

Threads

(30 Punkte)

Zwei Kollegen eröffnen einen Pizzakurier-Dienst. Der eine Kollege (der Pizzaiolo) nimmt am Telefon Bestellungen entgegen und bereitet bestellte Pizzas zu; der andere (der Kurier) liefert jeweils eine einzelne zubereitete Pizza aus. In dieser Aufgabe sollen Sie diesen Pizzakurier-Dienst in Java mittels einer multithreaded Konsolenapplikation mit dem Namen `Pizzeria` implementieren.

Die Applikation sei wie folgt spezifiziert:

- Die Klasse `Pizzaiolo` implementiert den `Pizzaiolo-Thread` und die Klasse `Kurier` den `Kurier-Thread`. Die Synchronisation zwischen den Threads erfolgt über ein gemeinsames Objekt der Klasse `PizzaSync`. Eine Pizza selbst wird im Programm mit einem `int`-Wert simuliert, der für jede neu zubereitete Pizza inkrementiert wird.
- Der `Pizzaiolo` arbeitet wie folgt:
 - Er wartet auf einen Telefonanruf und nimmt die Bestellung entgegen, dies dauert zusammen eine zufällige Zeit zwischen 3 und 13 Sekunden.
 - Er bereitet die Pizza zu, dies dauert 7 Sekunden.
 - Er übergibt die Pizza zur Auslieferung an den Kurier, wobei der `Pizzaiolo` wartet, wenn der Kurier gerade eine Pizza ausliefert. Anschliessend wartet er wieder auf den nächsten Telefonanruf etc.
- Der Kurier arbeitet wie folgt:
 - Er wartet, bis er vom `Pizzaiolo` eine Pizza erhält.
 - Erhält er eine Pizza, so liefert er sie aus. Dies dauert 15 Sekunden.
 - Hat er die Pizza ausgeliefert, so wartet er wieder auf die nächste Pizza etc.

Im Folgenden sind die komplette Implementierung der Klasse `Pizzaiolo` und je ein Programmgerüst für die Klassen `Kurier`, `PizzaSync` und `Pizzeria` vorgegeben:

- a) (12 Punkte) Implementieren Sie die vollständige Klasse `Kurier` gemäss der oben angegebenen Spezifikation. Verwenden Sie die vorgegebenen Methoden der Klasse `PizzaSync`, um mit dem `Pizzaiolo` zu kommunizieren. Hat der Kurier eine Pizza erhalten, soll er „Pizza n wird ausgeliefert“ auf der Konsole ausgeben. Hat er die Pizza ausgeliefert, so soll er „Pizza n wurde ausgeliefert“ ausgeben. „n“ ist dabei der `int`-Wert, der die aktuelle Pizza repräsentiert.
- b) (14 Punkte) Implementieren Sie die drei vorgegebenen Methoden der Klasse `PizzaSync`, damit `Pizzaiolo` und `Kurier` korrekt gemäss der Spezifikation zusammenarbeiten. Deklarieren Sie ebenfalls Instanzvariablen, falls dies notwendig ist.
- c) (4 Punkte) Implementieren Sie die Klasse `Pizzeria`, welche verwendet wird, um die Konsolenapplikation zu starten. Die Klasse soll die notwendigen Objekte erzeugen und die Threads starten.