

Praktikum Evaluation von User Interfaces
WS 07/08

Evaluation des Dimian Systems

Dokumentation

Eduard Seibel
Friedrich Hoermann
Daniel Petrariu

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Aufgabenstellung	3
Ablauf	3
Vortrag & Ausarbeitung	4
Dimian	4
Entstehung	4
Erweiterte Funktionen	4
Evaluationsdurchführung	6
Vorbereitung	6
Usertest	7
Fragebogen	8
Durchführung	10
Auswertung & Ergebnisse	10
Allgemeiner Teil der Fragebögen	10
Auswertung der Bildschirmaufzeichnungen	12
Dimian-Spezifischer Teil des Fragebogens	14
Verbesserungsvorschläge	16
Robustere Gesten	16
Pie-Menü	16
Anhänge	16

Einleitung

User interfaces sind ein zentraler Bestandteil jeder Software. Die einfache Bedienbarkeit ist zentraler Bestandteil moderner Software. Sie zu verbessern ist das Anliegen eine Evaluierung von Software.

Dieses Praktikum dient dazu Erfahrungen im Bereich der Softwareevaluierung zu Sammeln und bewährte Methoden einzusetzen. Dies ist die Dokumentation über die Evaluierung der Software Dimian.

Aufgabenstellung

Es war eine Projektdokumentation eines vorhandenen Projektes zu lesen und das System auszutesten. Aus dieser Grundlage sollte anschließend ein Usertest mit Fragen und/oder Aufgaben zum System entwickelt werden.

Das System sollte anschließend mit Hilfe des entwickelten Usertest sowie dem entwickelten Fragebogen evaluiert werden. Dazu sollten Probanden rekrutiert werden.

Die Ergebnisse sollten ausgewertet werden und Vorschläge für Verbesserungen und Fehlerkorrekturen aus den Ergebnissen abgeleitet werden.

Je nach zeitlichem Aufwand und Größe des Projektes sollte ein Durchlauf des Aktionszyklus durchgeführt werden, d.h. das Projekt um Verbesserungsvorschläge zu erweitern, Fehler soweit möglich auszubessern und danach ein weiterer Usertest durchzuführen.

Das Praktikum sollte durch eine Dokumentation der Arbeit abgeschlossen werden.

Ablauf

Der Ablauf des Praktikums wurde in folgende Punkte aufgeteilt. Punkt 7 und 8 waren dabei nicht zwingend erforderlich, sondern sie sollten nur durchgeführt werden falls die zur Verfügung stehende Zeit dafür ausreicht.

1. Vortrag zum Evaluationsthema
2. Projekt kennenlernen
3. Evaluation zum System entwickeln
4. Probanden rekrutieren
5. Evaluation durchführen
6. Ergebnisse auswerten
7. Ergebnisse einpflegen (optional nach zeitlichem Aufwand)
8. zweite Evaluation (optional nach zeitlichem Aufwand)
9. Als letzter Schritt folgt die Dokumentation der geleisteten Arbeit.

Vortrag & Ausarbeitung

Jede Gruppe sollte auch zu einem bestimmten Evaluationsthema einen kurzen Vortrag halten und eine 4 Seitige Ausarbeitung schreiben. Zweck hiervon war es das Wissen der Gruppen über Thestmethoden, das Erstellen von Fragebögen sowie Grundlagen der statistischen Auswertung aufzufrischen.

Das Thema unserer Gruppe lautete „Testumgebungen“. Ziel des Vortrags war es einen Überblick über bestehende Testmethoden zu geben, Vor- und Nachteile davon zu erörtern sowie sinnvolle Anwendungsfälle zu beschreiben.

Hierfür wurde ein Vortrag vorbereitet und eine Dazugehörige PowerPoint Präsentation erstellt. (*Anhang1*). Der Vortrag wurde durchgeführt, und zu dem Vortragsinhalt wurde eine Ausarbeitung abgegeben (*Anhang2*). Die Folien sowie die Ausarbeitung des Vortrags standen anschließend allen Praktikumsbeteiligten zur Verfügung.

Dimian

Entstehung

Dimian ist ein stiftbasiertes Werkzeug zur Erstellung von Mindmaps. Es besteht zum größten Teil aus der freien Software Freemind, welche 2006 im Rahmen des Praktikums Alternative User Interfaces um einige Möglichkeiten der stiftbasierten Interaktion ergänzt wurde. Diese Grundlage wurde 2007 von einem weiteren Praktikumsteam um weitere Funktionen ergänzt. Darunter befinden sich neue Gesten sowie ein Kuchenförmiges Menü welches sich im Gegensatz zu anderen Kontextmenüs einfacher und schneller bedienen lassen soll.

Erweiterte Funktionen

Freemind wurde um die hier aufgeführten Funktionen erweitert. Für oft genutzte Funktionen wurden Gesten eingeführt. Das Kontextmenü wurde in Form eines Kuchenförmigen Menüs implementiert, dass es erlaubt das Menü auch ohne Rechtsklick zu nutzen.

Knoten erstellen

Durch Ziehen einer Linie aus dem Vaterknoten. Beim Loslassen wird der neue Knoten erstellt.



Knoten löschen

Durchstreichen löscht einen Knoten. Vorsicht: das Entfernen funktioniert auch mit mehreren Knoten und Teilbäumen!



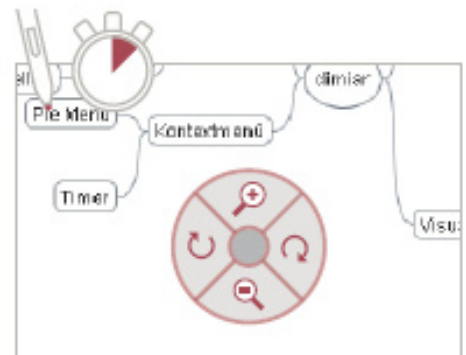
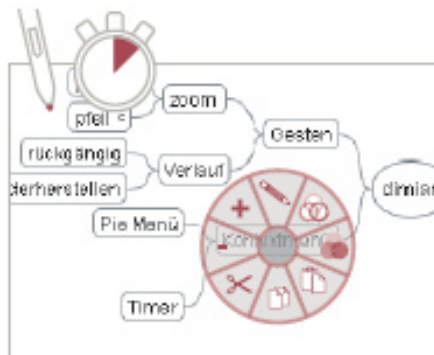
Knoten markieren

1. Durch Lasso gesteuert: alle eingeschlossenen Knoten werden markiert.
2. Durch Berührung: alle berührten Knoten werden markiert.



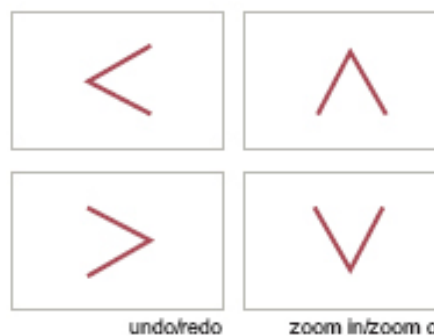
Kontext Menü

Öffnet sich durch „Gedrückt halten“ des Stiftes (1 sek). Kontextabhängig erscheint ein Pie-Menü zur Knotenbearbeitung oder mit Zoom & Undo/Redo.



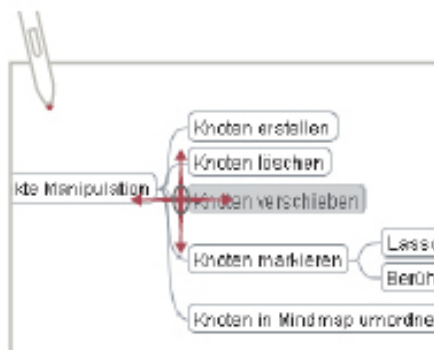
Gesten

Neben der direkten Manipulation können Gesten sinnvoll sein. Gesten fungieren hier als Zeichen für undo/redo und zoom in/zoom out.



Knoten verschieben

Knoten können näher zusammengeschoben oder getrennt werden. Dazu wird vor jedem Knoten ein Anker bereitgestellt.



Evaluationsdurchführung

Vorbereitung

Für die Evaluierung sollte ein Usertest und ein Fragebogen entworfen werden, der es ermöglicht Schwachstellen der Software zu finden und daraus Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten.

Zunächst musste geklärt werden was genau durch den Usertest gemessen werden sollte. Als mögliche Testszenarien wurden drei unterschiedliche Ansätze ausgearbeitet.

1. Vergleichstest des Dimian Systems mit Stiftbenutzung mit dem Dimian System mit Mausbenutzung.

Ziel dieses Usertests wäre es herauszufinden ob die Nutzung mit Stift Vorteile gegenüber der Benutzung mit Maus hat. Dafür sollten die Testnutzer in einem vorgegebenen Szenario eine Reihe von Aufgaben erledigen. Dies sollte mit Hilfe einer ScreenCapturing Software aufgenommen werden, und anschließend sollten für die erledigten Aufgaben die Bearbeitungszeiten gemessen werden.

Nachteil dieses Tests war es jedoch, dass das Dimian System für die Stifteingabe optimiert wurde und der Vergleich mit der Mauseingabe nicht die Verbesserungen im Bezug auf die Stifteingabe messen würde, da die neu eingebrachten Möglichkeiten auch mit der Maus nutzbar wären, sondern lediglich den Unterschied zwischen diesen beiden Eingabearten. Es wäre zu erwarten das die Nutzer mit der Mauseingabe ihre Aufgaben schneller lösen würden, da sie bereits Erfahrung mit der Nutzung einer Maus haben. Der Fokus würde dabei nicht auf der Verbesserung der Stifteingabe liegen.

2. Vergleichstest des Dimian Systems mit Stiftbenutzung mit dem Freemind System mit Mausbenutzung.

Dieser Test sollte wie der Test aus der ersten Variante durchgeführt und ausgewertet werden. Das Ziel dieses Tests war es festzustellen ob das Dimian System, welches für Stifteingabe optimiert ist, mit der klassischen Variante des Freemind Systems bei der Bedienung von Vorteil ist.

Als problematisch hierbei ist jedoch die Tatsache, dass die meisten Testpersonen bereits sehr viel Erfahrung mit der Mausbedienung haben, jedoch eher wenig mit der Nutzung von Stifteingabesystemen. Dies würde das Testergebnis beeinträchtigen, da die Nutzer nicht die selben Voraussetzungen mitbringen würden. Dies war auch der Grund warum wir uns gegen diese Variante entschieden haben.

3. Vergleichstest beider Systeme mit Stifteingabe.

Um die Nachteile der oben aufgeführten Varianten zu vermeiden und gleiche Voraussetzungen für die Testnutzer beider Systeme zu schaffen, war die dritte Variante, sowohl das Dimian als auch das Freemind System mit Stifteingabe zu testen. Der Test sollte, wie für die beiden anderen Varianten, durchgeführt werden indem der Testnutzer in einem vorgegebenen Szenario eine Reihe von Aufgaben erledigen sollte. Der Vorgang sollte mit Hilfe von ScreenCapturing aufgezeichnet werden, und soweit möglich sollten anschließend Bearbeitungszeiten einzelner Aufgaben daraus extrahiert werden.

Usertest

Nach sorgfältigem abwägen der drei Varianten haben wir uns für die dritte Variante entschieden. Gründe dafür waren vor allem, dass wir es als am sinnvollsten erachtet haben, zu messen ob Dimian bei der gleichen Eingabeart, nämlich der Stifteingabe, schnelleres Arbeiten ermöglicht. Ebenso haben wir uns durch den direkten Test der beiden Versionen erhofft, Punkte im Dimian System zu finden die langsamer und umständlicher mit dem Stift zu bedienen sind als im Freemind. Diese wären dann der Angriffspunkt für Verbesserungsvorschläge.

Ein Testnutzer sollte jeweils nur eine Variante der Software nutzen. Grund dafür ist das wir davon ausgegangen sind das ansonst beim zweiten Test das Szenario und die Aufgaben bereits bekannt sind, und dadurch das Ergebnis verfälscht würde.

Eine Möglichkeit dies zu verhindern wäre ein „Two Paired“ Test. In diesem Fall würde die Hälfte der Testnutzer mit der jeweils anderen Version anfangen, so das sich die Beeinträchtigung statistisch wieder ausgleichen würde. Dafür wäre jedoch eine hohe Teilnehmerzahl nötig. Aufgrund der hohen Testnutzerzahl die nötig wäre, und das der Test dadurch länger ausfallen würde haben wir uns entschlossen mit jedem Nutzer jeweils nur eines der Systeme zu testen.

Ablauf des Usertests

Um möglichst gleiche Bedingungen für alle Testnutzer zu schaffen, wurde für beide Versionen (Dimian und Freemind) jeweils eine Anleitung erstellt. Diese beinhaltet alle Informationen die nötig sind um die Aufgaben zu lösen. Für die Anleitungen siehe *Anhang3* und *Anhang4*.

Jeder Testnutzer sollte zunächst in Ruhe die Anleitung lesen. Anschließend wurde das ScreenCapturing gestartet und der Testnutzer sollte die Aufgabe bearbeiten.

Nachdem der Testnutzer alle Aufgaben gelöst hat, sollte nun noch ein Fragebogen ausgefüllt werden. Der Fragebogen bestand aus einem Hauptteil, der an alle Nutzer verteilt wurde, und einem auf die Sonderfunktionen des Dimian Systems ausgerichteten Teil, der nicht zum Vergleich der Systeme bestimmt war, sondern lediglich dazu dienen sollte herauszufinden welche Schwächen das System haben könnte.

Szenario und Aufgaben

Als Szenario sollte eine vorgefertigte MindMap dienen die als thematischen Inhalt eine Strukturierung eines Tagesablaufs hatte. Als Mittelpunkt stand „Mein Tag“, und um diesen waren Aufgaben für den Tag angeordnet. Das Szenario sah wie folgt aus:

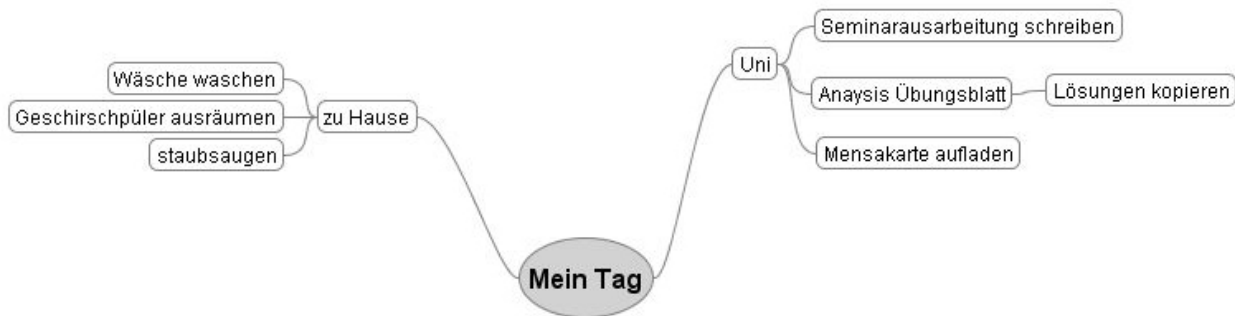


Abbildung 1: Testszenario

Folgende Aufgaben sollten innerhalb dieses Szenarios durchgeführt werden:

1. Unterknoten von „Mein Tag“ erstellen mit Beschriftung „Einkaufen“. Davon aus dann noch zwei weitere Knoten: Eier und Milch.
2. Unterknoten „Milch“ einfärben (rot). Die Einfärbung wird erst sichtbar, wenn man einen anderen Knoten markiert.
3. Knoten „Staubsaugen“ löschen.
4. Aktion von Punkt 3. wieder rückgängig machen.
5. Zweig „Einkaufen“ komplett markieren und hinter den Knoten „Staubsaugen“ verschieben.
6. Knoten Seminararbeit einmal vergrößern (weil es wichtig ist).
7. Vergrößere die gesamte Ansicht.
8. Knoten Seminararbeit bearbeiten und „Wichtig“ dazuschreiben.

Die Aufgaben wurden so gewählt, dass alle erweiterten Funktionen bei deren Durchführung genutzt werden konnten. Diese Aufgaben und das Szenario waren natürlich für beide Testgruppen gleich. Als Bearbeitungszeit sind wir von etwa 15-20 Minuten ausgegangen.

Fragebogen

Der Fragebogen besteht aus zwei Teilen. Der Erste Teil behandelt Fragen zu den jeweiligen Aufgaben und deren Durchführung. Dieser Teil musste von beiden Testgruppen ausgefüllt werden. Wir wollten damit erkennen ob es bei der Durchführung einer bestimmten Aufgabe bei einem der Testsysteme mehr Probleme gab als bei der Anderen.

Der zweite Teil widmete sich ausschließlich dem Dimian System, und wurde auch nur von Testpersonen dieses Systems ausgefüllt. Darin sollten

Bewertungen zu den jeweiligen Gesten und den benutzten Abbildungen gemacht werden. Davon versprochen wir uns Schwachstellen herausfinden zu können. Beide Fragebögen boten am Ende ein Freitextfeld für Bemerkungen.

Die Fragebögen für beide Testgruppen liegen als *Anhang5* (Freemind) und *Anhang6* (Dimian) bei.

Inhalt des Allgemeinen Teils des Fragebogens

Die Originalfragebögen liegen als *Anhang5* und *Anhang6* bei. Folgende Fragen wurden im Fragebogen gestellt:

- Geschlecht [Männlich oder Weiblich]
- Erfahrung mit Stifteingabe [Ja oder Nein]
- Erfahrung mit MindMapping [Ja oder Nein]

FRAGE: „Wie gut war die getestete Software Ihrer Meinung für die Stifteingabe geeignet?“

Anwortmöglichkeiten:

- überhaupt nicht geeignet
- eher nicht geeignet
- akzeptabel
- eher geeignet
- sehr gut geeignet

FRAGE: „Bei welcher der folgenden Aufgaben hatten Sie während der Bearbeitung Probleme?“

Zu dieser Frage wurden alle Aufgaben aufgelistet und man konnte ankreuzen ob man während der Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe Probleme hatte. Waren Probleme aufgetreten, so konnte man weiterhin unterscheiden zwischen:

- „Es war mir nicht sofort klar wie ich vorgehen soll“
- „Es gab Probleme bei der Durchführung“

Inhalt des Dimianspezifischen Teils des Fragebogens

FRAGE: „Die Dauer bis das Kontextmenü erscheint ist...“

Anwortmöglichkeiten:

- viel zu kurz
- eher zu kurz
- genau richtig
- eher zu lang
- viel zu lang

AUSSAGE: „Folgende Symbole spiegeln die dafür vorgesehene Funktionalität GUT wieder.“

Anschließend wurde eine Auflistung aller im Pie-Menü befindlichen Symbole mit deren Bedeutung dargestellt. Der Testnutzer sollte nun bewerten in wie weit die oben gemachte Aussage für die jeweiligen Symbole zutrifft. Dabei hatte er eine 5-stellige Skala zur Verfügung die von „Trifft nicht zu“ bis „Trifft voll zu“ reichte.

AUSSAGE: „Folgende Gesten spiegeln die dafür vorgesehene Funktionalität GUT wieder.“

Wie auch beim vorhergehenden Punkt wurden alle Gesten in visualisierter Form (siehe Beschreibung des Dimian Systems) dargestellt und konnten mit der selben Skala bewertet werden.

Durchführung

Der Tests wurde mit Hilfe eines Acer TravelMate C111TCi Tablet-PCs durchgeführt. Die Testkandidaten wurden hauptsächlich im Windows-Pool in O27 der Universität rekrutiert und die Tests wurden auch dort durchgeführt.

Auswertung & Ergebnisse

Für die Auswertung wurden sämtliche Daten digitalisiert und mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogrammes ausgewertet. Dieser Bereich befasst sich nun mit den Ergebnissen unserer Untersuchung.

Es wurden insgesamt 29 Personen getestet. Dabei führten 16 Personen den Test mit Dimian durch und 13 Personen mit Freemind.

Allgemeiner Teil der Fragebögen

Dieser Teil wurde beiden Testgruppen ausgehändigt. Ziel dieses Teils war es herauszufinden ob bei der Durchführung der Aufgaben Probleme aufgetreten sind, und ob bei der Bewertung der Software hinsichtlich der Stifteingabe signifikante Unterschiede bestehen.

Eigenschaften und Fähigkeiten der Testpersonen

79 % der Testpersonen waren männlich. Lediglich 29 % waren weiblich. Grund dafür war die Umgebung in der nach Testpersonen gesucht wurde. Aufgrund der ungleichen Geschlechtsverteilung im Bereich Informatik der Universität Ulm war es davon auszugehen das der Großteil unserer Testpersonen männlich war.

Auch war es für uns von Interesse die Erfahrung der Nutzer mit den hier genutzten Technologien abzufragen.

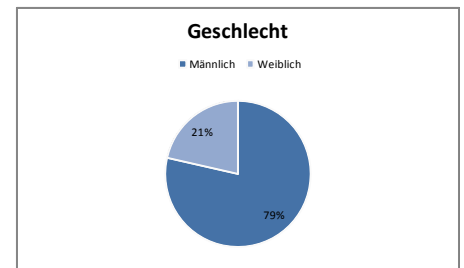


Abbildung 2: Geschlechtsverteilung

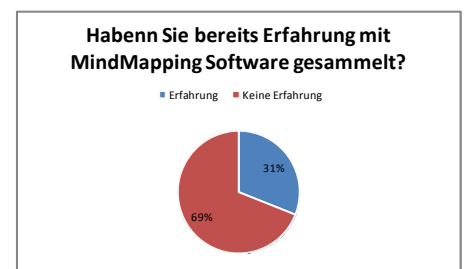


Abbildung 3: MindMapping-Erfahrung

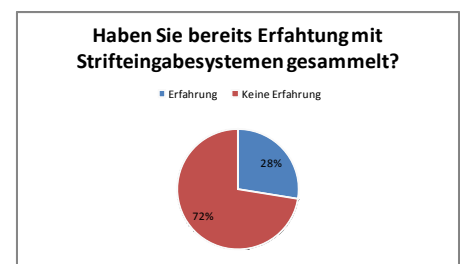


Abbildung 4: Erfahrung mit Stifteingabe

Dabei handelt es sich um die Erfahrung mit der Stifteingabe sowie um die Erfahrung mit MindMapping Software. Dabei kam heraus, dass der Großteil unserer Testpersonen keine Erfahrung mit diesen Technologien hatten.

Lediglich 28 % der Testpersonen hatten Erfahrung mit MindMapping Software und nur 33 % haben bereits einmal mit Stifteingabesystemen gearbeitet.

50 % der Personen die Erfahrung mit Stifteingabesystemen haben, haben auch Erfahrung mit MindMapping Software.

Besonders wichtig war es für uns herauszufinden ob es das, für Stifteingabe optimierte, Dimian System von den Testern als besser geeignet empfunden wird als Freemind.

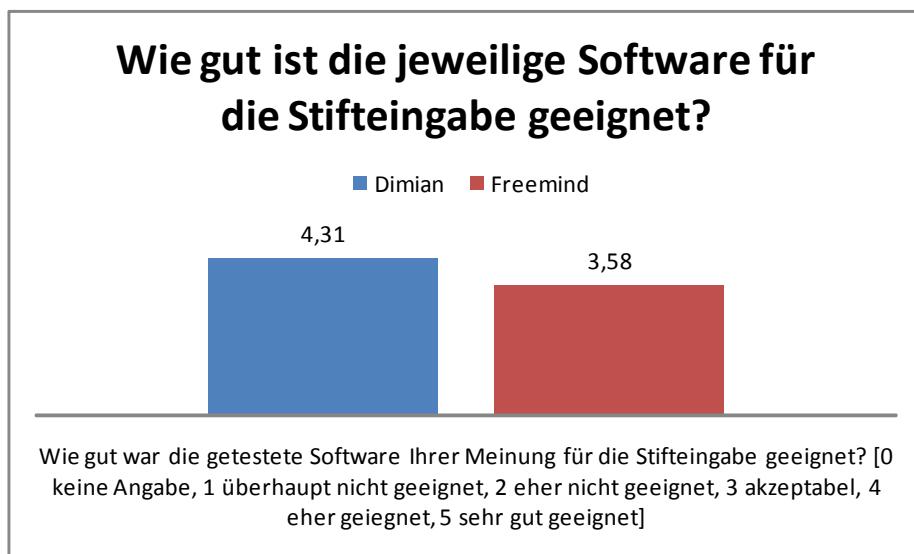


Abbildung 5: Eignung für Stifteingabe

Unsere Hypothese lautete: „Dimian ist besser für die Stifteingabe geeignet als Freemind.“ Diese Hypothese wurde wie in Abbildung 5 gezeigt, und mit einem Alphawert von 0,0011 signifikant, bestätigt.

Weiterhin wurde im allgemeinen Teil des Fragebogens für jede Aufgabe gefragt ob Probleme bei deren Bearbeitung aufgetreten sind, und falls ja, ob es sich um ein Problem bei der Durchführung handelte oder ob der Versuchsperson nicht klar war wie sie vorgehen sollte.

Die folgenden Schaubilder zeigen die Häufigkeit der aufgetretenen Probleme als Prozentsatz der mit der jeweiligen Software getesteten Personen.

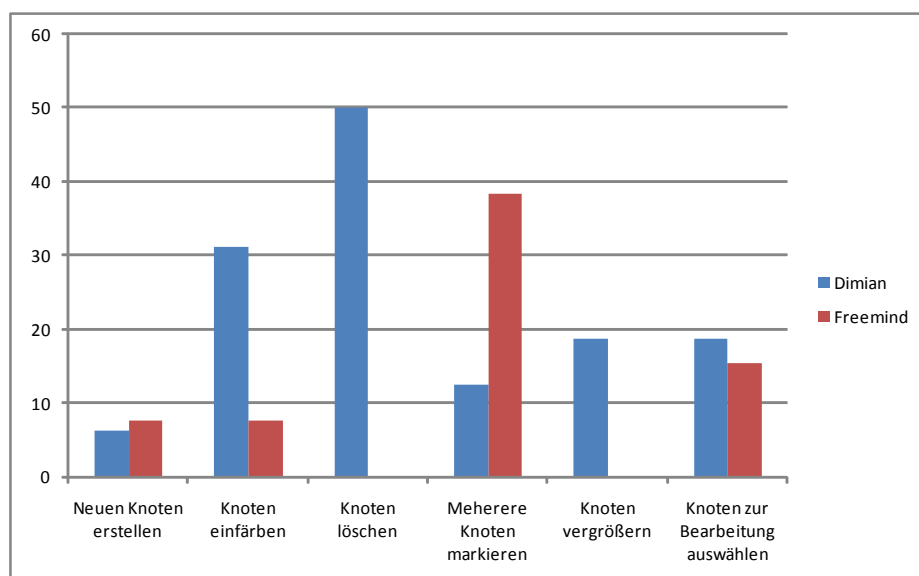


Abbildung 6: Probleme bei der Durchführung der jeweiligen Aufgabe

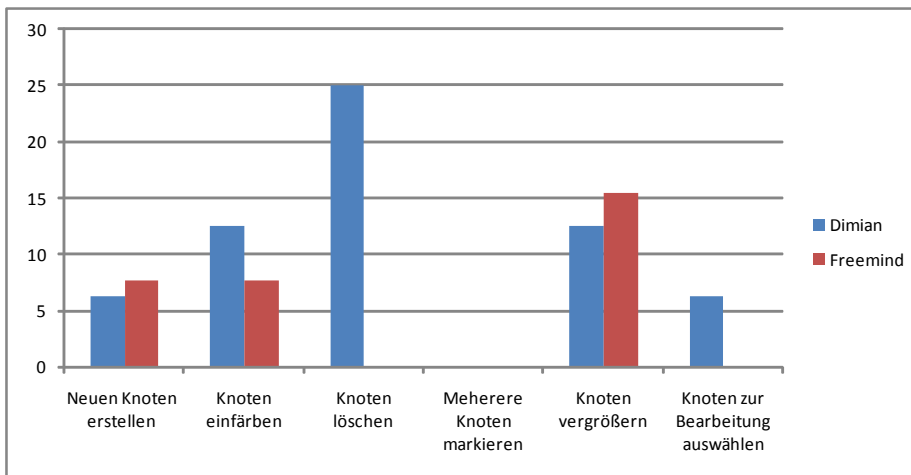


Abbildung 7: Die Nutzer wussten nicht wie sie vorgehen sollen. Angabe in % der Testnutzer bei denen dieses Problem aufgetaucht ist.

Wie in Abbildung 6 ersichtlich wird häufen sich Probleme bei der Durchführung vor Allem bei Aufgaben die das Pie-Menü erfordert haben sowie ins Besondere beim löschen eines Knotens. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Geste nur funktioniert wenn der Nutzer ausserhalb des Knotens mit der Geste anfängt. Dies war für 50% der Teilnehmer nicht ersichtlich.

Die Vergrößerungsgeste hat sich ebenfalls als fehleranfällig erwiesen. Wie auch beim Löschen eines Knotens muss der Nutzer hierbei außerhalb des Knotens beginnen. Dies hat bei 19 % zu Problemen geführt.

Das Problem mit dem Pie-Menü, welches über 30 % der Beteiligten hatten, liegt vor Allem daran, dass das Menü bei dem kleinsten Wackler im Stift nicht mehr erscheint.

Auswertung der Bildschirmaufzeichnungen

Um die Bearbeitung der einzelnen Aufgaben für uns besser nachvollziehbar zu machen wurden sämtliche Tests mit Hilfe eines ScreenCapturing Programms aufgezeichnet. Dafür wurde „River Past Screen Recorder“ in einer Testversion verwendet.

Aufgrund der mangelnden Rechenleistung unseres Testgerätes mussten sämtliche Aufnahmen ohne Komprimierung stattfinden. Da die Dateigröße somit sehr groß war wurden zwischen den Tests immer wieder die bereits gemachten Aufnahmen mit Hilfe der Software „Virtual Dub“ komprimiert.

Diese Videos wurden von uns ausgewertet. Es wurden sowohl Dauer der Bearbeitung jeder Aufgabe, als auch die Anzahl der Versuche bis dies gelungen ist, gemessen. Die Dauer der Bearbeitung wurde für den erfolgreichen Versuch gemessen, nicht für alle Versuche.

Die Dabei entstandenen Werte sind in Abbildung 8 dargestellt. Die Balken zeigen den Median der Dauer für die Bearbeitung der jeweiligen Aufgaben sowohl für Dimian als auch für Freemind an.

Dabei wurde der Median der Werte genutzt um einige Ausreißer weniger stark zu gewichten. In dieser Ansicht kann man sehr schnell erkennen welche Aufgaben mit welchem Programm am schnellsten erledigt wurden.

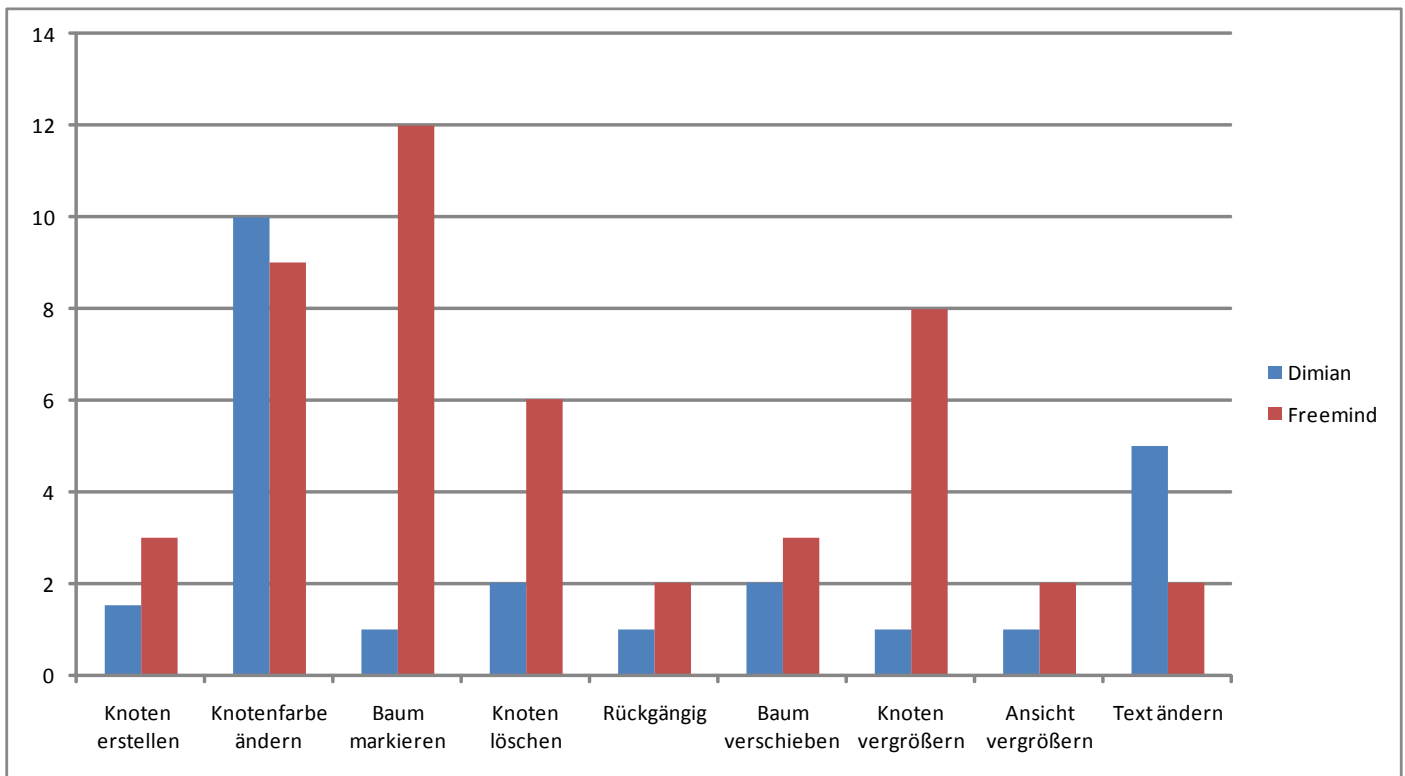


Abbildung 8: Dauer für die Bearbeitung der Aufgaben [Median in Sekunden]

Es wird dabei schnell ersichtlich dass die Bearbeitungszeit sehr unterschiedlich ausfällt. So geschieht das Erstellen eines neuen Knotens, das Markieren eines Baumes, das Löschen eines Knotens und das Vergrößern eines Knotens offensichtlich schneller mit Dimian. Hingegen brauchten die Testnutzer länger um die Knotenfarbe zu ändern oder den Text zu ändern.

Um die Signifikanz der Unterschiede sicherzustellen wurde für die Werte jeder Aufgabe ein Signifikanztest (T-Test) durchgeführt. Dabei haben sich die Unterschiede bei der Bearbeitung folgender Aufgaben als Signifikant herausgestellt.

Diese Aussagen beziehen sich auf die Durchführung der Aufgabe. Es wird dabei nicht berücksichtigt wieviele Versuche die Testperson unternehmen musste bis die Gewünschte Aktion funktioniert hat.

Da wir in Expertenreviews bereits festgestellt hatten dass einige der, im Dimian System, bereitgestellten Funktionen nicht besonders robust sind, entschieden wir uns die Anzahl der Versuche zu messen bis die gewünschte Aktion funktioniert hat. Dabei stellte sich heraus dass hauptsächlich zwei Arten von Gesten oder Funktionen messbare Schwachstellen aufwiesen. Diese Funktionen waren das Löschen eines Knotens mit einem Mittelwert von 2,1 Versuchen, sowie die Aufgaben zu deren Bearbeitung das PIE-Menü genutzt werden sollte mit einem Mittelwert von 3,4 Versuchen.

Weiterhin stellte sich heraus dass die Schwachstelle der „Knoten löschen“ Geste darin lag, dass den meisten Testpersonen nicht bewusst war dass die Geste außerhalb des Knotens begonnen werden musste. Dies schien vielen auch nach einigen Fehlversuchen nicht einzuleuchten.

Die hohe Versuchsanzahl bei der Nutzung des PIE-Menüs basiert bei fast allen nicht gelungenen Versuchen darauf, dass das PIE-Menü nicht wie erwartet erschienen ist. Grund dafür war eine minimale Bewegung des Stiftes beim Gedrückt halten. Dies führte dazu, dass das System eine Ver-

Aufgabe	Signifikanz		Aussage
Knoten erstellen	0,048		Das erstellen eines neuen Knotens geschieht mit Dimian signifikant schneller als mit Freemind.
Knotenfarbe ändern	0,255		Das ändern der Knotenfarbe geschieht mit Dimian nicht signifikant schneller.
Baum markieren	0,000		Das Markieren eines Baumes geschieht mit Dimian signifikant schneller als mit Freemind.
Knoten löschen	0,000		Das löschen eines Knotens geschieht mit Dimian signifikant schneller als mit Freemind.
Rückgängig machen	0,226		Das Rückgängig machen einer Aktion geschieht mit Dimian nicht signifikant schneller als mit Freemind.
Baum verschieben	0,155		Das Verschieben eines Baumes geschieht mit Dimian nicht signifikant schneller als mit Freemind.
Knoten vergrößern	0,005		Das vergrößern eines Knotens geschieht mit Dimian signifikant schneller als mit Freemind.
Ansicht vergrößern	0,002		Das vergrößern der Ansicht geschieht mit Dimian signifikant schneller als mit Freemind.
Knoten Bearbeiten	0,048	!	Das Bearbeiten eines Knotens geschieht mit Freemind signifikant schneller als mit Dimian.

schiebung des Knotens erwartet hatte.

Bei der Änderung der Knotenfarbe gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen Dimian und Freemind. Das Verschieben eines Baumes zeigte auch keinen signifikanten Unterschied. Dies war jedoch zu erwarten, da dies in beiden Versionen exakt gleich funktioniert.

Das Ändern eines Textes geschieht laut unserer Messung schneller mit Freemind, mit einem Signifikanz-Wert von 0,048 ist dieser Unterschied Signifikant. In diesem Fall hat die Optimierung auf Stifteingabe offensichtlich nicht den gewünschten Effekt gebracht. Grund dafür war das im Dimian System ein Doppelklick auf einen Knoten so gut wie nie erkannt wird.

Dimian-Spezifischer Teil des Fragebogens

In diesem Teil sollten die benutzten Gesten, sowie die Icons des Pie-Menüs und die Dauer bis zum Erscheinen des Pie-Menüs bewertet werden.

Zunächst wurde gefragt wie die Zeit empfunden wurde bis das Pie-Menü erscheint. Wie von uns erwartet, empfanden bis auf zwei Testpersonen, alle die Dauer als etwas zu lang. Dies könnte jedoch auch damit zusammenhängen das die empfundene Zeit eventuell länger war da mehrere versuche benötigt wurden.

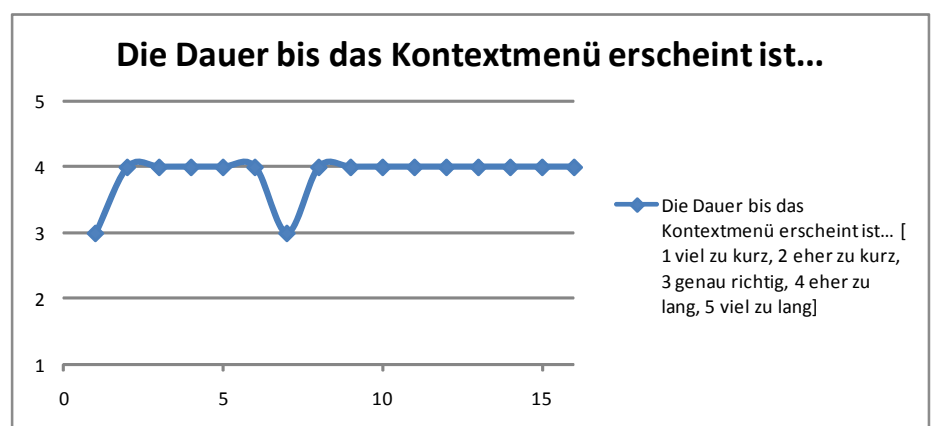


Abbildung 9: Dauer bis das Pie-Menü erscheint. [für alle 16 Dimian-Tester]

Folgende Symbole spiegeln die dafür vorgesehene Funktionalität GUT wieder.

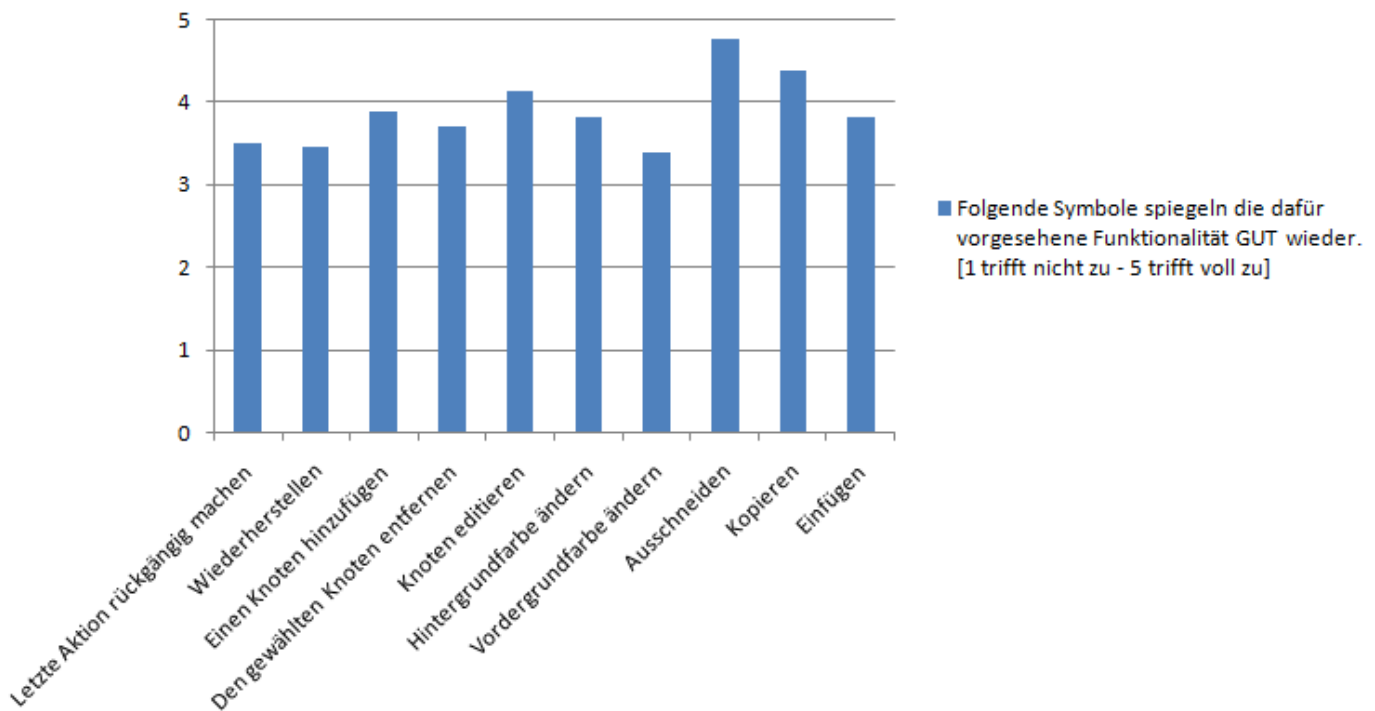


Abbildung 10: Zufriedenheit mit den Icons des Pie-Menüs

Bei der Bewertung der Icons im Pie-Menü wurden wir allerdings etwas überrascht. Unsere Annahme war das vor Allem die Icons für „Knoten entfernen“, „letzte Aktion wiederherstellen“, „Rückgängig machen“ sowie „Vordergrundfarbe ändern“ als schlecht benotet werden würden. Alle Icons wurde allerdings als durchweg passend bewertet. Einzig bei „Vordergrundfarbe ändern“, „wiederherstellen“ und „Rückgängig machen“ ist ein kleiner Einbruch festzustellen. Auch diese Bewertung ist jedoch akzeptabel.

Anschließend sollten die Gesten daraufhin beurteilt werden ob sie für ihren Zweck geeignet sind.

Allgemein kann dazu gesagt werden, dass die Testnutzer unerwartet zufrieden mit dem Symbolen und Gesten des Dimian Systems zufrieden waren.

Folgende Gesten spiegeln die dafür vorgesehene Funktionalität GUT wieder.

[1 trifft nicht zu - 5 trifft voll zu]

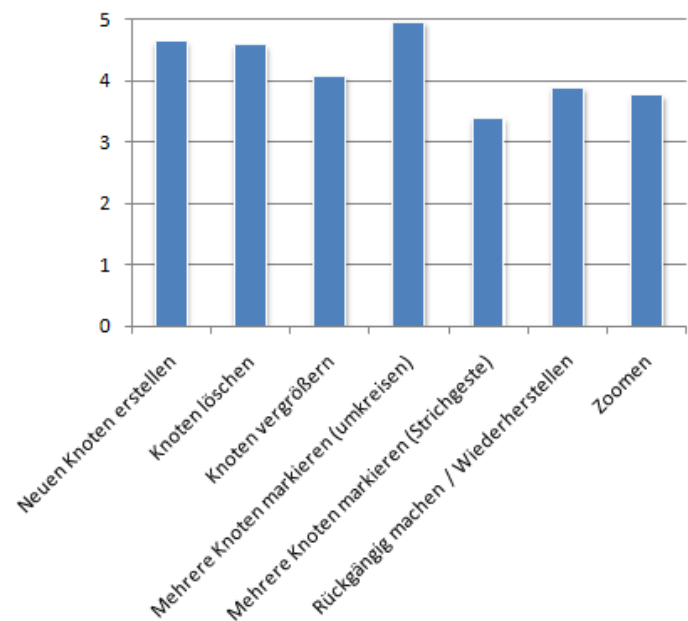


Abbildung 11: Zufriedenheit mit den Gesten

Verbesserungsvorschläge

Durch die bei den Tests und bei der Auswertung von Dimian gefundenen Probleme ergeben sich ein paar Verbesserungsvorschläge für das System. Diese wurden jedoch nicht mehr umgesetzt oder evaluiert, sondern basieren lediglich auf den Ergebnissen der Evaluation.

Robustere Gesten

Bei vielen der Gesten gab es häufig Probleme bei der Durchführung, da diese nicht beim ersten Versuch erkannt wurden. Am häufigsten traten Probleme auf, wenn die Probanden versuchten einen Knoten zu löschen. Es war ihnen nicht klar, dass die Geste außerhalb des Knotens begonnen werden muss. Eine Möglichkeit wäre nun dies zuzulassen. Die Umsetzung dieser Möglichkeit wäre aber sehr wahrscheinlich schwierig, da auf das Knoteninnere bereits zwei Funktionen gelegt sind (öffnen des Pie-Menüs und Knoten Umordnen). Eine Möglichkeit wäre die Geste durch eine andere zu ersetzen, zum Beispiel durch ein großes X, welches über den Knoten gezeichnet werden muss.

Etwas ungeschickt gelöst scheint auch die Möglichkeit einen Knoten zu bearbeiten. Dazu muss zuerst das Pie-Menü aufgerufen werden und in diesem der Button zum Bearbeiten. Hier wäre es praktischer, wenn man wie im Original Freemind einen Doppelklick auf den Knoten durchführen könnte.

Bei den restlichen Gesten sollten die Tolleranzen für ihre Durchführung etwas erhöht werden, um einen reibungsloseren Ablauf zu erlauben.

Pie-Menü

Der Aufruf des Pie-Menüs bereitete fast allen Probanden große Probleme. Dies liegt daran, dass man in der Zeit in der der Stift über den Knoten gedrückt gehalten werden muss, den Stift nicht bewegen darf. Bewegt man den Stift kommt man in den Modus zum Verschieben des Knotens. Hier wäre es gut, wenn das Pie-Menü entweder schneller erscheinen würde, oder die Toleranz für das Verschieben erhöht werden würde. Eine andere Möglichkeit wäre den Verschieben-Modus auf den vor die Knoten angebrachten Anker umzulegen. Dabei würde der Knoten nur dann umgehängt, wenn man mit der Maus über einen anderen Knoten fährt, sonst wird das normale Verschieben ausgeführt.

Anhänge

- Anhang 1 = Präsentation Vortrag
- Anhang 2 = Ausarbeitung Vortrag
- Anhang 3 = Anleitung für Freemind
- Anhang 4 = Anleitung für Dimian
- Anhang 5 = Fragebogen (Freemind)
- Anhang 6 = Fragebogen (Dimian)
- Anhang 7 = Abschlusspräsentation