

# Test und Verlässlichkeit, Übungsblatt 2 (12P)

Prof. G. Kemnitz, TU Clausthal, Institut für Informatik

20. April 2015

## Aufgabe 2.1

$X$  und  $Y$  seien die zufälligen Augenzahlen bei der Durchführung des Versuchs »Würfeln mit zwei Würfeln«. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

- $X + Y > 8$
- $X > Y$
- $(X = 5) \wedge (Y < 5)$
- $X \cdot Y$  ist durch drei teilbar.

Geben Sie jeweils die Anzahl der möglichen Ereignisse an und zählen Sie die günstigen Ereignisse auf. 4P

## Aufgabe 2.2

Herr M. möchte um Mitternacht in seinem Büro einen Bericht lesen. Er muss dazu in sein Büro, braucht Licht und eine Brille. Ereignisse ( $B_i$  Basisereignisse ;  $N_i$  nicht untersuchte Ereignisse;  $F_i$  Fehlerereignisse):

- $B_1$  Tür klemmt,  $p_{B1} = 0,1\%$
- $B_2$  Deckenlampe defekt,  $p_{B1} = 0,2\%$
- $B_3$  Tischlampe defekt,  $p_{B1} = 0,2\%$
- $B_4$  Lesebrille defekt,  $p_{B1} = 0,3\%$
- $B_5$  Ersatzbrille defekt,  $p_{B1} = 0,5\%$
- $N_1$  Schlüssel vergessen,  $p_{N1}$  unbekannt
- $N_2$  Lesebrille vergessen,  $p_{N2}$  unbekannt
- $N_3$  Ersatzbrille im Schreibtisch eingeschlossen,  $p_{N3}$  unbekannt
- $F_1$  Büro verschlossen
- $F_2$  Büro unbeleuchtet
- $F_3$  Keine Brille
- $F_4$  Bericht ungelesen

- Stellen Sie den Fehlerbaum auf. 2P
- Schätzen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Fehlerereignisse  $F_1$  bis  $F_4$  unter der Annahme, dass die Wahrscheinlichkeiten der unberücksichtigten Ereignisse nicht größere als 1% sind. 2P

### Aufgabe 2.3

Bei der Übertragung von vier möglichen Zeichen A, B, C und D betrage die Wahrscheinlichkeit, dass ein Zeichen in eines der drei anderen verfälscht wird, je  $p_F = 5\%$ . Die Wahrscheinlichkeit, dass es unverfälscht übertragen wird, ist  $p_U = 1 - 3 \cdot p_F = 85\%$ :

- a) Stellen Sie den Zusammenhang als Markov-Kette dar. 2P
- b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein »A« nach der 5. Übertragung immer noch ein »A« ist. 2P