

# Multimaus/Remotemaus

Studiengang: BSc in Informatik | Vertiefung: Mobile Computing  
Betreuer: Dr. Andreas Danuser  
Experte: Thomas Jäggi (GIBB)

Die Multi-/Remotemaus ist ein Tool, welches die Barrieren einer normalen Maus und eines normalen Betriebssystem-Cursors durchbricht. Die Multi-maus ermöglicht es, mehrere Cursor auf einem Computer zu nutzen. Die Remotemaus erlaubt es, den Cursor mit einer Maus über mehrere Rechner zu benutzen. Dies kann Personen unterstützen, welche mehrere Computer am selben Arbeitsplatz in Betrieb haben oder es kann die Teamarbeit über mehrere Rechner erleichtern.

## Problem

Für die Multi-/Remotemaus stellen sich mehrere Hürden. Eines der Hauptprobleme stellt dabei das Verhalten der unterschiedlichen Betriebssysteme dar, welche sich beim Maushandling jeweils anders verhalten. Es muss somit eine für das BS passende Erfassung der Mausdaten gewählt werden und auch das Steuern des Mauscursors wird vom BS abhängig sein. Da das BS nur einen Mauscursor zur Verfügung stellt, ergeben sich weitere Probleme, das Zeichnen mehrerer Mauscursor, sowie die Kontrolle über den original Betriebssystem-Cursor zu behalten. Klick-Aktionen mehrerer Mäuse können nicht gleichzeitig ausgeführt werden, dadurch braucht es eine Art von Scheduling oder Prioritätensetzung.

## Lösungsansatz

Der entwickelte Lösungsansatz verhält sich ähnlich wie ein «man in the middle». Während, grob ausgedrückt, im Normalfall die rohen Mausdaten vom Maustreiber an das BS weiter gegeben werden und den BS-Cursor zu steuern, greift unser Tool die rohen Mausdaten vor dem BS ab. Die Mausdaten werden nun verwendet, um den von unserem Tool gezeichneten Cursor, zu steuern. Wird der Cursor nun nach links oder rechts über den eigenen Bildschirmrand hinaus bewegt, sendet unser Tool die Mausdaten via Netzwerk an den benachbarten Rechner. Der lokale Cursor

wird jetzt nicht mehr weiter gezeichnet, dafür erhält man einen Cursor auf dem benachbarten Rechner, welcher durch die Daten der lokalen Maus gesteuert wird. Wird nun eine Klick-Aktion mit der Maus ausgeführt, so muss unser Tool den Zugriff auf den BS-Cursor erhalten. Der Einfachheit halber wird ein «first come, first serve» Prinzip gewählt.

## Implementation

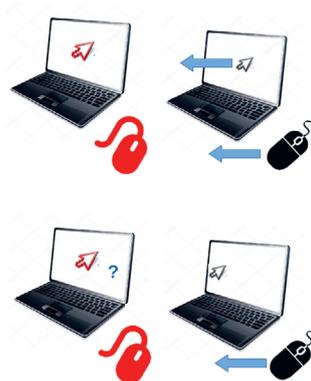
Das Hauptaugenmerk wurde bei der Implementation auf \*nix-Systeme (ein Unix basierendes Betriebssystem wie Linux und OSX) gesetzt. Diese BS verhalten sich sehr ähnlich was das Maushandling angeht, während Windows in dieser Hinsicht das exotische BS darstellt.

Um unter einem der \*nix-Systeme an die rohen Mausdaten zu kommen, wird direkt auf das Devicefile zugegriffen. Das Bewegen des original Cursors wird verhindert, indem dem sogenannten Window-Server der Zugriff auf diese Maus-Devicefiles via Konfiguration gesperrt wird. Mit Hilfe des Window-Servers und OpenGL wird jetzt für jede Maus ein unsichtbares Fenster mit einem Mauscursor gezeichnet. Mit Hilfe eines Mutex wird der Zugriff auf den original Mauscursor geregelt. Der Mutex wird nach jeder fertigen Aktion wieder freigegeben.



Rico Bachmann

Problem



Die schwarze Maus kann nur den schwarzen Cursor auf dem rechten Computer nutzen

Lösung



Die schwarze Maus kann jetzt auf beiden Computern genutzt werden und es wird pro Maus ein Cursor angezeigt