Richtlinie zum „Software-Sprint“

Eye Skills

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Dr. T. B. Senior

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS18S08 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Von allen Kindern, die jedes Jahr geboren werden, entwickeln 5% ein Schielen, unabhängig von Geschlecht, Rasse, Hautfarbe etc. Obwohl diese Störung das Lernen und die Tiefenwahrnehmung beeinträchtigt und soziale Ausgrenzung mit sich bringt, ist Schielen kaum als neurologische Störung bekannt, und Augentraining, welches tatsächlich das Sehvermögen wieder komplett herstellen kann, kaum verbreitet.

Ursprünglich regte mich das Schielen meines jungen Sohnes dazu an, eine Reihe von Virtual Reality (VR) Werkzeugen zu entwickeln und sie der Gemeinschaft der Betroffenen und Wissenschaftler zur Verfügung zu stellen, um die neurologische Rehabilitation des Sehens einfacher erforschen zu können.

Dabei waren die wichtigsten Meilensteine die Entwicklung der ersten dichoptischen (Zwei-Augen-) Trainingsspiele für VR und Augmented Reality

- Entwicklung von Management/Reporting APIs zur Verwendung in den Trainingsspielen
- Bibliothek nutzbringender Spielteile, die für der Community wiederverwendbar sind
- Tutorials für Entwickler, um den Umgang mit dem EyeSkills Framework zuerleichtern

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

Die Ergebnisse des EyeSkills Projekts präsentieren sich in einer entwicklerfreundlichen Umgebung, welche praktizierende Fachleute, Wissenschaftler und technisch versierte Betroffene gleichermaßen

nutzen können. Somit wird der Grundstein für weitere Forschung gelegt, welche die Fachwelt und Betroffenen in den nächsten Jahrzehnten voranbringen wird.

Ziel des dritten Software-Sprints war Vielfältigkeit. Unser Projekt steht nicht nur allen Menschen offen, auf Basis einer sehr niederschwelligen Hardware, sondern kann auch eine Vielfalt an Ideen zu Rehabilitationsansätzen des 3D-Sehens unterstützen.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Meine Erfahrungen als Softwareentwickler haben gezeigt, dass abstrakte Frameworks sehr schnell die Realität der Nutzer aus den Augen verlieren können und dadurch weitere Entwicklung eher behindern als fördern. Deshalb wurde EyeSkills in drei kompakten Sub-Sprints und in enger Kooperation mit freiwilligen, von Strabismus betroffenen Testern entwickelt.

Mein Ziel war die Entwicklung einer App zur Diagnose und Messung der Fehlstellung des schielenden Auges, und zur Überwindung der Unterdrückung des Seheindrucks. Dies wurde erreicht. Darüber hinaus enthält EyeSkills bisher nirgends sonst angewendete Ideen zum Trainieren der Parallelstellung beider Augen. Es handelt sich dabei um VR-Umgebungen mit ansprechender Benutzeroberfläche und APIs zur Datenaufzeichnung.

Ausgehend von dieser konkreten Anwendung wurde der Code immer weiter abstrahiert und bildet nun das Framework, auf dem weitere VR-Umgebungen verschiedenster Entwickler aufsetzen können. Enthalten sind die notwendige Logik und Assets für die Produktion neuer App-Varianten. Der Code wurde so strukturiert, dass sich ein natürlicher Entwicklungsablauf in Unity* ergeben kann, ohne Hürden für neue Entwickler, die sich dadurch einfach einarbeiten können.

Ich lege zudem Wert darauf, unsere Denkprozesse und Hintergründe zu den Designentscheidungen im Projektverlauf offenzulegen. Daher findet sich auf der Website www.eyeskills.org eine Fülle von Information zum Projekt und zum API des Frameworks.

Gepaart mit einer Community- und expertennahen Entwicklung hat diese Strategie zur Erreichung aller Meilensteine geführt.

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Internationales Interesse an weiterer Zusammenarbeit ist ein deutlicher Indikator für den Erfolg des Projekts. Wir führen Gespräche zu klinischen Studien und Weiterentwicklungen mit einem ortsansässigen Behandlungszentrum, zwei deutschen Universitäten und einem koreanischen Hersteller medizinischer Geräte.

Der Open-Source-Charakter des Projekts erleichtert den Aufbau erkenntnisorientierter Partnerschaften, welche den finanziellen Gewinn nicht in den Vordergrund stellen.

Ich hoffe, ausreichende finanzielle Mittel und Partner aufzutreiben, um die klinischen Studien durchzuführen, und in diesem Zuge auch die Zertifizierung von EyeSkills als Medizinprodukt zu erlangen. EyeSkills wäre damit (meines Wissens nach) die erste zugelassene medizinische Open Source App der Welt, womit uns medizinische Vertriebskanäle zu den Betroffenen offenstünden.

Ich war mein Leben lang Erfinder, und habe nun zum ersten Mal an einem Open-Source-System mit breitest-möglichem Nutzen für die Öffentlichkeit gearbeitet. Das hat mir gezeigt, dass ich meine berufliche Laufbahn künftig weiter darauf ausrichten möchte.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Viele Ideen fielen den Tests durch die Nutzer zum Opfer – aber die Analyse der Gründe für unsere Denkfehler hat uns jedes Mal weitergebracht und die nächste Iteration verbessert. Hier liegt das Herz eines Sprint-basierten Rapid Development Process. EyeSkills hat damit solide Resultate erzielt. Jede verworfene Zeile Code, jede verworfene Idee führte zu verbessertem Code und besseren Ideen.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Information über EyeSkills inklusive Hinweisen zu Download, Installation und Nutzung finden sich auf www.eyeskills.org.

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Obwohl grundsätzlich bei jedem Projekt von der Devise „planning is everything, the plan is nothing“ ausgegangen werden muss, konnte die Arbeits- und Kostenplanung eingehalten werden. Das war möglich, weil jede einzelne Entscheidung sorgfältig abgewägt wurde in Hinblick auf die Relevanz für die Projektziele. Die ständige Notwendigkeit, einfache Funktionalitäten in ein Framework zu abstrahieren, bedeuteten zwar am Anfang einen höheren Arbeitsaufwand, der sich aber gegen Ende des Projekts auszahlte, da neue Funktionalitäten einfacher und schneller implementiert werden konnten.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Eine ortsansässige Orthoptistin ist bereit, Patienten für weitere Nutzertests an uns zu verweisen. Zwei Universitäten interessieren sich für die Durchführung klinischer Studien. Biosaxony lud EyeSkills zu einem internationalen Symposium für Medizinprodukte in Südkorea im September 2018 ein. Daraus resultieren nun Kontakte zur Korean Food and Drug Administration, LG Engineering sowie ein potenzieller Kooperationspartner von Green Optics.