Richtlinie zum „Software-Sprint“

Ampel2Go

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Frederic Krehl Jürgen Lautenschläger GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S17 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Unser Projekt “Ampel2Go” hatte zwei Ziele:

1. Erfassung und Anzeige der Anzahl der in einem Geschäft befindlichen Personen mit Hilfe von Data Science & Computer Vision. Bei Erreichen der maximalen Anzahl von Personen pro Quadratmeter sollen nachkommende Personen mit Hilfe einer Ampel und eines Info-Displays davon abgehalten werden, ebenfalls in den Raum einzutreten.

2. Geschäftsinhabern und der Bevölkerung die Technologie mit Hilfe einer “Open Source Installationsanleitung” zugänglich machen.

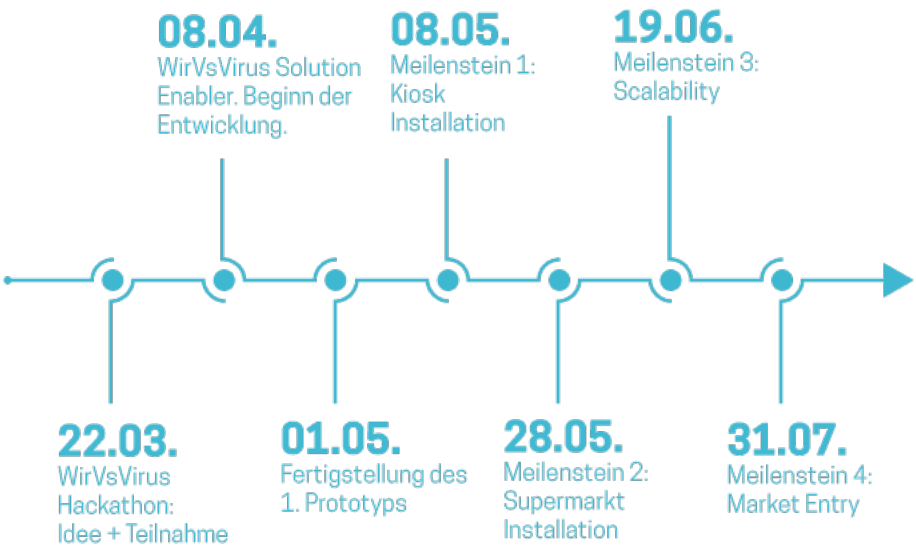
Das Problem, das wir lösen, gestaltete sich wie folgt:

Die Bundesregierung hat eine maximale Anzahl von Personen pro Quadratmeter in Ladengeschäften vorgegeben. Die Umsetzung stellt Geschäfte, Restaurantbesitzer und ähnliche Lokalitäten vor eine Herausforderung: Türsteher und manuelles Nachzählen der Anzahl von Personen ist sowohl teuer als auch zeitaufwändig.

Auch seitens der Kunden / Bürger herrscht Unsicherheit: Wie voll ist der Laden? Kann und darf ich den Laden betreten? Wann ist das Ansteckungsrisiko hoch?

Zudem besteht das Problem von Spitzen in der Auslastung. Durch die Bereitstellung der Daten per Schnittstelle (API) könnten Kunden vor dem Einkauf die Auslastung per App überprüfen.

Den Projektplan mit den Meilensteien haben wir auf unserer Webseite veröffentlicht. Insgeamt war unsere Vorgehensweise agil geprägt, jedoch mit “gesundem” Maß an Planung und Organisation. Der Projektplan gestaltete sich wie folgt:



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

Der gesellschaftliche Mehrwert ist, dass Menschen sich nicht in überfüllten Räumen mit dem Virus anstecken. Es herrscht Klarheit darüber, ob man den Raum, z.B. einen Supermarkt, betreten darf. Die Verantwortlichen des Raumes müssen keine zusätzliche Arbeitskraft dafür verwenden, die Regeln zur maximalen Anzahl an Personen pro Quadratmeter Grundfläche zu befolgen.

Mit der Ampel2Go haben wir eine Do-It-Yourself Bauanleitung geschaffen. Diese Bauanleitung wird nun z.B. von Schulen oder Jugendorganisationen – auch zu schulungszwecken verwendet. Des weiteren können sich gemeinnützige Einrichtungen, NGO’s und anderen Zivile Einrichtungen eine Corona-Ampel auf kostengünstigem Weg selbst zusammenbauen.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Als konkretes Ergebnis haben wir erreicht, dass der funktionierende Code auf Github veröffentlicht ist (www.github.com/sensaktor/ampel2go_community), sowie dass der Code als „Binary“ inklusive Bauanleitung veröffentlicht ist, und somit ohne weitere Änderungen ausführbar ist. Die Ampel ist in 2 Geschäften bereits im Einsatz (Weitere folgen) und die Bauanleitung wurde bereits 11x heruntergeladen.

Unser Hauptererkenntnis waren, dass wir mit Hilfe von Data Science eine ähnliche Genauigkeit der Personenerkennung erreichen können, wie mit herkömmlichen, laserbasierten Systemen.

Der Innovationsgrad war hoch, und zwar durch die geschickte Kombination aus Personenzähler, Display und Ampel. Jedes einzelne Element für sich genommen gibt es selbstverständlich schon.

Es hat sich gezeigt, dass mit Hilfe von Data Science, skalierbarer Cloud-Infrastruktur und der von externen Herstellern produzierter Hardware sich in kurzer Zeit ein einfacher Prototyp (Minimal Viable Product - 1. Iteration) herstellen lässt. Wir haben in agiler Vorgehensweise dann einzelne Aspekte und Programmelemente schrittweise professionalisiert und innerhalb von wenigen Wochen zu einem benutzerfreundlichen und hilfreichen System weiterentwickelt.

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Der Nutzen für die Zielgruppe ergibt sich dadurch, dass nur geringe Kosten anfallen: Der reine Hardwarepreis und zwei Stunden Zeit für den Aufbau. Das tolle an Open-Source Code ist, dass diese beliebig vervielfältigt werden kann. Wir hoffen auf viele weitere Downloads und werden weiterhin Support für Rückfragen leisten.

Weiterentwicklungen der Ampel2Go sind bereits in Planung. Wir sind auf der Suche nach Kooperationspartnern, für die wir im Auftrag die folgenden Weiterentwicklungen umsetzen können:

- Plug and play set up
- Advertising
- Automatische Schiebetürsteuerung
- Maskenerkennung
- Mehrere Ein- und Ausgänge

Für uns war das Projekt eine wahre Bereicherung – sowohl in fachlicher als auch persönlicher hinsicht: Jürgen hat einiges über Programmierung im Team gelernt, während ich meine Programmierkenntnisse und Managementfähigkeit deutlich ausgebaut habe. Wir sind als Team zusammengewachsen und werden auch in Zukunft zusammenarbeiten.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Ein Lösungsansatz, den wir nicht weiterverfolgt haben, war eine Cloudlösung. Nach der Erstellung der ersten Basislösung haben wir uns allerdings aus zwei Gründen dagegen entschieden:

1. Unser Ansatz einer „Bauanleitung“ mit herunterladbarem Code war damit nur schwierig umzusetzen – jeder neue Anwender hätte einen eigenen user benötigt, sowie deutlich mehr schritte für die Intebtriebnahme (Wlan, Anmeldung, etc.)
2. Als Feedback von Stakeholdern und potentiellen Kunden kam oftmals die Frage zur Datensicherheit auf. Einer Cloud-Lösung in Kombination mit der Videokamera wurde oft mit Misstrauen entgegnet.

Die Alternative war dann der Fokus auf die lokale Version.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Informieren können sich Interessenten auf unserer Webseite www.ampel2go.de. Dort haben wir neben einem Promovideo auch ein 15 minütiges „Erklärbär“ Video erstellt, in dem Frederic Krehl den genauen Ablauf des Aufbaus einer Ampel2Go erläutert. Zudem ist dort die 15 Seitige Bauanleitung veröffentlicht, sowie der Code-Download als „Binary“.

Auf Github befindet sich der reine source Code des Data-Science Moduls unter www.github.com/sensaktor/ampel2go_community.

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Beim Arbeitsaufwand und der Kostenplanung lagen wir im Großen und Ganzen im Plan. Wir hatten etwas mehr Programmieraufwand als erwartet, doch wir hatten glücklicherweise Klaus Bell als „externen Unterstützer“ ins Team aufgenommen. Klaus hat diesen Mehraufwand abgefangen.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Unsere Marktforschung hat ergeben, dass wir nach wie vor der einzige Anbieter auf dem Markt sind, welches eine Kombination aus Bildschirm und Personenzähler anbietet.

Es gab jedoch einige neue und bekannte Firmen, die in den “Coronaampelmarkt” eingestiegen sind.

Marktsegment “Ampel mit manueller Schaltung”:

Diese Ampeln werden z.B. per Fernbedienung manuell gesteuert:

https://www.zutrittsampel.de/produkte
https://www.werma.com/de/landing/signalset.php
Windowo.de

Marktsegment “Ampeln mit autmatischer Zählung”

Connfair mit der “Einlass-Ampel”:

Connfair ist eine Firma aus der Eventbranche, die während Corona ihre freie Kapazitäten für den aufbau einer “Einlass-Ampel” genutzt haben. Diese Ampel besteht aus einem horizontalen Lasermodul zur Zählung von Personen. Hersteller solcher Module sind etwa die Berliner Firma Dilax (https://www.dilax.com/) oder die Firma “Lase-Peco” (https://www.lase-peco.com/en)

Die Ampel besteht aus einer herkömmlichen Industrie-Ampel und wird unter dem Namen „Einlass-Ampel“ vertrieben: https://einlass-ampel.de/

Eine weitere Firma, die einen Ähnlichen Hintergrund hat ist die Firma „richnerstutz“ mit der „Count Me“ Ampel https://countme.ch/)

Weitere Firmen, die in den Ampelmarkt eingestiegen sind, sind: Sensanalytics, First Vision, Sensotek, DMS, Teleconex, Xplace Gruppe sowie die Deutsche Telekom.