

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Tests</b>	<b>4</b>
2.1. Übersicht . . . . .	4
2.2. Werkzeuge . . . . .	4
2.3. Protokolle . . . . .	5
2.3.1. Funktionstests . . . . .	5
2.3.2. Komponententests . . . . .	6
2.3.3. Negativtests . . . . .	7
2.3.4. Extremtests . . . . .	7
2.3.5. Abnahmetests . . . . .	7
2.3.6. Nicht durchgeführte Tests . . . . .	7
2.4. Statistik . . . . .	7
2.4.1. Testabdeckung durch Komponententests . . . . .	7
2.4.2. Pflichtenheft-Verweise . . . . .	7
<b>3. Programmfehler</b>	<b>8</b>
3.1. Übersicht . . . . .	8
3.1.1. Klassifizierung . . . . .	8
3.2. Werkzeuge . . . . .	8
3.2.1. Manuelle Unterstützung . . . . .	8
3.2.2. Automatisierte Prüfung . . . . .	8
3.3. Statistik . . . . .	8
<b>4. Änderungen</b>	<b>9</b>
4.1. Protokoll . . . . .	9
4.1.1. Behobene Probleme . . . . .	9
4.1.2. Nicht behobene Probleme . . . . .	9
4.1.3. Verschönerungen . . . . .	9
<b>5. Ausnahmen</b>	<b>10</b>
5.1. Behandlungen . . . . .	10
5.2. Meldungen . . . . .	10
<b>6. Abschluss</b>	<b>11</b>
6.1. Bewertung . . . . .	11
<b>A. Anhang</b>	<b>12</b>
A.1. Vollständige Fehlerliste . . . . .	12

A.2. Programmaufnahmen . . . . .	12
----------------------------------	----

# **1. Einleitung**

## 2. Tests

### 2.1. Übersicht

### 2.2. Werkzeuge

Zur Unterstützung bei der Testdurchführung nutzten wir zusätzliche Open-Source Werkzeuge, die sich in unsere Entwicklungsumgebung lokal integrieren ließen.

**NUnit**

**OpenCover**

**ReportGenerator**

Für deren Zusammenspiel war es nötig ein Skript zu schreiben. Unter Windows übernimmt diese Aufgabe bei uns eine einfache Stapelverarbeitungsdatei (Batch-Datei/.bat-Dateiendung). Alternativ und unter Voraussetzung weiterer Kenntnisse können spezielle Build-Skripte verwendet werden.

Einerseits war es uns wichtig, dass die Werkzeuge lokal bei jedem verfügbar und ausführbar sind. Andererseits haben wir z.B.

auch eine Automatisierung, da z.B. das individuelle Erstellen der Testabdeckungs-Statistiken sich ständig wiederholt und Zeit verschwendet.

## 2.3. Protokolle

### 2.3.1. Funktionstests

#### **FT\_001** *Einstellung der Grafikauflösung.*

Die möglichen Einstellungen werden dynamisch vom Betriebssystem angefordert. D.h. die Werte, welche dem Spieler zur Auswahl stehen sind bereits vom Betriebssystem auf Gültigkeit überprüft worden (siehe: Microsoft.Xna.Framework.Graphics.SupportedDisplayModes).

#### **FT\_010** *Gültige Knoten-Transformationen.*

Wir definieren eine Liste möglicher Transformationen ausgehend vom Startknoten. Jede Transformation ist einzeln ausführbar.

1. Jede einzelne Kante des Startknotens ist selektierbar.
2. Mehrere Kanten (zwei, drei oder vier) des Startknotens sind selektierbar.
3. Jede einzelne Kante des Startknotens ist in jede Richtung des dreidimensionalen Raumes um einen Schritt durch direktes Anklicken und anschließendes Ziehen mit der Maus verschiebbar.
4. Jede einzelne Kante des Startknotens ist in jede Richtung des dreidimensionalen Raumes um mehrere (mindestens zehn) Schritte durch direktes Anklicken und anschließendes Ziehen mit der Maus verschiebbar.
5. Mehrere (mindestens zwei) selektierte Kanten sind um einen Schritt durch direktes Anklicken und anschließendes Ziehen mit der Maus verschiebbar.
6. Mehrere (mindestens zwei) selektierte Kanten sind um mehrere (mindestens zehn) Schritte durch direktes Anklicken und anschließendes Ziehen mit der Maus verschiebbar.
7. Jede einzelne Kante des Startknotens ist in jede Richtung des dreidimensionalen Raumes um einen Schritt durch Anklicken der Navigationspfeile und anschließendes Ziehen mit der Maus verschiebbar.
8. Jede einzelne Kante des Startknotens ist in jede Richtung des dreidimensionalen Raumes um mehrere (mindestens zehn) Schritte durch Anklicken der Navigationspfeile und anschließendes Ziehen mit der Maus verschiebbar.
9. Mehrere (mindestens zwei) selektierte Kanten sind um einen Schritt durch Anklicken der Navigationspfeile und anschließendes Ziehen mit der Maus verschiebbar.

10. Mehrere (mindestens zwei) selektierte Kanten sind um mehrere (mindestens zehn) Schritte durch Anklicken der Navigationspfeile und anschließendes Ziehen mit der Maus verschiebbar.
11. Der in ?? abgebildete, Knoten „Schlaufe“ ist erstellbar.
12. Der in ?? abgebildete, Knoten „Überleger“ ist erstellbar.
13. Jede einzelne Kante des Startknotens lässt sich nach ihrer Verschiebung in die vorige Position durch direktes Anklicken und anschließendes Ziehen zurücksetzen.
14. Jede einzelne Kante des Startknotens lässt sich nach ihrer Verschiebung in die vorige Position durch Anklicken des „Undo“-Buttons zurücksetzen.
15. Jede einzelne Kante des Startknotens lässt sich nach ihrer Verschiebung in die vorige Position durch Anklicken des „Undo“-Buttons zurücksetzen und der „Redo“-Button macht die Aktion des „Undo“-Buttons rückgängig.

**FT\_020** *Eine neue Challenge aus zwei im Creative-Mode erzeugten Knoten erstellen.*

1. Im Hauptmenü auf den Text „NEW Creative“ klicken.
2. Im folgenden Menü auf den Text „NEW Challenge“ klicken.
3. Im folgenden Menü in der linken Auswahlliste einen Zielknoten
4. In der rechten Liste einen Startknoten auswählen.
5. Im rechteckigen Eingabefeld einen Namen für die Challenge eingeben und mit bestätigen.

### 2.3.2. Komponententests

Wir führen für fast jede Komponente Tests durch. Davon ausgenommen sind:

#### **Grafik-Komponenten**

#### **Daten-Komponenten**

Zur Strukturierung der Test spiegeln wir das Projekt welches den Programmcode enthält. D.h. zu jeder Komponente die wir testen gibt es eine Testklasse im Tests-Projekt. Eine Statistik zur Testabdeckung durch Komponententests ist verfügbar (siehe 2.4.1).

### **2.3.3. Negativtests**

### **2.3.4. Extremtests**

### **2.3.5. Abnahmetests**

### **2.3.6. Nicht durchgeführte Tests**

## **2.4. Statistik**

### **2.4.1. Testabdeckung durch Komponententests**

### **2.4.2. Pflichtenheft-Verweise**

## 3. Programmfehler

### 3.1. Übersicht

#### 3.1.1. Klassifizierung

**Bug** Fehler im Programm.

**Design** Fehler in der Darstellung.

**Missing** Fehlender Bestandteil.

**Question** Frage zu einem möglichen Problem die zu diskutieren ist.

### 3.2. Werkzeuge

#### 3.2.1. Manuelle Unterstützung

#### 3.2.2. Automatisierte Prüfung

### 3.3. Statistik



## **4. Änderungen**

### **4.1. Protokoll**

#### **4.1.1. Behobene Probleme**

#### **4.1.2. Nicht behobene Probleme**

#### **4.1.3. Verschönerungen**

## **5. Ausnahmen**

### **5.1. Behandlungen**

### **5.2. Meldungen**

## **6. Abschluss**

### **6.1. Bewertung**

# **A. Anhang**

## **A.1. Vollständige Fehlerliste**

## **A.2. Programmaufnahmen**