



Übung 3 – Modelle

Exercise 3 – Models

Voraussichtliche Arbeitszeit: 10 Stunden

Expected working time: 10 Hours

Task A) Filterblasen und Fake News / Filter Bubbles and Fake News

Einzelaufgabe / Individual Assignment!

Lesen Sie den folgenden Artikel und schreiben Sie eine Zusammenfassung in eigenen Worten (ca. **200 Wörter**). Diskutieren Sie hierbei auch inwieweit Designer dazu beitragen können die Benutzerschnittstelle so zu gestalten, dass die Filterblase möglichst gering wird.

Filter Bubbles and Fake News

By Dominic DiFranzo

XRDS 1(23), p.32-35.

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=3055153>

Der Artikel kann im Ilias heruntergeladen werden.

Read the following article and write a summary with your own words (approximately 200 words). Discuss how interfaces can be designed to minimize the filter bubble.

Filter Bubbles and Fake News

By Dominic DiFranzo

XRDS 1(23), p.32-35.

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=3055153>

The article can also be found on Ilias.

Task B) Fitts' Gesetz / Fitts' Law

Einzelaufgabe / Individual Assignment!

Machen Sie sich mit Fitts' Gesetz vertraut, indem Sie folgenden Artikel lesen:

<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-glossary-of-human-computer-interaction/fitts-s-law>

Alternativ können Sie auch einen der beiden folgenden Artikel lesen:

- Fitts, Paul M. "The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement." *Journal of experimental psychology* 47.6 (1954): 381.
- Scott MacKenzie and William Buxton. 1992. Extending Fitts' law to two-dimensional tasks. *In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '92)*, Penny Bauersfeld, John Bennett, and Gene Lynch (Eds.). ACM, New York, NY, USA, 219-226.
DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/142750.142794>



Fassen Sie mit ca. 200 Wörtern den Zweck von Fitts' Gesetz mit eigenen Worten zusammen. Erklären Sie die Formel. Geben Sie alle Parameter an und erklären Sie diese (z. B. a, b, ID, W, MT).

To make yourself familiar with Fitts' Law, you should read the following article:
<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-glossary-of-human-computer-interaction/fitts-s-law>

Alternatively, you can read one of the following two articles:

- Fitts, Paul M. "The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement." *Journal of experimental psychology* 47.6 (1954): 381.
- Scott MacKenzie and William Buxton. 1992. Extending Fitts' law to two-dimensional tasks. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '92)*, Penny Bauersfeld, John Bennett, and Gene Lynch (Eds.). ACM, New York, NY, USA, 219-226.
DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/142750.142794>

Use approx. 200 words to describe the purpose of Fitts' Law. Explain the Fitts' Law's formula. List and explain all parameters (e.g., a, b, ID, W, MT).

Task C) Fitts' Gesetz Studienaufbau / Fitts' Law Apparatus

Gruppenaufgabe / Group Assignment!

Programmieren Sie ein 2D Fitts' Gesetz Experiment in JavaScript, Processing oder Java. Das Experiment soll einen grünen Kreis als Zielpunkt anzeigen (siehe Abbildung 1) in einem Fenster mit einer Auflösung von 1024 * 768 Pixel. Der Benutzer soll mittels Zeigegerät das Ziel auswählen. In der Studie sollen zwei verschiedene Eingabegeräte (Maus und Touch) verwendet und verglichen werden. Wenn der Benutzer das Ziel ausgewählt hat, soll das nächste Ziel an einer zufälligen Position auf dem Bildschirm erscheinen, jedoch mindestens 30 Pixel vom vorherigen Ziel entfernt. Wiederholen Sie diese Prozedur für 100 Ziele. Verfehlt der Benutzer das Ziel soll nichts geschehen.

Weiterhin sollen die Ziele immer vollständig auf dem Bildschirm erscheinen und nicht durch den Bildschirmrand abgeschnitten werden. Untersuchen Sie fünf verschiedene Zielgrößen: 5px, 10px, 20px, 30px und 50px. Jedes dieser Ziele soll 20 mal während der 100 Wiederholungen erscheinen. Nach jedem erkannten Ziel soll das neue erscheinende Ziel eine zufällige gewählte Zielgröße (5px, 10px, 20px, 30px oder 50px) haben.

Build a 2D Fitts' Law experiment in one of the following programming languages: JavaScript, Processing, or Java. The experiment shows green circles as targets (cf., Figure 1) in a window with a resolution of 1024 * 768 pixels. The

user has to use a pointing device to select the targets. The users should use two input devices (mouse and Touchpad) in a study and both input devices should be compared. When the user clicked the target, the next target spawns at a random position, which is at least 30 pixels away from the previous one. Repeat this procedure for 100 targets.

If the user misses the target, nothing should happen. Further make sure that all targets are displayed fully inside the screen and that they are not cut off at the borders.

Consider 5 different target sizes:

5px, 10px, 20px, 30px, and 50px. Each target size should be displayed 20 times during the 100 trials. When a target was selected, the size of the next target size should be chosen randomly (5px, 10px, 20px, 30px, or 50px).

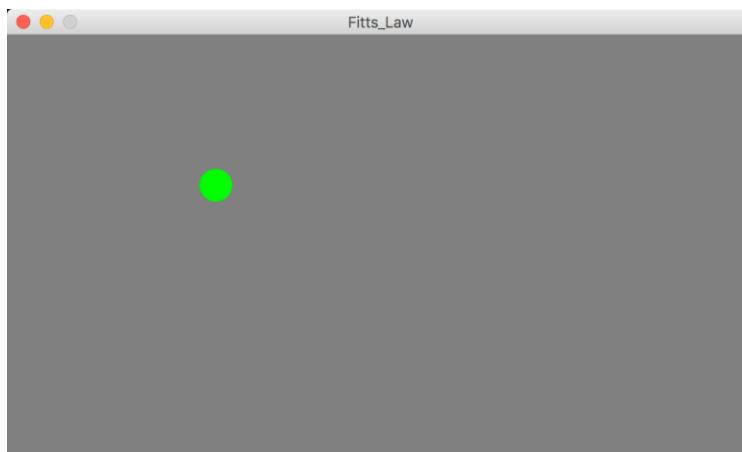


Abbildung 1: Beispiel eines Studienaufbaus

Figure 1: Example of an Apparatus

Task D) Fitts' Gesetz Nutzerstudie / Fitts' Law User Study

Gruppenaufgabe / Group Assignment!

Führen Sie eine Nutzerstudie mit mindestens **fünf Teilnehmern** und Ihrem entwickelten Studienaufbau durch, um zwei Eingabegeräte miteinander zu vergleichen. Als Eingabegeräte sollen Sie ein Touchpad und eine Maus verwenden. Jeder Teilnehmer soll das Experiment mit beiden Eingabegeräten durchführen. Wechseln Sie die Reihenfolge der Eingabegeräte zwischen den Teilnehmern um Lerneffekte zu vermeiden. Das bedeutet, dass eine Hälfte der Teilnehmer mit dem ersten Eingabegerät startet, während die andere Hälfte mit dem zweiten Eingabegerät beginnt.

Schreiben Sie eine Zusammenfassung Ihrer Benutzerstudie, welche 200 Wörter enthält. Dieser Bericht sollte folgendes enthalten:

- Beschreiben Sie Ihren Aufbau und Ihre Teilnehmer (Alter, Geschlecht)
- Was sind die Parameter a und b für Ihre Eingabegeräte?
- Was war die Bedeutung von ID in Ihrem Experiment?
- Zeichnen Sie einen Graphen für beide Bedingungen, welche die Verteilung von ID und MT anzeigen (siehe Abbildung 2).

- Verwenden Sie ein Programm ihrer Wahl um eine Ausgleichsgerade zu berechnen und zu zeichnen, z.B. eine Tabellenkalkulation oder ein Statistikprogramm (siehe Abbildung 2).
- Interpretieren und diskutieren Sie Ihre Ergebnisse.

Conduct a user study with at least **five participants** for evaluating two input systems using your previously created Fitts' Law apparatus. Input systems have to be a touchpad and a mouse. Each participant should perform the task using both input systems. Make sure to counterbalance the conditions to prevent a systematic learning effect. Counterbalancing means that half of the participants start the experiment with one input system and the other half with the other input system.

Write a summary of your user study. The text should cover **200 words**. You should report on the following items:

- Describe your experiment setup and participants (e.g., age, gender)
- What are the parameters a and b for your input devices?
- What was the mean ID in your experiment?
- Draw a graph for both conditions showing the ID and the MT distribution for your data points (cf., Figure 2)
- Use a software of your choice (e.g. spreadsheet program, statistics program) to draw to add a trend line for each of your input devices (cf., Figure 2).
- Interpret and discuss the results of your user study.

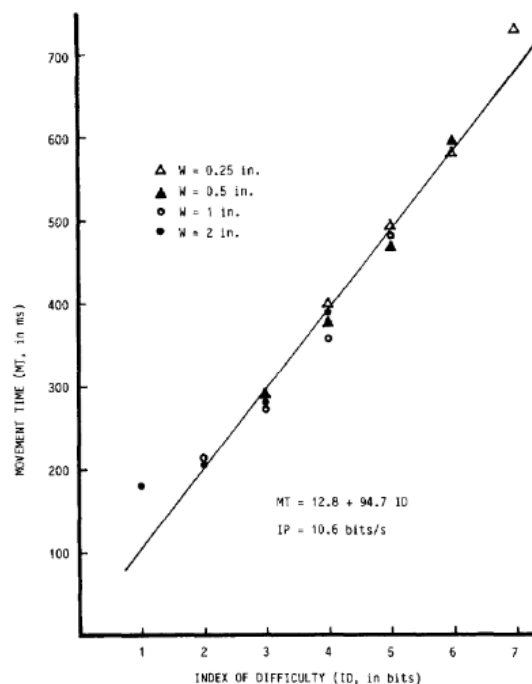


Abbildung 2 / Figure 2



Abgaberrichtlinien

Bitte lesen sie nachfolgend die Richtlinien zur Abgabe der Lösungen durch.

- Jeder Übungsteilnehmer muss alle Aufgaben bearbeiten.
- Die Gruppenabgabe kann nur mit Kommilitonen aus eignen Übungsgruppe abgegeben und hochgeladen werden.
- Aufgabe A und B müssen von jedem Übungsteilnehmer einzeln bearbeitet werden.
- Die Aufgaben C und D müssen innerhalb einer Gruppe von 2 – 3 Studenten bearbeitet werden.
- Alle Aufgaben können entweder in Deutsch oder Englisch bearbeitet werden.
- Bitte laden Sie Ihre Lösungen für alle Einzelabgaben pro Person in einer einzigen PDF-Datei unter „Einzelabgaben“ im ILIAS hoch.
- Gruppenabgaben müssen in eine einzelne separate PDF-Datei gespeichert werden und ebenfalls in einer separaten ZIP-Datei inklusive der Quelltexte unter „Gruppenabgaben“ ins Ilias hochgeladen werden.
- Link zum ILIAS-Kurs: [https://ilias3.uni-stuttgart.de/goto/Uni Stuttgart crs 1213217.html](https://ilias3.uni-stuttgart.de/goto/Uni+Stuttgart+crs+1213217.html)
- Die PDF-Datei der Einzelabgabe muss aus folgenden Inhalten bestehen:
 - Aufgabe A: (Einzelarbeit)
 - o textuelle Zusammenfassung
 - Aufgabe B: (Einzelarbeit)
 - o textuelle Zusammenfassung
- Die ZIP-Datei der Gruppenabgabe muss aus folgenden Inhalten bestehen:
 - Aufgabe C: (Gruppenarbeit)
 - o Die erstellten und für die Studie verwendeten Quelltexte. (HTML-Dateien, Sketches, Java-Klassen)
 - Aufgabe D: (Gruppenarbeit)
 - o Eine PDF Datei, welche die Ergebnisse, die beobachteten Effekte und deren Erklärungen enthält.

Weitere Informationen:

- Schreiben Sie Ihren Namen, Matrikelnummer und Studienfach (z.B. "Informatik, Bachelor") oben in die PDF Datei.
- Benennen Sie die PDF Dateien nach dem Schema "exercise_3_name.pdf", wobei "name" ein Platzhalter für Ihren Nachnamen ist.
- Der Termin für die finale Abgabe dieser Übung ist Montag, der 29.05.2017 um 17:00 Uhr.



Submission Guidelines

Please read the following guidelines how you should submit your solutions.

- Each student must be able to answer questions about the tasks described above.
- The group assignment can only be done and uploaded with team from the same exercise group.
- Task A and B must be done individually.
- Task E must be done in a group of 2-3 students.
- All exercises can be submitted in English or German.
- Please submit your solution for the individual assignment for each person in one single PDF-file and upload it to ILIAS („Einzelabgaben“).
- Group assignments need to be submitted and uploaded to ILIAS in one single PDF-file in a single ZIP-file including your sourcecode („Gruppenabgaben“).
- Link to our Ilias page: [https://ilias3.uni-stuttgart.de/goto/Uni Stuttgart crs 1213217.html](https://ilias3.uni-stuttgart.de/goto/Uni%20Stuttgart%20crs%201213217.html)
- Your PDF-file for the individual assignment includes:
 - Task A: (Individual assignment)
 - o text summary
 - Task B: (Individual assignment)
 - o text summary
- Your ZIP-file for the group assignment includes:
 - o Task C: (Group assignment)
 - The source code you created and utilized for the study (Html-Files, Sketches or Java-Classes)
 - o Task D: (Group assignment)
 - A *pdf file* containing the results, the effects observed and their explanations.

Further information:

- Add your name, matriculation number (Matrikelnummer) and your subject (Studienfach, z.B. "Informatik, Bachelor") at the top of the PDF file.
- Please name your PDF file "exercise_3_name.pdf, where name is your last name.
- The submission deadline for this exercise is **Monday, May 29th 2017, 17:00.**