

# Aufgabe 1:

Für einen Fahrscheinautomaten sind u.a. folgende nichtfunktionalen Anforderungen gegeben:

**NF1:** Zwischen 6:00 und 23:00 Uhr soll die Gesamtausfallzeit des Systems fünf Minuten nicht überschreiten.

- Zwischen 6:00 und 23:00 ist die Hauptbetriebszeit des Automaten
  - Muss eine niedrige Ausfallzeit haben
  - Fünf Minuten sind wahrscheinlich gerade so verkraftbar
- Genauere Definition von Gesamtausfallzeit: "Zeit in dem Benutzer des Systems nicht auf das System zugreifen können"
  - Falls der Automat defekt ist oder gewartet wird – kein Bestandteil der Gesamtausfallzeit

**NF2:** Zwischen 6:00 und 23:00 Uhr soll die Zeit für die Wiederherstellung des Systems nach einem Ausfall zwei Minuten nicht überschreiten.

- Sehr langer Zeitraum für die Wiederherstellung.
- Zeit für die Wiederherstellung: "Zeit, bis sich das System wieder in einem Zustand befindet, in dem ein Benutzer darauf zugreifen kann"

Besser: "Zwischen 6:00 und 23:00 Uhr soll die Zeit, die das System nach einem Ausfall benötigt um wieder in den normalen Betriebszustand zurückzukehren eine Minute nicht überschreiten."

**NF3:** Zwischen 23:00 und 6:00 Uhr soll die Gesamtausfallzeit des Systems zwanzig Minuten nicht überschreiten.

- In diesem Zeitrahmen gibt es nur wenige Kunden, die auf das System zugreifen möchten
  - Zeitrahmen akzeptabel
- Wahrscheinlichkeit hoch, dass Geräte während dieser Zeit gewartet werden

**NF4:** Nachdem der Kunde einen Knopf des Automaten betätigt hat, soll der Bildschirm innerhalb von 0,5 Sekunden aktualisiert werden.

- Unklar, theoretisch wird der Bildschirm immer aktualisiert.
  - "Nachdem der Kunde einen Knopf des Automaten betätigt hat, soll innerhalb von 0,5 Sekunden eine für den Benutzer verständliche Reaktion sichtbar auf dem Bildschirm ausgeführt werden."
- Um dem Kunden zu signalisieren, dass das System aktiv ist und die Eingabe bearbeitet hat, sei es mit einer Fehlermeldung oder einer Bestätigung per Nachricht etc.

**NF5:** Nach der Prüfung der Kreditkarte soll es höchstens zehn Sekunden dauern, bis der Fahrschein ausgegeben wird.

- Was passiert, wenn die Kreditkarte ungültig ist?
- Was passiert, falls der Drucker einen Defekt hat oder keine Tinte mehr vorhanden ist? (Wobei man in diesem Fall überlegen sollte, ob man nicht vor der Prüfung der Kreditkarte und Abzug des Geldes zuerst den Drucker auf Fehlfunktionen überprüfen sollte)

Besser: "Nach der Bestätigung der Gültigkeit der Transaktion soll es bei funktionierendem Drucker höchstens zehn Sekunden dauern, bis der Fahrschein ausgegeben wird"

**NF6:** Bei der Prüfung von Kreditkarten soll das System eine Statusanzeige bieten, welche anzeigt, ob das System aktiv ist.

- Ist der Ausdruck "Statusanzeige" zu interpretierbar?

Ansonsten eine vernünftige Anforderung, der Kunde bekommt selbst bei längeren Prüfvorgängen eine Rückmeldung, es gibt keine frustrierende Ungewissheit.

**NF7:** Die maximal akzeptable Ausfallquote für die Fahrscheinausgabe beträgt 1 : 10.000

**Erläuterung:** Beachten Sie, dass dies wirklich die Ausfallquote ist. Die Anzahl der fehlerhaften Fahrscheine habe ich nicht festgelegt, weil sie davon abhängt, ob das System Verfolgungsfunktionen aufweist, welche die Protokollierung von Kundenaufträgen ermöglichen. In diesem Fall ist eine relativ hohe Fehlerquote akzeptabel, weil sich die Kunden beschweren und ihr Geld erstattet bekommen können. Andernfalls kann nur eine sehr geringe Fehlerquote hingenommen werden.

Anhand dieser Erläuterung geht hervor, dass die Ausfallquote akzeptabel und realisierbar erscheint. Bei korrekter Implementierung wird die Ausfallquote wahrscheinlich weit unter der angegebenen Quote liegen.