

Modellierung und Analyse eingebetteter und verteilter Systeme

Übungsblatt 14

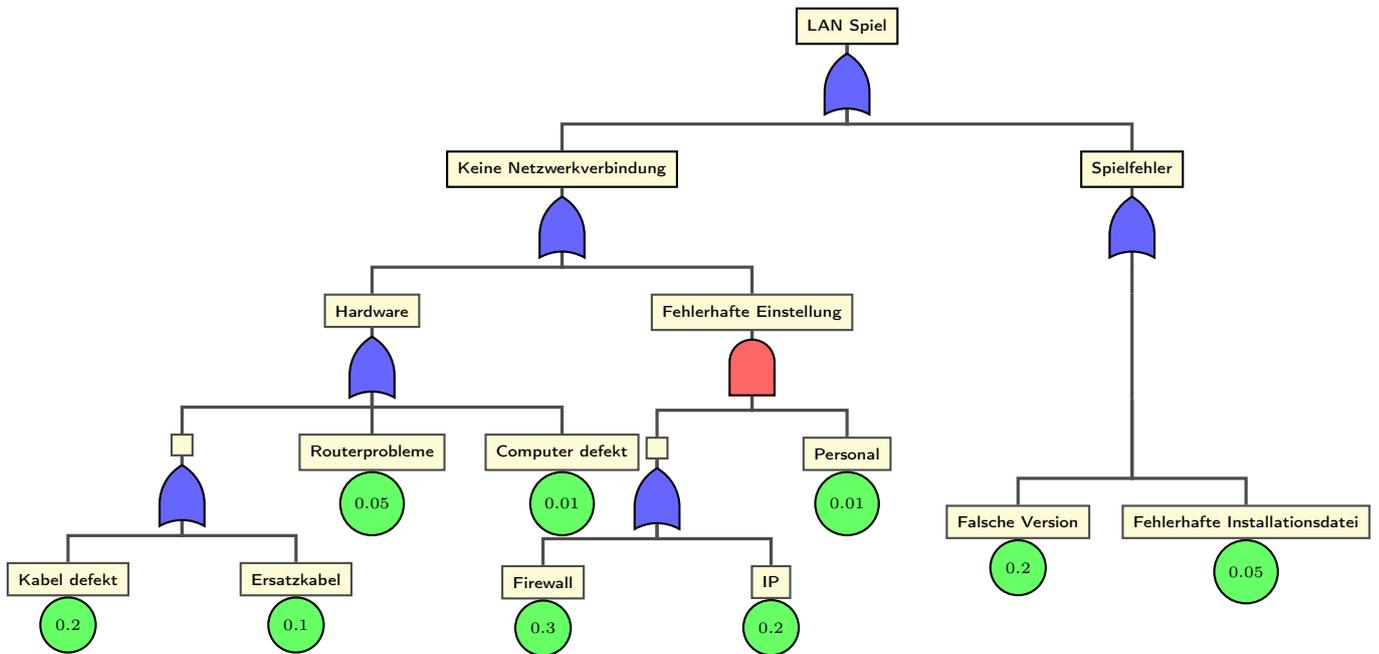
Ausgabe: 28. Januar, **Abgabe:** 30. Januar (optional)

Aufgabe 14.1 Fehlerbäume

Gehen Sie davon aus, dass die elementaren Fehlerereignisse mit den unten angegebenen Wahrscheinlichkeiten je Minute eintreten. Dabei sind die Benennungen nur Gedankenstützen, sodass das Ereignis *Firewall* beim Eintreten eine blockierende Firewall darstellt, während das Ereignis *Kabel defekt* ein nicht intaktes Kabel hervorruft. Da diese für einen längeren Zeithorizont fehlerbehaftet sein können, resultiert durch einen dynamischen Kommen und Gehen bei der LAN-Party.

Als Gesamtsystem ist eine gute alte LAN-(Party) gedacht, bei der man zusammen ein Spiel spielen möchte.

- a) Berechnen Sie die resultierende Verteilung der Fehlerfunktion des Systems F_G .
- b) Berechnen Sie die Komponente mit dem höchsten Criticality Important Index I_i^C nach einer Stunde aus den Komponenten: *Kabel defekt*, *IP* und *Falsche Version*, die alle dieselbe Verteilung aufweisen.
- c) Wie ändert sich das System, wenn das AND-Gatter ein Priority-AND darstellt und das linke OR-Gatter die höhere Priorität aufweist?
- d) Wie verändert sich das Systemverhalten, wenn die Fähigkeiten von geeignetem Personal ebenfalls einen Spielfehler ausgleichen können (ebenfalls ein AND-Gatter nach dem Spielfehler verknüpfen)?



Aufgabe 14.2 Fehlerbäume erstellen

Wir befinden uns mitten in einer heiklen Situation bei *Die Legenden von Andor*. Kram und Chada stehen einem Troll und einem Gor gegenüber und müssen diese in dem jetzigen oder nächsten Zug besiegen, andernfalls können sie die Legende nicht mehr gewinnen! Beide Gegner wurden bereits auf den letzten Lebenspunkt geschlagen und benötigen nur noch einen Treffer von dem jeweiligen kämpfenden Helden.

Kram kämpft gegen den Gor und konnte die Runde sich entsprechend auf die Begegnung vorbereiten. Mit etwas Glück findet er einen Helm (25%), sodass er gleiche Würfelwerte bei seinen 3 Würfeln addieren darf, andernfalls zählt nur der höchste Wert $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Er benötigt für den Sieg einen Wert von 6 oder mehr. Sollte er in der ersten Runde versagen, hat er in der zweiten nur noch 2 Würfel zur Verfügung.

Chada begegnet dem Troll und darf aktuell 4 Würfel nacheinander werfen. Entscheidet sie sich für einen geworfenen Wert, verfallen die restlichen Würfel. Mit einer hohen Wahrscheinlichkeit (60%) besitzt Chada einen Hexentrank, der ihren eingeloggtten Würfelwert in beiden Zügen verdoppeln darf. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% besiegt sie den Troll mit einem Wert von 10 oder höher, doch mit einem Wert von 6 oder kleiner kann sie nicht gewinnen! In der nächsten Runde hat auch sie einen Würfel weniger zur Verfügung.

Erstellen Sie einen Fehlerbaum, der das auftretende Szenario beschreibt. Berechnen sie danach, ob es der Helm oder der Trank wichtiger ist, um keinen Niederlage zu erleiden.