

Dokumentation des methodischen Vorgehens – Duplikatserkennung mit SHA-256

Ziele des Programms

Das Ziel der Anwendung ist es, in einem vom Benutzer gewählten Verzeichnis doppelte Dateien anhand ihres SHA-256-Hashwerts zu identifizieren und übersichtlich in einer grafischen Oberfläche darzustellen. Zusätzlich können alle Dateien angezeigt sowie selektiv gelöscht werden.

1. Struktur und Aufbau

Die Anwendung besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

Komponente	Beschreibung
Form1	Zentrale Benutzeroberfläche (UI) und Steuerzentrale
FileData	Datenklasse für einzelne Datei-Informationen (Pfad, Größe, Hash)
ListView	Anzeigeelement für Dateiinformationen
Buttons	Aktionen wie Ordner wählen, anzeigen, analysieren, löschen

2. Methodisches Vorgehen – Ablauf im Programm

a) Ordnerauswahl (btnWaehlen)

- Öffnet einen FolderBrowserDialog
- Speichert den gewählten Ordnerpfad in txtAuswahlOrdner

b) Analyse starten (button1_Click)

- Prüft, ob ein Ordner gewählt wurde
- Führt AnalysiereOrdner aus:
 - Durchläuft alle Dateien rekursiv
 - Berechnet für jede Datei den SHA-256-Hash
 - Gruppiert Dateien mit identischem Hash
 - Nur Gruppen mit mehr als einer Datei gelten als Duplikate
 - Ausgabe erfolgt über ZeigeDuplikate

c) SHA-256-Berechnung (BerechneSHA256)

- Öffnet Datei als Stream
- Berechnet Hash mit System.Security.Cryptography.SHA256

- Gibt den Hash als String zurück

d) Anzeige aller Dateien (btnAnzeigen)

- Ruft ZeigeAlleDateien auf, ohne Duplikate zu filtern
- Hashwert bleibt leer
- Ausgabe über ZeigeDateien

e) Dateianzeige in der ListView

- Es werden 3 Spalten angezeigt:
 - Dateiname (nur der Name, nicht der Pfad)
 - Dateigröße
 - Hashwert
- Der vollständige Pfad wird im Tag-Feld gespeichert (zur späteren Verwendung)

f) Tooltip mit Detailanzeige

- Beim Überfahren eines Eintrags mit der Maus wird ein Tooltip nach kurzer Verzögerung angezeigt
- Tooltip zeigt Pfad, Größe und Hashwert

g) Löschen von Duplikaten (btnLoeschen)

- Prüft, ob ein Eintrag markiert ist
- Holt den vollständigen Pfad aus Tag
- Zeigt Sicherheitsabfrage
- Löscht Datei mit File.Delete()
- Entfernt Eintrag aus der ListView

3. Fehlerbehandlung

- Fehler beim Zugriff auf Dateien (z. B. Zugriffsrechte, Sperrung) werden abgefangen und dem Nutzer gemeldet
- Nicht vorhandene Pfade oder leere Eingaben werden geprüft
- Löschversuche ohne gültigen Pfad oder ohne Auswahl sind abgesichert

4. Designentscheidung

- SHA-256 als robuste Hashfunktion zur Erkennung echter Duplikate (nicht nur Dateiname/Größe)
- Nur Dateiname in der ListView zur besseren Lesbarkeit (vollständiger Pfad wird im Tooltip und Tag verwendet)
- Kombination aus ListView, Tooltip, FileInfo für eine übersichtliche Darstellung
- Keine externe Bibliothek – rein auf .NET Bordmitteln basierend

5. Erweiterungen

- Mehrere Dateien auf einmal löschen
- Verschieben von Duplikaten
- Inhalt von verschiedenen Dateitypen erkennt(PDF/TXT)