

Timex: Präzisere Zeitleisten-Navigation großer Mediendateien durch Verwendung der Fingerauflagefläche und Erweiterung der Zeitleiste

Kristina Rieger, Simon Engelmann

Interaction Engineering, Prof. Dr. Michael Kipp, Fakultät Informatik,
Hochschule Augsburg, Wintersemester 14/15

{kristina.rieger, simon.engelmann2}@hs-augsburg.de
Demo-Video: <https://vimeo.com/118029672>

Abstract

Über die drucksensitive Steuerung können mit Hilfe einer zusätzlichen Zeitleiste die einzelnen Frames eines Videos exakter annavigiert werden. Durch unterschiedlich starken Druck kann gesteuert werden, in wie großen bzw. kleinen Abständen vor- oder zurückgespult werden kann. Je fester man drückt umso schneller (grober) kann gespult werden.

Mit dieser Methode wird das Spulen vereinfacht, da es gerade auf Smartphones und kleineren Tablets schwierig bzw. unmöglich ist gewünschte Stellen exakt anzusteuern.

Um ein drucksensitives Display zu simulieren wird beim Prototypen auf die Messung der Fingerauflagenfläche zurückgegriffen. Weitere Anwendungsmöglichkeiten kann die erweiterte Zeitleiste auch bei Audiowiedergabe oder sehr langen Dokumenten finden.

Einleitung

Im Jahr 2014 benutzten laut SevenOne Media 84% aller 14- bis 29-jährigen in Deutschland ein Smartphone. Bei den 30- bis 49-jährigen nutzten 62% und bei den über 50-jährigen immerhin noch 29% das Smartphone. Auch das Tablet wurde mit 32% aller 14- bis 29-jährigen, 25% aller 30- bis 49-jährigen und 11% aller 50-jährigen zwar weniger oft benutzt als das Smartphone, ist jedoch trotzdem relativ weit verbreitet.¹ Mit einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 135,2 Minuten pro Tag (mit Online-Videos, ohne Games) bei den 14- bis 49-jährigen liegt das Internet auf Platz zwei der am häufigsten genutzten Medien pro Tag.²

Viele nutzen das Internet um sich auf ihrem Smartphone oder Tablet online Videos anzusehen, dies bestätigt Tomorrow Focus Media und TNS Infratest mit einer im Jahr 2014 durchgeführten Befragung. So nutzten 2014 8,2% täglich das Smartphone³ und 7% wöchentlich das Tablet⁴ um Videos zu konsumieren.

Wir haben festgestellt, dass vor allem bei langen Videos öfters das Bedürfnis besteht vor- oder zurück zu spulen, was jedoch mit schrumpfender Größe des Gerätes immer schwieriger wird genau zu steuern und bestimmte Sequenzen anzusteuern. Wir haben uns darüber Gedanken gemacht, wie ein punktgenaueres Spulen möglich ist und welches Interface dafür geeignet ist.

Related Work

Paper: The Fat Thumb

Bei dem Projekt „The Fat Thumb - Using the Thumb's Contact Size for Single-Handed Mobile Interaction“⁵ wird die unterschiedlich große Auflagefläche des Fingers genutzt um genauer zoomen zu können (z.B bei Google Maps) ohne zwei Hände benutzen zu müssen. Die klassische Methode erfordert, dass eine Hand das Smartphone hält, während die andere Hand mit Zeigefinger und Daumen die Zoomgeste ausführt.

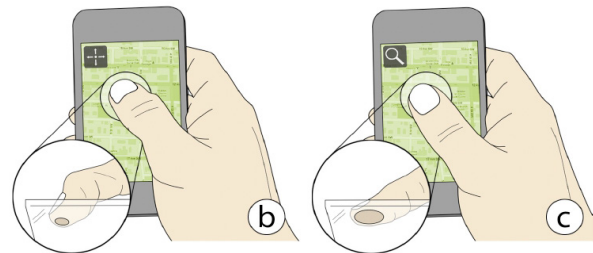


Abb1: Auflagefläche des Fingers, Quelle: The Fat Thumb

Bei unserem Projekt verwenden wir die gleiche Funktionsweise, es geht ebenfalls darum einen Inhalt stufenweise zu verändern. Timex ersetzt jedoch keine Geste, die normal mit zwei Händen durchgeführt wird.

Youtube

Die Video-Plattform Youtube bietet (nur auf dem Desktop) bei kürzeren Videos beim Hovern über die Zeitleiste bzw.

¹Vgl. Statista: Studie zum Medienkonsum in Deutschland 2014, URL: <http://de.statista.com/statistik/studie/id/23660/dokument/studie-zum-medienkonsum-in-deutschland-2014/> (Zugriff: 27.1.2015).

²Vgl. derselbe.

³Vgl. Statista: Genutzte Anwendungen durch Smartphone-Nutzer in Deutschland, 2014, URL: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/241863/umfrage/genutzte-anwendungen-durch-smartphone-nutzer-in-deutschland/> (Zugriff: 28.1.2015).

⁴Vgl. Statista: Umfrage in Deutschland zur regelmäßigen Online-Aktivitäten mit dem Tablet, 2014, URL: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/369018/umfrage/umfrage-in-deutschland-zu-regelmaessigen-online-aktivitaeten-mit-dem-tablet/> (Zugriff: 28.1.2015).

⁵Boring, Ledo, Chen, Marquardt, Tang, Greenberg (2012): The Fat Thumb, Paper.

beim Bewegen des Zeitleisten-Markers und gleichzeitig gedrückt-halten eine Thumbnail-Vorschau. Dies vereinfacht zwar die Suche, trotzdem muss der Mauszeiger möglichst langsam und zitterfrei über die Timeline bewegt werden um jede ein oder zwei Sekunden zu erwischen.

Bei längeren Videos (ab ca. einer Stunde) scheint Youtube im Moment zwei unterschiedliche Spul-Varianten zu testen. Bei der ersten Methode erscheint beim Hovern über den Zeitleisten-Marker oder an einer andere Stelle der Timeline ein vergrößerter Ausschnitt aus der Timeline, in welchem nun wesentlich präziser bis zur gewünschten Szene gespult werden kann. Dieses Prinzip ist unserer erweiterten Navigation relativ ähnlich.

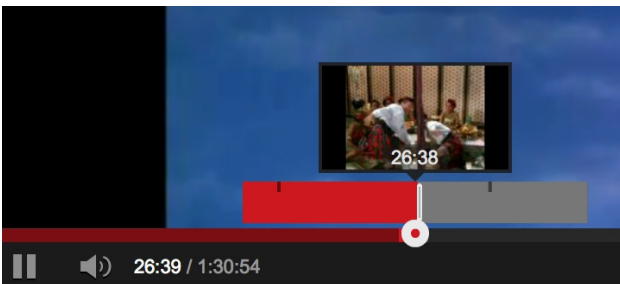


Abb2: Navigation 1, Quelle: Youtube

Bei der zweiten Variante kann in die Timeline gezoomt werden. Durch das gedrückte Halten der Maustaste auf der Zeitleiste und dem gleichzeitigen nach oben bewegen vergrößert sich der Navigationsbereich und gewünschte Frames können gezielter ausgewählt werden.

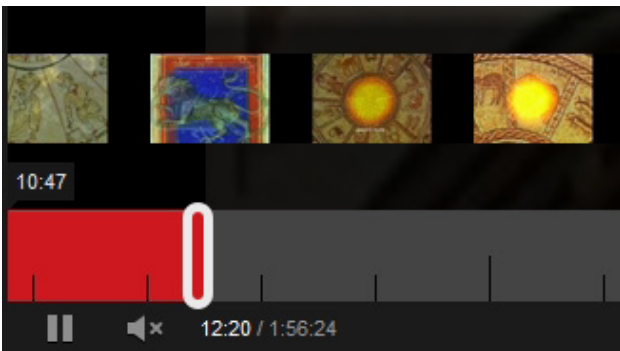


Abb3: Navigation 2, Quelle: Youtube

Beide Varianten haben bei unseren Versuchen gut funktioniert, allerdings sind auch diese nur für den Desktop verfügbar. In der Youtube-App für Smartphones gibt es lediglich eine normale Zeitleisten-Navigation.

iOS 8-Player

Bei iOS 8 kann durch drücken auf den Zeitleisten-Marker im Video mit 100% Speed vor- und zurückgespult werden. Wird der Finger weiter nach unten bewegt, so wird der Speed auf 50% verringert und es kann langsamer gespult werden (insgesamt gibt es vier Stufen). Der Benutzer wird durch eine

Text-Einblendung auf diese Funktion aufmerksam gemacht. Diese Methode bietet eindeutig einen Mehrwert.



Abb4: iOS8-Player, Quelle: iPhone



Abb5: iOS8-Player, Quelle: iPhone

Funktionen

Unser Prototyp hat die übliche Zeitleiste auf der wie gewohnt durch das Video navigiert werden kann. Zusätzlich befindet sich unterhalb der Timeline die erweiterte Zeitleiste (Suchleiste), auf welcher ein Ausschnitt aus dem Video vergrößert dargestellt wird. Die Position des Ausschnitts wird auf der normalen Zeitleiste farbig markiert, wobei sich der Zeitleisten-Marker immer in der Mitte der vergrößerten Ansicht befindet.

Beim gedrückt-Halten des Markieres der Suchleiste kann beliebig in der Leiste nach rechts und nach links (vor und zurück) gespult werden. Sobald der Marker losgelassen wird, springt der Zeitleisten-Marker der normalen Timeline an die ausgewählte Position und der Marker der Suchleiste springt zurück in die Mitte.

Wird auf die erweiterte Zeitleiste nur leicht gedrückt (bedeutet eine geringe Auflagefläche des Fingers), ist es möglich bis zu 15 Sekunden zurück und bis zu 15 Sekunden vor zu spulen. Wird nun erneut losgelassen und fester gedrückt, so verkleinert sich die Suchleiste und es ist nun möglich bis zu 30 Sekunden zurück und bis zu 30 Sekunden vor zu spulen. Da auf der gleichen Länge nun mehr Sekunden gemappt sind, wird es hier schwieriger bestimmte Sekunden anzusteuern, jedoch lässt sich so schneller spulen als bei der stan-

dard-Suchleiste bzw. immer noch genauer als bei der normalen Zeitleiste.

Befindet sich der Benutzer in der verkleinerten Suchleiste (30 Sekunden zum Spulen) bleibt diese so lange in diesem Modus, bis wieder losgelassen wird. Da sich durch hin- und herbewegen des Fingers die Auflagenfläche verändert, wird so ausgeschlossen, dass ungewollt zwischen den beiden Spulmodi (15 Sekunden und 30 Sekunden) gewechselt wird.

Zusätzlich haben wir links und rechts jeweils einen Spulbutton in die entsprechende Richtung angebracht. Durch leichten (gehaltenen) Druck wird in zweifacher Geschwindigkeit gespult. Wird fester (mehr Auflagenfläche) auf den Button gedrückt kann mit vierfacher Geschwindigkeit gespult werden.

Interface

Die beiden Zeitleisten sind in auffälligen, unterschiedlichen Farben (Suchleiste in pink, Zeitleiste in blau) gehalten um sie deutlich voneinander abzusetzen. Beide Leisten befinden sich direkt untereinander, da es so einfacher ist diese im Blick zu behalten und man besser den Bezug zueinander herstellen kann. Die zwei Zeitleisten-Marker sind ebenfalls im gleichen Design gehalten um zu verstehen zu geben, dass diese zusammengehören. Zusätzlich befindet sich direkt unter dem Zeitleisten-Marker ein pinkfarbener Strich, von welchem jeweils vom Ende eine dünne Linie direkt an die Enden der Suchleiste führen. Der Strich und die Linien ermöglichen ebenfalls das Erkennen der Zusammengehörigkeit der zwei Leisten.



Abb6: timex-Prototyp

Bei der Suchleiste gibt es zwei unterschiedliche Darstellungsformen. Standardmäßig ist die 15-Sekunden-Ansicht dargestellt, bei welcher weniger vertikale Striche zu sehen sind als auf der 30-Sekunden-Ansicht. Dies dient zur Visualisierung des unterschiedlich stark gezoomten Ausschnitts. Diese Art der Verdeutlichung des Zoomes kennt man z. B. aus dem Programm Adobe AfterEffects.⁶ Zusätzlich ist die Suchleiste unterhalb links und rechts jeweils entweder mit 15-Sekunden oder mit 30-Sekunden beschriftet.

⁶Adobe: AfterEffects, URL: <http://www.adobe.com/de/products/aftereffects.html> (Zugriff: 28.01.2015).

⁷Processing, URL: <https://processing.org/> (Zugriff: 28.01.2015).



Abb6: Suchleiste 1, 15-Sekunden

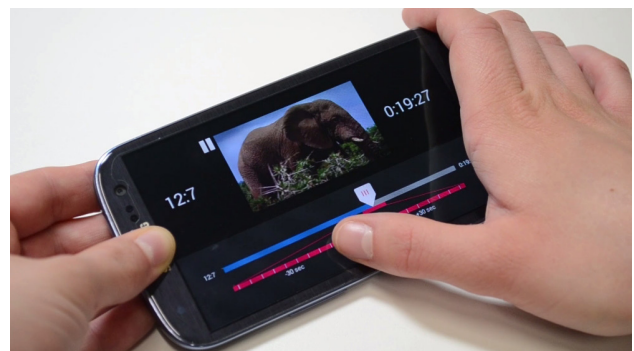


Abb7: Suchleiste 2, 30-Sekunden

Links und rechts von der Suchleiste befinden sich die Spulbuttons. Hier wird die Auflagefläche des Fingers mittels eines weissen (zweifach Spulen) und eines blauen (vierfach Spulen) Kreises visuell dargestellt. Dies soll als Hilfestellung dienen um auf die Möglichkeit der Steuerung durch die Druckstärke aufmerksam zu machen und diese auch besser kontrollieren zu können.

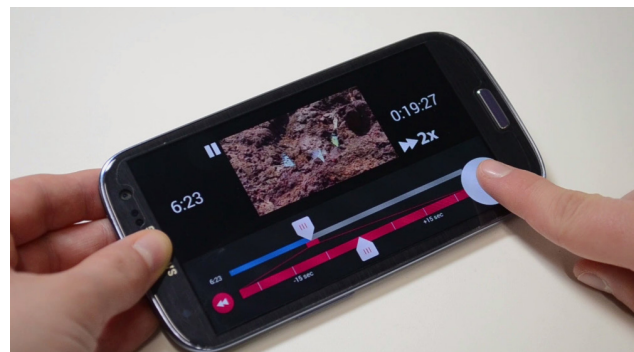


Abb8: Vor-Spul-Button in 2-facher Geschwindigkeit

Links und rechts der Zeitleiste befindet sich die Anzeige der verstrichenen Zeit und der Gesamtzeit des Videos.

Technik

Der Prototyp wurde mit Processing⁷ - basierend auf Java – umgesetzt. Über den „Android-Mode“ wird der Code zu einer Applikation kompiliert, die auf einem Android-Gerät (Samsung Galaxy S3) geöffnet werden kann. Die Android-Bibliotheken sind ebenfalls in Java geschrieben und

können deshalb verwendet werden. Zur Bestimmung der Fingerauflagefläche wurde die Android-Klasse „android.view.MotionEvent“ verwendet. Sie gibt den Wert der Fingerauflagefläche zurück.⁸

Um auf die Android-Funktionen zur Manipulation des Videos zuzugreifen, wurde die Bibliothek „apwidgets“⁹ verwendet. Die wichtigsten Funktionen waren:

- `getDuration()`: Dauer des Videos
- `seekTo`: zu einer bestimmten Zeit im Video springen
- `getCurrentPosition()`: aktuelle Zeit des Videos

Bei der Berechnung der aktuellen Zeit des Videos in Abhängigkeit der Sliderbutton-Position der Zeitleiste und der Suchleiste, war vor allem wichtig wieviele Pixel einer Sekunde entsprachen. Dieser Wert ergab sich aus dem Quotient von Zeitleisten- bzw. Suchleistenbreite und Videolänge in Sekunden. So konnte berechnet werden, um wieviel das Video vor- bzw. zurückgespult werden musste, nachdem der Sliderbutton eine bestimmte Distanz zurück gelegt hatte.

Ergebnisse

Den Prototyp haben wir im Rahmen einer kleinen Studie sechs Personen vorgestellt und diese um ein kurzes Feedback gebeten. Als Testvideo haben wir eine Folge der Serie „Prison Break“ gewählt, da hier viele abwechslungsreiche Szenen mit gutem Wiedererkennungswert vorhanden sind. Das verwendete Gerät war ein Samsung Galaxy S3 mit einer Timeline-Breite von 1000px bzw. 10cm. Getestet haben wir zum einen eine ganz normale Zeitleiste, die erweiterte, drucksensitive Zeitleiste und die drucksensitiven Vor- / Zurück-Buttons. Beim kurzen Testen wollten wir folgende Fragen beantworten:

- Verstehen die Personen, dass die Steuerung drucksensitiv ist?
- Wie schnell spulen die Personen zur vorgegeben Stelle mit bzw. ohne einer drucksensitiven Zeitleiste.
- Wie schnell spulen die Personen zur vorgegeben Stelle mit dem Vor- bzw. Zurück-Button?
- Wie interpretieren die Personen die einzelnen Elemente des Interfaces?

Die Aufgaben waren folgende:

1. Navigiere zu 7:05.
2. Spule zum Ende des Intros (Bild war angegeben).
3. Navigiere zu 16:45 und schau dir das Video an.
4. Bei Minute 17:05: Spule zum Tattoo zurück (Bild war angegeben).

Vor den Aufgaben wurden die Probanden gebeten ohne ausprobieren die einzelnen Interface-Elemente zu benennen und deuten. Im Anschluss an die Aufgaben baten wir die

Probanden um Feedback, um Rückmeldung, welche Version sie präferieren und Verbesserungsvorschläge.

Die zusätzliche Suchleiste wurde von vier Personen als ein vergrößerter Bereich aus der Zeitleiste richtig erkannt. Zwei Personen hielten die Suchleiste für eine slow-motion- oder schneide-Funktion. Die dünnere (30 Sekunden) Suchleiste als ein größerer Ausschnitt der Zeitleiste wurde von allen richtig interpretiert.

Nicht erkannt wurde die Möglichkeit, die dünnere Suchleiste durch festeres Drücken / mehr Auflagefläche zu aktivieren. Weiter wurde diese Leiste selbst dann nicht bzw. nur selten benutzt, als den Testern diese Funktion erklärt wurde. Das gleiche Probleme zeigte sich bei den Vor- / Zurück-Buttons.

Bei der Befragung im Anschluss gaben die Probanden an, dass sie die zusätzliche Suchleiste den Vor- / Zurück-Buttons vorziehen. Außerdem gaben sie an, dass es ihnen nicht klar war den Vor- / Zurück-Button auch dauerhaft gedrückt halten zu können.

Probleme

Ursprünglich hatten wir mehr als zwei Spul-Ebenen der Suchleiste geplant, jedoch ist der Messbereich zu klein und zu ungenau um zuverlässig zwischen mehreren Größen der Auflagefläche wirklich unterscheiden zu können. Dieses Problem würde verstärkt beim Bewegen des Markes auf der Leiste zum Vorschein treten, da sich die Auflagefläche (Druckstärke) beim Bewegen des Fingers ungewollt und automatisch ändert - die Suchleiste würde ständig hin- und herspringen und das zielgenaue Ansteuern einer Spulebene wäre zu mühselig.

Bei der Studie wurde deutlich, dass die Möglichkeit zum Ändern der Spul-Ebene an sich und auch die Abhängigkeit mit der Fingerauflagefläche weder bei der Suchleiste noch bei den Spul-Buttons erkannt wurde. Hier muss das Interface deutlich nachgebessert werden.

Weiter wurde die 30-Sekunden-Suchleiste nicht wirklich benutzt und von den Probanden in Frage gestellt. Eventuell wäre es sinnvoller hier doch noch eine feinere Zoomebene (bsp. 15 Sekunden und 7 Sekunden) anzulegen.

Ausblick

Zuerst wäre es wichtig das Interface nachzubessern und deutlich zu machen, dass mit Druck / Auflagefläche die Suchleiste verändert werden kann. Weiter sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, doch noch mehrere Spulebenen einzubinden. Eventuell wäre es auch eine Hilfe mit Vibration Feedback zu geben, sobald eine bestimmte Spulebene erreicht wurde.

Als mögliche Erweiterung wäre es sinnvoll, wenn die Suchleiste mitscrollt, sobald sich deren Zeitleisten-Markierer am Ende der Leiste befindet und das Video dementsprechend

⁸Michael Kipp: *Interaction Engineering*, 2013, URL: <http://interaction.michaelkipp.de/> (Multitouch, Zugriff: 28.01.2015).

⁹Rikard L.: *apwidgets*, URL: <https://code.google.com/p/apwidgets/> (Zugriff: 28.01.2015).

im gleichen Tempo ebenfalls spult. Der Zeitmarker der Zeitleiste und die pinke mini-Leiste müssten sich dementsprechend mitbewegen.

Praktisch wäre auch die Funktion direkt durch einen einfachen Klick in die Suchleiste bereits eine Szene annavigieren zu können, bisher muss der Suchleisten-Marker immer gedrückt gehalten, gleichzeitig verschoben und an der gewünschten Stelle wieder losgelassen werden.

Ein weiteres technisches Problem, dass das Video nur alle zwei Sekunden anspulen kann, könnte möglicherweise mit einer anderen Bibliothek noch gelöst werden. Bisher haben wir allerdings keine bessere, als die bereits verwendete, gefunden.

Das Konzept selbst könnte Anwendung bei längeren Audiofiles, wie z. B. Podcasts oder Hörspiele oder auch längeren Dokumenten wie PDF's finden.

Fazit

Beim kleinen Testlauf mit Probanden wurde die Suchleiste als diese richtig interpretiert und auch genutzt, jedoch wurde die Möglichkeit mit mehr Druck die 30-Sekunden-Suchleiste aktivieren zu können nicht erkannt. Selbst nachdem die Testpersonen darauf aufmerksam gemacht wurden, wurde diese Funktion nur sehr selten genutzt. Das Interface muss demnach überarbeitet werden.

Das Konzept einer zusätzlichen Suchleiste fand bei den Probanden sehr großen Anklang, allerdings wurde im Gespräch deutlich, dass diese die zusätzliche Leiste nur zur genaueren Kontrolle an sich und nicht aufgrund der Möglichkeit auch noch verschiedene Spulebenen verwenden zu können nutzen würden. Vermutlich gibt es bessere Methoden im Video nach bestimmten Filmszenen zu suchen als mit einer drucksensitiven Steuerung.