

Hochschule Deggendorf Prof. Dr. Peter Jüttner	
Vorlesung Software Engineering	WS 2010
Trockenübung	Termin

## Übungsaufgabe „Äquivalenzklassen und Grenzwertanalyse“

### Lösungsvorschlag:

Das Bußgeld für Geschwindigkeitsübertretungen ist abhängig von der Geschwindigkeit, vom Einkommen und vom Blutalkoholgehalt. D.h. das Bußgeld kann als Funktion bußgeld mit drei Parametern v, e, a (v = Geschwindigkeit, e = Einkommen, a = Alkoholgehalt), betrachtet werden. Für jeden der drei Parameter wird eine Äquivalenzklassenzerlegung durchgeführt.

- Geschwindigkeit:  $[-\infty .. 0]$ ,  $]0 .. 10]$ ,  $]10 .. 20]$ ,  $]20 .. 40]$ ,  $]40 .. 60]$ ,  $]60 .. \infty]$
- Einkommen:  $[-\infty .. 20000]$ ,  $]20000 .. 40000]$ ,  $]40000 .. \infty]$
- Blutalkoholgehalt:  $[-\infty .. 0]$ ,  $]0 .. \infty]$

Anmerkung:

- 1.) Die Werte  $-\infty$ ,  $\infty$  sind theoretisch. Für reale Programme sind die Bereiche der entsprechenden Datentypen (z.B. int, unsigned int) zu berücksichtigen. Bei der Verwendung von unsigned Typen entfallen die Werte  $<0$ .
- 2.) Falls signed Typen verwendet werden, sind ggf. Testdaten mit Werten  $<0$  oder großen nicht realistischen Geschwindigkeiten und Alkoholwerten als Robustheitstests zu verwenden.

Annahme: Verwendung von signed Typen

unsigned long bußgeld (signed int v, signed int e, signed int alkoholgehalt)  
/\* Umrechnungsfaktor Blutalkohol 10, d.h. 1 Promille entspricht 1 \*/

Äquivalenzklassen:

- Geschwindigkeit:  $[0]$ ,  $]1 .. 10]$ ,  $]11 .. 20]$ ,  $]21 .. 40]$ ,  $]41 .. 60]$ ,  $]61 .. \text{max unsigned int}]$
- Einkommen:  $[0 .. 20000]$ ,  $]20001 .. 40000]$ ,  $]40001 .. \text{max unsigned int}]$
- Blutalkoholgehalt:  $[0]$ ,  $]1 .. \text{max unsigned int}]$

Grenzwerte:

- Geschwindigkeit: 0, 1, 10, 11, 20, 21, 40, 41, 60, 61, max unsigned int
- Einkommen: 0, 20000, 20001, 40000, 40001, max unsigned int
- Blutalkoholgehalt: 0, 1, max unsigned int