

Software Engineering Homework 5

Aufgabe 1: Code Review - Verbesserungsmöglichkeiten

Bei der Überprüfung der Code-Review-Praktiken lassen sich mehrere Verbesserungsmöglichkeiten identifizieren:

1. Unklare Sprache und Ton: Die Review verwendet ungenaue und leicht herablassende Formulierungen wie "Basic Programming 101 knowledge ;)". Professionelle Code-Reviews sollten einen respektvollen, objektiven und konstruktiven Ton wahren.
2. Mangel an spezifischen Empfehlungen: Der Reviewer erwähnt potenzielle Probleme wie ineffiziente Schleifen und mögliche Sicherheitsrisiken, gibt jedoch keine konkreten Verbesserungsvorschläge oder spezifische Refactoring-Strategien.
3. Unbegründete Behauptungen: Der Reviewer deutet Leistungs- und Sicherheitsbedenken an, ohne Beweise oder spezifische Codebeispiele zu liefern, was die Glaubwürdigkeit des Feedbacks verringert.
4. Inkonsistente Formatierung: Die Review folgt keinem strukturierten Ansatz. Bewährte Praktiken sehen typischerweise eine Kategorisierung des Feedbacks vor (z.B. kritische Probleme, Verbesserungsvorschläge, positive Beobachtungen).
5. Unvollständige technische Bewertung: Die Review berührt mehrere Aspekte (Effizienz, Lesbarkeit, Sicherheit), liefert aber keine systematische, technische Aufschlüsselung der möglichen Verbesserungen.

Ein professionellerer Ansatz würde Folgendes beinhalten:

- Verwendung neutraler, spezifischer Sprache
- Bereitstellung konkreter Codebeispiele zur Verbesserung
- Erklärung der Begründung für vorgeschlagene Änderungen
- Anbieten konstruktiver, umsetzbarer Rückmeldungen
- Wahren eines respektvollen und kollaborativen Tons

Aufgabe 2: Black-Box-Testing

Für die Methode `checkGroupCapacities` werde ich eine umfassende Teststrategie unter Verwendung von Äquivalenzklassentests und Grenzwertanalyse entwickeln.

Spezifikationsanalyse:

- Methodensignatur: `public int checkGroupCapacities(int totalStudents, int groupSize, int availableGroups)`
- Rückgabe: Anzahl der zuzuweisenden Studenten
- Sonderfall: Gibt 0 zurück, wenn `totalStudents <= 0`
- Wirft `IllegalArgumentException`, wenn `groupSize` oder `availableGroups` Null oder negativ sind

Äquivalenzklassen und Grenzwerte:

1. `totalStudents`-Eingabe:

- Negative Werte
- Null
- Positive Werte
- Sehr große Werte

2. `groupSize`-Eingabe:

- Negative Werte
- Null
- Positive Werte
- Große Werte

3. `availableGroups`-Eingabe:

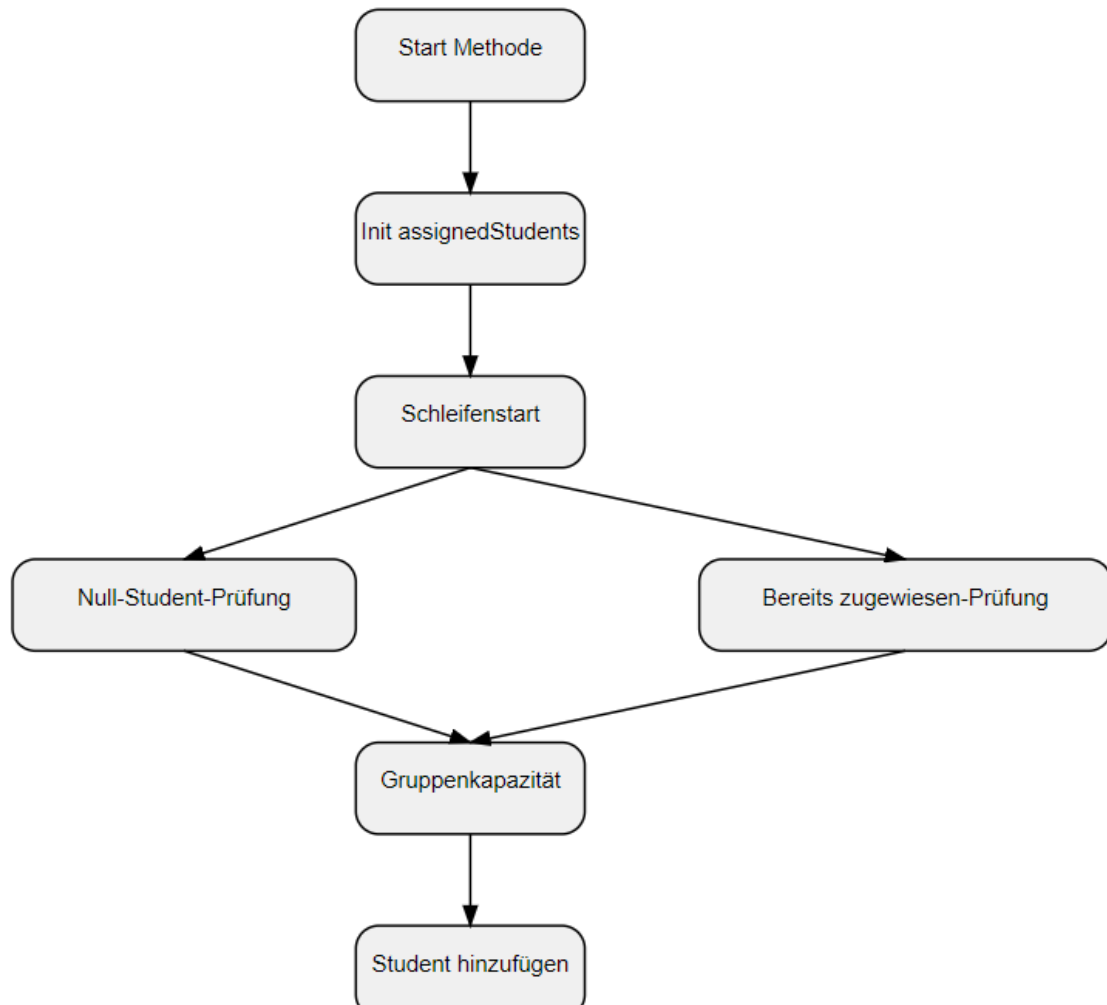
- Negative Werte
- Null
- Positive Werte
- Große Werte

Testfall-Tabelle:

Testfall-ID	Gesamtstudenten	Gruppengröße	Verfügbare Gruppen	Erwartetes Ergebnis	Begründung
TC1	-5	10	3	IllegalArgumentException	Ungültige Eingabe
TC2	0	10	3	0	Behandlung Sonderfall
TC3	15	-2	3	IllegalArgumentException	Ungültige Gruppengröße
TC4	15	0	3	IllegalArgumentException	Ungültige Gruppengröße
TC5	15	10	-1	IllegalArgumentException	Ungültige Gruppenanzahl
TC6	15	10	0	IllegalArgumentException	Ungültige Gruppenanzahl
TC7	15	5	3	0	Exakte Kapazitätsübereinstimmung
TC8	20	5	3	5	Studenten erfordern zusätzliche Gruppe
TC9	100	10	8	20	Szenario mit großer Eingabe
TC10	7	3	2	1	Ungleiche Verteilung
TC11	Integer.MAX_VALUE	10	3	Behandlung Überlauf	Extreme große Eingabe

Die Implementierung würde JUnit-5-Testmethoden erfordern, die diese Szenarien abdecken und sowohl die Berechnungslogik als auch die Ausnahmebehandlung validieren.

Aufgabe 3: White-Box-Testing



Kontrollflussdiagramm-Analyse

Für die Methode `attemptAssignToGroup` werde ich ein Kontrollflussdiagramm erstellen und die Testabdeckung analysieren.

Kontrollflussdiagramm-Knoten:

1. Methodenstart
2. Initialisierung `assignedStudents`-Liste
3. Schleifenstart (Iteration durch Studenten)
4. Null-Student-Prüfung
5. Bereits zugewiesene Prüfung
6. Gruppenkapazitätsprüfung
7. Student zu `assignedStudents` hinzufügen
8. Schleifenende
9. `assignedStudents` zurückgeben

Abdeckungsanalyse:

1. Statement-Abdeckung: Aktuelle Tests decken nicht alle Anweisungen vollständig ab
2. Zweigabdeckung: Teilweise Abdeckung der bedingten Zweige
3. Bedingungsabdeckung: Unvollständige Abdeckung einzelner Bedingungen
4. Pfadabdeckung: Begrenzte Erkundung der Ausführungspfade

Empfohlene zusätzliche Testfälle:

1. Test für bereits zugewiesenen Studenten
2. Test der Gruppenkapazitätsbegrenzung
3. Test mehrerer Studenten mit verschiedenen Zuweisungsszenarien
4. Grenzfalltest mit leeren und nahezu vollen Gruppen

Ein umfassendes White-Box-Testing erfordert die Entwicklung von Testfällen, die den Kontrollfluss der Methode systematisch erkunden und maximale Codeabdeckung sowie Robustheit sicherstellen.