AU01 Roboterfabrik

Von Rene Hollander, Samuel Schober und Simon Wortha

Dokumentation

Inhalt

[Angabe 1](#_Toc399867426)

[Tipps und Tricks 1](#_Toc399867427)

[Zeit 1](#_Toc399867428)

[Zeitabschätzung 1](#_Toc399867429)

[Zeitaufstellung 1](#_Toc399867430)

[Requirementsanalyse 1](#_Toc399867431)

[UML-Diagramm 1](#_Toc399867432)

[Things I have done 1](#_Toc399867433)

[Lessons Learned 1](#_Toc399867434)

[Quellen 1](#_Toc399867435)

# Angabe

Es soll eine Spielzeugroboter-Fabrik simuliert werden. Die einzelnen Bestandteile des Spielzeugroboters (kurz Threadee) werden in einem Lager gesammelt. Dieses Lager wird als Verzeichnis und die einzelnen Elementtypen werden als Files im Betriebssystem abgebildet. Der Lagermitarbeiter verwaltet regelmäßig den Ein- und Ausgang des Lagers um Anfragen von Montagemitarbeiter und Kunden zu beantworten. Die Anlieferung der Teile erfolgt durch Ändern von Files im Verzeichnis, eine Lagerung fertiger Roboter ebenso.  
  
Ein Spielzeugroboter besteht aus zwei Augen, einem Rumpf, einem Kettenantrieb und zwei Armen.    
Die Lieferanten schreiben ihre Teile ins Lager-File mit zufällig (PRNG?) erstellten Zahlenfeldern. Die Art der gelieferten Teile soll nach einer bestimmten Zeit gewechselt werden.  
  
Die Montagemitarbeiter müssen nun für einen "Threadee" alle entsprechenden Teile anfordern und diese zusammenbauen. Der Vorgang des Zusammenbauens wird durch das Sortieren der einzelnen Ganzzahlenfelder simuliert. Der fertige "Threadee" wird nun mit der Mitarbeiter-ID des Monteurs versehen.  
  
Es ist zu bedenken, dass ein Roboter immer alle Teile benötigt um hergestellt werden zu können. Sollte ein Monteur nicht alle Teile bekommen, muss er die angeforderten Teile wieder zurückgeben um andere Monteure nicht zu blockieren. Fertige "Threadee"s werden zur Auslieferung in das Lager zurück gestellt.  
  
Alle Aktivitäten der Mitarbeiter muss in einem Logfile protokolliert werden. Verwenden Sie dazu Log4J [1].  
  
Die IDs der Mitarbeiter werden in der Fabrik durch das Sekretariat verwaltet. Es dürfen nur eindeutige IDs vergeben werden. Das Sekretariat vergibt auch die eindeutigen Kennungen für die erstellten "Threadee"s.  
  
Beachten Sie beim Einlesen die Möglichkeit der Fehler von Files. Diese Fehler müssen im Log protokolliert werden und entsprechend mit Exceptions abgefangen werden.

### ****Tipps und Tricks****

Verwenden Sie (optional) für die einzelnen Arbeiter das ExecutorService mit ThreadPools. Achten Sie, dass die Monteure nicht "verhungern". Angeforderte Ressourcen müssen auch sauber wieder freigegeben werden.  
  
  
Beispiel für Teile-Files  
-- "auge.csv"  
Auge,11,24,3,4,25,6,8,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,195,5  
Auge,91,62,3,4,54,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,119,32  
Auge,91,62,3,4,54,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,119,520  
  
-- "rumpf.csv"  
Rumpf,91,62,3,4,54,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,119,21  
  
Beispiel für Threadee-File  
-- "auslieferung.csv"  
Threadee-ID123,Mitarbeiter-ID231,Auge,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Auge,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Rumpf,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Kettenantrieb,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Arm,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Arm,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20  
Threadee-ID124,Mitarbeiter-ID231,Auge,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Auge,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Rumpf,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Kettenantrieb,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Arm,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,Arm,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20  
  
  
Ausführung  
  
Zu bedenken sind die im Beispiel angeführten Argumente. Diese können mit eigenem Code oder mit einer CLI-Library implementiert werden (z.B. [2]).  
Alle Argumente sind verpflichtend und die Anzahl muss positiv sein. Die obere Grenze soll sinnvoll festgelegt werden. Vergessen Sie auch nicht auf die Ausgabe der Synopsis bei einer fehlerhaften Eingabe! Sollten Sie zusätzliche Argumente benötigen sind diese erst nach einer Rücksprache implementierter.  
  
java tgm.sew.hit.roboterfabrik.Simulation --lager /verzeichnis/zum/lager --logs /verzeichnis/zum/loggen --lieferanten 12 --monteure 25 --laufzeit 10000  
  
  
Resources  
  
[1] http://logging.apache.org/log4j/2.0/manual/configuration.html  
[2] <http://commons.apache.org/sandbox/commons-cli2/manual/index.html>

# Zeit

## Zeitabschätzung

Wir schätzen mit einem Arbeitsaufwand von circa 10 Stunden pro Person. Also insgesamt 30 Stunden.

## Zeitaufstellung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Person | Arbeit | Zeit |
| Rene Hollander, Samuel Schober, Simon Wortha | Erstellung Requirements Analyse | 90 Minuten (30 Minuten pro Person) |
| Rene Hollander, Samuel Schober, Simon Wortha | Erstellung UML | 270 Minuten (90 Minuten pro Person) |
| Rene Hollander | Projekt aufsetzen:  Maven einrichten  Log4J konfigurieren | 120 Minuten |
| Rene Hollander | Importieren der aus dem UML generieren Java Source Files und hinzufügen der Klassenspezifischen Logger | 10 Minuten |
| Rene Hollander | Implementierung der CLI Argumente mithilfe von Commons CLI | 60 Minuten |
| Simon Wortha | Implementierung von Office | 5 Minuten |
| Simon Wortha | Implementierung von Employee | 15 Minuten |
| Samuel Schober | Implementierung Supply, Supplier, Part | 60 Minuten |
| Samuel Schober | Implementierung Watchdog | 60 Minuten |
| Rene Hollander | Implementation Warehouser, PartType, Simulation | 180 Minuten |
| Simon Wortha | Aktualisierung Office,  Javadoc geaded | 60 Minuten |
| Simon Wortha | Implementierung von Threadee und Javadoc | 50 Minuten |
| Rene Hollander | Ein paar Performance improvements im Warehouser eingebaut | 45 Minuten |
| Rene Hollander | Testfälle für Office, IntegerWrapper und Warehouser hinzugefügt | 45 Minuten |
| Simon Wortha | Testfälle für Part, PartType | 60 Minuten |
| Simon Wortha | Testfälle für Simulation und Supply | 60 Minuten |
| Simon Wortha | Testfälle für Threadee | 15 Minuten |
| Simon Wortha | Javadoc und Dokubearbeitet | 30 Minuten |
| Rene Hollander | Fehlendes Javadoc zu Tests hinzugefügt | 30 Minuten |
| Simon Wortha | Javadoc für Simulation und SupplyTest | 30 Minuten |
| Rene Hollander | Weitere Tests und Test Javadoc Kommentare hinzugefügt | 45 Minuten |
| Samuel Schober | Testfälle für Employee, Supplier | 45 Minuten |
| Samuel Schober | Testfälle für Threadee | 30 Minuten |
| Samuel Schober | Testfälle für Watchdog | 20 Minuten |
| Samuel Schober | Aktualisierung aller Javadocs | 30 Minuten |
| Samuel Schober | Fehlende Javadoc der Testfälle hinzugefügt | 40 Minuten |

# Requirementsanalyse

Arbeiter die Roboter zusammenbauen

* Zusammenbau wird durch sortieren der Zahlen simuliert
* Holt sich für jeden Roboter Teile vom Lagermitarbeiter
* Arbeiter bekommt Mitarbeiter ID vom Sekretariat für eindeutige zuordnung
* Wenn Roboter fertig, Arbeiter holt sich ID vom Sekretariat für Threadee
* Threadee mit ID wird dem Lagermitarbeiter übergeben

Lagerarbeiter der Teile ins Lager bringt und holt und fertige Threadees lagert

* Lagerarbeiter holt auf Anfrage von Arbeiter Teile aus dem Lager
* Lieferungen werden richtig sortiert (Nach Typ: Auge, Rumpf, ...) im Lager aufbewahrt
* Fertige Threadees werden im Lager aufbewahrt

Zulieferer der Lagermitarbeiter verschiedene Teile bringt

* Lieferant liefert z.b: 10 Augen mit zufälligen Zahlen, die später vom Arbeiter sortiert werden
* Lieferant wechselt die Teile nach einer bestimmten Zeit (20 Stück?)

Sekretariat verteilt IDs an Arbeiter und Threadees

* Jeder Arbeiter bekommt eindeutige ID
* Jeder Threadee bekommt eindeutige ID

Jeder Arbeiter hat eigenen Thread

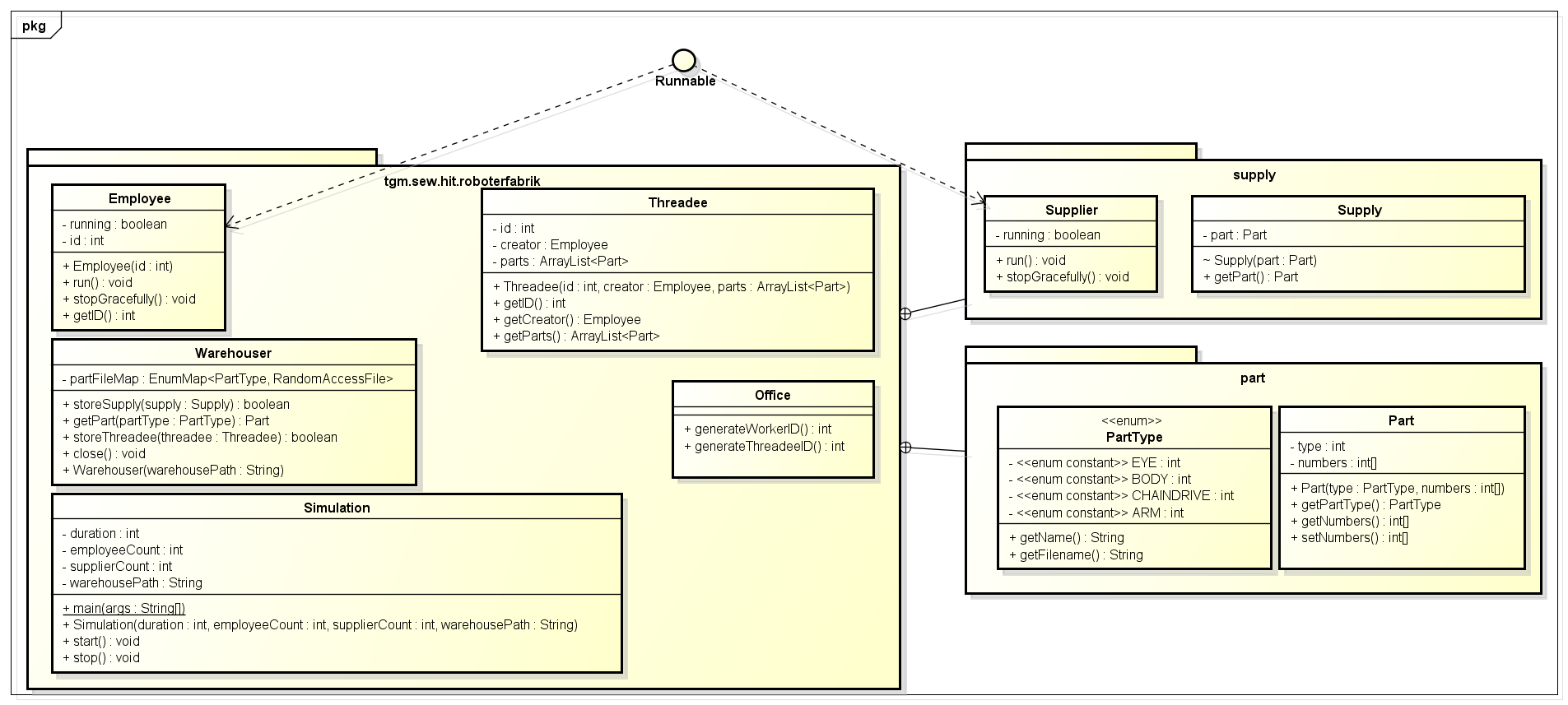
Jeder Lieferant hat eigenen Thread

Es gibt nur 1 Lagermitarbeiter

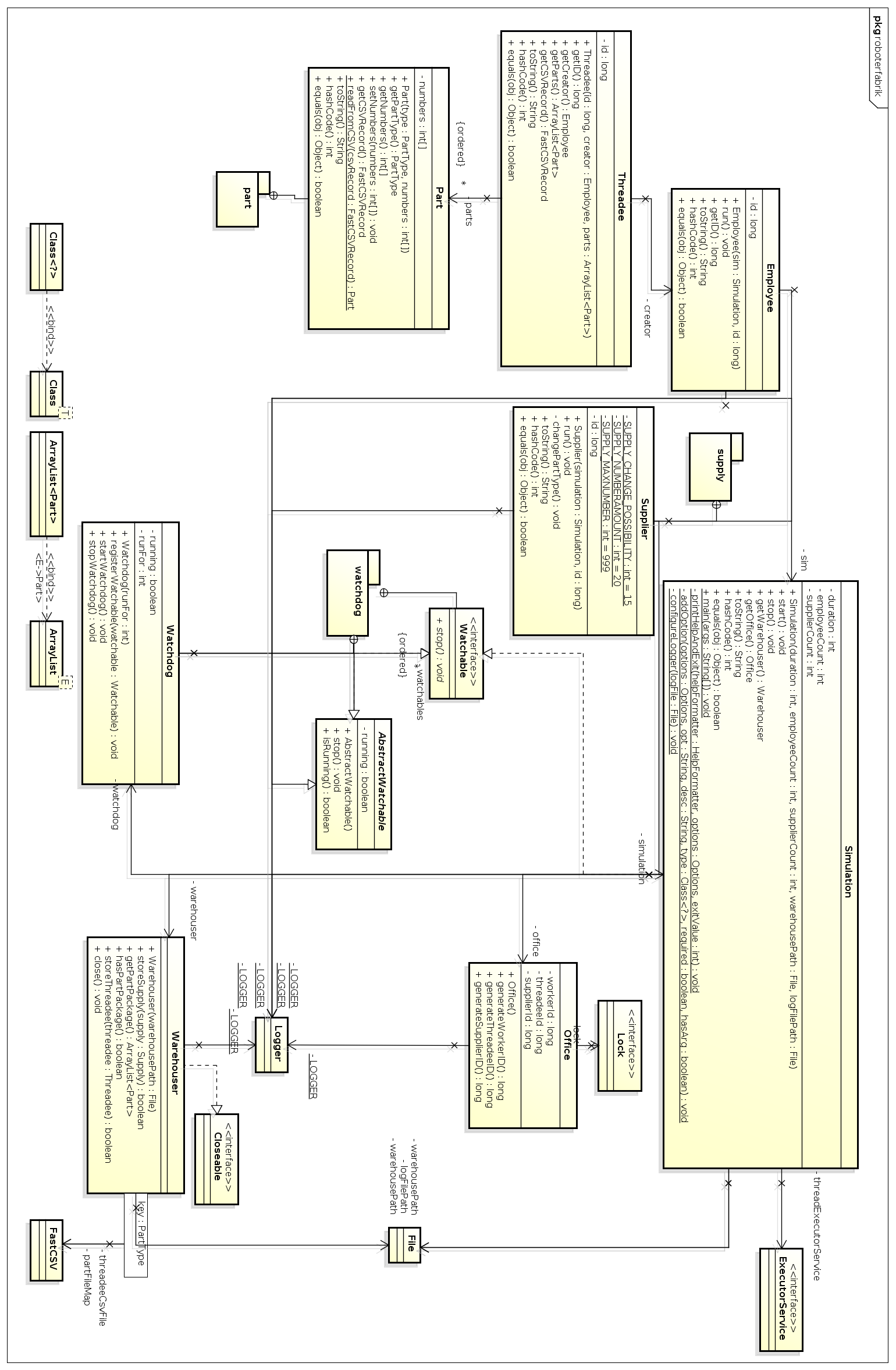
Es gibt nur 1 Sekretariat

# UML-Diagramm

Unser erstes Diagramm nach dem wir auch gearbeitet haben:



Nach einigen Änderungen haben wir ein neues generiert um alle Klassen und Funktionen dabei zu haben: (siehe nächste Seite)



# Things I have done

Hollander:

Umgesetzt habe ich Simulation, Warehouser und PartType. Wenn irgendwo etwas nicht gepasst hat, habe ich es passend gemacht. Bei Fragen habe ich meinen Teamkameraden geholfen und ihnen Sachen die sie bis dato nicht wussten erklärt (Enums).

Schober:

Von mir wurden die Klassen Supply, Supplier und Part implementiert. Da ich leider gesundheitlich nicht in der Lage dazu war an dem Unterricht mit dem Thema Watchdog teilzunehmen, half mir mein Gruppenleiter Rene Hollander bei der Implementierung der Watchdog Klasse. Ich habe mich auch noch darum gekümmert dass die Javadoc richtig ausgebessert wurde und Unklarheiten in der Javadoc beseitigt wurden.

Wortha:

Ich habe die Klassen Office, Threadee und Employee implementiert. Ich hatte relativ wenig Probleme, wenn welche aufgetreten sind konnte mir mien Teamleiter helfen. Natürlich wurden hier und da auch sachen „nach gegooglet“.  
Weiters habe ich mich um Teile der Dokumenation und der Diagramme gekümmert.

# Lessons Learned

Hollander:

Gelernt habe ich, dass weniger syncronized mehr sind. Wichtig ist vorallem was man syncronisiert. Anfangs war die Roboterfabrik sehr langsam (maximal 10 Threadees in 10 Sekunden). Durch ein paar überlegungen mit dem Lagermitarbeiter und dem entfernen einiger syncronized bzw einer besseren Aufteilung der syncronisierung konnte ich schnell über 3500 Threadees in nur 10 Sekunden bauen. Dadurch dass ich das Projekt aufgesetzt habe, habe ich ein paar Sachen bei Log4J wie dynamisches Setzen des Log Pfades oder dynamisch zwischen Debug und Info Level zu schalten herausgefunden. Auch bin ich nun mit der Verwendung von Commons CLI vertraut.

Schober:

Ich habe gelernt wie man effizient mit Threads arbeitet sodass es zu keinen Komplikationen zwischen den Threads gibt (wenn sie z.B. gleichzeitig auf eine Datei zugreifen wollen). Weiters habe ich über die Funktion/Ausführung des Watchdog gelernt.

Wortha:

Ich habe gelernt mit Threads zu arbeiten (mit synchronized, lock usw.) und die Anwendung von Log4J.

# Quellen