**1. Ziel des Testkonzepts**

Das Ziel des Testkonzepts ist es, die Funktionalität des Bowling Counters zu überprüfen und sicherzustellen, dass:

* Spieler korrekt erfasst werden.
* Die Punktzahl gemäß den offiziellen Bowling-Regeln korrekt berechnet wird.
* Der Sieger korrekt bestimmt wird.

**2. Testumgebung**

* **Ort des Tests:**
  + Die Tests werden in einer simulierten Testumgebung durchgeführt, die den Produktionsbedingungen entspricht. Dazu gehören Tests auf einem lokalen Entwicklungssystem sowie auf einem Server, auf dem die finale Version laufen soll.
* **Technische Voraussetzungen:**
  + Ein Computer oder Gerät, das den Bowling Counter ausführen kann.
  + Entwicklungsumgebung mit Debugging-Funktionen.
  + Zugriffsrechte auf die Datenbank oder Speichereinheit für Spielerdaten.

**3. Was wird getestet?**

* **Erfassung der Spieler:**
  + Spieler können mit Namen hinzugefügt werden.
  + Die maximale Anzahl der Spieler wird überprüft.
  + Überprüfung auf doppelte Namen.
* **Punktberechnung:**
  + Berechnung der Punktzahl bei normalen Würfen (Pins bleiben stehen).
  + Korrekte Berechnung bei Strikes.
  + Korrekte Berechnung bei Spares.
  + Punkte für die Zusatzwürfe im letzten Frame.
* **Bestimmung des Siegers:**
  + Der Spieler mit der höchsten Punktzahl wird als Sieger bestimmt.
  + Bei Gleichstand wird ein Unentschieden erkannt.
* **Zusätzliche Tests:**
  + Robustheit bei ungültigen Eingaben (z.B. negative Punktzahlen, nicht-numerische Eingaben).
  + Verhalten bei Spielabbruch oder unvollständigem Spiel.

**4. Testfälle**

| **Testfall Nr.** | **Beschreibung** | **Erwartetes Ergebnis** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Hinzufügen eines neuen Spielers mit Namen "Max". | Spieler "Max" wird hinzugefügt. |
| 2 | Hinzufügen eines bereits vorhandenen Spielers mit Namen "Max". | Fehler: Spieler "Max" existiert bereits. |
| 3 | Eingabe einer Punktzahl, wenn Pins stehen bleiben (z.B. 3 und 4 Pins in zwei Würfen). | Punktzahl wird korrekt als 7 berechnet. |
| 4 | Eingabe eines Strikes im ersten Wurf des Frames. | Punktzahl wird korrekt als 10 + Punkte der nächsten zwei Würfe berechnet. |
| 5 | Eingabe eines Spares (z.B. 5 und 5 Pins in zwei Würfen). | Punktzahl wird korrekt als 10 + Punkte des nächsten Wurfs berechnet. |
| 6 | Berechnung der Punktzahl für den letzten Frame mit Strike und Zusatzwürfen. | Punkte des letzten Frames werden korrekt berechnet. |
| 7 | Bestimmung des Siegers, wenn ein Spieler mehr Punkte hat als der andere. | Spieler mit der höchsten Punktzahl wird als Sieger angezeigt. |
| 8 | Bestimmung des Siegers bei Gleichstand. | Unentschieden wird korrekt angezeigt. |
| 9 | Test auf ungültige Eingaben (z.B. Eingabe von Buchstaben statt Zahlen). | Fehlerhinweis wird angezeigt, Eingabe wird nicht akzeptiert. |
| 10 | Abruptes Beenden des Spiels und Neustart. | Das Spiel kann korrekt neugestartet werden, vorherige Daten werden gelöscht. |

**5. Testdurchführung**

* Die Tests werden manuell durch Tester in der definierten Testumgebung durchgeführt.
* Automatisierte Tests können für die Punktberechnung implementiert werden.
* Die Testergebnisse werden dokumentiert und bei Fehlern wird eine Fehleranalyse durchgeführt.

**6. Testabdeckung**

* Die Tests decken alle grundlegenden Funktionen ab, die für einen funktionierenden Bowling Counter erforderlich sind.
* Zusätzliche Tests für Grenzfälle und Performance können später hinzugefügt werden.

**7. Akzeptanzkriterien**

* Der Bowling Counter ist funktionsfähig und erfüllt alle oben genannten Testfälle erfolgreich.
* Fehler, die bei den Tests festgestellt werden, sind behoben, bevor der Bowling Counter in die Produktion geht.

**8. Dokumentation**

* Alle Testergebnisse werden in einem Testprotokoll dokumentiert.
* Fehler werden im Fehlerbericht erfasst und priorisiert behoben.

Dieses Testkonzept stellt sicher, dass der Bowling Counter den Anforderungen entspricht und zuverlässig funktioniert. Es dient als Leitfaden für die Durchführung und Dokumentation der Tests, um eine hohe Qualität der Software zu gewährleisten.