

Projektdefinition

VR-Interface-LAB for Grabbing Interaction

von

Laura Anger	(Matrikelnr. 11086356)
Vera Brockmeyer	(Matrikelnr. 11077082)
Anna Bolder	(Matrikelnr. 11083451)
Britta Boerner	(Matrikelnr. 11070843)

Interactive Systems
im SS 17

Betreuer:

Prof. Dr. Stefan Michael Grünvogel
Institut für Medien- und Phototechnik

Inhaltsverzeichnis

1	Problem Analyse	3
1.1	Problembeschreibung	3
1.2	Ursachenanalyse	3
2	Projektziele und Anforderungskatalog	3
2.1	Projektziele	3
2.2	Lastenheft	3
3	Entwurf von Projektergebnissen ("Lösungskonzept")	3
4	Durchführbarkeitsanalyse	4
5	Projektvertrag	4
6	Projektorganisation	4
6.1	Projektleitung und Projektteam	4
6.2	Projektinfrastruktur	4
6.3	Projektinformationssystem	4

1 Problem Analyse

1.1 Problembeschreibung

Welches Problem tritt konkret auf?

Wie macht sich das Problem bemerkbar?

In welchen Unternehmensbereichen bzw. bei welchen Produkten oder Prozessen tritt das Problem auf?

Auf welche Weise können die derzeitige Situation bzw. der betroffene Prozess im Detail erhoben und dargestellt werden (IST-Analyse)?

Seit wann tritt das Problem auf?

Welche betriebswirtschaftlichen Auswirkungen hat das Problem?

Welche Personen sind beteiligt?

Welche Sachmittel kommen gegenwärtig zum Einsatz?

Wie laufen die Prozesse derzeit ab?

In welchem wirtschaftliche und technischen Umfeld wird das Problem beobachtet?

1.2 Ursachenanalyse

Wie konnte es zu der Abweichung zwischen Ist und Soll kommen?

Hängen die Ursachen mit den beteiligten Personen zusammen?

Liegt die Ursachen für das Problem –in der Organisation des Unternehmens oder des Geschäftsprozesses? – in den verwendeten Sachmitteln, Verfahren oder techn. Hilfsmitteln?

Sind Veränderungen im Umfeld für die Entstehung des Problems verantwortlich – und wenn ja, welche?

2 Projektziele und Anforderungskatalog

2.1 Projektziele

2.2 Lastenheft

3 Entwurf von Projektergebnissen ("Lösungskonzept")

Design oder Skizze der GUI einer Animationssoftware
Zeichnung des Netzwerkes in einem Fernsehstudio

4 Durchführbarkeitsanalyse

Machbarkeit: Projekt muss tatsächlich realisierbar sein

Projektrisiko: Das Risiko muss überschaubar sein

Wirtschaftlichkeit: Aufwand und Erfolg müssen in einem angemessenen Verhältnis stehen

5 Projektvertrag

6 Projektorganisation

6.1 Projektleitung und Projektteam

6.2 Projektinfrastruktur

Räumlichkeiten

Größe, Lagen, Eignung für Vorhaben Arbeitsmittel

Computer in ausreichender Zahl und mit notwendigen Leistungsmerkmalen vorhanden, weitere technische Hilfsmittel Dienstleistungen

Sekretariat, andere Unternehmenseinheiten

6.3 Projektinformationssystem

Projektordner

Wird zu Projektbeginn in Verantwortung des Projektleiters angelegt

Dient der gesamten Projektdokumentation – schriftl. Erfassung des Projektprozesses und Produktentstehung E-Mail

Standardisierte "BetreffZeile zur Identifikation

Verwenden von Empfangsbestätigungen Intranet, Shared Webpace

Kollaboratives Arbeiten und Austausch von Dokumenten

Teambesprechungsrouninen

Stellen sicher, dass Mitarbeiter der verschiedenen Bereiche regelmäßig über Entwicklung in anderen Teilbereichen des Projekts informiert sind Reviews (Überprüfungen)

Projektmitarbeiter informieren gesamtes Projektteam über ihre Zwischenergebnisse

Damit: Alle Projektmitarbeiter werden über alle Details informiert

Anwesenheit ist in der Regel Pflicht und wird dokumentiert Regelsystem

Transparent und einfach, an das sich alle halten

Literatur

- [1] Unity. https://www.1stvision.com/cameras/IDS/dataman/uEyeLE_Brochure_english_ND.pdf. Aufgerufen: 13. März 2017.
 - [2] Unity. <https://de.ids-imaging.com/ids-software-suite.html>. Aufgerufen: 13. März 2017.
 - [3] RFC 793: Transmission Control Protocol. <https://rfc-editor.org/rfc/rfc793.txt>, 1981. Aufgerufen: 21. März 2017.
 - [4] Iñigo Barandiaran, Céline Paloc, and Manuel Graña. Real-time optical markerless tracking for augmented reality applications. *Journal of Real-Time Image Processing*, 5(2):129–138, 2010.
 - [5] G. Blasko and P. Fua. Real-time 3d object recognition for automatic tracker initialization. In *Augmented Reality, 2001. Proceedings. IEEE and ACM International Symposium on*, pages 175–176, 2001.
 - [6] Tim Bray, Jean Paoli, C Michael Sperberg-McQueen, Eve Maler, and François Yergeau. Extensible markup language (xml). *World Wide Web Consortium Recommendation REC-xml-19980210*. <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>, 16:16, 1998.
 - [7] Steve Bryson. Approaches to the successful design and implementation of vr applications. *Virtual reality applications*, pages 3–15, 1995.
 - [8] Chi-Cheng P Chu, Tushar H Dani, and Rajit Gadh. Multi-sensory user interface for a virtual-reality-based computeraided design system. *Computer-Aided Design*, 29(10):709–725, 1997.
 - [9] A. I. Comport, E. Marchand, M. Pressigout, and F. Chaumette. Real-time markerless tracking for augmented reality: the virtual visual servoing framework. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 12(4):615–628, July 2006.
 - [10] Creative. Creative Senz3D, Tiefen- und Gestenerkennungskamera für PCs. <http://de.creative.com/p/web-cameras/creative-senz3d>. Aufgerufen: 19. März 2017.
 - [11] I. Culjak, D. Abram, T. Pribanic, H. Dzapo, and M. Cifrek. A brief introduction to opencv. In *2012 Proceedings of the 35th International Convention MIPRO*, pages 1725–1730, May 2012.
 - [12] Dima Damen, Pished Bunnun, Andrew Calway, and Walterio Mayol-cuevas. Realtime learning and detection of 3d texture-less objects: A scalable approach. In *in British Machine Vision Conference (BMVC)*, 2012.
 - [13] David H. Douglas and Thomas K. Peucker. *Algorithms for the Reduction of the Number of Points Required to Represent a Digitized Line or its Caricature*, pages 15–28. John Wiley Sons, Ltd, 2011.
-

-
- [14] O. Faugeras. *Three-dimensional Computer Vision: A Geometric Viewpoint*. Artificial intelligence. MIT Press, 1993.
 - [15] M. Fiala. Designing highly reliable fiducial markers. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 32(7):1317–1324, July 2010.
 - [16] Daniel Flohr and Jan Fischer. A lightweight id-based extension for marker tracking systems. In *Eurographics Symposium on Virtual Environments (EG-VE) Short Paper Proceedings*, pages 59–64, 2007.
 - [17] S. Garrido-Jurado, R. Muñoz Salinas, F.J. Madrid-Cuevas, and M.J. Marín-Jiménez. Automatic generation and detection of highly reliable fiducial markers under occlusion. *Pattern Recognition*, 47(6):2280 – 2292, 2014.
 - [18] S. Garrido-Jurado, R. Muñoz Salinas, F.J. Madrid-Cuevas, and R. Medina-Carnicer. Generation of fiducial marker dictionaries using mixed integer linear programming. *Pattern Recognition*, 51:481 – 491, 2016.
 - [19] Google. Cardboard. <https://vr.google.com/cardboard/>. Aufgerufen: 20. März 2017.
 - [20] John Haas. *A History of the Unity Game Engine*. PhD thesis, Worcester Polytechnic Institute, 2014.
 - [21] S. Hinterstoisser, C. Cagniart, S. Ilic, P. Sturm, N. Navab, P. Fua, and V. Lepetit. Gradient response maps for real-time detection of textureless objects. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 34(5):876–888, May 2012.
 - [22] HTC. HTC Vive. <https://www.vive.com/>. Aufgerufen: 30. November 2016.
 - [23] HTC. HTC Vive – Für Vive geeignete Computer. <https://www.vive.com/de/ready/>. Aufgerufen: 18. März 2017.
 - [24] ITU-T. Data Networks and Open System Communication. Open Systems Interconnection - Model and Notation. <http://handle.itu.int/11.1002/1000/2820>, 1994. Aufgerufen: 21. März 2017.
 - [25] H. Kato and M. Billinghurst. Marker tracking and hmd calibration for a video-based augmented reality conferencing system. In *Augmented Reality, 1999. (IWAR '99) Proceedings. 2nd IEEE and ACM International Workshop on*, pages 85–94, 1999.
 - [26] Leap Motion. Leap Motion. <https://www.leapmotion.com/>. Aufgerufen: 30. November 2016.
 - [27] Leap Motion. Leap Motion Blog. <http://blog.leapmotion.com/hardware-to-software-how-does-the-leap-motion-controller-work/>. Aufgerufen: 2. Januar 2017.
-

-
- [28] David G. Lowe. Distinctive image features from scale-invariant keypoints. *International Journal of Computer Vision*, 60(2):91–110, 2004.
 - [29] H. Álvarez, I. Aguinaga, and D. Borro. Providing guidance for maintenance operations using automatic markerless augmented reality system. In *2011 10th IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality*, pages 181–190, Oct 2011.
 - [30] Andreas Meisel. *3D-Bildverarbeitung für feste und bewegte Kameras*. PhD thesis, Braunschweig [u.a.], 1994. Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 1993 u.d.T.: Meisel, Andreas: 3D-Bildverarbeitung für feste und bewegte Kameras auf photogrammetrischer Basis.
 - [31] Microsoft. Introducing Visual Studio. [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/fx6bk1f4\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/fx6bk1f4(v=vs.90).aspx). Aufgerufen: 18. März 2017.
 - [32] Mobile World Congress. Mobile World Congress. <https://www.mobileworldcongress.com/>. Aufgerufen: 30. November 2016.
 - [33] Mozilla. Introducing the WebVR 1.0 API Proposal. <https://hacks.mozilla.org/2016/03/introducing-the-webvr-1-0-api-proposal/>. Aufgerufen: 20. März 2017.
 - [34] Oculus. Oculus – Unity Intro. <https://developer3.oculus.com/documentation/game-engines/latest/concepts/unity-intro/>. Aufgerufen: 14. März 2017.
 - [35] OpenCV. Camera Calibration and 3D Reconstruction. http://docs.opencv.org/3.1.0/d9/d0c/group__calib3d.html. Aufgerufen: 18. März 2017.
 - [36] OpenCV. Detection of ArUco Markers. http://docs.opencv.org/3.1.0/d5/dae/tutorial_aruco_detection.html. Aufgerufen: 18. März 2017.
 - [37] Ovrvision Pro. Ovrvision Pro. <http://ovrvision.com/>. Aufgerufen: 30. November 2016.
 - [38] Ovrvision Pro. Ovrvision Pro – Informationen für Entwickler. <http://ovrvision.com/setup-en/>. Aufgerufen: 14. März 2017.
 - [39] Ovrvision Pro. Ovrvision Pro – Produktdetails. <http://ovrvision.com/product-en/>. Aufgerufen: 9. März 2017.
 - [40] Y. Park, V. Lepetit, and W. Woo. Texture-less object tracking with online training using an rgb-d camera. In *2011 10th IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality*, pages 121–126, Oct 2011.
 - [41] J. Postel. RFC 768. User Datagram Protocol. <https://tools.ietf.org/html/rfc768>, August 1980. Aufgerufen: 21. März 2017.
 - [42] Bob Quinn. *Windows sockets network programming*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1998.
-

-
- [43] T. Rahman and N. Krouglicof. An efficient camera calibration technique offering robustness and accuracy over a wide range of lens distortion. *IEEE Transactions on Image Processing*, 21(2):626–637, Feb 2012.
 - [44] Éric Marchand and François Chaumette. Feature tracking for visual servoing purposes. *Robotics and Autonomous Systems*, 52(1):53 – 70, 2005. Advances in Robot Vision.
 - [45] Samsung. Samsung Explores the World of Mobile Virtual Reality with Gear VR. <http://www.samsungmobilepress.com/press/Samsung-Explores-the-World-of-Mobile-Virtual-Reality-with-Gear-VR?2014-09-03>. Aufgerufen: 20. März 2017.
 - [46] Satoshi Suzuki and Keiichi Abe. Topological structural analysis of digitized binary images by border following. *Computer Vision, Graphics, and Image Processing*, 30(1):32 – 46, 1985.
 - [47] Unity Technologies. Unity. <https://unity3d.com/de>. Aufgerufen: 8. März 2017.
 - [48] Unity Technologies. Unity – Multiplatform. <https://unity3d.com/unity/multiplatform>. Aufgerufen: 14. März 2017.
 - [49] Unity Technologies. Unity – Public Relations. <https://unity3d.com/public-relations>. Aufgerufen: 14. März 2017.
 - [50] Unity Technologies. Unity – VR Overview. <https://unity3d.com/de/learn/tutorials/topics/virtual-reality/vr-overview>. Aufgerufen: 14. März 2017.
 - [51] L. Vacchetti, V. Lepetit, and P. Fua. Stable real-time 3d tracking using online and offline information. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 26(10):1385–1391, Oct 2004.
 - [52] Valve. Valve Software. <http://www.valvesoftware.com/>. Aufgerufen: 30. November 2016.
 - [53] Daniel Wagner, Gerhard Reitmayr, Alessandro Mulloni, Tom Drummond, and Dieter Schmalstieg. Real-time detection and tracking for augmented reality on mobile phones. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 16(3):355–368, May 2010.
 - [54] Daniel Wagner and Dieter Schmalstieg. Artoolkitplus for pose tracking on mobile devices, 2007.
 - [55] Li-Chen Wu, I-Chen Lin, and Ming-Han Tsai. Augmented reality instruction for object assembly based on markerless tracking. In *Proceedings of the 20th ACM SIGGRAPH Symposium on Interactive 3D Graphics and Games*, I3D ’16, pages 95–102, New York, NY, USA, 2016. ACM.
 - [56] Z. Zhang. A flexible new technique for camera calibration. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 22(11):1330–1334, Nov 2000.
-