Richtlinie zum „Software-Sprint“

Photownica

Private Fotogalerien sicher verschlagworten

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Robert Buchholz

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS18S52 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Photownica ist eine Bildersuche ohne Cloud-Dienste. Private Fotos werden mittels Verfahren der Künstlichen Intelligenz verschlagwortet, ohne das Endgerät der Nutzer verlassen zu müssen. Das ermöglicht die Navigation der eigenen Fotosammlung anhand von Bildinhalten.

Nutzerinnen haben bisher die Wahl zwischen Preisgabe privater Daten oder Verzicht auf Funktionalität. Vergleichbare Funktionen (Foto-Browsen nach Person, Ort oder Bildhinhalt) werden ermöglicht, wenn eine Nutzerin ihre Fotos z.B. zu Facebook oder Google hochlädt. Apple zwingt ihre Nutzerinnen hierfür nicht zum Upload, jedoch in ihr proprietäres Ökosystem. Nutzerinnen von Open-Source Betriebssystemen (z.B. LineageOS, Linux) und Datenschutz-Affine sind von dieser Entwicklung ausgeschlossen.

Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitative „Software-Sprint“

Das Projekt richtete sich an Datenschutz-affine Hobby-Fotografinnen, welche Fotos über nur über sichere und private Kanäle teilen möchten. Diesen bleibt bisher verwehrt, eine schlagwort-basierte Inhaltssuche zu nutzen, um zielgerichtet Fotos finden zu können.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Die in der Planung vorgesehen Meilensteine teilten sich in ein Applikation „A“ zur Verschlagwortung und eine (möglicherweise separate) Applikation „B“ zur Anzeige der Bilder nach Schlagworten mit Suche. Diese Meilensteine unterteilten sich funktional aufeinander aufbauend: A1. Objekterkennung,

A2. Speicherformat XMP (Exif) und Datei-Speicherung, A3. Personen-Erkennung, A4. Android Hintergrund-Dienst sowie B1. Schlagwort-Anzeige.

Leider konnte im Förderzeitraum keiner der Meilensteine abgeschlossen werden, sondern lediglich Ergebnisse der Vorbereitungs- und Designphase erarbeitet werden. Diese teilen sich in inhaltliche und technische Ergebnisse. Inhaltlich wurde ein UX-Konzept zur Anzeige und Navigation der Schlagworte (App „B“) entwickelt, welches an die Applikation Apple Fotos auf iOS angelehnt ist. Nach dem Studium des Quellcodes der Android (AOSP) Gallery wurde klar, dass die Entwicklung einer neuen Applikation zur Schlagwort-Navigation mit rudimentärer Foto-Anzeige weniger aufwändig wäre als die Ergänzung der Navigation in die Gallery. Entsprechend erschien es sinnvoll, die Funktionen A und B in der gleichen Applikation abzubilden.

Die technische Evaluation sollte vor allem die (frühen) Fragen der Integration/Frameworks klären: Nutzung von TensorFlow oder PyTorch zur Entwicklung und Anbindung des neuronalen Netzes? Für das User-Interface standen als aktuelle Alternativen React Native, Flutter und Native Android-Entwicklung zur Verfügung. Eine kurze Evaluation der Adapter von TensorFlow und PyTorch machte deutlich, dass der TensorFlow-Adapter stabiler und für Produktiv-Entwicklung geeignet erschien. Um die UI bewusst einfach zu halten, habe ich mich für native Entwicklung entschieden.

Leider war es mir nicht möglich, nach Abschluss der Evaluation die Entwicklung der Applikation weiterzuführen.

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Leider gibt es keinen praktischen Nutzen durch Fehlen einer Anwendung, jedoch habe ich im Rahmen der Veranstaltungen des Prototype Fund für die Idee Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt. Ich bin zuversichtlich, dass dies zu einer erhöhten Aufmerksamkeit für die Problematik führt und sehe die grundlegenden technischen Ansätze (offline verfügbare KI-Anwendungen) vermehrt in anderen Produkten.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Den Ansatz der Zweiteilung der Applikation in Indizierung und Suche habe ich verworfen und stattdessen eine integrierte Anwendung konzipiert.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Die Ergebnisse und Roadmap finden sich im GitHub Repository: https://github.com/rbu/photownica/

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Leider konnte ich nur einen kleinen Teil der für das Projekt vorgesehenen Zeit abrufen, da ich für ein anderes Projekt entgegen meiner ursprünglichen Planung benötigt wurde. Dadurch war es mir schon nach wenigen Tagen nicht mehr möglich, Zeit zur Durchführung einzubringen.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Im Rahmen des Nextcloud-Projektes gibt es einige Entwicklungen, welche serverseitig KI einsetzen, um Fotos zu verschlagworten. Das aktivste Projekt in diesem Bereich ist „Face Recognition“ (https://github.com/matiasdelellis/facerecognition). Dieses und andere Ansätze werden in Issue 281 der Nextcloud Gallery diskutiert: https://github.com/nextcloud/gallery/issues/281.