



Einsatz von CNNs und Deep neural networks in der Bildverarbeitung und Segmentierung

STUDIENARBEIT

Qualitätssicherung

von

Lukas Hörnle
&

Marc Gökce

(Nicht im Wahlmodul Projektmanagement)

Betreut von

Prof. Dr. Ralph Lausen

Matrikelnummer: 6828354
Kurs TINF20B4

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Einleitung	3
1.1 Hintergrund und Ziel der Qualitätssicherung	3
1.2 Bedeutung der Qualitätssicherung im Projekt	3
2. Qualitätsstandards.....	3
2.1 Definition von Qualitätsstandards	3
2.2 Festlegung von Qualitätskriterien	4
3. Test- und Validierungsstrategie	4
3.1 Festlegung der Testziele und -methoden	4
3.2 Erstellung eines Testplans	4
3.3 Durchführung von Tests und Validierung	5
4. Überwachung der Qualitätsziele	5
4.1 Messung und Bewertung der erreichten Qualität	5
4.2 Überwachung der Einhaltung der Qualitätsstandards	5
4.3 Berichterstattung über die Qualitätsergebnisse	6
5. QS-Maßnahmen	6
5.1 Fehlerbehebung und Korrekturmaßnahmen	6
5.2 Verbesserung der Prozesse und Arbeitsmethoden	6

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Ziel der Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung spielt eine wesentliche Rolle in jedem Projekt, einschließlich der vorliegenden Studienarbeit. Sie hat das Ziel, sicherzustellen, dass die definierten Qualitätsstandards und -anforderungen erfüllt werden. Durch geeignete Maßnahmen und Prozesse soll die Qualität der Arbeitsergebnisse sichergestellt und die Ziele des Projekts erfolgreich erreicht werden.

Die Qualitätssicherung bezieht sich sowohl auf die entwickelte Software oder Lösung als auch auf den Projektprozess selbst. Sie umfasst die Überprüfung und Kontrolle der Arbeitsschritte, die Bewertung der Ergebnisse sowie die kontinuierliche Verbesserung der Arbeitsabläufe.

1.2 Bedeutung der Qualitätssicherung im Projekt

Die Qualitätssicherung ist von entscheidender Bedeutung für den Erfolg des Projekts. Durch die konsequente Umsetzung von Qualitätsstandards und -maßnahmen wird sichergestellt, dass die Anforderungen der Kunden erfüllt werden und die Arbeitsergebnisse den erwarteten Qualitätsstandards entsprechen.

Die Qualitätssicherung trägt zur Vermeidung von Fehlern und Problemen bei und unterstützt die frühzeitige Erkennung und Behebung von Mängeln. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Projektfortschritts und eine rechtzeitige Anpassung der Prozesse, um die Qualität zu verbessern.

Durch eine effektive Qualitätssicherung wird das Vertrauen der Auftraggeber gestärkt, das Risiko von Nacharbeit und Verzögerungen minimiert und die Zufriedenheit der Stakeholder erhöht.

2. Qualitätsstandards

2.1 Definition von Qualitätsstandards

Die Definition von Qualitätsstandards umfasst die spezifischen Anforderungen, die erfüllt werden müssen, um die gewünschte Qualität der Studienarbeit zu erreichen. In unserem Projekt legen wir folgende Qualitätsstandards fest:

- **Code-Qualität:** Der entwickelte Programmcode soll klar, gut strukturiert und dokumentiert sein, um die Lesbarkeit und Wartbarkeit zu verbessern.
- **Funktionalität:** Die implementierte Software muss alle definierten Anforderungen erfüllen und die gewünschten Funktionen korrekt ausführen.
- **Zuverlässigkeit:** Die Anwendung sollte stabil und fehlerfrei laufen, um Unterbrechungen oder Systemausfälle zu minimieren.

2.2 Festlegung von Qualitätskriterien

Die Festlegung von Qualitätskriterien ermöglicht die objektive Bewertung der Qualität der Studienarbeit. Im Folgenden sind einige spezifische Qualitätskriterien für unser Projekt definiert:

- **Code-Testabdeckung:** Ein Mindestmaß an Testabdeckung wird angestrebt, um sicherzustellen, dass wichtige Funktionalitäten und Codepfade ausreichend getestet sind.
- **Dokumentation:** Eine umfassende und gut strukturierte Dokumentation, die den Code, die Funktionalität und die Nutzung der Anwendung beschreibt, ist erforderlich.
- **Performance:** Die Software sollte effizient arbeiten und angemessene Antwortzeiten aufweisen, um eine reibungslose Benutzererfahrung zu gewährleisten.

Die definierten Qualitätskriterien dienen als Leitfaden für die Entwicklungs- und Testphase und ermöglichen eine effektive Überprüfung der Qualität der Arbeitsergebnisse.

3. Test- und Validierungsstrategie

3.1 Festlegung der Testziele und -methoden

Die Festlegung der Testziele und -methoden ermöglicht es, die Qualität und Funktionalität der entwickelten Software in der Studienarbeit zu überprüfen. Unsere Testziele umfassen:

- **Funktionale Tests:** Überprüfung der korrekten Umsetzung der definierten Anforderungen und der erwarteten Funktionalität der Software.
- **Performance-Tests:** Messung der Leistung und Antwortzeiten der Anwendung unter verschiedenen Belastungsbedingungen, um sicherzustellen, dass sie den Anforderungen entspricht.
- **Benutzerfreundlichkeitstests:** Bewertung der Benutzerfreundlichkeit und des intuitiven Designs der Anwendung durch Testpersonen.

Für die Testdurchführung verwenden wir verschiedene Testmethoden, wie z.B. Unit-Tests, Integrationstests und Systemtests. Durch den Einsatz dieser Testmethoden können wir eine umfassende Abdeckung der Funktionalitäten und Codepfade sicherstellen.

3.2 Erstellung eines Testplans

Die Erstellung eines detaillierten Testplans ist entscheidend, um die Testaktivitäten zu organisieren und sicherzustellen, dass alle relevanten Bereiche der Software getestet werden. Der Testplan enthält folgende Elemente:

- **Testumfang:** Beschreibung der zu testenden Funktionalitäten und Bereiche der Anwendung.
- **Testziele:** Klare Festlegung der zu erreichenden Testergebnisse und Qualitätskriterien.
- **Teststrategie:** Festlegung der Testmethoden und -techniken, die angewendet werden, um die Testziele zu erreichen.

- **Testzeitplan:** Festlegung von Meilensteinen und Zeitrahmen für die Durchführung der einzelnen Testschritte.

3.3 Durchführung von Tests und Validierung

Die Durchführung von Tests und Validierung umfasst die eigentliche Ausführung der geplanten Testfälle und die Überprüfung der Ergebnisse. Dabei werden die erwarteten Ergebnisse mit den tatsächlichen Ergebnissen verglichen, um mögliche Abweichungen zu identifizieren. Bei der Validierung wird geprüft, ob die Software die definierten Anforderungen erfüllt und den gewünschten Qualitätsstandards entspricht.

Während der Durchführung der Tests werden alle festgestellten Fehler und Abweichungen dokumentiert, um sie später analysieren und beheben zu können. Die Testergebnisse dienen als Grundlage für die Verbesserung der Software und die Gewährleistung ihrer Qualität.

4. Überwachung der Qualitätsziele

4.1 Messung und Bewertung der erreichten Qualität

Um die erreichte Qualität des Studienarbeitsprojekts zu messen und zu bewerten, verwenden wir verschiedene Metriken und Qualitätskennzahlen. Diese ermöglichen es uns, quantitative Informationen über die Software zu sammeln und die Qualität zu objektivieren. Zu den Metriken gehören:

- **Code Coverage:** Messung des Anteils des Quellcodes, der durch Tests abgedeckt ist.
- **Anzahl der Fehler:** Erfassung und Kategorisierung der aufgetretenen Fehler während der Test- und Entwicklungsphasen.
- **Benutzerzufriedenheit:** Sammlung von Feedback und Bewertungen der Benutzer hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit und Funktionalität der Anwendung.

Die Bewertung der erreichten Qualität erfolgt durch den Vergleich der gemessenen Werte mit den definierten Qualitätsstandards und den zuvor festgelegten Zielen.

4.2 Überwachung der Einhaltung der Qualitätsstandards

Die Einhaltung der definierten Qualitätsstandards wird kontinuierlich überwacht, um sicherzustellen, dass die festgelegten Anforderungen und Kriterien erfüllt werden. Hierbei werden sowohl technische Aspekte als auch Prozess- und Dokumentationsstandards berücksichtigt. Zur Überwachung der Einhaltung der Qualitätsstandards verwenden wir verschiedene Ansätze, wie beispielsweise:

- **Stichprobenprüfungen:** Auswahl von repräsentativen Teilen der Software und Überprüfung auf Einhaltung der definierten Standards.
- **Code-Reviews:** Durchführung regelmäßiger Code-Reviews, um sicherzustellen, dass der Code qualitativ hochwertig, gut strukturiert und wartbar ist.
- **Dokumentenprüfung:** Überprüfung der erstellten Dokumentation auf Vollständigkeit, Klarheit und Korrektheit.

4.3 Berichterstattung über die Qualitätsergebnisse

Die Qualitätsergebnisse werden regelmäßig in Form von Berichten dokumentiert und kommuniziert. Diese Berichte enthalten eine Zusammenfassung der gemessenen Metriken, Bewertungen der erreichten Qualität und eine Übersicht über Abweichungen von den definierten Qualitätsstandards. Die Berichterstattung erfolgt sowohl intern im Projektteam als auch an die relevanten Stakeholder und Auftraggeber.

Die regelmäßige Berichterstattung ermöglicht eine transparente Kommunikation über den aktuellen Stand der Qualität und ermöglicht rechtzeitige Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität, falls erforderlich.

5. QS-Maßnahmen

5.1 Fehlerbehebung und Korrekturmaßnahmen

Fehler sind ein unvermeidlicher Bestandteil jedes Softwareentwicklungsprojekts. Um sicherzustellen, dass Fehler schnell erkannt und behoben werden, implementieren wir folgende Maßnahmen:

- **Fehlerverfolgungssystem:** Wir nutzen ein Fehlerverfolgungssystem, um alle aufgetretenen Fehler zu dokumentieren, zu kategorisieren und zu priorisieren. Dadurch können wir sicherstellen, dass jeder Fehler angemessen behandelt und korrigiert wird.
- **Zeitnahe Fehlerbehebung:** Wir legen Wert darauf, Fehler so schnell wie möglich zu beheben, um Auswirkungen auf den Projektablauf und die Qualität der Software zu minimieren.

5.2 Verbesserung der Prozesse und Arbeitsmethoden

Die kontinuierliche Verbesserung der Prozesse und Arbeitsmethoden ist ein wichtiger Bestandteil unserer QS-Maßnahmen. Wir setzen auf folgende Ansätze, um die Effizienz und Qualität unserer Arbeit zu steigern:

- **Lessons Learned:** Wir analysieren regelmäßig vergangene Projekterfahrungen und identifizieren Verbesserungspotenziale. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Anpassung und Optimierung unserer Prozesse ein.
- **Best Practices:** Wir nutzen bewährte Methoden und Techniken, um effektive und effiziente Arbeitsabläufe zu etablieren. Diese Best Practices werden kontinuierlich überprüft und bei Bedarf angepasst.