

Test und Verlässlichkeit, Übungsblatt 3 (10P)

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

28. April 2015

Aufgabe 3.1

Durch eine Störung in einem Fertigungsprozess verdoppelt sich die Anzahl der fehlerhaft gefertigten Bauteile. Wie wirkt sich das auf die Häufigkeit der Fehlfunktionen eines Systems aus, bei dem dieser Bauteiltyp bisher 10% der Fehlfunktionen verursacht hat? 1P

Aufgabe 3.2

Der Fehleranteil der Transistoren eines Fertigungsprozesses für integrierte Schaltkreise sei bekannt und betrage:

$$DL_{Tr} \approx 10^{-6}$$

Andere Fehlerarten seien zu vernachlässigen. Wie hoch ist der Fehleranteil für Chips mit

- a) 10^5
- b) 10^6 und
- c) 10^7 Transistoren.

3P

Aufgabe 3.3

Schätzen Sie für die Aufgabe zuvor die Herstellungskosten der Halbleiter-Chips mit 10^5 und 10^7 Transistoren ab unter der Annahme, dass ein Chip mit 10^6 Transistoren 1\$ kostet, die Kosten sich proportional zur Chipfläche verhalten und die Kosten für die auszusortierenden defekten Schaltkreise in die Kosten der fehlerfrei gefertigten Chips mit eingerechnet sind. 2P

Aufgabe 3.4

Wie groß darf die mittlere Reparaturzeit $MTTR$ für einen Drucker maximal sein, wenn dieser im Mittel dreimal im Jahr ausfällt und mit $p_{VA} \geq 99\%$ Wahrscheinlichkeit verfügbar sein muss? 1P

Aufgabe 3.5

Für ein herkömmliches Auto sein angenommen, dass mit einem Durchschnittsfahrer die mittlere Zeit zwischen zwei durch den Fahrer verursachte Unfällen 200 Stunden beträgt. Hinzu kommt ca. alle 3000 Fahrstunden ein Unfall durch technisches Versagen des Fahrzeuges. Von einem neuartigen Steuergerät, das überhöhte Geschwindigkeiten und zu geringe Sicherheitsabstände unterbindet, wird erwartet, dass es die mittlere Zeit zwischen zwei durch den Fahrer verursachte Unfälle dreifacht.

- a) Wie groß ist bisher die mittlere Zeit zwischen zwei Unfällen? 1P
- b) Wie groß muss die mittlere Zeit zwischen zwei durch das neue Steuergerät verursachte Unfälle mindestens sein, damit sich insgesamt die mittlere Zeit zwischen zwei Unfällen auf das 2,5-fache erhöht? 2P