



Basispraktikum Systemarchitektur - WS 2008/2009

Flughafen

1 Thematik

Die Regierung vom Land Armia hat Pläne den ersten Flughafen im Land aufzubauen. Wegen Geldmangel kann sich das Land keine Flugdienstberater leisten. Deswegen hat sich die Regierung für einen selbstregulierenden Flughafensystem entschieden. Das heißt, die Flugzeuge müssen sich untereinander beim Abflug und Landung koordinieren. Wieder wegen Geldmangel verfügt der Flughafen nur über sehr begrenzte Ressourcen:

1. Eine einzige Flugpiste, die für Abflug und Landung verwendet wird.
2. Nur 5 Parkplätze für Flugzeuge.
3. Ein automatisches Auftankungssystem, um Personalanzahl möglichst gering zu halten.

Die Regierung stellt sich die Arbeit des Flughafens folgendermaßen vor:

Jedes Flugzeug ist verpflichtet, sich an folgendes Szenario zu halten:

- Wenn sich ein Flugzeug dem Flughafen nähert, trägt es seine Information in einer öffentlichen Datenbank ein.
- Ein Flugzeug darf nur dann landen, wenn die Flugpiste nicht besetzt ist, mindestens ein Parkplatz frei ist und kein kreisendes Flugzeug eine höhere Priorität hat.
 - Prioritäten der Flugzeuge:
 - 1. Präsidentenjet
 - 2. Passagierflugzeug
 - 3. Postflugzeug
- Sonst bleibt das entsprechende Flugzeug im Luft kreisen, bis die notwendigen Bedingungen erfüllt sind.
- Nachdem das Flugzeug erfolgreich gelandet hat, wird es vom automatischen Auftankungssystem mit Kraftstoff versorgt.
- Wenn es vollständig aufgetankt ist, kriegt es ein Signal, dass es wieder abfliegen darf.
- Nach dem Abflug verlässt das Flugzeug das Land.

Beim Kreisen im Luft kann es aber zu Problemen kommen, wegen einer immer sinkender Kraftstoffniveau. Bei einer kritischen Situation folgen die Flugzeuge folgendes Protokoll:

- Reicht der Kraftstoff für mehr als zwei Luftkreise nicht aus, dann schickt der Pilot ein Notsignal an alle Flugzeuge am Flughafen.
- Falls ein Flugzeug mehr als 25% aufgetankt ist, muss es beim Notsignal möglichst bald abfliegen, um einen Parkplatz zu befreien.

- Die kreisenden Flugzeuge beachten in kritischen Fällen die Prioritäten nicht und lassen das kritische Flugzeug möglichst bald landen.

2 Experimente

Die Regierung von Armia hat Ihnen den Auftrag gegeben, eine möglichst realitätsnahe Simulation des fertigen Szenarios in Java zu implementieren. Ihre Voraussetzungen sind folgende:

- Alle Flugzeuge und das Auftankungssystem sind als Java-Threads zu implementieren.
- Eindeutige und klare graphische Ausgabe.