Richtlinie zum „Software-Sprint“

LOTRANSLATE – KI-Übersetzung für LibreOffice

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Dr. Thomas Viehmann

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS18S64 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Was war Deine Motivation? Welches Problem wolltest Du mit Deinem Projekt lösen? Wie war die geplante Vorgehensweise zur Problemlösung (auch Angabe der wichtigsten Meilensteine)?

Ziel war es, eine leicht nutzbare KI-basierte Übersetzungsfunktion für die LibreOffice Writer-Textverarbeitung zu entwickeln. Diese sollte es Benutzern ermöglichen Texte offline, d.h. ohne dass die Daten den eigenen Computer verlassen, zu übersetzen. Die Möglichkeit der Offline-Nutzung war mir im Hinblick auf die Privatsphäre und breiter Anwendbarkeit wichtig.

Die wichtigsten geplanten Meilensteine waren:

1. Erstellen eines Minimal nutzbaren Produkts
2. UX-Konzeption
3. Hardkodierung durch Konfigurationsmöglichkeiten ersetzen
4. Erweiterung der Sprachmodelle und Benutzerfreundliche Trainingsmöglichkeit inkl. Fine-Tuning-/ Domain-Adaptation-Möglichkeit, d.h. die Möglichkeit den „Wortschatz“ auf eigenes (Fach- o.ä.) Vokabular anzupassen.
5. Konzeption für die Nutzbarkeit von nicht Satz-gematchten Corpora
6. Breite Vorstellung auf Vorträgen etc., Veröffentlichung als „fertige“ LibreOffice-Extension

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

Wer ist die Zielgruppe für Deine Lösung? Wie profitiert sie von den Ergebnissen Deines Projekts? Welche Bezüge gibt es zu den Themenfeldern und Zielen des Software Sprints?

Die Zielgruppe sind Office-Benutzer, insbesondere solche, die aus Kostengründen oder Besorgnis über ihre Privatsphäre LibreOffice benutzen (Wikipedia gibt für den Vorgänger OpenOffice einen Marktanteil von ca. 20% in Deutschland an und 9-22% in Europa).

LibreOffice hat einen "AppStore" (https://extensions.libreoffice.org/). Dort wude die Erweiterung zur Verfügung gestellt (und der Quelltext auf GitHub). Auf der internationalen LibreOffice-Konferenz habe ich das Projekt und die Ergebnisse vorgestellt. Das Interesse der LibreOffice-Entwickler an der Funktionalität ist groß, so dass die Chance besteht, durch stärkere Integration in den LibreOffice-Kern einen noch breiteren Kreis an Nutzern zu erschließen.

Das Projekt macht so eine aktuelle KI-Entwicklung breiten Nutzerschichten frei zugänglich, ohne dass sie die Hoheit über ihre Daten verlieren.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Welche konkreten Ergebnisse hast Du erzielt? Konnten alle Meilensteine erreicht werden? Welche zusätzlichen Erkenntnisse hast Du aus der Projektarbeit gewonnen, auch im Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation?

Das zentrale Ziel – die Erweiterung für LibreOffice, die es ermöglicht mit einfachster Schnittstelle KI-basiert Texte zu übersetzen zu erstellen, veröffentlichen und bekannt zu machen – wurde entlang der Meilensteine 1-3 und 6 sehr gut erreicht. Insbesondere gibt es eine herunterladbares LibreOffice-Extension – für Windows auch als „sorglos“-Paket, dass auch unerfahrene Benutzer installieren können.

Das über die OKF / den Prototype Fund vermittelte UX-Choaching durch 360° lieferte ein für die Konzeption der Bedienung ungemein wertvolle Impulse. Dies ermöglichte, die Ursprünglich (in Anlehnung an bestehende kommerzielle Lösungen) übermäßig komplexe Benutzerschnittstelle radikal zu vereinfachen.

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Welcher Nutzen ergibt sich für die Zielgruppe aus den Ergebnissen Deines Projekts? Welche weitergehenden Effekte ergeben sich aus der Open-Source-Stellung der Ergebnisse? Gibt es Ideen für die Weiterentwicklung Deiner Lösung und Pläne zu deren Umsetzung?

Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung unterstützt?

Die Erweiterung ist auf sehr gute Resonanz gestoßen, denn sie füllt eine echte Lücke.

Da die Entwickelte Erweiterung *LibreOffice Translate* die – nach meinem Kenntnisstand - einzige Umsetzung einer KI-basierten Übersetzungsfunktionalität in LibreOffice ist, stößt sie hier für die sehr große LibreOffice-Nutzerschaft eine Tür auf. Entsprechend stieß die Extension nach meinem Vortrag auf der LibreOffice-Konferenz auf große Resonanz.

Ich habe die Hoffnung – und erste Anzeichen sprechen dafür – dass der Open-Source-Charakter nicht nur zur Verbreitung und ggf. Weiterentwicklung aus neuen Anwendungsfeldern beiträgt, sondern vor allem auch aus der Community weitere Übersetzungsmodelle zur Verfügung gestellt werden.

Insofern hat die Vervollständigung der Trainingsfunktionalität hohe Priorität als Weiterentwicklung über den im Software-Sprint erreichten Stand hinaus.

Für mich persönlich war einerseits das UI-Coaching sehr hilfreich und ich werde bei neuen Projekten die Techniken, die ich durch es für mich entdeckt habe, nutzen können. Andererseits war es – gerade in dem übermäßig kommerzialisierten Gebiet der KI – für mich persönlich sehr wichtig, hier in einem mir sonst nicht möglichen Umfang an einem gemeinwohlorientierten Projekt zu arbeiten zu können.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Gab es Arbeiten bzw. Lösungsansätze, die nicht weiter verfolgt wurden? Was waren die Hintergründe, und wie bist Du alternativ vorgegangen?

Die Benutzerschnittstelle wurde radikal vereinfacht und auf alle nicht direkt nützliche Funktionalität verzichtet. Dies betrifft einerseits die Kernfunktion der Übersetzung – die mit einem Klick durchführbar ist – bei der die gleiche Funktionalität einfacher gestaltet wurde, als auch die erweiterten Analysefunktionen, die aufgrund der UX-Überlegungen als letztlich nicht ausreichend nützlich erschienen.

Für das Training der Modelle wurden Meilensteine 4 und 5 nicht komplett erreicht. Die „Standard"-Trainings-Verfahren sind sehr rechenaufwändig. Hierdurch wurde der Aufwand der Bearbeitung relativ – sowohl an Rechenkapazitäten als auch Entwicklungszeit – stark erhöht, so dass hier bei Meilenstein 4 sehr gute Ansätze entwickelt wurden, diese aber in den nächsten Monaten noch komplettiert und veröffentlicht werden müssen. Zu Meilenstein 5 – der bewusst sehr ambitioniert und deshalb spekulativ war – wurden nur Vorarbeiten durchgeführt. Erschwerend kam hinzu, dass eine angedachte Datenquelle – übersetzte Literatur von Projekt Gutenberg – aus aufgrund eines deutschen Gerichtsurteils und der Reaktion des Projekts – aus Deutschland nicht mehr abgerufen werden kann. Dies wäre technisch zu umgehen, für eine *Anleitung* zur eigenen Weiterentwicklung ist es aber hinderlich.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Wo können sich Interessenten detailliert über Deine Projektergebnisse informieren (z.B. Webseite, GHitHub, Veröffentlichungen)?

Das Programm ist als LibreOffice-Extension unter https://github.com/lernapparat/lotranslate veröffentlicht. Eine Verlinkung auf https://extensions.libreoffice.org/ ist in der Prüfung durch die Administratoren der Seite.

Ich habe auf der LibreOffice Conference Vorgetragen – Vortragsfolien sind unter https://libocon.org/2019/program/schedule/sept-13th-friday/ abrufbar, ein Video des Vortrags folgt.

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Gab es im Projektverlauf Ereignisse, die eine Anpassung der Planung erforderlich machten – z.B. Mehr- oder Minderaufwand bei der Bearbeitung von Teilaufgaben?

Die Programmierung im LibreOffice-Kontext stellte sich als viel herausfordernder dar als zunächst angenommen. Erwartungsgemäß stieß das Projekt in den verschiedenen Communities (LibreOffice, OpenNMT) auf großes Interesse. Bedingt durch die extrem hohe Komplexität der LibrOffice-Software und die überschaubar große Entwickler-Community und damit der verfügbaren Entwicklerdokumentation sowie Beispielen war das Umsetzen jeder Funktion mit relativ großem experimentellen / Debug-Aufwand verbunden. Kompensiert wurde dieser Mehraufwand vor allem durch die in folge der UX-Analyse radikal einfach gehaltene Benutzerschnittstelle.

Bei den trainingsbezogenen Teilen ergab sich – wie in den anderen Abschnitten dargestellt – ein Mehraufwand, der sich darin niederschlägt, dass die Projektziele nicht vollständig im Rahmen des Projektes erreicht wurden. Die partiellen Ergebnisse zwar wenig sichtbar, jedoch fruchtbar, so dass die Umsetzung in Anwenderfreundliche Dokumentation und ein Trainings-Tool zeitnah als erfolgen kann und damit das Projekt vervollständigt.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Gab es Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf Deine Arbeiten und die Zielsetzung hatten? Wenn ja, worin bestand dieser und wie bist Du damit umgegangen?

Die KI-Technologie zur maschinellen Übersetzung entiwckelte sich schnell weiter – durch Entwicklungen im Bereicht der Sprachverarbeitung wie BERT oder OpenAI GPT2, die zwar in anderem kontext Mediale Aufmerksamkeit erhielten, aber deren zugrundeliegende Techniken auch auf die Übersetzung Anwendung finden. Einerseits kann LibreOffice Translate durch die Verwendung von OpenNMT davon profitieren, andererseits sind gehen damit auch einige der erhöhten Aufwände einher, die wesentlich dazu beitrugen, dass für das Training der KI-Modelle die Projektziele nicht erreicht wurden. Dennoch scheint es als wäre durch diese Entwicklungen – wenn auch mit Verzögerung – das Projektergebnis besser im Sinne von besseren Übersetzungen und damit noch nützlicher.