

Vergleich von Latenzdarstellung in Videospiele

Thema:

Vergleich von Latenzdarstellung in Videospiele

Art:

BA, MA

BetreuerIn:

David Halbhuber

Status:

Entwurf

Stichworte:

Latenz, Gaming, Unity, User Study

angelegt:

2021-03-16

Hintergrund

Latenz ist, allgemein betrachtet, die Zeitverzögerung zwischen Ursache und Auswirkung. In der Mensch-Maschine-Interaktion (MMI), ist Latenz folglich die Zeit, die verstreicht, ehe eine Benutzerin die Reaktion auf eine Aktion wahrnimmt. Die Wahrnehmung ist dabei nicht auf einen Kanal beschränkt, sondern kann auditiver, visueller oder haptischer Natur sein [1]. Hohe Latenz führt in der MMI zu verschlechterter Performance und User Experience [2, 3]. Auch Videospiele sind von diesen negativen Effekten betroffen. So erreichen Spielende weniger Punkte, benötigen mehr Zeit bei der Bearbeitung von bestimmten Aufgaben oder können bestimmte Aufgaben gar nicht lösen [4, 5]. Eine entscheidende Rolle könnte dabei spielen, wie die zugrundeliegende Latenz im Spiel implementiert ist. Im Bereich der Videospiele, lassen sich dabei mindestens zwei Arten unterscheiden.

Direkte Latenz: Das gesamte Spiel reagiert verzögert, folglich nimmt die Benutzerin die Latenz direkt wahr. Ein Beispiel für direkte Latenzen sind Gamestreaming Plattformen wie Google Stadia [6]. Beim Gamestreaming wird das gesamte Spiel auf einem Internetserver berechnet und gerendert. Das Spiel wird als Videostream an die Benutzerin weitergegeben. Durch die Kommunikation über das Internet entsteht Latenz, welche die gesamte Anwendung betrifft. So auch Bereiche des Spiels die im klassischen Online-Gaming nicht von Latenz betroffen sind, wie etwa das UI.

Indirekte Latenz: Die Anwendung kaschiert die eigentliche Latenz (durch verschiedene Techniken, wie Time Warp [9]), die Benutzerin nimmt die Latenz nur indirekt über verzögerte Reaktionen wahr. Beim klassischen Online-Gaming wird das Spiel auf dem eigenen Gerät berechnet und gerendert. Das Spiel reagiert responsiver als im Gamestreaming, da lediglich bestimmte Ereignisse an den zentralen Server weitergegeben werden müssen. So sind bestimmte Bereiche des Spiels, wie etwa das UI, nicht von der anfallenden Latenz betroffen. Aktuelle Beispiele zu indirekter Latenz lassen sich in der Online-Gaming Branche finden, wie etwa bei Call of Duty: Coldwar [7].

Diese Arbeit soll untersuchen, welche Effekte die unterschiedlichen Implementierungen auf die Benutzerin haben.

Zielsetzung der Arbeit

Das Thema eignet sich für B.A und M.Sc. / M.A. Je nach Abschlussart wird die Zielsetzung weiter konkretisiert.

In einem ersten Schritt muss in dieser Arbeit ein eigenes kleines Videospiel konzipiert und implementiert werden. Alternativ kann hierbei auch auf bestehende Spiele zurück gegriffen werden, sollten diese entsprechende Schnittstellen zur Modifikation anbieten (Mods). Im Anschluss sollen verschiedene Latenzarten in das Spiel integriert werden. Alle entstanden Kombination werden abschließend in einer (Remote) User Study evaluiert.

Konkrete Aufgaben

- Literaturrecherche
- Entwicklung Spiel in Unity[8] oder Wahl eines passenden Spiels
- Integration Latenz
- Evaluation durch User Study

Erwartete Vorkenntnisse

Alle Kenntnisse können theoretisch ad hoc angeeignet werden. Vorteilhaft wären jedoch Vorkenntnisse in:

- Programmierung in C#, Unity und SQL
- Study Design
- Statistischer Datenauswertung

Bei Fragen zu Vorkenntnissen oder zum Thema im Allgemeinen stehe ich gern via <mailto:david.halbhuber@ur.de> zur Verfügung.

Weiterführende Quellen

[1] Latency. (2021). Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Latency_\(engineering\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Latency_(engineering)), Retrieved: 12.03.2021

[2] Jota, R., Ng, A., Dietz, P. & Wigdor, D. (2013). How fast is fast enough? a study of the effects of latency in direct-touch pointing tasks. In Proceedings of the sigchi conference on human factors in computing systems (S. 2291–2300). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. doi: 10.1145/2470654.2481317

[3] Annett, M., Anderson, F., Bischof, W. F. & Gupta, A. (2014). The pen is mightier: Understanding stylus behaviour while inking on tablets. In Proceedings of graphics interface 2014 (S. 193–200). CAN: Canadian Information Processing Society. doi: 10.5555/2619648.2619680

[4] Beigbeder, T., Coughlan, R., Lusher, C., Plunkett, J., Agu, E. & Claypool, M. (2004). The effects of loss and latency on user performance in unreal tournament 2003®. In Proceedings of 3rd acm sigcomm workshop on network and system support for games (S. 144–151). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. doi: 10.1145/1016540.1016556

[5] Eg, R., Raaen, K. & Claypool, M. (2018). Playing with delay: With poor timing comes poor performance, and experience follows suit. In 2018 tenth international conference on quality of multimedia experience (qomex) (S. 1-6). doi: 10.1109/QoMEX .2018.8463382

[6]Google. (2020, July). Stadia - game streaming. <https://stadia.google.com/>. (Accessed on 2020-08-23)

[7] Call of Duty: Cold War. (2021). Call of Duty: Cold War. <https://www.callofduty.com/de/blackopscoldwar/buy>, Retrieved: 16.03.21

[8] Unity3D. (2020, September). Start bringing your vision to life today with the unity real-time 3d development platform. <https://unity.com/>. (Accessed on 2020-09-02)

From:

<https://wiki.mi.ur.de/> - MI Wiki

Permanent link:

https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/latenz_direkt_indirekt

Last update: **08.10.2021 10:54**

