* Testspezifikation für den Systemtest -

Zu testendes System (SUT): QuaKrypto

Version: 1.0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projektbezeichnung | QuaKrypto | |
| Projektleiter | Simon Schisslbauer | |
| Verantwortlich | Team | |
| Erstellt am | 14.06.23 | |
| Zuletzt geändert | 21.06.2023 um 19:06 | |
| Bearbeitungszustand |  | in Bearbeitung |
| X | vorgelegt |
|  | fertig gestellt |
| Dokumentablage | Main-Branch im Projekt | |

Änderungsverzeichnis

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Änderung | | | Geänderte Kapitel | Beschreibung der Änderung | Autor | Zustand |
| Nr. | Datum | Version |
| 1 | 10.6.23 | 0.1 | Alle | Initiale Produkterstellung |  |  |
| 2 | 21.6.23 | 1.0 | Alle | Kleinere Anpassungen |  |  |

Prüfverzeichnis

Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über alle Prüfungen – sowohl Eigenprüfungen wie auch Prüfungen durch eigenständige Qualitätssicherung – des vorliegenden Dokumentes.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Datum | Geprüfte Version | Anmerkungen | Prüfer | Neuer Produktzustand |
|  |  |  |  |  |

Inhalt

[1 Einleitung 4](#_Toc34238403)

[2 Teststrategie 4](#_Toc34238404)

[3 Szenarios 4](#_Toc34238405)

[4 Testfälle 5](#_Toc34238406)

[5 Abkürzungsverzeichnis 5](#_Toc34238407)

[6 Literaturverzeichnis 5](#_Toc34238408)

[7 Abbildungsverzeichnis 5](#_Toc34238409)

# Einleitung

Diese Testspezifikation dient dem Tester als Vorgabe und Anleitung bei der Durchführung des Systemtests auf Grundlage der Use-Cases. Die in diesem Dokument festgelegten Testfälle sind aus den in der Systemanalyse erarbeiteten Use-Case-Beschreibungen abgeleitet.

Der Aufbau dieses Dokuments orientiert sich an der Gliederung des V-Modell-XT®[[1]](#footnote-2)-Produkts „Prüfspezifikation Systemelement“, ist jedoch zur Verwendung für die Veranstaltung **„Software-Projekte“** in Informatik-Curricula der **OTH-Amberg-Weiden** angepasst worden (und nicht konform zum V-Modell-XT).

# Teststrategie

Der Systemtest erfolgt durch Use-Case-basiertes Testen.

# Szenarios

Hier sind für jeden Use-Case dessen Szenarios in einer sog. „Szenario-Matrix“ zusammengestellt. Die Szenario-Matrix soll die systematische Gewinnung der Testfälle und die Kontrolle der Testabdeckung unterstützen.

**Bemerkung**: Alle Szenarios beginnen mit dem normalen Ablauf, deshalb ist in den folgenden Tabellen nur angegeben, ob und ggf. welche Ablaufvarianten zum Szenario gehören.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 1** | | | | | |  |
| **UC-1 „Erstellen einer Lobby“** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Die Benutzergruppe erstellt eine lokale Lobby mit gültigen Eingaben | 8b |  |  | Das System legt eine lokale Lobby an | 1 |
| S2 | Die Benutzergruppe erstellt eine netzwerkbasierte Lobby mit gültigen Eingaben | 8a |  |  | Das System legt eine netzwerkbasierte Lobby an | 2 |
| S3 | Die Benutzergruppe erstellt eine lokale oder netzwerkbasierte Lobby mit nicht vollständigen Eingaben | 7a |  |  | Das System zeigt den „Lobby erstellen“ Button ausgegraut an, bis die Angaben komplett sind | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 2** | | | | | |  |
| **UC-2 „Beitritt zu einer lokalen Lobby“** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Eine Benutzergruppe vergibt einen gültigen Alias und ein gültiges Passwort | 5b |  |  | Das System sperrt die Rolle für andere Benutzergruppen und übernimmt die Eingaben | 4 |
| S2 | Eine Benutzergruppe vergibt einen ungültigen Alias und/oder ein ungültiges Passwort | 5a |  |  | Das System weist die Benutzergruppe auf die ungültige Eingabe hin | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 3** | | | | | |  |
| **UC-3 „Beitritt zu einer netzwerkbasierten Lobby“** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Eine Benutzergruppe wählt eine verfügbare, Lobby mit freien Rollen aus und vergibt ein gültiges Alias und Passwort |  |  |  | Das System sperrt die Rolle für andere Benutzergruppen und übernimmt die Eingaben | 6, 8 |
| S2 | Eine Benutzergruppe wählt eine noch verfügbare Lobby aus, welche anschließend nicht mehr existiert | 3a |  |  | Das System weist die Benutzergruppe darauf hin, dass die angegebene Lobby nicht gefunden werden konnte und befördert die Benutzergruppe ins Hauptmenü zurück | 7 |
| S3 | Eine Benutzergruppe wählt eine verfügbare, Lobby mit freien Rollen aus und vergibt ein gültiges Alias und Passwort. Anschließend ist die Lobby nicht mehr existent oder Benutzergruppe trennt das Netzwerk | 3a |  |  | Das System weist die Benutzergruppe darauf hin, dass die angegebene Lobby nicht gefunden werden konnte und befördert die Benutzergruppe ins Hauptmenü zurück | 8 |
| S4 | Eine Benutzergruppe wählt eine verfügbare, Lobby mit freien Rollen aus und vergibt ein ungültiges Alias oder/und Passwort | 8a |  |  | Das System weist die Benutzergruppe darauf hin, dass die Eingaben ungültig sind | 9 |
| S5 | Eine Benutzergruppe wählt eine noch verfügbare Lobby aus, kann aber keine Rolle auswählen, da alle Rollen nicht mehr verfügbar sind |  |  |  | Das System lässt mehr Benutzergruppen als Rollen in dem Lobby Screen zu. Sobald das Übungsszenario aber gestartet wird, werden Benutzergruppen ohne Rolle ins Hauptmenü zurückbefördert | 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 4 Dieser Use Case muss rückwirkend überarbeitet werden** | | | | | |  |
| **UC-4 „Bearbeitung eines Übungsszenarios“** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Es handelt sich um ein Übungsszenario mit mindestens zwei Benutzergruppen und den Phasen 0-1  Kommentar:  Im Nachhinein wird in Use Case 4 das „lokal“ in den Ablaufvarianten gestrichen | 3a | 6a |  | Das lokale Übungsszenario weicht vom Ablauf für die Benutzergruppen nicht vom netzwerkbasierten ab, deswegen gelten die Testfälle für lokal und netzwerkbasiert in gleicher Weise | 17 |
| S1 | Es handelt sich um ein Übungsszenario mit mindestens zwei Benutzergruppen und den Phasen 3-4  Kommentar:  Im Nachhinein wird in Use Case 4 das „lokal“ in den Ablaufvarianten gestrichen | 3a | 6a |  | Das lokale Übungsszenario weicht vom Ablauf für die Benutzergruppen nicht vom netzwerkbasierten ab, deswegen gelten die Testfälle für lokal und netzwerkbasiert in gleicher Weise | 18 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 5** | | | | | |  |
| **UC-5 „Einsicht in einen Wiki-Eintrag“** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Die Benutzergruppe befindet sich in einem beliebigen Programmfenster, öffnet das Wiki und wählt dort einen Wiki-Eintrag aus |  |  |  | Deckt die spezielle Anforderung ab, dass das Wiki jederzeit aufrufbar sein soll | 11-16 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 6** | | | | | |  |
| **UC-6 „Bearbeitung des Wikis“** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Die Benutzergruppe bearbeitet einen Wiki-Eintrag | 2a |  |  | Das System zeigt den editierten Wiki-Eintrag an | 12, 15 |
| S2 | Die Benutzergruppe löscht einen Wiki-Eintrag | 2b |  |  | Das System löscht den ausgewählten Wiki-Eintrag aus der Übersicht | 13, 15 |
| S3 | Die Benutzergruppe fügt einen Wiki-Eintrag hinzu | 2c |  |  | Das System fügt einen neuen Wiki-Eintrag mit dem Titel “Neue Seite” hinzu | 14, 15 |
| S4 | Die Benutzergruppe bearbeitet einen Eintrag und schließt währenddessen das Wiki |  |  |  | Deckt die spezielle Anforderung ab. Das System speichert den bearbeiteten Wiki-Eintrag | 15 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 7** | | | | | |  |
| **UC-7 „Anzeigen der Aufzeichnung“** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Nach Beenden eines lokalen Übungsszenarios wird allen Benutzergruppen die Aufzeichnung angezeigt und kann anschließend geschlossen werden | 2a |  |  | Die Benutzergruppe kommt ins Hauptmenü zurück | 23 |
| S2 | Nach Beenden eines netzwerkbasierten Übungsszenarios wird allen Benutzergruppen die Aufzeichnung angezeigt und kann anschließend geschlossen werden | 2b |  |  | Die Benutzergruppe kommt ins Hauptmenü zurück | 24 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 8** | | | | | |  |
| **UC-8 „Nachricht senden“ Dieser Use Case muss rückwirkend überarbeitet werden** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Die Rolle wählt die Nachricht aus und sendet sie über den korrekten Übertragungskanal an den Empfänger |  |  |  | Die Nachricht wurde gesendet, ist auf dem entsprechenden Übertragungskanal gespeichert und kann ausgelesen werden | 16, 17 |
| S2 | Die Rolle wählt die Nachricht aus und legt die gewählte Information auf einen dafür nicht angedachten Übertragungskanal |  |  |  | Das System zeigt die Schaltfläche „Zug beenden“ ausgegraut an, da die abgelegte Information nicht auf dem korrekten Übertragungskanal liegt | 16, 17 |
| S3 | Die Rolle wählt die Nachricht aus und legt die gewählte Information auf einen Übertragungskanal und entfernt anschließend diese Nachricht auf diesen Übertragungskanal. |  |  |  | Das System sendet die Nachricht nicht beim Beenden des Zuges nicht | 16 |
| S4 | Die Rolle wählt die Nachricht aus und sendet sie über den korrekten Übertragungskanal an den Empfänger, aber die Nachricht konnte nicht gesendet werden |  |  |  | Das System verhält sich wie beim Beenden des Spiels und zeigt die Aufzeichnung an | 22 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 9** | | | | | |  |
| **UC-9 „Nachricht empfangen“ Dieser Use Case muss rückwirkend überarbeitet werden** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Die Rolle empfängt eine Nachricht auf dem Bitübertragungskanal |  |  |  | Das System zeigt die Information im Bitübertragungskanal an | 16, 17 |
| S2 | Die Rolle empfängt eine Nachricht auf dem Photonenübertragungskanal | 3a |  |  | Das System zeigt die Information im Photonenübertragungskanal an | 16, 17 |
| S4 | Die Rolle kann eine Nachricht auf den Eingangs-Kanälen nicht empfangen |  |  |  | Das System verhält sich wie beim Beenden des Spiels und zeigt die Aufzeichnung an | 22 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 11** | | | | | |  |
| **UC-11 „Generierung einer Information“ Dieser Use Case muss rückwirkend überarbeitet werden** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Das System generiert eine zufällige Bitfolge einer bestimmten Länge nach Vorgabe einer beliebigen Zahl durch die Rolle | 2a |  |  |  | 16 |
| S2 | Die Rolle gibt die Bitfolge per „Hand“ an, welche auf eine bestimme Länge verlängert wird | 2a | 2a1a |  |  | 18 |
| S3 | Das System generiert zufällige Polarisationsschemata einer bestimmten Länge nach Vorgabe einer beliebigen Zahl durch die Rolle | 2b |  |  |  | 16 |
| S4 | Die Rolle gibt die Polarisationsschemata per „Hand“ an, welche auf eine bestimme Länge verlängert wird | 2b | 2b1a |  |  | 18 |
| S5 | Das System berechnet eine Photonenfolge nach Vorgabe von Polarisationsschemata als Emitter und der Bitfolge durch die Rolle | 2c |  |  |  | 16 |
| S6 | Das System generiert eine Bit Maske einer bestimmten Länge nach Vorgabe einer beliebigen Zahl an Einsen und der Länge durch die Rolle | 2d |  |  |  | 18 |
| S7 | Das System erzeugt einen eingegebenen Text |  |  |  |  | 16, 17 |
| S8 | Das System generiert eine Zahl |  |  |  |  | 16 |
| S9 | Das System bestimmt die Textlänge |  |  |  |  | 16 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 12** | | | | | |  |
| **UC-12 „Vergleich von Informationen“ Dieser Use Case muss rückwirkend überarbeitet werden** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Die Benutzergruppe vergleicht zwei Bitfolgen | 2a |  |  |  | 19 |
| S2 | Die Benutzergruppe vergleicht zwei Polarisationsschemata | 2b |  |  |  | 19 |
| S3 | Die Benutzergruppe versucht zwei nicht vergleichbare Informationen zu vergleichen |  |  |  | Das System lässt das Auswählen des „=“ Buttons nicht zu | 19 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 13** | | | | | |  |
| **UC-13 „Umwandlung von Informationen“** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Die Benutzergruppe wandelt Photonen zu einer Bitfolge um | 2a |  |  |  | 16 |
| S2 | Die Benutzergruppe wandelt Text zu einer verschlüsselten Nachricht an um | 2b |  |  |  | 17, 20 |
| S3 | Die Benutzergruppe wandelt eine Verschlüsselte Nachricht zu einem Text um | 2c |  |  |  | 17 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szenario-Matrix Nr. 14** | | | | | |  |
| **UC-14 „Veränderung von Informationen“ Dieser Use Case muss rückwirkend überarbeitet werden** | | | | | |  |
| **ID** | **Szenario-Beschreibung** | **V1** | **V2** | **V3** | **Bemerkungen** | **Abdeckung in Testfall Nr.** |
| S1 | Die Benutzergruppe streicht Bits aus einer Bitfolge | 2a |  |  |  | 21 |
| S2 | Die Benutzergruppe bearbeitet eine Information frei | 2b |  |  |  | 21 |
| S3 | Die Benutzergruppe negiert eine Bitfolge |  |  |  |  | 21 |
| S4 | Die Benutzergruppe benennt eine Information neu |  |  |  |  | 21 |

# Testfälle

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 1** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 1** | | | |
| **Use-Case „Erstellen einer Lobby“ (lokal)** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Hauptmenü** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe klickt auf “Lobby erstellen” | Das System zeigt das “Lobby erstellen” Fenster an | S1 |
| 2 | Die Benutzergruppe gibt den Lobbynamen “Test” ein | Das System zeigt den eingegeben Lobbynamen in dem Textfeld an | S1 |
| 3 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Protokolls” das Protokoll “BB84” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S1 |
| 4 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl der Ablaufvariante” aus den Optionen “Normaler Ablauf / Lauschangriff / Man-In-The-Middle” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S1 |
| 5 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Schwierigkeitsgrades” aus den Optionen “Leicht / Mittel / Schwer” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S1 |
| 6 | Über den Schieberegler stellt die Benutzergruppe bei “Auswahl der Phasen” die zu spielenden Phasen ein | Das System zeigt die ausgewählten Phasen am Schieberegler an | S1 |
| 7 | Über die Radiobuttons wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Verbindungstyps” die Option “Lokal” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option an dem Radiobutton an | S1 |
| 8 | Die Benutzergruppe klickt auf “Lobby erstellen” | Das System zeigt den “Lobby Screen” mit allen von der Benutzergruppe vorher eingegebenen Einstellungen an | S1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 2** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 1** | | | |
| **Use-Case „Erstellen einer Lobby“ (netzwerkbasiert)** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Hauptmenü** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe klickt auf “Lobby erstellen” | Das System zeigt das “Lobby erstellen” Fenster an | S2 |
| 2 | Die Benutzergruppe gibt den Lobbynamen “Test” ein | Das System zeigt den eingegeben Lobbynamen in dem Textfeld an | S2 |
| 3 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Protokolls” das Protokoll “BB84” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S2 |
| 4 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl der Ablaufvariante” aus den Optionen “Normaler Ablauf / Lauschangriff / Man-In-The-Middle” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S2 |
| 5 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Schwierigkeitsgrades” aus den Optionen “Leicht / Mittel / Schwer” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S2 |
| 6 | Über den Schieberegler stellt die Benutzergruppe bei “Auswahl der Phasen” die zu spielenden Phasen ein | Das System zeigt die ausgewählten Phasen am Schieberegler an | S2 |
| 7 | Über die Radiobuttons wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Verbindungstyps” die Option “netzwerkbasiert” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option an dem Radiobutton an | S2 |
| 8 | Die Benutzergruppe klickt auf “Lobby erstellen” | Das System zeigt den “Lobby Screen” mit allen von der Benutzergruppe vorher eingegebenen Einstellungen an | S2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 3** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 1** | | | |
| **Use-Case „Erstellen einer Lobby“ (Die Schritte 2-6 und 8 müssen untereinander austauschbar sein und das gleiche Verhalten zeigen, also nicht auswählen einer Option lässt den Button deaktiviert)** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Hauptmenü** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe klickt auf “Lobby erstellen” | Das System zeigt das “Lobby erstellen” Fenster an | S3 |
| 2 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Protokolls” das Protokoll “BB84” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S3 |
| 3 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl der Ablaufvariante” aus den Optionen “Normaler Ablauf / Lauschangriff / Man-In-The-Middle” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S3 |
| 4 | Über das Dropdownmenü wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Schwierigkeitsgrades” aus den Optionen “Leicht / Mittel / Schwer” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option in dem Auswahlfeld an | S3 |
| 5 | Über den Schieberegler stellt die Benutzergruppe bei “Auswahl der Phasen” die zu spielenden Phasen ein | Das System zeigt die ausgewählten Phasen am Schieberegler an | S3 |
| 6 | Über die Radiobuttons wählt die Benutzergruppe bei “Auswahl des Verbindungstyps” die Option “netzwerkbasiert” aus | Das System zeigt die ausgewählte Option an dem Radiobutton an | S3 |
| 7 | Die Benutzergruppe klickt auf “Lobby erstellen” | Das System zeigt den ausgegrauten Button „Lobby erstellen“, da kein Name eingegeben wurde und es passiert nichts | S3 |
| 8 | Die Benutzergruppe korrigiert den Lobbynamen zu “Test” | Das System zeigt den eingegeben Lobbynamen in dem Textfeld an | S3 |
| 9 | Die Benutzergruppe klickt auf “Lobby erstellen” | Das System zeigt den “Lobby Screen” mit allen von der Benutzergruppe vorher eingegebenen Einstellungen an | S3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 4** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 2** | | | |
| **Use-Case “Beitritt zu einer lokalen Lobby“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Lobby Screen. Eine andere Benutzergruppe hat eine lokale Lobby erstellt und eine Rolle belegt** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe gibt den Alias “Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System zeigt den eingegeben Alias in dem Textfeld an | S1 |
| 2 | Die Benutzergruppe gibt das Passwort “<#12345!Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld in unkenntlicher Form | S1 |
| 3 | Die Benutzergruppe klickt auf “Bestätigen” | Das System sperrt die Rolle für andere Benutzergruppen und übernimmt die Eingaben | S1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 5** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr.2** | | | |
| **Use-Case “Beitritt zu einer lokalen Lobby“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Lobby Screen. Eine andere Benutzergruppe hat eine lokale Lobby erstellt und eine Rolle belegt** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe gibt den Alias “Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld | S2 |
| 2 | Die Benutzergruppe gibt das Passwort “” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld in unkenntlicher Form | S2 |
| 3 | Die Benutzergruppe klickt auf “Bestätigen” | Das System deaktiviert den Button zum Bestätigen der Rolle, da das eingegebene Passwort ungültig ist | S2 |
| 4 | Die Benutzergruppe gibt das Passwort “<#12345!Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld in unkenntlicher Form | S2 |
| 5 | Die Benutzergruppe klickt auf “Bestätigen” | Das System sperrt die Rolle für andere Benutzergruppen und übernimmt die Eingaben | S2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 6** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 3** | | | |
| **Use-Case “Beitritt zu einer netzwerkbasierten Lobby“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Hauptmenü** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt**  **Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung**  **von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe wählt “Lobby beitreten” im Hauptmenü aus | Das System zeigt das Lobbyauswahlmenü an | S1 |
| 2 | Die Benutzergruppe wählt eine verfügbare Lobby an | Das System markiert die gewählte Lobby farblich | S1 |
| 3 | Die Benutzergruppe drückt auf „Spiel beitreten“ | Das System ändert die Ansicht in die Lobby | S1 |
| 4 | Die Benutzergruppe gibt den Alias “Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld | S1 |
| 5 | Die Benutzergruppe gibt das Passwort “<#12345!Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld in unkenntlicher Form | S1 |
| 6 | Die Benutzergruppe klickt auf “Bestätigen” | Der Host prüft, ob die Rolle noch verfügbar ist, falls nicht sperrt die Rolle für andere Benutzergruppen und übernimmt die Eingaben und sendet eine Bestätigung | S1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 7** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 3** | | | |
| **Use-Case “Beitritt zu einer netzwerkbasierten Lobby“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Lobbyauswahlmenü** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt**  **Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung**  **von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe wählt eine verfügbare Lobby an | Das System markiert die gewählte Lobby farblich | S2 |
| 2 | Die Benutzergruppe klickt auf “Spiel Beitreten“, allerdings ist die ausgewählte Lobby nicht mehr existent | Das System weist die Benutzergruppe darauf hin, dass die angegebene Lobby nicht mehr verfügbar ist und befördert die Benutzergruppe in das Hauptmenü zurück | S2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 8** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 3** | | | |
| **Use-Case “Beitritt zu einer netzwerkbasierten Lobby“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Lobbyauswahlmenü** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt**  **Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung**  **von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe wählt eine verfügbare Lobby an | Das System markiert die gewählte Lobby farblich | S3 |
| 2 | Die Benutzergruppe klickt auf “Spiel Beitreten“ | Das System zeigt den Lobby Screen der ausgewählten Lobby mit den noch verfügbaren Rollen an | S3 |
| 3 | Die Benutzergruppe gibt den Alias “Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld | S3 |
| 4 | Die Benutzergruppe gibt das Passwort “<#12345!Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld in unkenntlicher Form | S3 |
| 5 | Die Benutzergruppe klickt auf “Bestätigen” | Der Host prüft, ob die Rolle noch verfügbar ist, falls nicht sperrt die Rolle für andere Benutzergruppen und übernimmt die Eingaben und sendet eine Bestätigung | S3 |
| 6 | Die Lobby ist nicht mehr existent / Die Benutzergruppe trennt das Netzwerk | Das System weist die Benutzergruppe darauf hin, dass die angegebene Lobby nicht gefunden werden konnte und befördert die Benutzergruppe in das Hauptmenü zurück | S3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 9** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 3** | | | |
| **Use-Case “Beitritt zu einer netzwerkbasierten Lobby“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Lobbyauswahlmenü** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt**  **Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung**  **von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe wählt eine verfügbare Lobby an | Das System markiert die gewählte Lobby farblich | S4 |
| 2 | Die Benutzergruppe gibt den Alias “Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld | S4 |
| 3 | Die Benutzergruppe gibt das Passwort “” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld in unkenntlicher Form | S4 |
| 4 | Die Benutzergruppe klickt auf “Bestätigen” | Das System deaktiviert den Button zum Bestätigen der Rolle, da das eingegebene Passwort ungültig ist | S4 |
| 5 | Die Benutzergruppe gibt das Passwort “<#12345!Test” zu der ausgewählten Rolle ein | Das System übernimmt die Eingabe in das Feld in unkenntlicher Form | S4 |
| 6 | Die Benutzergruppe klickt auf “Bestätigen” | Der Host prüft, ob die Rolle noch verfügbar ist, falls nicht sperrt die Rolle für andere Benutzergruppen und übernimmt die Eingaben und sendet eine Bestätigung | S4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 10** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 3** | | | |
| **Use-Case “Beitritt zu einer netzwerkbasierten Lobby“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich im Lobbyauswahlmenü** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt**  **Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung**  **von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe wählt eine verfügbare Lobby an | Das System markiert die gewählte Lobby farblich | S5 |
| 2 | Die Benutzergruppe klickt auf “Spiel Beitreten“ | Das System zeigt den Lobby Screen der ausgewählten Lobby, allerdings sind keine Rollen mehr verfügbar | S5 |
| 3 | Die Benutzergruppe kann keine Rolle auswählen, da alle Rollen schon vergeben sind (keine Eingabe). Der Host startet das Spiel | Alle Benutzergruppen ohne zugewiesene Rolle werden bei Spielstart in das Hauptmenü zurückbefördert | S5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 11** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 5** | | | |
| **Use-Case „Einsicht in einen Wiki-Eintrag “** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe befindet sich in einem beliebigen Programmfenster** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe navigiert zum Wiki-Bereich durch Drücken des Wiki-Buttons | Das System öffnet das Wiki Fenster | S1 |
| 2 | Die Benutzergruppe wählt einen beliebigen Wiki-Eintrag durch Klicken aus | Das System zeigt den ausgewählten Wiki-Eintrag an | S1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 12** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 6** | | | |
| **Use-Case „Bearbeitung des Wikis “** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe hat das Wiki geöffnet** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe wählt einen Eintrag aus und klickt auf das „Bearbeitungs-Icon“ / Die Benutzergruppe klickt doppelt auf den Inhalt oder den Titel des Eintrags | Das System zeigt den ausgewählten Wiki-Eintrag an und gibt die Textfelder zur Bearbeitung des Titels und Inhalts frei | S1 |
| 2 | Die Benutzergruppe bearbeitet den Titel des Eintrags und gibt “Title” ein | Das System aktualisiert den Titel des Eintrags und zeigt diesen an | S1 |
| 3 | Die Benutzergruppe bearbeitet den Inhalt des Eintrags und gibt „www.google.com“ ein | Das System aktualisiert den Inhalt des Eintrags, zeigt diesen an | S1 |
| 4 | Die Benutzergruppe klickt auf das ,,Bearbeitungs-Icon“ / Die Benutzergruppe klickt doppelt auf den Inhalt oder den Titel des Eintrags | Das System zeigt den Wiki-Eintrag, der nun nicht mehr editierbar ist, mit dem Titel „Title“ und Inhalt www.google.com als Hyperlink an | S1 |
| 5 | Die Benutzergruppe klickt auf den Hyperlink | Das System öffnet die Website “www.google.com” in einem Web-Browser | S1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 13** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 6** | | | |
| **Use-Case „Bearbeitung des Wikis “** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe hat das Wiki geöffnet und es sind mindestens zwei Einträge vorhanden** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe wählt einen beliebigen Wiki-Eintrag durch Klicken aus | Das System zeigt den ausgewählten Wiki-Eintrag an | S2 |
| 2 | Die Benutzergruppe klickt auf das ”Lösch-Icon“ | Das System löscht den ausgewählten Wiki-Eintrag aus der Übersicht | S2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 14** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 6** | | | |
| **Use-Case „Bearbeitung des Wikis “** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe hat das Wiki geöffnet** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe klickt auf das “Seite-hinzufügen-Icon” | Das System fügt einen neuen Wiki-Eintrag mit dem Titel “Neue Seite” hinzu | S3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 15** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 6** | | | |
| **Use-Case „Bearbeitung des Wikis “** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppe hat das Wiki geöffnet** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Benutzergruppe klickt auf das “Seite-hinzufügen-Icon” | Das System fügt einen neuen Wiki-Eintrag mit dem Titel “Neue Seite” hinzu | S3 |
| 2 | Die Benutzergruppe klickt auf das ,,Bearbeitungs-Icon“ / Die Benutzergruppe klickt doppelt auf den Inhalt oder den Titel des Eintrags | Das System zeigt den ausgewählten Wiki-Eintrag an und gibt die Textfelder zur Bearbeitung des Titels und Inhalts frei | S1 |
| 3 | Die Benutzergruppe bearbeitet den Titel des Eintrags und gibt “Test” ein | Das System aktualisiert den Titel des Eintrags und zeigt diesen an | S1 |
| 4 | Die Benutzergruppe bearbeitet den Inhalt des Eintrags und gibt „Das ist ein Test“ ein | Das System aktualisiert den Inhalt des Eintrags und zeigt diesen an | S1 |
| 5 | Die Benutzergruppe schließt das Wiki, während die Bearbeitungsfunktion aktiviert ist | Das System speichert die bearbeiteten Änderungen am Wiki-Eintrag und schließt das Wiki | S4 |
| 6 | Die Benutzergruppe navigiert erneut zum Wiki-Bereich durch Drücken des Wiki-Buttons | Das System öffnet das Wiki Fenster | S1 (Matrix 5) |
| 7 | Die Benutzergruppe klickt auf den Eintrag mit dem Namen “Test” | Das System zeigt die vorherigen Änderungen an | S1 (Matrix 5) |
| 8 | Die Benutzergruppe klickt auf das ”Lösch-Icon“ | Das System löscht den ausgewählten Wiki-Eintrag aus der Übersicht | S2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 16** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 4** | | | |
| **Use-Case „Bearbeitung eines Übungsszenarios“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppen befinden sich im Spiel. Es handelt sich um ein lokales Übungsszenario mit der Variante “Man-In-The-Middle". Es sind alle 3 Rollen vorhanden und die Phasen 0-1 werden durchlaufen. (Der Ablauf deckt sich zu einem netzwerkbasierten Übungsszenario)** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Rolle Alice erzeugt einen zu verschlüsselnden Text Str1: „Hi“, gibt den Informationsnamen „Txt1“ und drückt auf „=“ | Das System erzeugt eine Information vom Typ Text mit dem Inhalt „Hi” und dem Namen „Txt1“ | S7 (Matrix 11) |
| 2 | Die Rolle Alice berechnet die Mindestschlüssellänge mit Namen Int1 = „16“ basierend auf der Information „Txt1“, gibt sie in das Feld ein und drückt auf „=“ | Das System erzeugt eine Information vom Typ Integer mit dem Namen „Int1“ und dem Inhalt “16” | S9 (Matrix 11) |
| 3 | Die Rolle Alice berechnet die Ausgangsschlüssellänge mit dem Namen Int2 = „48“, gibt sie in das Feld ein und drückt auf „=“ | Das System erzeugt eine Information vom Typ Integer mit dem Namen „Int2“ und dem Inhalt “48” | S8 (Matrix 11) |
| 4 | Die Rolle Alice zieht die Ausgangsschlüssellänge mit dem Namen „Int2“ in den Photonenübertragungskanal | Das System zeigt die Information korrekt in dem Ablagefeld an | S2 (Matrix 8) |
| 5 | Die Rolle Alice klickt auf „Zug beenden“ | Das System zeigt die Schaltfläche „Zug beenden“ ausgegraut an, da die Information „Int2“ nicht auf dem korrekten Übertragungskanal liegt | S2 (Matrix 8) |
| 6 | Die Rolle Alice zieht die Ausgangsschlüssellänge mit dem Namen „Int2“ in den Bitübertragungskanal | Das System zeigt die Information korrekt in dem Ablagefeld an | S1 (Matrix 8) |
|  | Die Rolle Alice zieht Str1 in den Bitübertragungskanal | Das System zeigt die Information korrekt in dem Ablagefeld an |  |
|  | Die Rolle Alice zieht Str1 in die Informationsablage | Das System entfernt die Information aus dem Ablagefeld und Eve und Bob sehen diese Information später nicht | S3 (Matrix 8) |
| 7 | Die Rolle Alice klickt auf „Zug beenden“ | Das System sperrt die Ansicht von der Rolle Alice, legt die Information auf dem entsprechenden Kanal ab und öffnet die Passwortansicht für die nächste Rolle | S1 |
| 8 | Die Rolle Eve gibt ihr Passwort ein | Das System entsperrt die Spielansicht für Eve |  |
| 9 | Die Rolle Eve zieht die Ausgangsschlüssellänge „Int2“, von dem jeweiligen Eingangskanal in ihren Ausgangskanal, der an Bob sendet | Das System zeigt die Information „Int2“ korrekt in dem Ausgangskanal, der an Bob sendet |  |
| 10 | Die Rolle Eve klickt auf „Zug beenden“ | Das System speichert die Information „Int2“ in der Informationsablage von Eve, sperrt die Ansicht von Eve und öffnet die Passwortansicht für die nächste Rolle | S1 |
| 11 | Die Rolle Bob gibt ihr Passwort ein | Das System entsperrt die Spielansicht für Bob |  |
| 12 | Die Rolle Bob empfängt die Ausgangsschlüssellänge „Int2“ und zieht sie in seine Informationsblage | Das System zeigt die Information „Int2“ korrekt in der Informationsablage an |  |
| 13 | Die Rolle Bob klickt auf „Zug beenden“ | Das System sperrt die Ansicht von der Rolle Bob, legt die Information in der Informationsablage ab und öffnet die Passwortansicht für die nächste Rolle |  |
| 14 | Die Rolle Eve gibt ihr Passwort ein | Das System entsperrt die Spielansicht für Eve |  |
| 15 | Die Rolle Eve klickt auf „Zug beenden“, da es keine verfügbaren Informationen gibt | Das System sperrt die Ansicht von Eve und öffnet die Ansicht für die nächste Rolle |  |
| 16 | Die Rolle Alice gibt ihr Passwort ein | Das System entsperrt die Spielansicht für Alice |  |
| 17 | Die Rolle Alice erzeugt zufällige Schlüsselbits mit dem Namen „Bit1“ entsprechend der Länge der Information „Int2“ | Das System erzeugt eine Information mit dem Namen „Bit1“ vom Typ Bitfolge mit zufälligem Inhalt mit der Länge von „Int2“ (96) | S1 (Matrix 11) |
| 18 | Die Rolle Alice erzeugt die gleiche Anzahl Polarisationsschemata mit dem Namen „Pol1“ | Das System erzeugt eine Information mit dem Namen „Pol1“ des Typen Polarisationsschemata welches 96 zufällige Polarisationsschema enthält | S3 (Matrix 11) |
| 19 | Die Rolle Alice erzeugt aus den Schlüsselbits „Bit1“ und den Polarisationsschemata „Pol1“ die Photonen mit dem Namen „Pho1“ | Das System erzeugt entsprechend polarisierter Photonen mit dem Namen „Pho1“ | S5 (Matrix 11) |
| 20 | Die Rolle Alice zieht die Photonen mit dem Namen „Pho1“ in den Bitübertragungskanal | Das System zeigt die Information korrekt in dem Ablagefeld an | S2 (Matrix 8) |
| 21 | Die Rolle Alice klickt auf „Zug beenden“ | Das System zeigt die Schaltfläche „Zug beenden“ ausgegraut an, da die Information „Int2“ nicht auf dem korrekten Übertragungskanal liegt | S2 (Matrix 8) |
| 22 | Die Rolle Alice legt die Photonen mit dem Namen „Pho1“ in den Photonenübertragungskanal | Das System zeigt die Information korrekt in dem Ablagefeld an |  |
| 23 | Die Rolle Alice klickt auf „Zug beenden“ | Das System sperrt die Ansicht von Alice, legt die Informationen auf dem entsprechenden Kanal ab, und öffnet die Ansicht für die nächste Rolle |  |
| 24 | Die Rolle Eve gibt ihr Passwort ein | Das System entsperrt die Spielansicht für Eve |  |
| 25 | Die Rolle Eve erzeugt ihre eigenen Polarisationsschemata mit dem Namen „Pol2“ anhand der Schlüssellänge „Int2“ | Das System erzeugt eine Information mit dem Namen „Pol2“ des Typen Polarisationsschemata | S3 (Matrix 11) |
| 26 | Die Rolle Eve erzeugt mithilfe ihrer Polarisationsschemata mit dem Namen „Pol2“ aus den unscharfen Photonen „Pho1“ eine Bitfolge mit dem Namen „Bit2“ | Das System erzeugt eine Information mit dem Namen „Bit2“ des Typen Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an und löscht die unscharfen Photonen „Pho1“ | S2 (Matrix 9), S5 (Matrix 11) |
| 27 | Die Rolle Eve erzeugt die Polschata mit dem Namen „Pol3“ anhand der Schlüssellänge „Int2“ | Das System erzeugt eine Information mit dem Namen „Pol3“ des Typen Polarisationsschemata, welches 96 zufällige Polarisationsschema enthält | S3 (Matrix 11) |
| 28 | Die Rolle Eve erzeugt aus den Schlüsselbits „Bit3“ und den Polschata „Pol3“ die Photonen „Pho3“ | Das System erzeugt eine Information „Pho3“ des Typen Photonen und zeigt sie im Ausgabefeld an | S5 (Matrix 11) |
| 29 | Die Rolle Eve zieht die Photonen „Pho3“ in den Photonenübertragungskanal, der zu Bob sendet | Das System zeigt die Information korrekt in dem Ablagefeld an | S1 (Matrix 8) |
| 30 | Die Rolle Eve klickt auf „Zug beenden“ | Das System sperrt die Ansicht von der Rolle Alice, legt die Information auf dem entsprechenden Kanal ab und öffnet die Passwortansicht für die nächste Rolle | S3 |
| 31 | Die Rolle Bob gibt ihr Passwort ein | Das System entsperrt die Spielansicht für Bob |  |
| 32 | Die Rolle Bob erzeugt ihre eigenen Polarisationsschemata mit dem Namen „Pol4“ anhand der Schlüssellänge „Int2“ | Das System erzeugt eine Information mit dem Namen „Pol4“ des Typen Polarisationsschemata | S3 (Matrix 11) |
| 33 | Die Rolle Bob erzeugt mithilfe ihrer Polarisationsschemata mit dem Namen „Pol4“ aus den unscharfen Photonen „Pho3“ eine Bitfolge mit dem Namen „Bit4“ | Das System erzeugt eine Information mit dem Namen „Bit2“ des Typen Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an und löscht die unscharfen Photonen „Pho1“ | S2 (Matrix 9), S5 (Matrix 11) |
| 34 | Die Rolle Bob erzeugt die Polschata mit dem Namen „Pol4“ anhand der Schlüssellänge „Int2“ | Das System erzeugt eine Information mit dem Namen „Pol3“ des Typen Polarisationsschemata, welches 96 zufällige Polarisationsschema enthält | S3 (Matrix 11) |
| 35 | Die Rolle Bob erzeugt aus den Schlüsselbits „Bit3“ und den Polschata „Pol3“ die Photonen „Pho3“ | Das System erzeugt eine Information „Pho3“ des Typen Photonen und zeigt sie im Ausgabefeld an | S5 (Matrix 11) |
| 36 | Die Rolle Bob klickt auf „Zug beenden“ | Das System sperrt die Ansicht von Bob, legt die Informationen auf dem entsprechenden Kanal ab und öffnet die Ansicht für die nächste Rolle |  |
| 37 | Das Übungsszenario ist beendet | Das System zeigt die Aufzeichnung an | S1 (Matrix 7) |
| 38 | Die Benutzergruppe schließt das Übungsszenario | Das System zeigt das Hauptmenü an | S2 (Matrix 7) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 17** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 4** | | | |
| **Use-Case „Bearbeitung eines Übungsszenarios“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppen befinden sich im Spiel. Es handelt sich um ein lokales Übungsszenario mit der Variante “Man-In-The-Middle". Es sind alle 3 Rollen vorhanden und die Phase 4 wird durchlaufen. Das System generiert „Str1“ „Bit13“, „Bit15“, „Bit18“, „Bit20“. (Der Ablauf deckt sich zu einem netzwerkbasierten Übungsszenario)** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Rolle Alice verschlüsselt den String „Str1“ mit ihrem Schlüssel „Bit13“ und erhält dadurch die Chiffre „Chif1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens verschlüsselter Text und zeigt sie im Ausgabefeld an | S2 (Matrix 13) |
| 2 | Die Rolle Alice zieht die Chiffre „Chif1“ in den Photonenübertragungskanal | Das System zeigt die Information „Chif1“ korrekt in dem Ausgangskanal, der an Bob sendet | S1 (Matrix 8) |
| 3 | Die Rolle Alice klickt auf „Zug beenden“ | Das System zeigt die Schaltfläche „Zug beenden“ ausgegraut an, da die Information „Chif1“ nicht auf dem korrekten Übertragungskanal liegt | S3, S2 (Matrix 8) |
| 4 | Die Rolle Alice zieht die Ausgangsschlüssellänge mit dem Namen „Chif1“ in den Bitübertragungskanal | Das System zeigt die Information „Chif1“ korrekt in dem Ausgangskanal an | S3 (Matrix 8) |
| 5 | Alice legt die Chiffre „Chif1“ in den Bitübertragungskanal | Das System zeigt die Information korrekt in dem Ablagefeld an | S1 (Matrix 8) |
| 6 | Die Rolle Alice beendet ihren Zug | Das System sperrt die Ansicht von Alice, legt die Informationen auf die entsprechenden Kanäle ab, und öffnet die Ansicht für die nächste Rolle | S3 |
| 7 | Die Rolle Eve entschlüsselt die Chiffre „Chif1“ mit dem Schlüssel „Bit15“, die sie aus dem Übertragungskanal von Alice gezogen hat | Das System erzeugt eine Information vom Typ Text mit dem entschlüsselten Inhalt | S3 (Matrix 13) |
| 8 | Die Rolle Eve erzeugt einen eigenen String „Str2“, welcher mit „Str1“ identisch sein kann | Das System erzeugt eine Information vom Typ Text mit dem angegeben Inhalt | S7 (Matrix 11) |
| 19 | Die Rolle Eve verschlüsselt den String „Str2“ mit ihrem Schlüssel „Bit18“ und erhält dadurch die Chiffre „Chif2“ | Das System erzeugt eine Information des Typens verschlüsselter Text und zeigt sie im Ausgabefeld an | S2 (Matrix 13) |
| 11 | Die Rolle Eve sendet die Chiffre „Chif2“ über den Bitübertragungskanal an Bob | Das System zeigt die Information korrekt in dem Ablagefeld an | S1 (Matrix 8) |
| 12 | Die Rolle Eve beendet ihren Zug | Das System sperrt die Ansicht von Eve, legt die Informationen auf die entsprechenden Kanäle ab, und öffnet die Ansicht für die nächste Rolle | S3 |
| 13 | Die Rolle Bob empfängt die Chiffre „Chif2“ | Das System zeigt Informationen korrekt in der Informationsablage an | S1 (Matrix 9) |
| 14 | Die Rolle Bob entschlüsselt mithilfe seines Schlüssels „Bit20“ die Chiffre „Chif2“ und erhält dadurch den String Str2 | Das System erzeugt eine Information vom Typ Text mit dem entschlüsselten Inhalt | S3 (Matrix 13) |
| 15 | Das Übungsszenario ist beendet | Das System zeigt die Aufzeichnung an | S1 (Matrix 7) |
| 16 | Die Benutzergruppe schließt das Übungsszenario | Das System zeigt das Hauptmenü an | S2 (Matrix 7) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 18** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 11** | | | |
| **Use-Case „Generierung einer Information“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Eine Rolle ist aktiv im Übungsszenario und kann Operationen durchführen** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Rolle erzeugt eine Zahl „Z1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Zahl und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 2 | Die Rolle wählt die Operation Bitfolge angeben aus | Das System zeigt das Fenster zum Angeben der Bitfolge an und ein Feld zur Längenangabe |  |
| 3 | Die Rolle gibt im Textfeld die zu erzeugende Bitfolge an und zieht die Zahl „Z1“ in die Längenangabe und drückt auf „=“ | Das System erzeugt die Bitfolge „Bit1“ mit der Länge „Z1“ | S2 |
| 4 | Die Rolle wählt die Operation Polarisationsschemata angeben aus | Das System zeigt das Fenster zum Angeben der Polarisationsschemata an und ein Feld zur Längenangabe |  |
| 5 | Die Rolle gibt im Textfeld das zu erzeugende Polarisationsschemata an und zieht die Zahl „Z1“ in die Längenangabe und drückt auf „=“ | Das System erzeugt die Polarisationsschemata „Pol1“ mit der Länge „Z1“ | S4 |
| 6 | Die Rolle erzeugt eine Zahl „Z2“ die länger ist als „Z1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Zahl und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 7 | Die Rolle wählt die Operation Bitmaske generieren aus | Das System zeigt das Fenster zum Angeben der Bitmaskenlänge und die Anzahl der 1er an | S6 |
| 8 | Die Rolle zieht die Zahl Z1 in das Längenfeld und zieht die Zahl Z2 in das 1er Feld und drückt auf „=“ | Das System graut das „=“ aus, da Z1 < Z2 |  |
| 9 | Die Rolle zieht die Zahl Z2 in das Längenfeld und zieht die Zahl Z1 in das 1er Feld und drückt auf „=“ | Das System erzeugt eine Bitfolge der länge Z2 mit Z1 1er. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 19** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 12** | | | |
| **Use-Case „Vergleichen von Informationen“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Eine Rolle ist aktiv im Übungsszenario und kann Operationen durchführen** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Rolle erzeugt die Zahl „Z1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Zahl und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 2 | Die Rolle erzeugt unter Angabe der Zahl „Z1“ die Bitfolge „Bit1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 3 | Die Rolle erzeugt unter Angabe der Zahl „Z1“ die Bitfolge „Bit2“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 4 | Die Rolle vergleicht die Bitfolgen „Bit1“ und „Bit2“ in der Operation „Informationen vergleichen“ und drückt auf „=“ | Das System vergleicht die Informationen und gibt die Bitfolge der Unterschiede im Ausgabefeld an | S1 |
| 1 | Die Rolle erzeugt die Zahl „Z1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Zahl und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 2 | Die Rolle erzeugt unter Angabe der Zahl „Z1“ die Polarisationsschemata „Pol1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Polarisationsschemata und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 3 | Die Rolle erzeugt unter Angabe der Zahl „Z1“ die Bitfolge „Pol2“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Polarisationsschemata und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
|  | Die Rolle vergleicht die Bitfolge „Pol1“ und das Polarisationsschemata „Pol2“ in der Operation „Informationen vergleichen“ und drückt auf „=“ | Das System graut den „=“ Button aus und die Operation wird nicht ausgeführt | S3 |
| 4 | Die Rolle vergleicht die Polarisationsschemata „Pol1“ und „Pol2“ in der Operation „Informationen vergleichen“ und drückt auf „=“ | Das System vergleicht die Informationen und gibt die Bitfolge der Unterschiede im Ausgabefeld an | S2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 20** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 13** | | | |
| **Use-Case „Umwandlung von Informationen“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Eine Rolle ist aktiv im Übungsszenario und kann Operationen durchführen** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Rolle erzeugt eine Bitfolge „Bit1“ und legt einen Text „Text1“ (Bit1 ist zu kurz, um Text1 zu verschlüsseln) | Das System erzeugt zwei Informationen des Typens Text und des Typens Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 2 | Die Rolle wählt die Operation Text verschlüsseln aus und drückt unter Angabe von „Bit1“ und „Text1“ auf „=“ | Das System graut den „=“ Button aus und die Operation wird nicht ausgeführt |  |
| 3 | Die Rolle erzeugt eine Bitfolge „Bit2“ die lang genug zu verschlüsseln von Text1 ist | Das System erzeugt eine Information des Typens Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 4 | Die Rolle wählt die Operation Text verschlüsseln aus und drückt unter Angabe von „Bit2“ und „Text1“ auf „=“ | Das System erzeugt eine Information des Typens verschlüsselter Text und zeigt sie im Ausgabefeld an | S2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 21** | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 14** | | | |
| **Use-Case „Veränderung von Informationen“** | | | |
|  | | | |
| **Ausgangszustand: Eine Rolle ist aktiv im Übungsszenario und kann Operationen durchführen** | | | |
|  | |  |  |
| **Schritt Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** |
| 1 | Die Rolle erzeugt eine Bitfolge „Bit1“ und eine Bitmaske „Mask1“ (unterschiedlich lang) | Das System erzeugt zwei Informationen des Typens Bitfolge (Bitmaske) und des Typens Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 2 | Die Rolle wählt die Operation Text verschlüsseln aus und drückt unter Angabe von „Bit1“ und „Mask1“ auf „=“ | Das System graut den „=“ Button aus und die Operation wird nicht ausgeführt |  |
| 3 | Die Rolle erzeugt eine Bitfolge „Bit2“ die gleich lang wie „Mask1“ ist | Das System erzeugt eine Information des Typens Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 4 | Die Rolle wählt die Operation Text verschlüsseln aus und drückt unter Angabe von „Bit2“ und „Mask1“ auf „=“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Bitfolge und streicht die Stellen, die in der Bitmaske eine 1 sind und zeigt sie im Ausgabefeld an | S1 |
| 5 | Die Rolle erzeugt eine Bitfolge „Bit1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 6 | Die Rolle zieht die Information „Bit1“ in das Fenster in der Operation „Bits frei bearbeiten“ | Das System schreibt den der Information „Bit1“ in ein Textfeld, das von der Rolle bearbeitet werden kann. |  |
| 7 | Die Rolle bearbeitet die Information und drückt auf „=“ | Das System graut den „=“ Button aus und die Operation wird nicht ausgeführt, weil die Eingabe nicht umgewandelt werden kann, weil nicht erlaubte Zeichen vorhanden sind. |  |
| 8 | Die Rolle entfernt nicht erlaubte Zeichen aus dem Textfeld und drückt auf „=“ | Das System erzeugt eine Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an | S2 |
| 9 | Die Rolle erzeugt eine Bitfolge „Bit1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 10 | Die Rolle erzeugt eine Zahl „Zahl1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Zahl und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 11 | Die Rolle wählt die Operation Bitfolge negieren und drückt unter Angabe von „Zahl1“ auf „=“ | Das System graut den „=“ Button aus und die Operation wird nicht ausgeführt, weil es sich um keine Bitfolge handelt. |  |
| 12 | Die Rolle wählt die Operation Bitfolge negieren und drückt unter Angabe von „Bit1“ auf „=“ | Das System negiert die Bitfolge und zeigt sie im Ausgabefeld an | S3 |
| 13 | Die Rolle erzeugt eine Zahl „Zahl1“ | Das System erzeugt eine Information des Typens Zahl und zeigt sie im Ausgabefeld an |  |
| 14 | Die Rolle wählt die Operation Information umbenennen aus und drückt unter Angabe von „Zahl1“ und dem neuen Namen auf „=“ | Das System erzeugt die Information mit dem neuen Namen und zeigt sie im Ausgabefeld an | S4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 22** | | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 4** | | | | |
| **Use-Case „Bearbeitung eines Übungsszenarios“** | | | | |
|  | | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppen befinden sich im Spiel. Es handelt sich um ein netzwerkbasiertes Übungsszenario mit der Variante “Normaler Ablauf”. Als Rollen sind Alice und Bob vorhanden und die Phasen 0-1 werden durchlaufen.** | | | | |
|  | |  | |  |
| **Schritt**  **Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** | |
| 1 | Alice erzeugt einen zu verschlüsselnden Text Str1: “Hi” und drückt auf “=” | Das System erzeugt eine Information vom Typ Text mit dem Inhalt “Hi” | S7 (Matrix 11) | |
| 2 | Alice berechnet die Schlüssellänge Int1 = “48” basierend auf der Nachricht Str1 gibt sie in das Feld ein und drückt auf “=” | Das System erzeugt eine Information vom Typ Integer mit dem Inhalt “48” | S8 (Matrix 11) | |
| 3 | Alice legt die Schlüssellänge Int1 in das Feld für den Bit-Kanal | Das System zeigt die Information korrekt in den Ablagefeld an | S1 (Matrix 8) | |
| 4 | Alice kann nicht auf Zug beenden drücken, da einen Netzwerkfehler aufgetreten ist. | Das System zeigt Alice die Aufzeichnung an und somit beendet das Spiel. | S3 (Matrix | |
| 5 | Bob kann die Nachricht nicht empfangen | Das System zeigt Bob die Aufzeichnung an und somit beendet das Spiel. | S4 (Matrix 9) | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 23** | | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 7** | | | | |
| **Use-Case „Anzeigen der Aufzeichnung“** | | | | |
|  | | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppen befinden sich im Spiel. Es handelt sich um ein lokales Übungsszenario mit der Variante “Normaler Ablauf”. Als Rollen sind Alice und Bob vorhanden und die Phasen 0-1 wurden durchlaufen.** | | | | |
|  | |  | |  |
| **Schritt**  **Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** | |
| 1 | Die Rolle Alice drückt auf Zug beenden | Das System speichert den Zustand des Übungsszenarios und prüft ob die Phase beendet wurde, woraufhin die Ansicht auf die Aufzeichnung gewechselt wird, da das Übungsszenario beendet wurde | S1 | |
| 2 | Die Benutzergruppen sehen die einzelnen Handlungsschritte und können Scrollen |  | S1 | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Testfall Nr. 24** | | | | |
| **Zu Szenario-Matrix Nr. 7** | | | | |
| **Use-Case „Anzeigen der Aufzeichnung“** | | | | |
|  | | | | |
| **Ausgangszustand: Die Benutzergruppen befinden sich im Spiel. Es handelt sich um ein netzwerkbasiertes Übungsszenario mit der Variante “Normaler Ablauf”. Als Rollen sind Alice und Bob vorhanden und die Phasen 0-1 wurden durchlaufen.** | | | | |
|  | |  | |  |
| **Schritt**  **Nr.** | **Eingabe** | **Erwartete Reaktion** | **Abdeckung von Szenario Nr.** | |
| 1 | Die Rolle Alice drückt auf Zug beenden | Das System speichert den Zustand des Übungsszenarios und prüft, ob die Phase beendet wurde, woraufhin die Ansicht auf die Aufzeichnung gewechselt wird, da das Übungsszenario beendet wurde und gibt diese Information an die Clients weiter | S2 | |
| 2 | Die Benutzergruppen sehen die einzelnen Handlungsschritte und können Scrollen |  | S2 | |

# Abkürzungsverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| Abkürzung | Erklärung |
| PolSc |  |

# Literaturverzeichnis

# Abbildungsverzeichnis

1. V-Modell® ist eine geschützte Marke der Bundesrepublik Deutschland. [↑](#footnote-ref-2)