

Technology Arts Sciences TH Köln

Entwicklungsprojekt Interaktive Systeme

Konzept

vorgelegt an der

Technische Hochschule Köln – Fakultät für
Informatik und Ingenieurwissenschaften

ausgearbeitet von

Leonid Vilents
11096044

betreut durch

Prof. Dr. Kristian Fischer
Prof. Dr. Gerhard Hartmann
B. Sc. Sheree Saßmannshausen
B. Sc. Daniela Reschke

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	4
1. Einleitung	5
2. Zielhierarchie	5
3. Domänenrecherche	14
Domänenbeschreibung	14
Identifizierung der Stakeholder	15
Metaphern und Paradigmen	17
4. Kommunikationsmodelle	17
Deskriptives Modell	18
Präskriptives Modell	18
5. Related Works	18
Sponsoring-Formular von Caseking	19
overclock.net Unterforum "Sponsored Builds & Casemods"	20
Sortierung „Most Viral“ auf Imgur	21
Fazit	21
6. Unique Selling Points	22
Status „auf Sponsorensuche“	22
Aktives Reputationssystem für Casemodder und ihre Kreationen	22
Erstellungstool für Case Modding-Teams von Sponsoren	22
7. Risiken	22
Missbrauch der Sponsorensuche	22
Akkreditierungsbetrug von Sponsoren und Fachhändlern	22
Mobverhalten bei der Reputationssteigerung und „gekaufte Punkte“	22
8. Proof of Concept	23
Status „auf Sponsorensuche“	23
Reputationssystem für Casemodder und ihre Kreationen	23
9. Methodischer Rahmen	23
Entscheidung Design-Prinzipien	23
Entscheidung Vorgehensmodell	23
Quellverzeichnis	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stakeholder "Casemodder"	15
Tabelle 2: Stakeholder "Sponsor"	16
Tabelle 3: Stakeholder "Fachhändler"	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Deskriptives Kommunikationsmodell	18
Abbildung 2: Sponsoring-Formular von Caseking	19
Abbildung 3: Unterforum "Sponsored Builds & Case Mods" von overclock.net	20
Abbildung 4: Imgur-Startseite mit "Most Viral"	21

1. Einleitung

Die nachfolgende Arbeit befasst sich mit der Erstellung eines Konzeptes für ein Interaktives System im Rahmen des „Entwicklungsprojekt Interaktive Systeme“-Moduls an der Technischen Hochschule Köln.

Ziel des Konzeptes ist die Ausarbeitung einer recherchierten Grundlage für die Entwicklung eines Interaktiven Systems im Rahmen des Projektes. Die in den einzelnen Abschnitten verfassten Artefakte werden besondere Aspekte des Projektes verdeutlichen und so die Basis für eine im Anschluss folgende Projektdokumentation bilden.

Das Konzept gliedert sich folgende Artefakte:

- Eine Zielhierarchie, die sämtliche relevanten Ziele des Projektes im Bereich der Ausarbeitung schildern und diese in Unterziele teilen, um einen Überblick über die Mehrheit der Aktivitäten zu ermöglichen
- Eine Recherche über die Domäne, in der das künftige System zum Einsatz kommen soll, mit einer anschließenden Identifikation der Stakeholder sowie die gängigen Metaphern und Paradigmen der Domäne
- Einem deskriptiven Kommunikationsmodell, welches die Kommunikation zwischen den Stakeholdern der Domäne im Ist-Zustand darstellt, sowie ein präskriptives Modell, welches den gewünschten Soll-Zustand darstellt
- Eine Recherche und Gegenüberstellung von möglichen Konkurrenzprodukten, sowie deren Vor- und Nachteile gegenüber dem künftigen System
- Eine Aufzählung der Alleinstellungsmerkmale, die das System in der Domäne einzigartig macht
- Eine Aufzählung möglicher, projektspezifischer Risiken, die auftreten können, sowie deren Schweregrad und Alternativen
- Ein Proof of Concept der zu entwickelnden Anwendungslogik sowie
- Die begründete Auswahl des Methodischen Rahmens für das Projekt

Das Projekt wird laufend von einem Projektplan begleitet, welcher iterativ aktualisiert wird.

2. Zielhierarchie

Ein Projekt bietet eine meist nicht überschaubare Menge von Aufgaben, die aber in mehrere Teilaufgaben zerlegt werden können. Aus diesem Grund wird für den Verlauf des Projektes eine Zielhierarchie angefertigt, welche die Aufgaben in drei verschiedene Arten – strategische, taktische und operative Ziele - aufteilt.

Als strategische Ziele wurden hinsichtlich des Fokus auf die Ausarbeitung, die Fertigstellungen der relevanten Artefakte gesetzt. Da diese in ihrer Komplexität feingranular unterteilbar sind, eignet sich die Zielhierarchie bestens für den Überblick über die einzelnen Bestandteile der Artefakte.

Strategisches Ziel 1

Es muss ein Konzept erstellt werden, welches für den ersten Projektmeilenstein wesentliche Artefakte enthält.

Taktisches Ziel 1.1

Das Konzept muss die hier aufgelistete Zielhierarchie vollständig enthalten.

Operatives Ziel 1.1.1

Die Zielhierarchie muss, basierend auf den Aufgaben innerhalb des Projektes, ausgearbeitet werden.

Operatives Ziel 1.1.2

Die Zielhierarchie muss projektspezifische Ziele enthalten.

Operatives Ziel 1.1.2

Die Zielhierarchie kann iterativ feingranularer ausgearbeitet werden.

Taktisches Ziel 1.2

Das Konzept muss eine Domänenrecherche enthalten, die den Nutzungskontext des Case Moddings und die Benutzer des zu entwickelnden Interaktiven Systems beschreibt.

Operatives Ziel 1.2.1

Es müssen Quellen gefunden werden, welche die Domäne des Case Moddings als werbeorientierter Wettbewerb in Teilen oder als Ganzes beschreiben.

Operatives Ziel 1.2.2

Die Stakeholder der analysierten Domäne müssen identifiziert werden.

Operatives Ziel 1.2.3

Der identifizierte Stakeholder „Casemodder“ muss kurz beschrieben werden.

Operatives Ziel 1.2.4

Der identifizierte Stakeholder „Sponsor“ muss kurz beschrieben werden.

Operatives Ziel 1.2.5

Der identifizierte Stakeholder „Fachhändler“ muss kurz beschrieben werden.

Operatives Ziel 1.2.6

Es sollen Metaphern gefunden und beschrieben werden, welche Aktivitäten innerhalb des Nutzungskontextes repräsentieren.

Taktisches Ziel 1.3

Die Projektdokumentation muss die deskriptive und präskriptive Kommunikation schildern.

Operatives Ziel 1.3.1

Die Kommunikation zwischen Casemoddern, Sponsoren und Fachhändlern im Ist-Zustand muss analysiert werden.

Operatives Ziel 1.3.2

Es muss ein deskriptives Kommunikationsmodell erstellt werden, welches die analysierte Kommunikation zwischen den Stakeholdern im Ist-Zustand darstellt.

Operatives Ziel 1.3.3

Basierend auf dem zu entwickelnden System, muss die Kommunikation zwischen den Stakeholdern im Soll-Zustand analysiert werden.

Operatives Ziel 1.3.4

Es muss ein präskriptives Kommunikationsmodell erstellt auf Basis der analysierten Kommunikation im Soll-Zustand erstellt werden.

Operatives Ziel 1.3.5

Der positive Schritt zwischen dem deskriptiven und präskriptiven Modell muss erkennbar sein.

Taktisches Ziel 1.4

Das Konzept soll eine Marktrecherche (Related Works) enthalten, in der mögliche Konkurrenzprodukte oder Systeme mit Teilfunktionalitäten aufgeführt sind, die für Case Modding spezifisch sind.

Operatives Ziel 1.4.1

Es müssen mögliche Konkurrenzprodukte ausfindig gemacht und analysiert werden.

Operatives Ziel 1.4.2

Jedes gefundene und analysierte Konkurrenzprodukt muss kurz beschrieben werden.

Operatives Ziel 1.4.3

Es muss ein Fazit verfasst werden, welches die Nachteile der einzelnen Produkte gegenüber dem Soll-Zustand schildert.

Taktisches Ziel 1.5

Das Konzept soll eine Beschreibung von Alleinstellungsmerkmalen (Unique Selling Points) enthalten.

Operatives Ziel 1.5.1

Die Alleinstellungsmerkmale des Systems müssen ausgearbeitet werden.

Operatives Ziel 1.5.2

Die Alleinstellungsmerkmale des Systems müssen beschrieben werden.

Taktisches Ziel 1.6

Das Konzept soll eine Erläuterung möglicher projektspezifischer Risiken enthalten, welche auftreten können. Insbesondere sollte darauf geachtet werden, dass „allgemeine“ Risiken möglichst weniger beachtet werden.

Operatives Ziel 1.6.1

Es müssen projektspezifische Risiken gefunden werden.

Operatives Ziel 1.6.2

Die gefundenen Risiken müssen beschrieben werden.

Taktisches Ziel 1.7

Das Konzept muss eine Beschreibung der Durchführungsmöglichkeit von Anwendungslogik in den Systemkomponenten der Alleinstellungsmerkmale (Proof of Concept) besitzen.

Operatives Ziel 1.7.1

Es müssen Machbarkeitsstudien zu den Alleinstellungsmerkmalen gemacht geführt werden.

Operatives Ziel 1.7.2

Es müssen Exit- und Fail-Kriterien zu allen Alleinstellungsmerkmalen beschrieben werden.

Operatives Ziel 1.7.3

Es müssen konkrete Fallback-Kriterien beschrieben werden.

Operatives Ziel 1.7.4

Die Machbarkeitsstudien können von den Risiken abgeleitet werden.

Operatives Ziel 1.7.5

Die Machbarkeitsstudien können auch nicht-technischer Natur sein.

Taktisches Ziel 1.8

Das Konzept muss den Methodischen Rahmen, in dem das Interaktive System entwickelt wird, beschreiben und begründen.

Operatives Ziel 1.8.1

Es muss begründet werden, für welche allgemeine Haltung gegenüber der Entwicklung sich entschieden wird.

Operatives Ziel 1.8.2

Es muss begründet werden, für welches aus ehemaligen Module bekannte Vorgehensmodell sich entschieden wird.

Taktisches Ziel 1.9

Das Konzept muss ein Quellenverzeichnis enthalten.

Operatives Ziel 1.9.1

Alle besuchten und genutzten Quellen müssen dokumentiert werden.

Operatives Ziel 1.9.2

Alle dokumentierten Quellen müssen im Quellenverzeichnis angegeben sein.

Taktisches Ziel 1.10

Das Konzept muss die Anforderungen für wissenschaftliches Arbeiten erfüllen.

Operatives Ziel 1.10.1

Das Konzept muss auf Rechtschreib- und Grammatikfehler überprüft werden.

Operatives Ziel 1.10.2

Das Konzept muss ein Inhalts-, Bild- und Tabellenverzeichnis enthalten.

Operatives Ziel 1.10.3

Das Konzept muss eine angemessene Zitierweise und gültige Quellenangaben besitzen.

Operatives Ziel 1.10.4

Tabellen und Bilder müssen im Konzept entsprechend der Anforderungen beschriftet werden.

Operatives Ziel 1.10.5

Das Konzept soll eine angemessene Gliederung und eine gut lesbare Struktur aufweisen.

Strategisches Ziel 2

Es muss ein Projektplan erstellt werden, welcher die Aktivitäten im Projekt beschreibt, und den geplanten sowie tatsächlichen Arbeitsaufwand in Stunden festhält.

Taktisches Ziel 2.1

Der Projektplan muss bis zum ersten Meilenstein eine abgabefähige Version besitzen.

Operatives Ziel 2.1.1

Es müssen alle projektrelevanten Aktivitäten ausgearbeitet werden, welche im Zeitraum des Projektes bewältigt werden sollen.

Operatives Ziel 2.1.2

Alle ausgearbeiteten Aktivitäten müssen eine Aufwandschätzung erfahren.

Operatives Ziel 2.1.3

Der geschätzte Aufwand soll in geplanten Stunden im Projektplan festgehalten werden.

Operatives Ziel 2.1.4

Alle bisherigen Aktivitäten sowie deren tatsächlicher Aufwand müssen im Projektplan festgehalten werden.

Taktisches Ziel 2.2

Der Projektplan soll im weiteren Verlauf des Projektes iterativ aktualisiert werden.

Operatives Ziel 2.2.1

Der tatsächliche Aufwand erledigter Aktivitäten muss im Projektplan festgehalten werden.

Operatives Ziel 2.2.2

Neue Aktivitäten oder Änderungen bestehender Aktivitäten sollen im Projektplan festgehalten werden.

Strategisches Ziel 3

Es muss zum ersten Projektmeilenstein ein Rapid Prototype erstellt werden, welcher eines oder mehrere Alleinstellungsmerkmale des zu entwickelnden Systems präsentiert.

Taktisches Ziel 3.1

Der Rapid Prototype muss zum Abgabetermin eine funktionsfähige Version besitzen.

Operatives Ziel 3.1.1

Alle Merkmale des Rapid Prototype müssen zum Abgabetermin voll funktionsfähig sein.

Operatives Ziel 3.1.2

Es muss die wesentliche Struktur des Prototyps programmiert werden.

Operatives Ziel 3.1.3

Es muss ein Alleinstellungsmerkmal des Systems programmiert werden.

Operatives Ziel 3.1.4

Es können weitere Alleinstellungsmerkmale des Systems programmiert werden.

Operatives Ziel 3.1.5

Es können alle Alleinstellungsmerkmale des Systems programmiert werden.

Operatives Ziel 3.1.6

Es sollen Dummy-Daten für das System zu Demonstrationszwecken erstellt werden.

Taktisches Ziel 3.2

Die Installation des Rapid Prototype auf fremden Systemen muss zu Testzwecken einwandfrei laufen.

Operatives Ziel 3.2.1

Es muss auf mindestens einem Fremdsystem die Funktionsfähigkeit des Rapid Prototype nachgewiesen werden.

Operatives Ziel 3.2.2

Es sollen auf weiteren Fremdsystemen die Funktionsfähigkeit des Rapid Prototype nachgewiesen werden.

Taktisches Ziel 3.3

Der Rapid Prototype soll die Anforderungen an professionelle Programmierung erfüllen können.

Operatives Ziel 3.3.1

Alle Funktionen und Merkmale des Systems müssen ausreichend dokumentiert werden.

Operatives Ziel 3.3.2

Es muss eine Installationsdokumentation vorliegen, die die Installation durch Zweitpersonen möglich macht.

Operatives Ziel 3.3.3

Es können Unit-Tests für die Funktionen und Merkmale des Systems geschrieben werden, um deren Funktionalität prüfen zu können.

Strategisches Ziel 4

Es muss zum zweiten Projektmeilenstein eine Projektdokumentation erstellt werden, welche die wesentlichen angeforderten Artefakte enthält.

Taktisches Ziel 4.1

Die Projektdokumentation muss Anforderungen an das zu entwickelnde System beschreiben.

Operatives Ziel 4.1.1

Die Anforderungen an das System müssen analysiert werden.

Operatives Ziel 4.2.1

Die analysierten Anforderungen müssen unterschieden werden zwischen funktionalen, qualitativen und organisationalen Anforderungen.

Operatives Ziel 4.2.3

Die gruppierten Anforderungen müssen beschrieben werden.

Operatives Ziel 4.1.4

Die Anforderungen können iterativ geändert oder ergänzt werden.

Taktisches Ziel 4.2

Die Projektdokumentation muss eine Beschreibung der möglichen Arten von Benutzern und deren Aufgaben beinhalten.

Operatives Ziel 4.2.1

Die Benutzermodelle müssen abhängig vom gewählten Vorgehensmodell erstellt werden.

Operatives Ziel 4.2.2

Die erstellten Benutzermodelle müssen in der Projektdokumentation erläutert werden.

Operatives Ziel 4.2.3

Die erstellten Benutzermodelle können teilweise in den Anhang versetzt werden, um die Anzahl der Wörter nicht unnötig zu belasten.

Taktisches Ziel 4.3

Die Projektdokumentation muss die möglichen Aufgaben der verschiedenen Benutzer beschreiben und erläutern.

Operatives Ziel 4.3.1

Es müssen alle Aufgaben für alle Benutzergruppen ausgearbeitet werden.

Operatives Ziel 4.3.2

Die deskriptiven Modelle müssen als Grundlage für die präskriptiven Modelle der Aufgaben dienen.

Operatives Ziel 4.3.3

Sowohl die deskriptiven als auch die hergeleiteten präskriptiven Aufgabenmodelle müssen beschrieben werden.

Taktisches Ziel 4.4

Die Projektdokumentation muss die Architektur des zu entwickelnden Systems schildern und begründen.

Operatives Ziel 4.4.1

Die Architektur des zu entwickelnden Systems muss ausgearbeitet werden.

Operatives Ziel 4.4.2

Es müssen Entscheidungen über die Kommunikationsprinzipien und -protokolle getroffen werden.

Operatives Ziel 4.4.3

Die Verteiltheit der Anwendungslogik muss nachvollziehbar sein.

Operatives Ziel 4.4.4

Basierend auf der ausgearbeiteten Architektur, muss ein Architekturdiagramm erstellt werden.

Operatives Ziel 4.4.5

Alle Entscheidungen hinsichtlich der Architektur müssen begründet oder abgewägt sein.

Taktisches Ziel 4.5

Die Projektdokumentation muss die im System verwendeten Datenstrukturen beschreiben.

Operatives Ziel 4.5.1

Es müssen zu verwendende Datenstrukturen ermittelt werden.

Operatives Ziel 4.5.2

Die ermittelten Datenstrukturen müssen angemessen in der Dokumentation beschrieben und repräsentiert werden.

Operatives Ziel 4.5.3

Die Datenstruktur kann anschließend durch Objektspezifikationen oder ER-Diagramme aufgezeigt werden.

Taktisches Ziel 4.6

Die Projektdokumentation muss die Merkmale der Systemarchitektur beschreiben.

Operatives Ziel 4.6.1

Es muss eine angemessene Darstellung für die Anwendungslogik von Systemkomponenten gewählt werden (bspw. Prosa, Pseudocode, Diagramme...).

Operatives Ziel 4.6.2

Die gewählte Darstellung muss in der Projektdokumentation für alle Systemkomponenten aufgeführt werden.

Operatives Ziel 4.6.3

Wesentliche Architekturmerkmale müssen zusätzlich im Rahmen des Vorgehensmodells modelliert werden (bspw. REST-Tabellen).

Taktisches Ziel 4.7

Die Projektdokumentation muss einen Prototyp der Benutzerschnittstelle enthalten.

Operatives Ziel 4.7.1

Es soll ein Mockup konzipiert werden, welches die Benutzerschnittstelle des Systems darstellt.

Operatives Ziel 4.7.2

Die Gestaltungsentscheidungen müssen eine Begründung haben.

Operatives Ziel 4.7.3

Das Mockup soll in die Dokumentation integriert und erläutert werden.

Taktisches Ziel 4.8

Die Projektdokumentation muss eine Evaluation des Benutzerschnittstellen-Prototyps beinhalten.

Operatives Ziel 4.8.1

Als Grundlage muss der Benutzerschnittstellen-Prototyp bereits vorliegen.

Operatives Ziel 4.8.2

Die Evaluation muss alle Erkenntnisse zielgerichteter Evaluationen eines Aspektes oder Aspektgruppen eines Systems beinhalten.

Taktisches Ziel 4.9

Die Projektdokumentation muss die Anforderungen für das Projekt erfüllen.

Operatives Ziel 4.9.1

Die Projektdokumentation muss auf Rechtschreib- und Grammatikfehler überprüft werden.

Operatives Ziel 4.9.2

Die Projektdokumentation muss ein Inhalts-, Bild- und Tabellenverzeichnis enthalten.

Operatives Ziel 4.9.3

Die Projektdokumentation muss eine angemessene Zitierweise und gültige Quellenangaben besitzen.

Operatives Ziel 4.9.4

Tabellen und Bilder müssen in der Projektdokumentation entsprechend der Anforderungen beschriftet werden.

Operatives Ziel 4.9.5

Die Projektdokumentation soll eine angemessene Gliederung und eine gut lesbare Struktur aufweisen.

Operatives Ziel 4.9.6

Die Projektdokumentation darf ohne Anhänge nicht länger als 8.000 Worte lang sein.

Strategisches Ziel 5

Es muss zum dritten Projektmeilenstein eine Implementierung des konzipierten und dokumentierten Systems erstellt werden.

Taktisches Ziel 5.1

Die Implementierung muss zum Abgabetermin eine funktionsfähige Version besitzen.

Operatives Ziel 5.1.1

Alle Merkmale der Implementierung müssen zum Abgabetermin voll funktionsfähig sein.

Operatives Ziel 5.1.2

Es muss die wesentliche Struktur des Systems programmiert werden.

Operatives Ziel 5.1.3

Es müssen alle Alleinstellungsmerkmale des Systems programmiert werden.

Operatives Ziel 5.1.4

Es müssen alle dokumentierten Datenstrukturen implementiert werden.

Operatives Ziel 5.1.5

Es müssen alle dokumentierten Systemkomponenten implementiert werden.

Operatives Ziel 5.1.6

Es muss die konzipierte Benutzerschnittstelle implementiert werden.

Operatives Ziel 5.1.7

Es sollen Dummy-Daten für das System zu Demonstrationszwecken erstellt werden.

Taktisches Ziel 5.2

Die Installation des Systems auf fremden Systemen muss zu Testzwecken einwandfrei laufen.

Operatives Ziel 5.2.1

Es muss auf mindestens einem Fremdsystem die Funktionsfähigkeit des Systems nachgewiesen werden.

Operatives Ziel 5.2.2

Es sollen auf weiteren Fremdsystemen die Funktionsfähigkeit des Systems nachgewiesen werden.

Taktisches Ziel 5.3

Die Implementierung soll die Anforderungen an professionelle Programmierung erfüllen können.

Operatives Ziel 5.3.1

Alle Funktionen und Merkmale des Systems müssen ausreichend dokumentiert werden.

Operatives Ziel 5.3.2

Es muss eine Installationsdokumentation vorliegen, die die Installation durch Zweitpersonen möglich macht.

Operatives Ziel 5.3.3

Es sollen Unit-Tests für die Funktionen und Merkmale des Systems geschrieben werden, um deren Funktionalität prüfen zu können.

Strategisches Ziel 6

Es müssen zum dritten Projektmeilenstein eine Diskussion des Zielerreichungsgrades (Fazit) sowie eine kritische Reflexion des Projektes bezüglich der Einhaltung des Projektplans / Methodischen Rahmens (Prozessassessment) verfasst werden.

Taktisches Ziel 6.1

Es muss ein Fazit verfasst werden.

Operatives Ziel 6.1.1

Der Zielerreichungsgrad des Projektes soll schriftlich diskutiert werden.

Operatives Ziel 6.1.2

Das Fazit soll ergebnisorientiert formuliert sein.

Operatives Ziel 6.1.3

Es kann ein Ausblick auf weitere Entwicklung des Systems beschrieben werden.

Taktisches Ziel 6.2

Es muss ein Prozessassessment verfasst werden.

Operatives Ziel 6.2.1

Das Projekt bezüglich der Einhaltung des Projektplans muss kritisch reflektiert werden.

Operatives Ziel 6.2.2

Der Umgang mit Schwierigkeiten und / oder Herausforderungen muss beschrieben werden.

Operatives Ziel 6.2.3

Das Prozessassessment muss prozessorientiert formuliert werden.

3. Domänenrecherche

Domänenbeschreibung

Im Rahmen des zu erarbeitenden Systems, bewegt man sich im klar abgrenzbaren Bereich von der äußerlichen Modifizierung von PC-Systemen und deren Peripherie, auch im Gemeinschaftsjargon unter dem Anglizismus „Case Modding“ (von engl. *case* = *Gehäuse*, engl. *modification* = *Veränderung*) bekannt.

Hauptaktivität der Domäne ist die äußerliche Modifikation von PC-Systemen und deren Peripherie. Die wohl bekannteste Praktik des Casemodding ist die farbliche Anpassung von Rechnergehäusen,

aber auch von Hardwarekomponenten und deren Einzelteile, wie zum Beispiel das Färben des Kühlergehäuses einer Grafikkarte. Andere Modifikationen beinhalten das Verbauen von maßgeschneiderter Beleuchtung (bspw. LED-Lampen), dessen Programmierung, zusätzliche Belüftungs- und Kühlungsmaßnahmen wie ein Wasserkühlsystem, aber auch im großen Stil die komplette Erstellung eines speziellen Gehäuses aus gängigen Baustoffen. Die großen Künstler der Community, die in eben dieser als „Casemodder“ bezeichnet werden, gehen weit über die herkömmliche Benutzung eines PCs hinaus, und ergänzen ihre Systeme entweder mit Kunst, oder mit Funktionalität.

Ein wichtiger Zweig der Case Modding-Gemeinde bildet der regelmäßige Wettbewerb im Rahmen der jährlich stattfindenden Deutschen Casemod Meisterschaft. Diese wird seit 2002 ausgetragen und findet vor allem seit 2009 auf der in Köln stattfindenden Videospielmesse „gamescom“ statt (vgl. Die deutsche Casemod Meisterschaft). In verschiedenen Kategorien werden in diesem Wettbewerb die kreativsten Köpfe gekürt.

Ein guter Casemod kostet Geld, und ein wettbewerbsfähiger Casemod kostet Geld, das die meisten Casemodder nicht haben - eine Möglichkeit sind hierbei Sponsoren, die einen einzelnen Casemodder, oder ein kleines Case Modding-Team, bei der Teilnahme finanziell und materiell unterstützen, um von der eigenen Werbung zu profitieren. Während die Puristen unter den Casemoddern auf die rohe, komplett eigenhändige Variante setzen, bei der man seinen Casemod „from scrap“ aufbaut, sind in heutiger Zeit vor allem sehr viele Case Modding-Fachhandel auf dem Vormarsch, die viele Einzelteile und Komponenten anbieten.

Die Frage verbleibt aber, wie man schneller von Sponsoren entdeckt werden kann, und wie man die Kommunikation zwischen dem Casemodder, dem Sponsor und dem Fachhändler, unterstützt.

Identifizierung der Stakeholder

Um die genauen Wünsche der potentiellen Nutzer einzugrenzen, sollen zunächst alle Stakeholder identifiziert werden. Ihre Rollen werden zunächst in groben Tabellen dargestellt.

Tabelle 1: Stakeholder "Casemodder"

Rolle des Stakeholders	Anwender: Casemodder
Beschreibung	Der Casemodder ist die prozentuale Mehrheit der Benutzer. Er hat Interesse daran, seine Kreationen der Öffentlichkeit und einer Auswahl von potentiellen Sponsoren zu präsentieren, die diese bewerten können. Er möchte außerdem die Möglichkeit haben, sein Case Modding-Equipment jederzeit bei einem Fachhändler aufzustocken.
Wissensgebiet	Variierende Kenntnisse im Bereich des Case Moddings; sucht nach Modding-Komponenten, Feedback und Sponsoren
Begründung	Anwender des Systems, dieses muss im Soll-Zustand ein hohes Maß an Gebrauchstauglichkeit ihm gegenüber besitzen.

Grad der Mitwirkung während der Qualitätssicherung und Analyse	Hoch
Entscheidungsbefugnis	Hoch: entsprechende Anforderungen bilden die Basis für in Zukunft getroffene Entscheidungen.

Tabelle 2: Stakeholder "Sponsor"

Rolle des Stakeholders	Anwender: Sponsor
Beschreibung	Als Sponsor wird hier der Vertreter einer Organisation oder Firma bezeichnet, welcher im Auftrag ihrer Organisation wettbewerbsfähige Casemodder finden und anwerben möchte. Er möchte ein „Portfolio“ potentieller Schützlinge einsehen und diese bei Interesse kontaktieren können. Außerdem möchte er einen Sponsoring-Deal mit einem Fachhändler vereinbaren können, um bei der Investition in den neuen Casemodder ebenfalls Vergünstigungen bei den Ausgaben zu erhalten.
Wissensgebiet	Professionelle Kenntnisse im Public Relations Marketing, „Talentscout“; versteht von Case Modding als Materie weniger als von den Möglichkeit des Werbeprofits für seine Organisation
Begründung	Anwender des Systems, dieses muss im Soll-Zustand ein hohes Maß an Gebrauchstauglichkeit ihm gegenüber besitzen.
Grad der Mitwirkung während der Qualitätssicherung und Analyse	Mittel
Entscheidungsbefugnis	Mittel: Die Anforderungen an die Erstellung und Pflege von Sponsoring-Organisationen müssen berücksichtigt werden. Die Anforderungen an ein Validierungsverfahren müssen berücksichtigt werden.

Tabelle 3: Stakeholder "Fachhändler"

Rolle des Stakeholders	Anwender: Fachhändler
Beschreibung	Der Fachhändler ist der Repräsentant eines Fachgeschäftes für Case Modding-Equipment. Er möchte Casemoddern seine Waren

	anbieten und verkaufen. Zudem hat er ein potientiellles Interesse an einem Sponsoringvertrag zwischen einem Sponsor und einem Casemodder, bei dem er in großen Mengen Equipment an die Vertragspartner verkaufen kann.
Wissensgebiet	Professionelle Kenntnisse im Verkauf; Variierende Kenntnisse über Case Modding-Equipment (je nach Spezialisierung). Möchte Umsatz durch den Verkauf von Case Modding-Equipment machen.
Begründung	Anwender des Systems, dieses muss im Soll-Zustand ein hohes Maß an Gebrauchstauglichkeit ihm gegenüber besitzen.
Grad der Mitwirkung während der Qualitätssicherung und Analyse	Mittel
Entscheidungsbefugnis	Mittel: Die Anforderungen an die Erstellung und Pflege von Verkaufsplattformen müssen berücksichtigt werden. Die Anforderungen an ein Validierungsverfahren müssen berücksichtigt werden.

Metaphern und Paradigmen

Um den Einstieg in die Entwicklung des Systems zu erleichtern und ein Maß an Vertrautheit zu schaffen (vgl. Preim & Dachsel, 2010), werden in diesem Abschnitt domänenbasierte Metaphern und Paradigmen genannt, welche bei der Entwicklung berücksichtigt werden sollten. Diese Elemente eignen sich auch zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit während der Gestaltung und Evaluation der Benutzeroberfläche.

4. Kommunikationsmodelle

Damit erste (technische) Vorteile des zu entwickelnden Systems sichtbar werden, werden die Kommunikationen zwischen den einzelnen Instanzen im Ist- und im Soll-Zustand betrachtet.

Deskriptives Modell

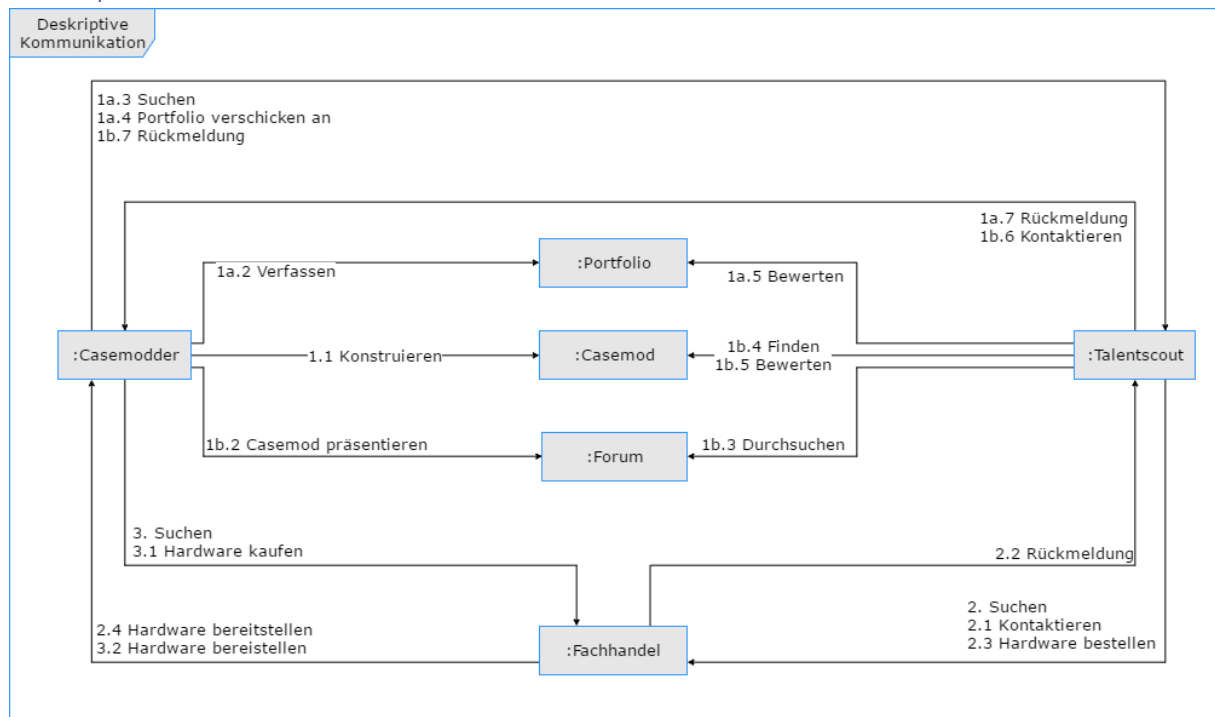


Abbildung 1: Deskriptives Kommunikationsmodell

Präskriptives Modell

5. Related Works

Wichtig bei der Konzeption eines Interaktiven Systems ist die Suche nach Parallelen und Referenzen. Diese Recherche geschieht auf dem Domänenmarkt, und kennzeichnet vollständige Konkurrenzprodukte oder Teilfunktionalitäten von Systemen, die als Konkurrenz zum zu konzipierenden System zu verstehen sind.

Während bei der Recherche kein eindeutiges Produkt gefunden wurde, welches in etwa den geplanten Merkmalen des zu entwickelnden Systems entspricht, wurden bei einigen, gängigen System Teilfunktionalitäten festgestellt, die an das geplante System erinnern.

Sponsoring-Formular von Caseking

B2B Reseller / Geschäftskunden noblechairs Mein Konto Kontakt Wunschzettel Deutsch 0,00 €

Sponsoring-Formular

KATEGORIEN

- Neuheiten
- Angebote
- Topseller
- Highlights
- PC-Systeme
- PC-Komponenten
- Virtual Reality
- Gaming
- Gehäuse & Modding
- Luftkühlung
- Wasserkühlung
- Monitore
- Peripherie
- Notebook & Tablet
- Kabel & Adapter
- Software
- Merchandise
- Marken

Sponsoring-Formular

Liebe Caseking-Fans,

wir erhalten täglich eine hohe Anzahl an Sponsoring-Anfragen von Moddern, eSport-Teams, LAN-Veranstaltern oder Webseitenbetreibern, die an einer Partnerschaft mit Caseking interessiert sind. Grundsätzlich sind wir gegenüber Kooperationen jeglicher Art stets aufgeschlossen, sofern daraus eine Win-win-Situation resultiert, aus der also beide Seiten profitieren können.

Damit eine Anfrage zu einem Sponsoring zeitnah beantwortet werden kann, benötigen wir eine **ausführliche Schilderung** des Projekts bzw. des Anliegens, die sämtliche Details der angestrebten Zusammenarbeit möglichst konkret darlegt. Wir bitten um Verständnis dafür, dass wir alle Anfragen zunächst sorgfältig prüfen müssen, weshalb eine Rückantwort mehrere Tage in Anspruch nehmen kann.

Wir möchten ebenfalls darauf hinweisen, dass sich der Erörterungsprozess durch wiederholtes Nachfragen leider nicht beschleunigen lässt. Und eins steht fest: je professioneller das Projekt geplant und je gewissenhafter die Bewerbung um ein Sponsoring gestaltet wird, desto höher sind die Chancen auf eine Bewilligung.

Wir wünschen gutes Gelingen!

Sponsoring-Formular

Die mit einem * markierten Felder sind Pflichtfelder.

Anrede*:

Vorname*:

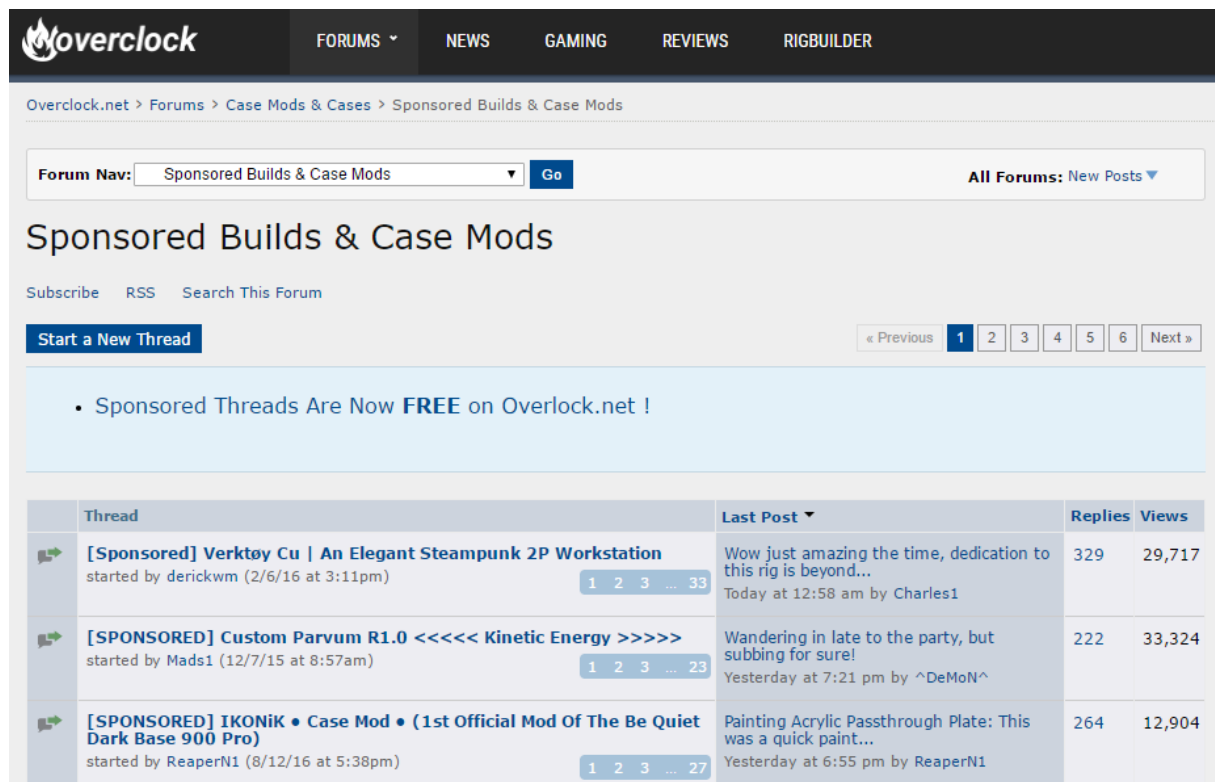
Nachname*:

Abbildung 2: Sponsoring-Formular von Caseking

Der Online-Fachhandel für Case Modding Caseking bietet ein Sponsoring-Programm für aufstrebende Casemodder an. Als Teil der Prozedur, kann man in einem klassischen HTML-Formular, Informationen über sich selbst angeben, und diese zur Einsicht an eine entsprechende Abteilung von Caseking senden. Diese wiederum melden sich je nach Resonanz.

Klarer Vorteil ist hier das Angebot der direkten Kommunikation zwischen Casemodder und Sponsor, die das zu entwickelnde System ebenfalls anstrebt. Eine Suche nach Kontaktdaten und -personen erübrigt sich.

overclock.net Unterforum "Sponsored Builds & Casemods"



overclock.net > Forums > Case Mods & Cases > Sponsored Builds & Case Mods

Forum Nav: All Forums: [New Posts](#)

Sponsored Builds & Case Mods

[Subscribe](#) [RSS](#) [Search This Forum](#)

[Start a New Thread](#) [« Previous](#) [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [Next »](#)

- Sponsored Threads Are Now **FREE** on Overclock.net !

	Thread	Last Post	Replies	Views
	[Sponsored] Verktøy Cu An Elegant Steampunk 2P Workstation started by derickwm (2/6/16 at 3:11pm) 1 2 3 ... 33	Wow just amazing the time, dedication to this rig is beyond... Today at 12:58 am by Charles1	329	29,717
	[SPONSORED] Custom Parvum R1.0 <<<<< Kinetic Energy >>>>> started by Mads1 (12/7/15 at 8:57am) 1 2 3 ... 23	Wandering in late to the party, but subbing for sure! Yesterday at 7:21 pm by ^DeMoN^	222	33,324
	[SPONSORED] IKONiK • Case Mod • (1st Official Mod Of The Be Quiet Dark Base 900 Pro) started by ReaperN1 (8/12/16 at 5:38pm) 1 2 3 ... 27	Painting Acrylic Passthrough Plate: This was a quick paint... Yesterday at 6:55 pm by ReaperN1	264	12,904

Abbildung 3: Unterforum "Sponsored Builds & Case Mods" von overclock.net

Das Unterforum "Sponsored Builds & Casemods" des Case Modding-Forums overclock.net ist eines von vielen Paradebeispielen von bewertungserwartender Zurschaustellung der eigenen Arbeit als Casemodder. In diesem Unterforum bewegen sich meist nur sehr erfahrene Casemodder, die ihre Arbeit visuell und textuell sehr professionell beschreiben, sowie die Schaulustigen, die wie auf einer virtuellen Ausstellung durch die Bilder und Beschreibungen in den Forumsthreads schauen. Auch besteht die extrem hohe Wahrscheinlichkeit, dass auch Talentscouts für mögliches Sponsoring in solche Foren gerne einen Blick werfen, auch, um potenzielle Casemodder abzuwerben.

Was hier vor allem ins Auge fällt, ist die Möglichkeit der Bewertung und Kritik, aber auch des allgemeinen Kommentars durch Zweite. Der Casemodder kann seine Kreationen mit so viel Detail präsentieren, wie er möchte, und kann seine Interessenten auch in einer fortschreitenden Entwicklung durch Updates seines Threads auf dem Laufenden halten.

Diese Funktionalität ist allerdings nur ein Teilprodukt dessen, was das Forum leisten soll, nämlich beitragsbasierte Kommunikation zwischen mehreren Parteien. Einen Thread als Projekttagbuch zu führen, erscheint hier als Zweckentfremdung des eigentlichen Systems, und erreicht nicht das optimale Maß an Gebrauchstauglichkeit hinsichtlich des Nutzungskontextes.

Ein weiteres Problem ist hier auch die Obsoleszenz der Suche nach Sponsoren, weil die Mehrheit der ausgestellten Objekte bereits durch Sponsoren gefördert sind – dadurch bleibt nur das Abwerben von bereits unterstützten Casemoddern, statt die Suche nach neuen Talenten.

Sortierung „Most Viral“ auf Imgur

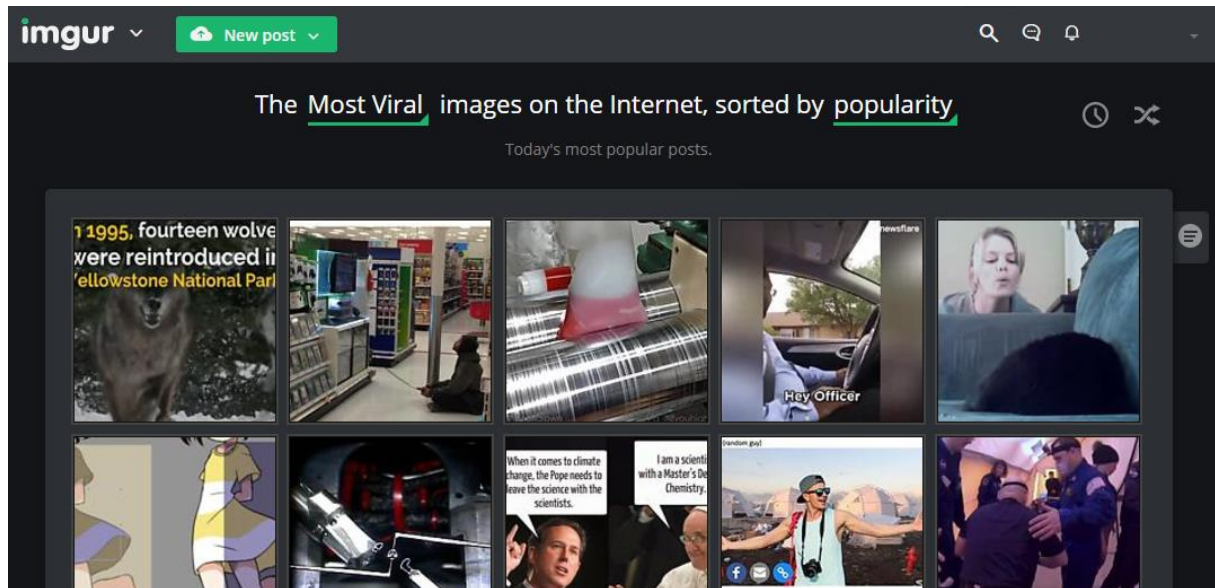


Abbildung 4: Imgur-Startseite mit "Most Viral"

Die ehemals nur als Imagehosting-Plattform bekannte Internet-Community „Imgur“ [ˈɪmɪdʒɪ] beinhaltet massenweise und nahezu sekundlich generierten Internet-Content in Form von Bildern, GIFs und kleinen Videos zu allen möglichen persönlichen, politischen, und popkulturellen Themen. Dabei kann jeder Inhalt von angemeldeten Benutzern positiv oder negativ bewertet werden. Hat ein Beitrag genug sog. „Upvotes“ erhalten, gilt er als „viral“, und wird in der für die Imgur-Community berühmten „Most Viral“-Rubrik aufgeführt, die man auch auf der Startseite sieht – im Community-Jargon spricht man von „getting to the frontpage“.

Besonders interessante, lustige, oder in den Augen der Community relevante Inhalte werden auf diese Weise gefiltert, und dadurch auch einem breiteren Publikum zur Verfügung gestellt, die beispielsweise ohne Account durch den Content stöbern.

Imgur stellt im Vergleich zu den anderen beiden Produkten kein wirkliches Konkurrenzprodukt dar, weil hier der Nutzungskontext nicht im Zusammenhang mit dem zu entwickelnden System gesetzt werden kann; die Teilfunktionalität des Reputationssystems hingegen erscheint als interessante technische Möglichkeit, die Fähigkeiten und Werke eines Casemodders durch Andere zu bewerten und dadurch den Interessengrad für Sponsoren zu setzen.

Fazit

Der Nachteil von Caseking ist, dass ein solches Angebot spezifisch nur für Caseking selbst gilt. Da Casemodder im Allgemeinen keine wirklichen Präferenzen bezüglich ihres Sponsors haben, ist eine solche Anfrage aufgrund ihrer Einzigartigkeit, mit hoher Wahrscheinlichkeit mit vielen anderen Anfragen verbunden, was zu einer deutlich höheren Wahrscheinlichkeit führt, ausgeschlossen zu werden.

Das Unterforum von overclock.net erfährt mit der Nutzung als Sammlung von Projektstagebüchern, eine Zweckentfremdung, bei der viel Gebrauchstauglichkeit für den Nutzungskontext verloren geht. Es müsste eine Möglichkeit geben, sein Projektstagebuch auf einer dedizierten Plattform zu führen, bei der Bewertungen und wertfreie Kommentare klar abgegrenzt sind.

Ein Nachteil von Imgur's Reputationssystem ist die Möglichkeit, positive Punkte durch negative Punkte auszugleichen – das macht Raum für gemeinschaftliches „Mobverhalten“ in beide Richtungen. Es sollte erwägt werden, dass nur eine positive Bewertung, oder eben keine, möglich ist.

6. Unique Selling Points

Anhand der Marktrecherche entstehen mehrere Grundlagen für die Betonung der Einzigartigkeit und Innovation des zu entwickelnden Systems durch Alleinstellungsmerkmale (engl. Unique Selling Points) – im folgenden USPs genannt – von denen ein USP auch im Rahmen des Rapid Prototypings realisiert wird.

Status „auf Sponsorensuche“

Casemodder, welche das System benutzen, sollen die Möglichkeit erhalten, ihrer Anfrage nach einem Sponsor Gehör zu verschaffen. Dies kann erfolgen, indem sie systemweit zeigen können, dass sie auf der Suche nach einem Sponsor sind – die Sponsoren, die das System benutzen, sollen über solche „globalen“ Anfragen informiert werden, um so ein effizientes Talentscouting vorzunehmen, bei dem beide Parteien den selben Enthusiasmus teilen.

Aktives Reputationssystem für Casemodder und ihre Kreationen

Ein Casemodder erhält zu Beginn seiner Profilerstellung einen Reputationszähler, welcher durch Beiträge, Kommentare und Projekte erhöht werden kann. Die Gesamtreputation wird zusammengerechnet aus den Reputationen der einzelnen Unterasspekte. Casemodder mit einer hohen Reputation im Bereich der Projekte werden bei Sponsoren, die auf Talentsuche sind, schneller gezeigt.

Erstellungstool für Case Modding-Teams von Sponsoren

Ein Sponsor erhält die Möglichkeit, neben einzelnen Casemoddern, auch mögliche Propositionen für Teams zu erhalten. Dabei kann er bei der Erstellung eines Teams Vorschläge erhalten, welche Teammitglieder im Durchschnitt die höchste Reputation in allen Gesamtpunkten besitzen.

7. Risiken

Missbrauch der Sponsorensuche

Die Suche nach Sponsoren sollte denjenigen Casemoddern obliegen, die auch die Beweislast tragen können, dass ihre Fähigkeiten des Sponsorings würdig sind. Ein Risiko besteht jedoch darin, dass grundsätzlich jeder Casemodder nach den bisherigen Entwürfen die Möglichkeit hat, seinen Status zu setzen – dieses Risiko ist kritisch, da es für einen verfälschten Informationsfluss sorgt. Es muss eine Möglichkeit gefunden werden, den Status nur unter bestimmten Voraussetzungen setzen zu dürfen.

Akkreditierungsbetrug von Sponsoren und Fachhändlern

Die absichtliche Angabe falscher Daten ist im Allgemeinen ein bekanntes Risiko, allerdings ist die Spezialisierung hier eher auf die Art der Stakeholder an sich bezogen. Vor allem falsche Fachhändler, können mit Scheinidentitäten Casemodder und Sponsoren gleichermaßen um Geld für Verkäufe von nichtexistenter Hardware betrügen.

Mobverhalten bei der Reputationssteigerung und „gekaufte Punkte“

Vor allem bekannt aus den aktuellen Marketingparadigmen von YouTube, kann es passieren, dass Casemodder sich mit Geldmitteln Reputation „erkaufen“ – wo die Bewertung sonst aus der persönlichen Motivation heraus passiert, werden stattdessen finanzielle Geschenke im Austausch für Reputationssteigerung akzeptiert. Ein solches Verhalten lässt sich nur bedingt verhindern, da solche Transaktionen meist außerhalb der dafür vorgesehenen Plattformen passieren.

8. Proof of Concept

Status „auf Sponsorensuche“

Casemodder sollen in der Lage sein, einen Status zu aktivieren, der sie als „auf Sponsorensuche“ ausweist. Diese Statusaktivierung soll nahezu in Echtzeit systemweit für alle Sponsoren sichtbar sein.

Exit: Der zeitliche Abstand zwischen Casemodder-Statusaktivierung und Sichtbarkeit bei Sponsoren beträgt nicht mehr als 1 Sekunde.

Fail 1: Der Casemodder kann seinen Status nicht aktivieren.

Fail 2: Die Sponsoren nehmen die Statusaktivierung des Casemodders nicht wahr.

Fail 3: Der zeitliche Abstand zwischen Casemodder-Statusaktivierung und Sichtbarkeit bei Sponsoren beträgt mehr als 1 Sekunde.

Fallback: Es muss mindestens eine Möglichkeit gefunden werden, bei der es generell einen zeitlichen Abstand zwischen erfolgreicher Casemodder-Statusaktivierung und erfolgreicher Wahrnehmung von Sponsoren gibt, die Höhe ist aber dann irrelevant.

Reputationssystem für Casemodder und ihre Kreationen

Der Reputationszähler für einen Casemodder, seine Kommentare und seine Projekte muss in einer Datenbank gespeichert und bei Änderung sofort aktuell sein.

Exit:

9. Methodischer Rahmen

Für die effiziente Entwicklung des Systems wird ein methodischer Rahmen spezifiziert, in dem die Designprinzipien, das Vorgehensmodell sowie deren Auswahlbegründungen geschildert werden.

Entscheidung Design-Prinzipien

Das zu entwickelnde Interaktive System hat ein sehr weit gestreutes Spektrum von Stakeholdern mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Eigenschaften. Den Schwerpunkt auf den Verwendungszweck des Systems zu setzen, hätte zur Folge, dass das maximale Maß an Gebrauchstauglichkeit für alle Stakeholder nicht gewährleistet werden kann. Daher ist es sinnhaft, nach Design-Prinzipien zu entwickeln, welche die Merkmale der Benutzer als Ausgangspunkt für Konzeption und Entwicklung betrachten. Das „User-centered Design“ stellt den Benutzer des Systems in den Mittelpunkt der Entwicklung, und erwirbt das Verständnis für dessen Aufgaben, Ziele, Nutzungskontext und Wissen, um es entsprechend anzuwenden (vgl. Norman & Draper, 1986). Diese Eigenschaften machen das User-centered Design zur besten Wahl für das Projekt.

Entscheidung Vorgehensmodell

Bei der Entscheidung des Vorgehensmodells ist aufgrund der Entscheidung für die Prinzipien des User-centered Design nur ein Teil der bekannten Vorgehensmodelle übriggeblieben. Ein weiterer, wichtiger Faktor für das Projekt ist Zeit, da die Projektmitgliedschaften Abstände von weniger als einem Monat besitzen; zusätzlich dazu, können durch die Projektmitglieder die vollen 20 Personentage an möglichem Workload, aufgrund von anderen Aktivitäten (Nebenjob, etc.) nicht vollständig genutzt werden. Ein möglicher Punkt wäre auch, dass man iteratives Vorgehen mit anderen iterativen Aktivitäten, wie die Aktualisierung des Projektplans, koppeln kann.

Eine passende Wahl bietet aus den bekannten Vorgehensmodellen, das „Usability Engineering Lifecycle“ nach Mayhew. Dabei wird die Gebrauchstauglichkeit anhand drei iterativer Merkmale

(Anforderungsanalyse, Design/Testen/Entwickeln von Modellen und Prototypen, Installation und Rückmeldung durch tatsächliche Benutzer) hergestellt (vgl. Mayhew, 1999). Neben der Skalierbarkeit nach unten, durch die das Vorgehensmodell qualitätsverlustfrei an die Projektdauer angepasst werden kann, eignet sich vor allem die zweite Prozessstufe aufgrund ihrer iterativen Anwendung gut für die Realisierung der Anforderungen im Projekt ab dem zweiten Meilenstein.

Änderungen am Vorgehen, die abseits des Vorgehensmodells liegen, werden in der Projektdokumentation beschrieben und begründet. Da der zeitliche Rahmen vergleichsweise sehr gering ist, muss darauf geachtet werden, dass das Vorgehensmodell die Erreichung von möglichst hoher Gebrauchstauglichkeit zwar unterstützt, aber dabei möglichst zeiteffizient sein muss.

Quellverzeichnis

PCGamer: *A beginner's guide to case modding*. In: *PC Gamer*, 07.10.2015

<http://www.pcgamer.com/a-beginners-guide-to-case-modding> (Zugriff am 02.05.2017)

Selim Baykara: *Casemodding: Grundlagen und Anleitungen fürs PC-Tuning*. In: *GIGA Software*, 22.07.2015

<http://www.giga.de/extra/ratgeber/specials/casemodding-grundlagen-und-anleitungen-fuers-pc-tuning/> (Zugriff am 02.05.2017)

Tom Portsmouth: *PC case modding: a beginner's guide*. In: *techradar*, 03.10.2010

<http://www.techradar.com/news/computing/pc/pc-case-modding-a-beginner-s-guide-719878> (Zugriff am 02.05.2017)

Dcmm.de: Die deutsche Casemod Meisterschaft

<http://dcmm.de/de/was-ist-die-deutsche-casemod-meisterschaft.htm> (Zugriff am 04.05.2017)

Preim, B.; Dachzelt, R.: *Interaktive Systeme – Band 1: Grundlage, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung*. Springer Verlag, Berlin, 2010. ISBN 978-3-642-05401-3

Caseking: Sponsoring-Formular

<http://www.caseking.de/sponsoring-formular> (Zugriff am 06.05.2017)

Overclock.net: Sponsored Builds & Case Mods

<http://www.overclock.net/f/362/sponsored-builds-case-mods> (Zugriff am 06.05.2017)

Imgur.de: Imgur: The most awesome images on the Internet

<http://www.imgur.com> (Zugriff am 06.05.2017)

Norman, D.; Draper, S.: *User centered system design – New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, London, 1986. ISBN 978-0-898-59872-8

Mayhew, D.: *The Usability engineering lifecycle - A Practitioner's Handbook for User Interface Design*. Morgan Kaufmann, 1999. ISBN 978-1-558-60561-9