfertigungsdauer der Autos (gemessen von Zeitpunkt des Eintreffens an der Anlegestelle bis zum Verlassen der Fähre).
3. Wie viele Fähren sind für die gegebene Last an Autos optimal (maximaler Durchsatz und minimale Abfertigungsdauer)?

Parameter

Folgende Zeiten sind gegeben. Bei Zufallszahlen ist außerdem der Konstruktoraufruf angegeben um einen Zufallszahlengenerator zu instanzieren.

- Die Fähre hat eine maximale Beladung von vier Autos.
- Kommt innerhalb von 5min nach dem Beginn der letzten Beladung kein neues Auto an der Verladestelle an, legt die Fähre auch ohne eine vollständige Auslastung aller Plätze ab.
- Die Überfahrdauer der Fähre liegt einer Normalverteilung mit Erwartungswert 7,5min und Standardabweichung 0,5min zugrunde.
`ContinuousDist *cr = new Normal(sim, "cr", 7.5, 0.5);`

- Die Be- und Entladezeit eines Autos liegt einer Normalverteilung mit Erwartungswert 0,5min und Standardabweichung 0,2min zugrunde.
`ContinuousDist * lo = new Normal(sim, "lo", 0.5, 0.2);`
- Der Zeitraum zwischen zwei ankommenden Autos unterliegt einer negativen Exponentialverteilung mit dem Parameter 0,4.
`ContinuousDist * ml = new NegativeExponential(sim, "ml", 0.4);`
`ContinuousDist * il = new NegativeExponential(sim,"il", 0.4);`

Hilfsmittel

Als Hilfsmittel sind wie bei der letzten Aufgabe ein C++-Compiler und die ODEMX-Bibliothek nötig.

Abgabe und Bewertung

Es sind Gruppenabgaben mit bis zu drei Teilnehmern erlaubt. Als Abgabe erwarten wir eine gezipptes tar-Archiv, das genau ein Verzeichnis enthält. In diesem Verzeichnis befinden sich die .cpp und .h Dateien ihrer Implementation.

Die Ausführung von `ferry` simuliert das oben beschriebene System, mit gegebenen Parametern und gibt im Anschluss die Antworten in folgender Form aus:

```
Fahren: 1; Durchsatz Autos: ??  
Fahren: 1; Abfertigungsdauer: ?? min  
...  
Fahren: 10; Durchsatz Autos: ??  
Fahren: 10; Abfertigungsdauer: ?? min
```

Viel Spaß!