

Betriebssysteme und Rechnerarchitekturen

LV4112

Übungsblatt 7

30.05.12

Aufgabe 7.1:

Das Geschäft des aus Übung 6 bereits bekannten, niederbayerischen Fischverwaltungsunternehmens boomt: Täglich werden hunderte von Fischen zur Aufbewahrung abgegeben, bzw. wieder abgeholt. Ständig rufen Fischbesitzer (kostenpflichtig) an, um sich nach dem Wohlbefinden ihrer Lieblinge zu erkundigen. Um der Flut der Buchungen Herr zu werden, wurde das IT-System um einige Terminals erweitert, über die nun mehrere Mitarbeiter gleichzeitig mit Hilfe des von Ihnen entwickelten Programms `fisch` Änderungen am Datenbestand vornehmen können. Doch seit dieser Erweiterung treten immer wieder unerklärliche und nicht-reproduzierbare Fehler auf: Fische verschwinden plötzlich aus der Datenbank, obwohl sie soeben erst eingetragen wurden, Preisaufschläge gehen manchmal verloren, mitunter erklärt das System, die Datenbank sei „korrupt“, oder gar nicht vorhanden.

- (a) Analysieren Sie das Problem: Worin liegt die Ursache für das Fehlverhalten? Wie bezeichnet man eine solche Problemstellung (vgl. Vorlesung)?
- (b) Stellen Sie vier Ablaufszenarien dar, wie die oben beschriebenen vier Fehler (Neu vorgenommener Eintrag verschwindet, Preisaufschlag geht verloren, Datenbank korrupt, Datenbank nicht vorhanden) jeweils auftreten können.
- (c) Erweitern Sie das Programm `fisch` so, dass diese Fehlersituationen nicht mehr auftreten können. Vermeiden Sie dabei unnötige Einschränkungen: Zum Beispiel sollten mehrere Benutzer durchaus gleichzeitig den Fischbestand erfragen können (`fisch -l`), ohne sich dabei gegenseitig zu behindern.

Hinweise: Verwenden Sie die UNIX-Funktionen `semget()`, `semop()` und `semctl()`, um die von Dijkstra beschriebenen Operatoren `P()` und `V()` zu implementieren. Verwenden Sie dann diese Operatoren, um einen geeigneten wechselseitigen Ausschluss von Programmen beim gleichzeitigen Zugriff auf die Datei `fischfile.dat` sicherzustellen. Sie können wahlweise entweder die auf der Webseite bereitgestellte Musterlösung zu Übung 6 oder Ihre eigene Implementierung des Programmes `fisch` als Ausgangsbasis verwenden.