



# Algorithmen und Datenstrukturen (Informatik III)

WS1999/2000 – Übungsblatt 4

Abgabetermin: 1. Dezember 1999

## **Aufgabe 1.** *Speicherlecks*

Welche der produkt- und projektorientierten Qualitätsmerkmale beeinflusst die Existenz von Speicherlecks?

## **Aufgabe 2.** *vollständige axiomatische Spezifikation von not*

Reichen die beiden in der Vorlesung genannten Axiome der Idempotenz und der Nichttrivialität der Funktion **not** zur Konstruktion einer und nur einer Wertetabelle? Was ist gegebenenfalls zu ändern?

## **Aufgabe 3.** *axiomatische Spezifikation von and*

Zeigen Sie die Minimalität der Ausschlußaxiome und der Kommutativitätsforderung der Spezifikation von **and** dadurch, daß bei Weglassen eines jeden beliebigen dieser Axiome keine eindeutige Wahrheitstabelle mehr existiert.

## **Aufgabe 4.** *Verifizierung von Implementierungen eines ADT's*

Verifizieren Sie durch Anbringung von geeigneten Kommentaren im „Quellcode“ der „Integer“-Implementierung des ADT's **Boolean**, daß die Unterprogramme *not* und *and* der Spezifikation genügen.

Wie sieht eine Implementierung von *or* durch einen arithmetischen Ausdruck in den Werten 0 und 1 aus?

## **Aufgabe 5.** *axiomatische Spezifikation von or*

- a) Schreiben Sie eine axiomatische Spezifikation für die Operationen *not* und *or*. Definieren Sie sodann *and* unter Benutzung dieser beiden Operationen. (Bitte möglichst wenige Axiome benutzen!)
- b) Verifizieren Sie, daß die Implementierung „Mengen“ den Axiomen gemäß Aufgabenteil a) genügt.

-----  
Date: Fri, 12 Nov 1999 14:18:04 +0900  
From: Dave Fossett <dajf@REMOVE\_THISpo.teleway.ne.jp>  
Subject: Japan rail ticket system crash due to 11/11/11 11:11  
Newsgroups: misc.transport.rail.misc

The MARS ticket reservation computer system for the nationwide JR network crashed spectacularly at 11:10 on the 11th November 1999. The reason was not initially clear, but while some speculated it was a kind of Y2K-like problem, the most obvious cause seemed to be the overwhelming number of requests for tickets printed with the date and time 11/11/11 11:11. In the Japanese calendar, 1999 is written as Year 11, being the 11th year of the current emperor.

Dave Fossett, Saitama, JAPAN [via Andre Sintzoff]  
-----

Date: Sat, 13 Nov 1999 21:10:55 +0900  
From: Hiroshi Naito <mt5h-nitu@asahi-net.or.jp>  
Subject: Japan rail ticket system crash due to 11/11/11 11:11  
Newsgroups: misc.transport.rail.misc

The following is supplemental info of this incident.  
The JR's ticket reservation and issuing system crashed on the day at around 11:11 because of intensive access caused by ticket collectors who were in favor of a string of 10 "1" letters (11, 11, 11, 11,11) printed on a platform ticket (Nyujo ken in Japanese). The first two digits indicate the year of Heisei 11 in original Japanese era designation still in use as well as the year in the Christian calendar. Regular train tickets have time stamping printed up to date, but a platform ticket is printed up to minutes. At that time, the ticket collectors suddenly started purchasing platform tickets through the MARS system. The rate of platform tickets issued is usually only about three percent of the entire tickets while it reportedly soared up to 75 percent at 11:11 on the day. Besides, the system requires 150% more processing time per transaction for a platform ticket compared to for a regular train ticket. This situation caused a massive load on the central computer beyond its ticket issuing capability and resulted in the computer down.

This seems to be a good lesson as to the Y2K issue. The transport-related systems must be well verified and has been fixed for the date processing problem of Y2K, however, this incident suggests implication of system downs all over the world on 2000, 1, 1, caused by unexpected overwhelming transactions.

Hiroshi Naito [via Andre Sintzoff]  
-----