

GRUPPE 06 / GRUPPENLEITER: SEAN DIETERLE

MARIUS STEIN

WIRTSCHAFTSINFORMATIK
MAT.-/PRF.NR: 5450535 / 31754
MSTEIN1@SMAIL.UNI-KOELN.DE

MELANIE KUNTZE

WIRTSCHAFTSINFORMATIK
MAT.-/PRF.NR: 5414890 / 31791
ME.KUNTZE@T-ONLINE.DE

CHRISTIAN WESTHOFF

WIRTSCHAFTSINFORMATIK
MAT.-/PRF.NR: 5438365 / 31503
CWESTHOF@SMAIL.UNI-KOELN.DE

SEAN DIETERLE

WIRTSCHAFTSINFORMATIK
MAT.-/PRF.NR: 5389623 / 31640
SDIETER0@SMAIL.UNI-KOELN.DE

TRISTAN RECHENBERGER

WIRTSCHAFTSINFORMATIK
MAT.-/PRF.NR: 5428459 / 31915
TRECHENB@SMAIL.UNI-KOELN.DE

ALEXANER ALT

WIRTSCHAFTSINFORMATIK
MAT.-/PRF.NR: 5430925 / 31263
AALT@SMAIL.UNI-KOELN.DE

DIE
SECHS
SONDERZEICHEN

PROJEKTBERICHT

03.07.2013 KÖLN

AUTOREN

SEAN DIETERLE
ALEXANDER ALT
MELANIE KUNTZE

Eidestattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die mit meinem Namen gekennzeichneten Arbeiten an diesem Projekte selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt, andere als die angegebenen Quellen und erlaubten Hilfsmittel nicht benutzt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Stellen sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keinem anderen Prüfungsamt vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Köln, 03.07.2013

Ort, Datum

C. Westhoff

Unterschrift

Köln, 03.07.2013

Ort, Datum

M. Gier

Unterschrift

Köln, 03.07.2013

Ort, Datum

A. All

Unterschrift

Köln, 03.07.2013

Ort, Datum

M. Kuntze

Unterschrift

Köln, 03.07.2013

Ort, Datum

J. N. D.

Unterschrift

Köln, 03.07.2013

Ort, Datum

I. B. B.

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

[Einleitung](#)

[Organisatorisches und Vorarbeiten](#)

[Organisatorisches](#)

[Arbeitsaufteilung](#)

[Organisation im Team / Einsatz von Hard- und Software](#)

[Vorarbeiten](#)

[Konzeptioneller Softwareentwurf](#)

[Spielelemente](#)

[Beispielablauf einer Bewegung](#)

[Module](#)

[Spielkonzept](#)

[Das Spiel](#)

[Die Story](#)

[Das Spielprinzip](#)

[Die Helden](#)

[Client- Server- Architektur](#)

[Features](#)

[Von uns entwickelte Features:](#)

[Von uns erweiterte Features:](#)

[Teilnahme an vorbereitenden Veranstaltungen](#)

[Projektdurchführung](#)

[Stellungnahme](#)

[Anhang](#)

Einleitung

In diesem Projektbericht beschreiben wir zuerst unsere Arbeitsaufteilung und gehen danach auf die Organisation im Team ein. Dazu beschreiben wir unsere Kommunikationsverfahren und eingesetzte Software.

Um unser Spielkonzept zu verdeutlichen haben wir unsere Klassendiagramme übersichtlich dargestellt. Sie sprechen für sich selbst. Auch die Geschichte hinter dem Spiel beleuchten wir näher.

Zuletzt beschreiben wir unsere eingesetzten Features, die genaue Projektdurchführung und abschließend unsere Stellungnahme.

Organisatorisches und Vorarbeiten

Organisatorisches

Arbeitsaufteilung

Unsere ursprüngliche Aufgabenaufteilung sah wie folgt aus:

Sean Dieterle

Gruppenleiter, Artwork, GUI

Tristan Rechenberger

Spiel-Architektur, Story

Christian Westhoff

Client-Server-Kommunikation

Marius Stein

Server-Architektur

Melanie Kuntze

GUI

Alexander Alt

Client-Architektur

Im Laufe des Projekts wurde diese Aufteilung aber automatisch aufgehoben und die Programmierung an den Gebieten wurde von mehreren Mitgliedern bewältigt. Mehr zu dem Thema steht unter *Projektdurchführung*.

Organisation im Team / Einsatz von Hard- und Software

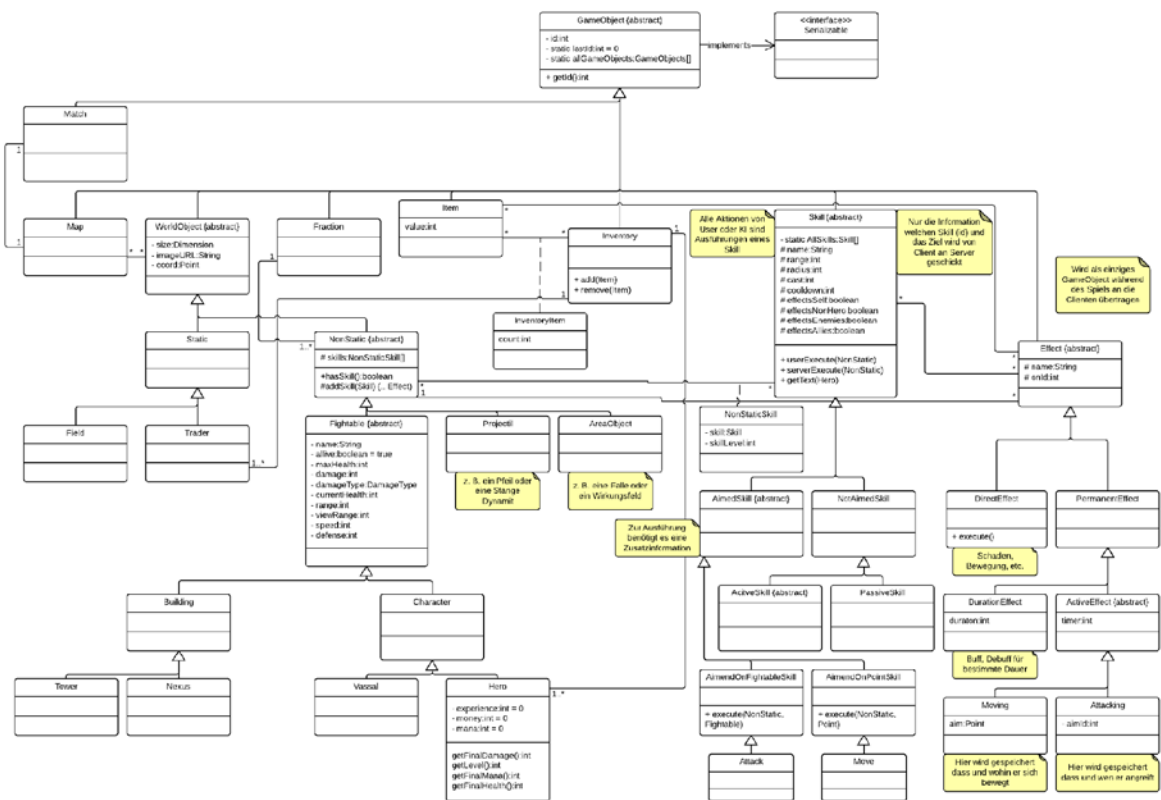
Während der Ideen- und Diagrammentwicklung insbesondere für den ersten Meilenstein haben wir uns regelmäßig bei Tristan Rechenberger getroffen. Gemeinsam diskutierten wir verschiedene Konzepte und formten unser Spielkonzept. Nach dieser anfänglichen Phase stellten wir jedoch fest, dass ein gemeinsames Programmieren eher kontraproduktiv ist. Sehr schnell kümmerten sich mehrere Personen um ein Problem, das sie auch leicht alleine hätten lösen können. Wir beschlossen deshalb nur noch Bugfixings in der Gruppe zu bearbeiten und trafen uns stattdessen virtuell bei Google Hangout. Mit dieser Software ist es nicht nur möglich normale Videotelefonie zu betreiben, sondern auch den Bildschirm zu teilen bzw. frei zu geben. Dieses Feature machte die Zusammenarbeit wesentlich einfacher, da man bei einem Problem schnell einen Blick auf den Desktop des anderen werfen konnte. Wir verbrachten viele Stunden im Hangout und zu jedem Tageszeitpunkt konnte man mindestens eine Person dort antreffen.

Dadurch konnten wir gemeinsam Arbeiten, waren hoch produktiv und mussten auch nicht mehr die Zeit aufnehmen um zu einem gemeinsamen Treffpunkt zu kommen bzw. dies zu koordinieren. Auch bei den Präsentationen, Ausarbeitungen und den Arbeitsprotokollen setzten wir auf Google Software um zeitgleich daran arbeiten zu können.

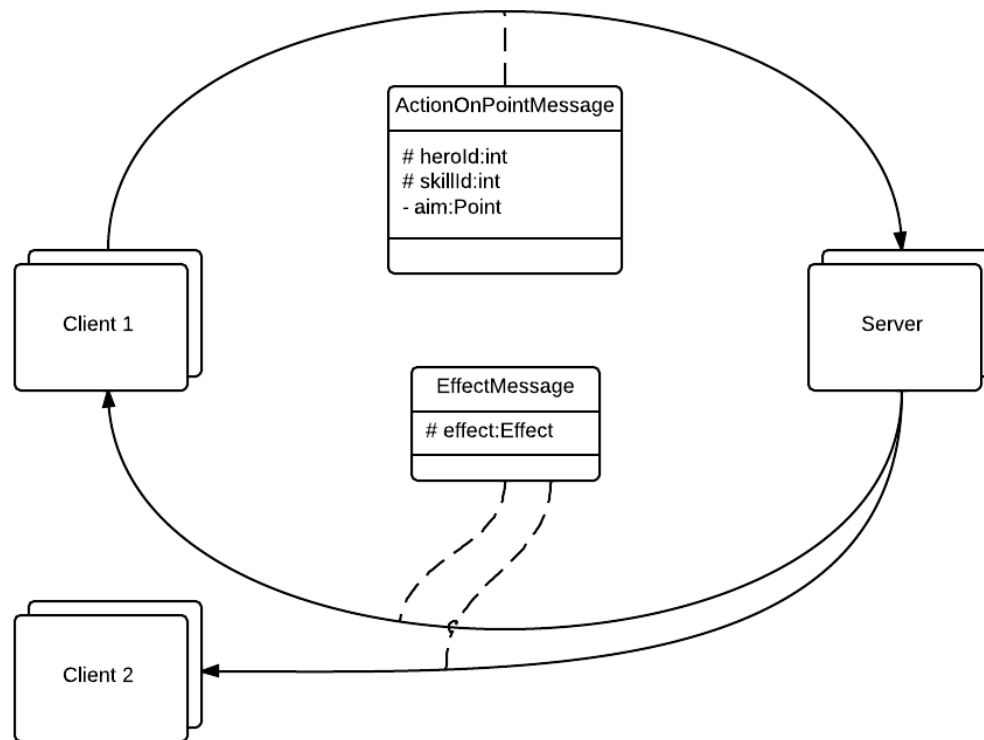
Vorarbeiten

Konzeptioneller Softwareentwurf

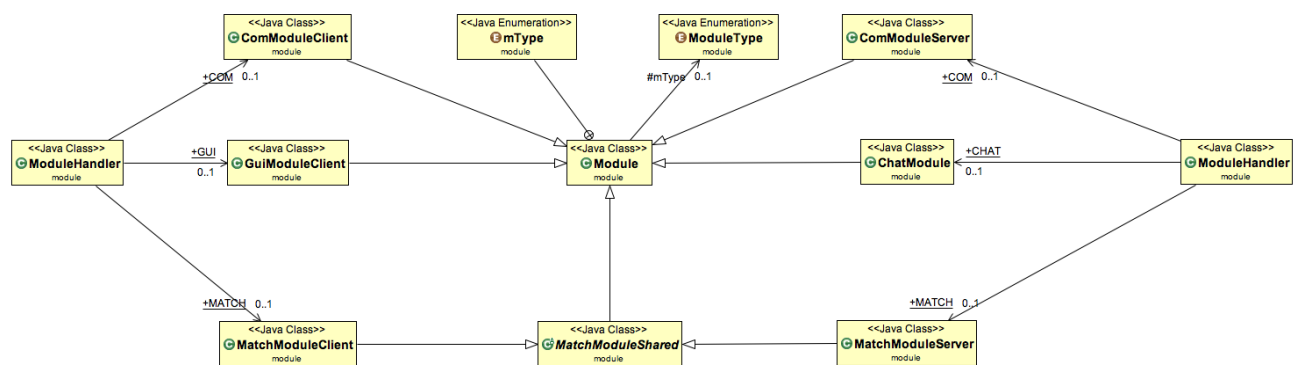
Spielelemente



Beispielablauf einer Bewegung



Module



Unsere Software ist in parallel laufende Module aufgeteilt. Es gibt Module die auf beiden Seiten, das heißt Server und Client vorhanden sind wie zum Beispiel die Module der Kommunikation, des

Matches und des Chats. Andere Module wie das Modul der Datenbank oder der Benutzerverwaltung gibt es nur auf dem Server.

Spielkonzept

Das Spiel

Unser Spiel "Arno wird 60" ist ein klassisches Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) Spiel.

Bei der Ideenfindung und der Spielmechanik haben wir uns von bekannten MOBA Titeln wie zum Beispiel "League of Legends" oder "DOTA" beeinflussen lassen. Die Geschichte unseres Spiels findet in der heutigen Zeit statt.

Die Story

Arno, ein guter Freund vieler extravaganter Lichtgestalten, lädt seinen exklusiven Freundeskreis zu seinem 60. Geburtstag auf seine Insel ein. Arno spaltet die Gruppe seiner Freunde in zwei Lager und spielt sie geschickt gegeneinander aus.

Es kommt zum Kampf in der Gartenanlage zwischen den Gasthäusern seines Anwesens.

Hier die genaue Geschichte:

Ehrenwerter Freund,

Anlässlich meines sechzigsten Geburtstages lade ich Euch auf meine Insel ein. Es ist vielleicht die letzte Gelegenheit zu der wir uns alle erneut versammeln können. Wäre schön wenn jeder einen Kuchen oder eine Schüssel Kartoffelsalat mitbringen könnte. Dress Code ist wie immer Heldenkostümchen.

Ich freu mich auf Euch und hab Euch ganz doll lieb,

Arno

Die Ankunft

Die Insel ist in tiefsten Nebel gehüllt. Über ihr schweben dunkle Wolken, die das Sonnenlicht fast gänzlich verschlucken. Es regnet schon seit Tagen und das Gewitter ist so ohrenbetäubend, dass es für kurze Zeit das Donnern der Wellen gegen die steilen Klippen verstummen lässt. Als das Boot vom tobenden offenen Meer die Bucht erreicht, wird das Wasser ruhiger. Doch die ersten Blicke aufs Festland sind nicht weniger schaurig. Aus dem Nebel erhebt sich ein schmaler Steg der von dem Licht des nahestehenden Wagens nur schwach beleuchtet wird. Es sind schwere Schritte, die das nasse Holz zu dumpfem Knarzen beugen. Der Mann im grauen Mantel streckt mir seine in einen schwarzen Handschuh gehüllte Hand entgegen und hilft mir mit einem schwungvollen Ruck

auf den Steg, bevor er mich anweist in die schwarze Limousine einzusteigen. Durch das Scheinwerferlicht so stark geblendet übersehe ich beinahe den riesigen Torbogen durch den der schmale Weg führt. *Torbogentext.*

Im Wagen ist es schön warm. Aus den Lautsprechern erklingt *'Round Midnight* von *Miles Davis*. Bei einem Scotch denke ich daran was dies eins für ein schöner und sorgenfreier Ort war. Ein heller Blitz durchbricht das Döster der kargen und trostlosen Landschaft und lässt mich für einen Augenblick die Umrisse des gewaltigen Anwesens erhaschen. Der Gedanke, dass mehr als nur eine Schlechtwetterfront diese Insel verändert hat, läuft mir kalt den durchnässten Rücken hinunter.

Die Party

Ich spüre wie meine Hand zittert als ich gegen die große schwere Tür klopfe. Doch all meine Bedenken fliegen dahin, als ich das lächelnde Gesicht meines alten Freundes sehe. Arno ist anders als die anderen Gestalten dieser exklusiven Gruppe. Er ist schon immer der edelste und ehrenvollste von uns. Vor allem zeichnet er sich aber durch seine Bescheidenheit und Loyalität gegenüber seiner Freunde aus. Wir umarmen uns herzlich. Meine tiefe Freude ihn froh und gesund wiederzusehen beruht auf Gegenseitigkeit. Ich finde mich im Speisesaal in der Gesellschaft der anderen Gäste ein. Als Arno den Raum betritt, verstummt die Menge.

Willkommen zur Party. Ich bin überglücklich, dass ihr alle meiner Einladung gefolgt seid. Es sind viele Jahre seit der letzten Zusammenkunft vergangen. Jeder aus unseren Reihen konnte seither einiges an Unheil und Schlechtem auf dieser Welt abwehren und besiegen. Heute Abend wollen wir dies feiern. Doch es ist nicht der einzige Grund aus dem ihr hier seid. Ein Schatten liegt über dieser Gruppe. Wir stehen unmittelbar vor dem letzten Problem. Es geht um das Leben jedes einzelnen von uns. In den für euch hergerichteten Räumen der beiden Gasthäuser findet ihr einen Brief mit den nötigen Informationen. Ich bin sicher wir werden das Problem schnell aus der Welt schaffen können und es hat Zeit bis morgen. Lasset die Party beginnen.

Das letzte Problem

Ich wache auf. Schreckliche Kopfschmerzen. Das einfallende Sonnenlicht blendet mich, doch ich sehe einen Brief auf meinem Nachttisch liegen. Achja. Da war doch was. Ich öffne ihn und kann meinen Augen kaum glauben.

Es liegt eine furchtbare Zwietracht über dieser Insel, welche die Gruppe in zwei spaltet. Meine Freunde im anderen Haus wage ich kaum noch als solche zu betiteln. Aus ihrer Neid und Habgier sind Zorn und

Hass gegen Euch erwachsen. Ich habe Euch auf diese Insel geholt damit wir gemeinsam gegen sie antreten können in einem ehrlichen und offenen Kampf. Ich werde euch so gut es geht im Kampf zur Seite stehen.

PS: Die haben gesagt Eure Mütter sind fett.

Noch unter Schock taumle ich in die Gartenanlage zwischen den Gästehäusern um etwas frische Luft zu schnappen. Dort finde ich mich in Mitten eines Schlachtfeldes wieder. Es gibt kein zurück. Doch ich kann mich kaum an meine Fähigkeiten erinnern. Scheiß Kater. Vielleicht wird es besser wenn ich ein paar Gegner schnetze.

Das Spielprinzip

Arno hat seine Freunde in zwei Lager aufgeteilt, diese kämpfen nun in seiner Gartenanlage gegeneinander. Um den Sieg zu erringen muss das gegnerische Gasthaus, der Nexus, zerstört werden. Um dort hinzugelangen müssen auf den drei Wegen zwischen den beiden Gasthäusern Türme zerstört werden. Türme greifen gegnerische Einheiten an und bieten so den eigenen Helden Schutz. Stirbt ein Held wird er nach einer bestimmten Zeit, die sich je nach Spieldauer erhöht, am Gasthaus wieder geboren. Die Helden der beiden Teams werden durch Vasallen unterstützt die in bestimmten zeitlichen Abständen erscheinen.

Die Helden

Unsere Helden benutzen zum Aktivieren ihrer Fähigkeiten ein bestimmtes Attribut. In vielen bekannten Spielen wird dies „Mana“ genannt. In „Arno wird 60“ haben wir es in „Kraft“ umbenannt. Jeder der Helden besitzt mindestens drei Fähigkeiten wovon zumindest eine passiver Art ist. Das heißt sie muss nicht aktiviert werden, sondern ist ständig aktiv und benötigt keine „Kraft“.

Des Weiteren haben wir jedem Helden eine Schadensart zugeordnet. Es gibt Feuerschaden, physisch spitzen Schaden, der eine Blutung verursacht, Frostschaden und Giftschaden. Diese unterschiedlichen Schadensarten werden in der GUI dargestellt. (Siehe: Eigene Features)

Ansonsten gibt es Angriffsfähigkeiten, die einem Gegner Schaden zufügen, sowie „Buffs“ die entweder die Attribute des eigenen Helden, verbündeter oder gegnerischen Helden verändern. (Zum Beispiel erhält ein Held für eine bestimmte Zeit mehr Lebenspunkte)

(Heldenübersicht mit Beschreibungen der einzelnen Skills: siehe Benutzerdokumentation)

Client- Server- Architektur

Bei der Architektur haben wir uns in erster Linie an die vorgegebene gehalten. Allerdings haben wir "Client" und "Server" durch "Match" ersetzt. Dies übernimmt den Großteil dieser Module. Auch die GUI kommuniziert z.B. direkt mit der Kommunikation und nimmt keinen Umweg über "Client".

Features

Von den geforderten Features aus dem Pflichtenheft wurden in unserem Spiel "Arno wird 60" alle vollständig implementiert.

Zusätzlich wurden von uns noch eigene Features hinzugefügt bzw. erweitert.

Von uns entwickelte Features:

- Objekte, die angegriffen werden, pulsieren, das heißt sie blinken. Wenn sie normalen Schaden erleiden, also bluten, blinken sie in Rot, bei Frost blinken in blau, wenn sie Feuerschaden erleiden, sprich sie brennen, blinken sie orange und bei Giftschaden blinken sie in grüner Farbe.
- Klickt man auf ein Objekt in der GUI, so erscheint oben links ein "Infopanel". In diesem werden Informationen über das angeklickte Objekt angezeigt. Zum Beispiel wie viel Schaden es verursacht oder wie schnell es angreift.
- In der GUI eines jeden Spielers werden die auf ihn wirkenden Effekte angezeigt. Das bedeutet, wenn der eigene Held zum Beispiel gerade in der Nähe eines Helden steht, der ihm einen Geschwindigkeitsbonus gibt, so wird dies in der linken Seite der GUI angezeigt. Außerdem kann man dort sehen, wie lange die einzelnen Effekte noch auf den Helden wirken.
- Während des Spiels kann ein Spieler jederzeit durch den Druck von der s-Taste die Statistik des gerade laufenden Spiels aufrufen. Diese wird bei jedem Aufruf erneuert.
- Durch Drücken der t-Taste kann sich ein Spieler auf der Map teleportieren. Dieser Skill wurde ursprünglich zum Testen implementiert, aber als Cheat ins Spiel übernommen. Wie die anderen Skills eines Helden hat auch das Teleportieren eine Abklingzeit.

Von uns erweiterte Features:

- Jeder unserer fünf implementierten Helden hat mindestens drei unterschiedliche Skills. Das heißt unserem gesamten Spiel gibt es über 15 verschiedene Skills, die alle unterschiedliche Effekte zur Folge haben und durch unterschiedliche Symbole dargestellt werden. Des Weiteren besitzt jeder der Helden einen so genannten passiven Skill, der

automatisch ausgeführt wird und ggf. auch auf mehrere Objekte in der Umgebung wirken kann.

- Der von uns implementierte "Fog of War" ist dynamisch, das heißt steht vor dem Helden ein feindliches Objekt, so wirft dieser einen "Schatten" hinter sich. Dieser erweitert den Kriegsnebel und schränkt die Sicht ein. Bewegt sich der Feind, so verschiebt sich auch der von ihm geworfene Schatten.
- Klickt bei uns ein Spieler auf eine Stelle auf der Karte, wo ein Hindernis steht, das heißt dieses Feld nicht begehbar ist, so bewegt sich der Held trotzdem. Es wird über Breitensuche ein begehbarer Punkt in der Nähe des angeklickten Punktes gesucht. Der Held bewegt sich dorthin. Diese Erweiterung des Konsistenzchecks hat zur Folge, dass auf jeden Mausklick eine Aktion folgt und so die Steuerung des Helden intuitiv wirkt.
- Auf unseren vier begehbaren Geländetypen bewegen sich die Charaktere unterschiedlich schnell. Zum Beispiel läuft ein Held auf der Wiese im Dschungel nicht so schnell, wie auf einem Weg.
- Wird das Spiel auf dem Client nicht geregelt über den Klick auf *Beenden* beendet, so ist ein Re-Login möglich. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn das Spiel auf dem Client abstürzt. Bei dem Re-Login eines Spielers gelangt dieser direkt ins bereits laufende Spiel und der von ihm gesteuerte Held erscheint wieder in der Basis des Teams.
- Unsere Map wird im Spielfeld sowie in der MiniMap gedreht dargestellt.
- In der MiniMap wird der gerade angezeigte Teil der Map markiert, außerdem können über die MiniMap alle Befehle ausgeführt werden.

Teilnahme an vorbereitenden Veranstaltungen

Leider konnten wir nicht an dem Workshop "Projektarbeiten in Java" teilnehmen, da jeder von uns an diesem Tag eine Klausur geschrieben hat und wir uns darauf voll und ganz konzentrieren wollten. Allerdings haben wir uns den Vortrag vom DLR angesehen und hieraus z.B. den Einsatz von Checkstyle übernommen.

Dabei haben wir die Regelsätze erweitert und verändert. So bauten wir eine Regel ein, die ein Error wirft, sobald ein Schriftzeichen im Quelltext vorkommt, das nicht im ASCII Code vorhanden ist. Weiterhin benutzten wir Checkstyle um unsere interne Farbklasse zu verwenden. Wir wollten eine einheitliche Corporate Identity und somit durften nur bestimmte Farben benutzt werden. Damit man nicht vergisst die zentrale Farbdatei zu benutzen, haben wir eine Checkstyleregeln erstellt, die beim Benutzen von der Java eigenen Color-Klasse eine Warnung ausgibt und auf unsere eigene Klasse verweist.

So konnten wir übersichtlichen und einheitlichen Code schreiben.

Projektdurchführung

Bei der Entwicklung des Konzeptes haben wir uns bereits Gedanken darüber gemacht, wie wir bestimmte Features implementieren können und ob dies überhaupt möglich ist. Diese Überlegungen übernahmen wir zum großen Teil in unseren konzeptionellen Softwareentwurf. Dadurch nahm diese Phase des Projektes die gesamte Zeit bis zum ersten Meilenstein in Anspruch. Das dabei entstandene Konzept des Spiels wurde aber im Laufe des Projekts wenig verändert, da es sehr realitätsnah war und wir sofort mit der Implementierung beginnen konnten.

Nach Beginn der Programmierung merkten wir schnell, dass unsere ursprünglich Aufgabenaufteilung aus dem ersten Meilenstein zu statisch war. Die Zuständigen der verschiedenen Aufgabenbereiche arbeiteten nicht alleine in ihrem Gebiet, sondern wurden eher zu teaminterne Experten und Ansprechpartner. Wurde zum Beispiel etwas an der GUI geändert oder hinzugefügt wurden auf die von Sean Dieterle, der für die GUI zuständig war, bereitgestellten Klassen zugegriffen. Durch diese flexible Arbeitsverteilung konzentrierte sich nicht jedes Mitglied ausschließlich auf sein Themengebiet und es wurden Fehler schnell gefunden und behoben. Außerdem wurden Features durch das ständige bearbeiten von mehreren Personen weiterentwickelt. Ein weiterer Vorteil dieser Arbeitsverteilung ist, dass wir Feature für Feature zu unserem Programm hinzufügen und so das Modell des Prototypen optimal genutzt und unseren Prototypen erweitert haben.

Tristan Rechenberger, der zu Beginn der Programmierung hauptsächlich mit der Implementierung unseres Spielkonzeptes beschäftigt und im Laufe der Zeit für die Spiellogik zuständig war, arbeitete im Laufe des Projekts 210,5 Stunden am Projekt und verfasste in denen 10.602 Zeilen Code.

Des Weiteren war er an der Erweiterung der MiniMap, dem Laden und Speichern der Statistiken sowie der Erstellung der Lobby beteiligt.

Besonders aufwendig war seine Implementierung des Kriegsnebels. Diesen programmierte er dynamisch, sodass jedes Objekt Schatten wirft. Zu dieser Form der Implementierung des *Fog of Wars* liegt ein Dokument im Anhang bei.

Die Server-Architektur und insbesondere der Mapgenerator wurden von Marius Stein bearbeitet. Er verwendete dabei zum Beispiel MST und Graphen. Zum Aufbau des Mapgenerators hat er einen Wikibeitrag geschrieben, der im Anhang beiliegt. Während seinen 153,5 Arbeitsstunden entwickelte er auch die KI der Vasallen sowie der Helden, dabei griff er auf das Konzept der Automaten zurück. An der Vielzahl der verwendeten Konzepte und Datenstrukturen kann man

erkennen, dass ein Teil der Programmierung der komplexeste war und viele Überlegungen im Vorfeld verlangte. Insgesamt schrieb er 11.956 Codezeilen.

Sean Dieterle entwarf das User Interface unseres Spiels. Er entwickelte dabei insbesondere die Knobs, die in unserem Interface die Skills, Attribute sowie Effekte darstellen. Des Weiteren designte er die Modale, welche angezeigt werden, sobald eine Meldung beim Spieler angezeigt wird. Zudem visualisierte er den Chat und erzeugte die Eingabe der Chatnachrichten, sowie die Weitergabe dieser. In den drei Monaten investierte Sean 225,25 Stunden in das Projekt und verfasste dabei 3.135 Zeilen Code.

Als Teamleiter stellte er außerdem bei Bedarf den Kontakt zum Lehrstuhl her. Zusätzlich koordinierte und erstellte er insbesondere die Präsentationen zu den Meilensteinen sowie deren Ausarbeitungen. Um den Performancecheck unseres Projekts kümmerte er sich ebenfalls. Dazu verwendete er das in der Wikidokumentation beschriebene Verfahren, welches im Anhang beiliegt.

Die Kommunikation zwischen Server und Client war zu Beginn die Hauptaufgabe von Christian Westhoff. Er erstellte die bei uns notwendigen Kommunikationsmodule sowie ihre Messages. Diese sind dafür zuständig, dass Informationen vom Client an den Server gesendet werden und andersherum. Dazu gehörte auch das Senden und Empfangen der Chatnachrichten. Anschließend war Christian bei der Entwicklung der GUI und der Client-Engine beteiligt. Er suchte und bearbeitete Bilder und fügte diese in das Spiel ein. Er arbeitete 119,25 Stunden und verfasste 3.325 Zeilen Code.

Melanie Kuntze war bei der Erstellung des GUI Designs beteiligt. Außerdem hat sie die ersten Verbindungen zur Datenbank hergestellt und diese eingerichtet.

Da es zu Überschneidungen an der Arbeit des Shops und des Logins kam, konnten wir nicht alle Klassen des Shops und des Logins verwenden. Melanie Kuntze hat noch sechs Item Klassen geschrieben mit bestimmten Effekten auf die einzelnen Spieler. Dabei gab es für jeden Helden ein spezifisches Item, wie zum Beispiel für Geronimo von Nazareth den Leib Christie oder für Tinnewou ein Tomahawk. Kauft man diese Items im Shop, haben sie immer zwei positive Eigenschaften, wie die Lebensregeneration nimmt zu und zwei schlechte Eigenschaften, wie die Defensive nimmt ab. Bei Private Bryan I verringert sich zum Beispiel nach dem Kauf des Items Gewehr seine defensive, weil der das Gewehr laden und tragen muss. Diese Klassen konnten jedoch alle nicht mehr mit eingebaut werden, da sich der Aufbau der Shop-Klassen grundlegend verändert hatte.

Auch konnte eine überarbeitete Klasse des Logins nicht verwendet werden.

Am Projekt hat Melanie 88,5 Stunden gearbeitet und dabei 624 Zeilen Code geschrieben.

Die Entwicklung Client-Engine war die Hauptaufgabe von Alexander Alt. Er ist unter anderem für die Weitergabe der Befehle von der GUI über den Client zum Server verantwortlich gewesen. Hierzu entwickelte er den *Erweiterten Konsistenzcheck*, der auf einer Breitensuche basiert. In den 116,5 Stunden die er am Projekt arbeitete, implementierte er außerdem Skills und ihre Effekte und machte die Skills und Items anwendbar. Dafür implementierte er verschiedene Listener und übergab die Befehle von GUI an das Match und weiter an den Server. Die von ihm dafür geschriebenen Klassen, die noch auf Buttons basierten wurden im Laufe des Projektes durch neue ersetzt. Da wir bei ihnen unser Design verwirklichen konnten. Des Weiteren war uns so möglich die Cooldownzeit relativ darzustellen. Des Weiteren erstellte er die MiniMap, die anschließend um den Nebel erweitert wurde. Durch seine 1.778 Codezeilen die er programmierte, wird zudem die Statistik während und nach dem Spiel dargestellt.

Die Benutzerdokumentation wurde von allen Teammitgliedern in Zusammenarbeit über die von Google bereitgestellte Software erstellt. Dabei wurde insbesondere auf eine intuitive Darstellung durch viele Bilder geachtet.

Die Entwicklerdokumentation wurde von Tristan Rechenberger und Marius Stein geschrieben.

Als besonders schwierig stellte sich die von uns bevorzugte gedrehte Darstellung der Map dar. Zuerst mussten wir die in einem normalen Quadrat erzeugte Map um einen Winkel drehen und darstellen. Bei dieser Darstellung strecken wir die Punkte der Map um einen Faktor. Dieser Faktor hat die Größe der von uns verwendeten Bilder. Soll nun ein Befehl von der GUI gesendet werden müssen diese Berechnungen wieder zurück gerechnet werden. Um dieses Problem zu lösen entwickelten wir zwei Methode. Eine berechnet die Koordinaten in Pixel um die Map darzustellen.

Die zweite Methode berechnet aus einem angeklickten Pixel auf der GUI einen Punkt auf der Karte. Auf diese Methode konnten wir auch bei der Realisierung der klickbaren MiniMap zurückgreifen.

Die Performance unseres Spiels wurde mit zunehmender Projektdauer ein immer größeres Problem. Da vor allem im User Interface viele Animationen benutzt werden. Zum Beispiel erweitern sich die Skillbuttons und man kann die Beschreibung lesen. Außerdem nehmen die Berechnungen des Nebels, der MiniMap sowie der Projektile, mit denen die Fernwaffen dargestellt

werden, viel Rechenzeit in Anspruch. Sichtbar ist dieses Problem beim Öffnen des Shops. Hier dauert es eine Weile, bis die Buttons angezeigt werden.

Stellungnahme

Das Programmierpraktikum hat jedem Mitglied in unserem Spaß gemacht. Insbesondere das praktische Arbeiten an einem Projekt, welches bei null begann und immer weiter wuchs. Hierdurch konnte man zum einen seine Programmierfertigkeiten aber auch die Arbeit im Team verbessern.

Insgesamt bestimmte das Projekt den Großteil unseres Semesters, da es sehr viel Zeit in Anspruch nahm.

Gerade vor dem letzten Meilenstein war der Druck enorm hoch. Es wurde, neben den vielen weiteren Features, auch umfangreiche Ausarbeitungen verlangt. Bereits in den vorherigen Meilensteinen war es mehr als genug Arbeit die Features zu implementieren. Die Anforderungen waren insgesamt (für sechs Leistungspunkte) zu hoch.

Aus dem Projekt haben wir gelernt, dass man insbesondere bei großen und komplexen Softwareprojekten das Testen sehr wichtig nehmen muss. Denn hierbei fallen immer wieder, auch durch unterschiedliche Betriebssysteme oder Bildschirmgrößen, Fehler auf.

Des Weiteren haben wir gemerkt, wie wichtig die ständige Kommentierung und Dokumentation des Projektes ist. Zum Beispiel konnten wir so Klassen oder Methoden Wochen nach der Implementierung nachvollziehen und verbessern. Dadurch haben wir zum Beispiel Performanceverbesserungen erreichen können.

Verbessert werden könnte die Kommunikation zwischen den Teams. Da wir unsere Meilensteinpräsentationen nur mit zwei anderen Gruppen absolviert haben, hatten wir nur diese Projekte als Vergleich. Auf die anfangs angedachte zweite Präsentationsform hätten wir gerne zurückgegriffen. Ein anderer Vorschlag wäre die Teams mit denen man den Meilenstein vorträgt zu tauschen. Dies wäre zwar unter Umständen ein hoher organisatorischer Aufwand, aber so hätte man neue Reize bekommen können.

Ein weiterer Vorschlag wäre, bei Beibehaltung des Marktes der Möglichkeiten, nicht das komplette Team bei einem Termin vortragen zu lassen. Sondern zum Beispiel, dass jedes Team an zwei

Terminen anwesend ist und vorträgt. So würde sich die Menge der Teams dessen Prototypen man sieht sich erhöhen, wobei der Aufwand für uns Studenten gleich bleiben würde.

Positiv an unserem Projekt hervorzuheben ist, dass wir alle Features implementiert haben und das jeder der Mitglieder einen Überblick darüber hat wie und was die anderen Teammitglieder programmiert haben. Dies ist die Folge der oben bereits beschriebenen dynamischen Arbeitsaufteilung.

Anhang

Nachfolgend der Anhang.

Modul	Aufgabe	Fortschritt
Allgemein	Datenstrukturen für Charaktere (z. B. Helden, Vasallen), Gebäude (z. B. Shop, Nexus) und	100%
	Ein Typ von Vasallen (z. B. Nahkampf)	100%
	Ein Held (z. B. Nahkampf, Fernkampf, Zauberer)	100%
	Helden haben Mana, Lebensenergie, Erfahrungspunkte	100%
	Eine Helden-Fähigkeit (z. B. Gegner betäuben, Mitspieler heilen)	100%
	Zwei Gegenstände (z. B. Schwert, Schuhe, Rüstung, Zauberstab)	100%
	Gebäude: Shop zum Einkaufen von Gegenständen	100%
	Gebäude: Nexus	100%
	Ein Geländetyp (z. B. Wiese, Sand)	100%
	Ein Hindernistyp (z. B. Wasser, Felsen)	100%
INSG		100%
GUI	Öffnen eines Spielfensters	100%
	Anzeigen der Karte	100%
	Scrollen soll in der Karte möglich sein	100%
	Anzeigen von Gebäuden, Charakteren und Hindernissen	100%
	Anzeigen der Heldenattribute (z. B. Geld, Leben, Erfahrung, Mana)	100%
	Anzeigen des Inventars (mit ggf. vorhandenen Gegenständen)	100%
	Anzeigen von Systemnachrichten	100%
	Der Spieler kann im Shop Gegenstände kaufen und seinem Inventar hinzufügen	100%
	Steuerung: Held auf der Karte bewegen	100%
INSG		100%
Client	Verwaltung der Karte und des Spielers	100%
	Verarbeiten von Spielerkommandos: Held bewegen	100%
	Verarbeiten von Spielerkommandos: Gegenstände kaufen	100%
INSG		100%
Kom. Client	Verbindung zum Server aufbauen	100%
	Nachrichten vom Server empfangen	100%
	Nachrichten an Server senden	100%
	Leveldaten vom Server empfangen und an Client-Engine weiterreichen	100%
	Benutzeraktionen von Client-Engine weiterreichen	100%
INSG		100%
Kom. Server	Verbindung der Clients annehmen	100%
	Nachrichten an Clients senden	100%
	Nachrichten von Clients empfangen	100%
	Nachrichten an/von Server-Engine weiterreichen	100%
INSG		100%
Server	Spielwelt samt eines Spielers wird verwaltet	100%
	Held kann auf der Karte bewegt werden, ungültige Züge werden abgelehnt	100%
	Pfadsuche erfolgt per A*-Algorithmus	100%
	Spieler bekommt in regelmäßigen Abständen Geld gutgeschrieben	100%
	Auf jedem der drei Wege laufen Vasallen in regelmäßigen Zeitabständen zur Gegnerischen	100%
	Basis	100%
	Held kann sein Geld für Gegenstände ausgeben	100%
	Daten der Spielwelt werden an den Client übertragen, Benutzereingaben entgegengenommen	100%
		100%
INSG		100%
Map-Generator	Gesamte Spielwelt wird als Karte aufgebaut	100%
	Begehbare Gelände	100%
	Der Dschungel soll zufällig generiert werden	100%
	Die zwei Basen werden durch 3 festgelegte Wege miteinander verbunden	100%
	Die Basis beider Teams wird als Areal festgelegt	100%
	Jede Basis enthält einen Nexus und einen Shop	100%
	Startpunkte der Teams sind innerhalb der Basis festgelegt (dort sollen auch die Helden nach dem Tod wieder erscheinen)	100%
		100%
INSG		100%
INSG		100%

Modul	Aufgabe	Fortschritt	
Allgemein	Gebäude: Turm		100%
	Zwei Typen von Vasallen z. B. Nahkampf, Fernkampf		100%
	Drei Helden		100%
	Jeweils 2 Helden-Fähigkeiten		100%
	Vier Gegenstände		100%
	Drei Geländetypen		100%
	Zwei Hindernistypen		100%
	Neutrale Monster (KI) im Dschungel (bringen Erfahrungspunkte, wenn sie bekämpft werden)		100%
INSG			100%
GUI	Fenster zum Einloggen		100%
	Funktion zum Ausloggen		100%
	Nur aktuell sichtbares (Kriegsnebel) wird angezeigt		100%
	Aktionen zum Angreifen und Einsetzen von Fähigkeiten		100%
	Anzeigen einer Lobby		100%
	Anzeige für die Lebensenergie		100%
INSG			100%
Client	Verarbeiten von Spielerkommandos: Kämpfen		100%
	Verarbeiten von Spielerkommandos: Helden-Fähigkeiten einsetzen		100%
	Lobby wird verwaltet		100%
	Systemnachrichten werden verwaltet		100%
	Sichtbarer Bereich wird verwaltet		100%
INSG			100%
Kom. Client	Inkrementelle Updates der Spielwelt vom Server empfangen		100%
	Periodisches Senden von „Ich bin noch da!“-Nachrichten		100%
INSG			100%
Kom. Server	Verbindung von bis zu 8 Clients		100%
	Abgebrochene Verbindungen werden erkannt und an Server-Engine gemeldet		100%
INSG			100%
Server	Verwaltung von bis zu acht Spielern		100%
	Kämpfe werden verwaltet und berechnet		100%
	Tränke können konsumiert werden		100%
	Vasallen greifen automatisch gegnerische Charaktere und Gebäude an, sobald diese in „Sichtweite“ der Vasallen sind		100%
	Datenbanktabellen zur Speicherung von Spieleraccounts werden manuell angelegt		100%
	Abgebrochene Verbindungen werden geordnet beendet		100%
	Inkrementelle Updates der Spielwelt werden an alle Clients gesendet		100%
	Verwaltung der Lobby ist implementiert		100%
	Wachtürme und Monster verteidigen sich automatisch		100%
INSG			100%
Map-Generator	Türme werden auf der Karte sinnvoll verteilt (mit Zufallselement, aber für beide Teams symmetrisch)		100%
	Setzen von neutralen Monstern im Dschungel		100%
INSG			100%
INSG			100%

Modul	Aufgabe	Fortschritt
Allgemein	Gebäude: Inhibitor (wenn zerstört, dann z. B.: Vasallen sind schwächer)	100%
	Fünf Helden	100%
	Jeweils drei Helden-Fähigkeiten	100%
	Helden sammeln Erfahrungspunkte (z. B. Vasallen bekämpfen, Türme zerstören) und können verschiedene Stufen (Level) erreichen	100%
	Acht Gegenstände	100%
	Fernwaffen (z. B. Pfeile)	100%
	Cheat zum Aufdecken der Karte	100%
	Cheat, um Geld zu erhalten	100%
	Cheat, um Lebensenergie zu erhalten	100%
	Teamchat	100%
	Chat mit allen Spielern	100%
	Mindestens einen computergesteuerten Helden (KI)	100%
INSG		100%
GUI	Anzeige und Eingabe von Chat-Nachrichten (allgemeiner Chat und Team-Chat)	100%
	Anzeigen einer klickbaren Mini-Map	100%
	Darstellung von Fernwaffen	100%
	Anzeigen von Statistiken nach dem Spiel	100%
	Anzeigen von Statistiken aller Spiele	100%
	Lobby: Computergesteuerte Helden zum Spiel hinzufügen	100%
INSG		100%
Client	Spieler wird über Ereignis benachrichtigt, z.B. Turm wurde zerstört	100%
	Sichtweite wird beachtet	100%
	Chat-Nachrichten (allgemeiner Chat und Team-Chat) werden verwaltet	100%
	Cheat zum Aufdecken der Karte	100%
INSG		100%
Kom. Client	Abmelden beim Server	100%
INSG		100%
Kom. Server	Clients werden geordnet abgemeldet	100%
INSG		100%
Server	Chat-Nachrichten (allgemeiner Chat und Team-Chat) werden verwaltet	100%
	Statistiken zu den Spielern werden in der Datenbank gespeichert	100%
	Statistiken werden am Ende eines Spiels (und auf Anfrage des Clients) ausgelesen und gesendet	100%
	Beim Einloggen: Lesen von Spielerdaten aus Datenbank	100%
	Beim Einloggen: Falls Spieler nicht in DB, neue Daten anlegen	100%
INSG		100%
Map-Generator	Mindestens 3 verschiedene begehbare Geländetypen	100%
	Mindestens 2 verschiedene Hindernistypen	100%
	Inhibitor wird innerhalb der Basis platziert	100%
INSG		100%
INSG		100%

Gesamte Arbeitsprotokolle

Wann	Was	Erreichte Teilziele	Wer / Wo	Nächste Arbeitsschritte	Zeit
22.04.2013	Gemeinsames Treffen	- Festlegung von Personen zu SIG - Informierung der fehlenden Teammitglieder über die Themen der zweite Veranstaltung - Hintergrundgeschichte des Spiels - Grundideen zum Charakterentwurf - Festlegung eines wöchentlichen Termins zum Gruppentreffen	AA, CW, MS, MK, SD, TR / Uni Wiesen	- Einarbeitung der Teammitglieder in ihr Themengebiet - Skizzierung des UML-Diagramms - Meldung der fehlenden Teammitglieder bei Herrn Madrid	14:00 - 15:30
22.04.2013	Zocken	- Detaillierte Begutachtung von League of Legends	CW, MS, SD, TR / Casa del Mosel	- Weiterspielle	15:45 - 17:00
23.04.2013	Installation, Konfiguration und Einarbeitung in die Software-Tools	- Einrichtung von Kalender, Arbeitsprotokolle, Diagrammsoftware etc für alle gleichzeitig zugänglich und bearbeitbar über Google Drive - Installation und Konfiguration von Subclipse	AA, CW, MS, MK, SD, TR / jeweils Zuhause	Nutzung und Einarbeitung in die neuen Features	12:00 - 13:30
23.04.2013	Einlesen in das Themengebiet Kommunikation und Threading	- Grober Entwurf des Kommunikationsdiagramms	SD / Zuhause		17:00 - 21:30
23.04.2013	Einlesen in das Themengebiet Kommunikation und Threading		CW / Zuhause		16:15 - 18:45
23.04.2013	Recherche und erste Schritte im Themengebiet Spielkonzept und Serverarchitektur	- Entwurf des UML-Diagramm der Spieleobjekten	TR / Casa del Mosel		12:45 - 17:15
24.04.2013	Abarbeitung des ersten Aufgabenblatts	- Vorstellung des Projektteam ausarbeiten - Grobe Planung des Spielkonzepts - Ausarbeitung der Spielgeschichte - Auflistung der ersten 10 Charaktere und deren Eigenschaften/Fertigkeiten - Planung Kommunikationsarchitektur und Spiellogik	AA, CW, MS, MK, SD, TR / Casa del Mosel	- Verfeinerung der Konzepte und Diagramme - Weitere Einarbeitung in die Themengebiete	12:00 - 19:00
26.04.2013	Entwurf der GUI	- Erstellung eines Entwurfs mit Lage der anzuzeigenden Elemente	AA / Zuhause	- Besprechen und überarbeiten des Entwurfs in der Gruppe - Design der GUI	11:15 - 12:15
26.04.2013	Arbeit an der GUI / Testimplementierung des ModuleHandlers	- Design der Map - Design der Mana/Health Anzeige - Testimplementierung ModuleHandler -> Probleme mit dem aktuellen Design erkannt	SD / Zuhause	- Entwicklung der nächsten GUI-Elemente - Entwicklung eines besser ModuleHandlers im Team	17:50 - 23:30
26.04.2013	Verschiedenes	- Geschichte geschrieben - Erste Implementierungen der Spiellogik - Verfeinerung und Ergänzung der Helden	TR / Casa del Mosel		12:30 - 17:00
26.04.2013	UML Diagramm	- UML Diagramm bezüglich dem Abarbeiten von Aktionen eines Helden	MS / Zuhause	- Recherche zu der Umsetzung des Diagramms	18:00 - 20:00
27.04.2013	Recherche zum Thema "bewegung von mehreren Helden auf der Karte" in Verbindung mit multithreading	- erste (testweise) Implementierung der Logik	MS / Zuhause	- Ausarbeitung der Eventqueue - Entwurf für die Umsetzung der Spielkarte	16:00 - 20:00
27.04.2013	Implementierung	- Implementierung der Spiellogik - Minimierung und Definition der Schnittstellen	TR / Casa del Mosel	- Abgleichung mit Team in den entsprechenden Kompetenz-Feldern	14:30 - 21:00
27.04.2013	Arbeit an der GUI	- Design der Character-Ansicht - Design der Attribut-Anzeige - Überarbeitung der Map nach Teambesprechung - Überarbeitung der Mana/Health Anzeige nach Teambesprechung	SD / Zuhause	- Design der Skill-Anzeige - Design der Clicked-Object-Anzeige - Design der Spielinfo-Anzeige - Design des Ingame-Chats - Design der Team-Health/Mana-Anzeigen - Design der Overlay-Fenster/Menüs	15:20 - 19:00
28.04.2013	Gemeinsames Treffen	- Abgleichung der Wissenstände und jeweiligen Teilerfolge - Die Festlegung auf Kommunikations-Schnittstellen und deren Verarbeitung - Server-Modul Aufteilung und dazugehörige Architektur - Anpassung und Verfeinerung der UML-Diagramme	CW, MS, SD, TR / Casa del Mosel	- Abgleichung der bisherige Meilensteinsziele und unserer Umsetzungen mit dem Dozenten	18:30 - 23:00
29.04.2013	Gemeinsames Treffen im Pohlighaus	- Abgleichung der Diagramme mit dem Dozenten - Erarbeitung des Ablaufdiagramms einer Heldenbewegung	AA, CW, MS, MK, SD, TR / Pohlighaus	- GUI Design weiter entwickeln - Präsentation erstellen - Datenstruktur der Map verfeinern	14:00 - 19:00
29.04.2013	Weiterentwicklung GUI Design	- #NAME?	SD / Zuhause	- Design der Items überarbeiten	21:00 - 24:20
29.04.2013	Entwurf der Klient-Server-Architektur in UML	- Entwurf der Klient-Server-Architektur	CW / Zuhause	- Weiterentwicklung des Entwurfes	09:00 - 11:30
30.04.2013	Weiterentwicklung GUI Design	- Definition der letzten Elemente - Dynamisierung - Intuitives Bedienungskonzept - Informationsvereinfachung	SD, TR / Casa del Mosel	- Elemente verschönern	19:00 - 20:00
01.05.2013	Fertigstellung GUI Design	- Alle Elemente eingefügt - Hover Effekte erstellt - Beschreibung für Präsentation eingesetzt - Einbau in Präsentation	SD / Zuhause	- Präsentation verschönern	11:00 - 23:50
01.05.2013	Design der GUI	- Design von einzelnen Objekten, Fähigkeiten der Figuren	MK / Zuhause	- Design überarbeiten und Präsentation erstellen	11:00:00 - 16:00:00
01.05.2013	Ausarbeitung der Präsentation	- Fertigstellung der Präsentation	CW, TR / Casa del Mosel	- Vortrag der Präsentation	15:00 - 18:00
01.05.2013	Ausarbeitung der schriftlichen Ausarbeitung	- Fertigstellung der schriftlichen Ausarbeitung	AA / Zuhause	- Abgabe der Ausarbeitung durch den Teamleader	21:30 - 23:00
01.05.2013	Überarbeitung der Präsentation	- Fertigstellung der schriftlichen Ausarbeitung	MK / Zuhause	- Abgabe der Ausarbeitung durch den Teamleader	23:00:00-24:00:00
03.05.2013	Meilensteinsitzung		CW, MS, SD, TR, MK / Universität		11:10 - 12:00
05.05.2013	Ideenentwicklung zur Implementierung von einem Parser für SVG Dateien	- Einarbeitung in die Dateistruktur von SVG	SD / Zuhause	- Überlegen, ob SVG überhaupt genommen wird - Falls nein, Alternativen überlegen	18:00 - 20:00
06.05.2013	Ideenentwicklung und implementierung eines Algorithmus zur Generierung eines Zufälligen Weges auf der Basis von A*	- Datenstrukturen für den Algorithmus - Teilweise implementiert	MS / doheim	- Implementierung vervollständigen	12:00 - 18:00
07.05.2013	Besprechung der bisherigen Probleme und Planung für nächste Woche	- Aufgabenfestlegung für einzelne Teammitglieder - Planung der Algorithmen für Spiellogik - Mapdesign	CW, MS, SD, TR, MK / Universität	- Implementierung von Match-, Communication- und Chat- Modul - Design der Helden - Erstellung der ersten Spielgrafiken	14:00 - 16:00
07.05.2013	DLR-Vortrag	- Projektmanagement - Entwicklungsumgebungsarchitektur - Tests	CW, MS, SD, TR, MK / Universität	- Geleertes Umsetzen - Nach Autogramm verlangen	16:00 - 17:30
10.05.2013	Implementierung der Spielelemente	- Hashmap für alle Spielobjekte, Automatisches finden und casten, Teilmengen zu Unterklassen - Rundenbasiertes Abarbeiten der Aktionen und Folgen	TR / Casa del Mosel	- Timing - Bewegungen	13:00 - 18:00 = 05:00 h
11.05.2013	Spielelemente	- Ausführbarkeit verschiedenster Objekte realisieren	TR / Casa del Mosel	- in Kommunikation einbinden	13:00 - 18:00 = 05:00 h
11.05.2013	Implementierung der einzelnen Messagetypen	- Enumeration, welche die einzelnen Messagetypen definiert - Klassen für jede Message - MessageHandler - JavaDoc	CW / Zuhause	- Module implementieren	12:00 - 18:00 = 06:00 h
12.05.2013	Implementierung des Kommunikationsmoduls für Client & Server	- "Hörchen" - Verwaltung der Aktiven User auf Server - Threadzuweisung - Test ausführung (lokal) - JavaDoc	CW / Zuhause	- Kommunikationsmodul in die Modulhierarchie einbinden - weitere Module implementieren (CHAT) - Fehlerbehandlung	12:00 - 18:30 = 06:30 h
13.05.2013	Mappgenerator und Wegfindung/erstellung	- Algorithmus zur Wegfindung jetzt funktionsfähig - Datenstruktur und Aufbau von Mappgenerator überlegt und teilweise implementiert	MS / Zuhause	- Adapterklassen für den Wegfindungsalgorithmus die die Daten für den Algorithmus aufbereiten - Mappgenerator testen und weiter implementieren	15:00 - 21:00 = 06:00 h

13.05.2013	Einrichtung von checkstyle in eclipse	- Konfiguration von checkstyle - Anpassung des Codes an die Vorgaben	SD / Zuhause	- Code weiter an die Vorgaben anpassen	19:00 - 20:00 = 01:00 h
14.05.2013	GUI SVG Parser	- Parser für SVG Bilder angefangen - Linien werden automatisch gezeichnet - Split-Regexp für Path Attribute erstellt	SD / Zuhause	- Parsen von Paths vervollständigen - SVGs Resizable machen - Layout für Bedienelemente überlegen - Manipulometrie beginnen	14:30 - 22:00 = 07:30 h
14.05.2013	Dokumentation	- JavaDoc für einige Klassen etc. - Code Konektionen anpassen und implementieren - MatchModul	TR / Casa del Mosel	- weitere JavaDocs schreiben	12:00 - 20:00 = 08:00 h
14.05.2013	Arbeit an den Modulen	- Überarbeitung des Kommunikationsmoduls - User bekommen jetzt 2 Threads zugewiesen, Verbesserung der Laufzeit - Änderungen in der Superklasse Modul	CW / Zuhause	- weitere Module implementieren (CHAT) - Fehlerbehandlung	16:00 - 20:00 = 04:00 h
15.05.2013	Gruppentreffen	- Besprechung was bisher umgesetzt wurde - Informationsaustausch zu A* - Beratung wie ModuleHandler - Prüfen der bisherigen Umsetzung	AA, CW, MS, MK, SD, TR / Casa del Mosel	- Festhalten der Teilziele, die bis zum nächsten Gruppentreff fertig gestellt werden sollen	12:00 - 14:00 = 02:00 h
15.03.2013	Testmap / ModuleHandler	- Testmap: Initialisierung mit Wiesefeldern und 2 Helden - ModuleHandler überarbeitet. Singleton Design fallen gelassen und nur zentrale Verwaltungstelle geschaffen	TR, SD / Casa del Mosel	- Schnittstelle von Client zur GUI zum bereitstellen der Map erstellen - Alle Module in den ModuleHandler eintragen	14:00 - 16:00 = 02:00 h
15.05.2013	Implementierung der Chatverwaltung auf dem Server	- Modul prüft Messagetype und reagiert dementsprechend	CW / Casa del Mosel	- Fehlerbehandlung	13:30 - 14:00 = 00:30 h
15.05.2013	GUI: - SVGPath so angepasst, dass es die Kommandos Move, Curve und SmoothCurve beherrscht (absolut und relativ) - Zeit, die der XML Parser braucht von 8 Sekunden auf 50 ms reduziert (Validierung deaktiviert) - Anpassungen des Regulären Ausdrucks um Fehler beim parsen des Path "d"-Attributes zu beheben		SD / Zuhause	- Polygone parsen - Informationen über Farbe, Strichdicke und co. interpretieren - Größe des Bildes speichern - Größe des Bildes variieren	03:15h
15.05.2013	MG: - Datenstruktur für Pfade & Dschungel entwickelt. Sie beinhalten Methoden zur Berechnung der Position des Pfades und Attribute von welchen die Berechnungen ausgehen		MS / Zuhause	- Automatische Generierung des Jungles über Wegsuche in einem mit zufälligen Kosten belegten festen Abschnitt - Datenstruktur für Jungle optimieren - Heute geschriebene Code mit Javadocs versehen	04:00h
16.05.2013	SE: - NonStatics speichert nun ihre Attribute (momentane Lebenspunkte, Schaden, etc.) in einer HashMap deren Keys Attribute (aus einer Enumeration) und deren Values Integers sind. So wird eine standardisierte getmethode inkl. einer einfachen Effektanfrage ermöglicht	Helden haben Mana, Lebensenergie, Erfahrungspunkte	TR / Casa del Mosel	Die Attributstruktur fuer die Effekte implementieren	03:30h
16.05.2013	SE: - Effekte wirken sich nun auf Attribute der NonStatics aus. Bei NonStatic.getFinalAttribute() wird darauf Ruecksicht genommen. Direkte Effekte sind nun ausfuehrbar.		TR / Casa del Mosel	Refactoring und Performance verbessern	01:30h
16.05.2013	SE: - AttributValueList eingefuehrt. Verwaltet Attributwerte elegant mit einer Summe und einem Produkt. NonStatics und Effects nutzen sie.		TR / Casa del Mosel	Konkrete Beispieleffekt	01:30h
16.05.2013	MG: - Datenstruktur für Pfade&Dschungel optimiert. Jeder Pfad hat nun eine eigene Klasse, in dieser Klasse wird die Berechnung des Weges durchgeführt. Viel Übersichtlicher und ordentlicher als vorher. - Datenstruktur JungleSector eingeführt, diese ist ein Teil des Jungles in dem ein Spawn Punkt zufällig gesetzt wird. Außerdem hat jeder Sektor einen Weg durch sich über den Spawn Punkt.(letzteres noch nicht implementiert) Javador und Code aufkuehlen		MS / Zuhause	- Bugs fixen - Spawn Punkte im JungleSector implementieren - Zufälliger Weg durch alle JungleSektoren berechnen	05:00h
17.05.2013	GUI: - Einlesen in Swing, Layoutmanager		SD / Zuhause	Anzeigen der Karte	02:00h
17.05.2013	game.content: Struktur, Erste Skills, Effekte, Helden		TR / Casa del Mosel	- Struktur fertig implementieren - Mehr Beispielcontent schaffen	02:00h
18.05.2013	SE: - Teil-Implementierung einer einfach Bewegung. Aktiver Effekt Moving gibt an dass und wohin sich bewegt / wem gefolgt werden will. Beim Ausführen aller aktiven Effekte wird dann der direkte Effekt Step erzeugt, an die Clienten gesendet und überall ausgeführt.		TR / Casa del Mosel		01:00h
21.05.2013	SE: - AimedOnNonStaticSkill, AimendOnPointSkill sind jetzt Interfaces. - Implementierung Brockys Aufpumpens und der damit verbundene Effekt als anonyme Klasse.		TR / Casa del Mosel	- Standard-Execute eines Skills - Regeneration von Leben, Mana, Geld - Effect.newInstance(int SkillLevel)	02:00h
24.05.2013	SE: - Map, Moving, MovingToPoint, Following implementiert bzw. aktualisiert. - GameObject.send() - Move, MatchModule	- Pfadsuche erfolgt per A*-Algorithmus - Held kann auf der Karte bewegt werden	TR / Casa del Mosel	- Effect.register() - DirectEffect.execute()	06:00h
24.05.2013	- Besprechung der erreichten Teilziele - Vorstellung der Arbeiten der einzelnen Gruppenmitglieder - einzelne Verbesserungen im Code - Festlegung nächster Teilziele		CW, MS, AA / Casa del Mosel		06:00h
25.05.2013	SE: - Effect.ready(); Diese Funktion soll nach dem Konstruktor aufgerufen werden: new Effect(###).ready(); - kleinere Fehlerbehebungen		TR / Casa del Mosel	WorldObjects.getCosts()	01:00h
25.05.2013	GUI: - erste Schritte mit GUI		MK/ zu Hause		04:00h
25.05.2013	SE: - Static, Timing, MovementSpeed, Route		TR / Casa del Mosel		02:00h
25.05.2013	GUI: - Erste simple Gui - 100 Testhelden flitzen ueber die Karte, finden ihren Weg, weichen sich einander aus		TR, MS, CW / Casa del Mosel		03:00h
25.05.2013	- NonStatic koennen nun anderen folgen.		TR / Zug		01:00h
25.05.2013	GUI: - Erstellen von Testtiles - Methoden zum Laden aus einem einziger Bitmap - Methoden zur Ausblendung (Transparenz) einzelner Farben	Anzeigen der Karte	CW / zu Hause	- Mehtoden einbinden in die GUI	03:00h

25.05.2013	SE: - Actions: Speichert Referenz mit Id, um verschickbar zu sein. Einteilung in execute() und executeSkill() - Action.getInRange(): Bringt den Ausführer in Reichweite. - Attack	Kämpfe werden verwaltet und berechnet	TR / daheim	- Fightingspeed - Angriff: Aktion oder Aktiver Effekt	03:45h
26.05.2013	SE: - PermanentEffect, DurationEffect, Cooldowneffect	Bewegung und Standardangriff funktionieren in Kombination	TR / Casa del Mosel	- Fraction - Map.getNonStaticInRadius(Point,int) - ActiveSkill.execute() fuer Standardskills	01:30h
26.05.2013	GUI: - Erstellung eines Panel um das Match anzuzeigen - Anzeige des Spieles mit Testtiles in einer 2D Landschaft - Methoden zum Umrechnen der Matchkoordinaten in Pixelkoordinaten		CW / zu Hause	- JavaDocs - Einbindung in GUI Module	04:00h
26.05.2013	CE: - Uebergabe Match.Map-> GUI		TR / Casa del Mosel	- Fraction - ActiveSkill.execute() fuer Standardskills	00:45h
27.05.2013	GUI: - Log-In Screen	Fenster zum Einloggen	MK / zu Hause		4:00h
29.05.2013	- Arbeiten an GUI-Performance - Steigerung der FPS - Anpassung durch performantere Methoden - Test der Kommunikation mit dem Match-Modul	- Bewegen der Figuren auf der Karte - Verbindung zum Server aufbauen - Nachrichten vom Server empfangen - Nachrichten an Server senden	TR, SD, CW, MK / Casa del Mosel	- Weitere Module einbinden	04:00h
29.05.2013	CE: - Klasse die überprüft, ob bei Rechtsklick auf die Karte angegriffen werden oder sich dorthin bewegen soll		AA / zu Hause	- Aufruf bei Klick in der GUI - Weitergabe des Befehls an Server	05:00h
29.05.2013	COM: - Überarbeitung der Kommunikationsmodule - Testen der Klient-Server-Kommunikation auf Server bzw. im lokalen Netzwerk	- Kommunikation fertiggestellt - Mehrere Clients laufen auf dem Server	CW / zu Hause	- JavaDocs - Error-Handling in Catch-Blöcken	02:30h
29.05.2013	COM: - Match-Kommunikation	Leveldaten vom Server empfangen und an Client-Engine weiterreichen	TR / Casa del Mosel	Herausfinden warum die Objekte nicht wie in der gleichen Form ankommen wie sie losgeschickt werden und warum die Liste aller Spielobjekte nach der ersten Uebertragung nicht mehr aktualisiert wird	04:00h
29.05.2013	GUI: - Verbesserung der Framerate und Prozessauslastung		SD / Zuhause		01:15h
29.05.2013	MG: - Bugs gefixt - Datentyp JungleSector ConnectionLine eingeführt (Die Verbindungslinie eines JungleSectors mit einem anderen Junglesectors) - Javadocs geschrieben		MS / zuhause	- Einen zufälligen SpawnPoint im JungleSector platzieren - Weg durch JungleSector - Vielleicht MST zur Minimierung der Vorhandenen Wege im Jungle und damit das ganze zufälliger ausieht	04:00h
30.05.2013	MG: - Zufällige Erstellung eines SpawnPoints in einem JungleSector - Nachbargraph implementiert - Alle JungleSectoren werden in der Datenstruktur Nachbargraph gespeichert - MST Prime implementiert - MST Prime im JungleSector Graph angewendet		MS / Zuhause	- JungleSectoren welche am Rand liegen mit den Wegen verbinden - Weg in einem JungleSector von Connectionline zum SpawnPoint über AStar implementieren - Nexus - Shop	07:00h
30.05.2013	COM: - Kommunikation zwischen den Matchmodulen von Server und Client - Gleichzeitiger Zugriff auf MessageQueues MATCH: - Serialisierbarkeit aller Spielelemente - Konstante Anzahl von Spielelementen - Minimierung der zu verschickenden Spieländerungen (Effekte, Aktionen) - Interpretation der empfangenen Effekte auf dem Clienten - Verschicken und Interpretation der Spiel-initialisieren Liste aller Spielelemente zum richtigen Zeitpunkt zu neuen Helden	Kommunikation: Server -> Client	TR / Casa del Mosel	MATCH: - Dem Clienten mitteilen welchen Helden er steuert - Verschicken und Interpretation der geplanten Spieleraktionen - Items, Inventare und Shop - Geld, Gesundheits und Kraft Regeneration - Gebäude: Turm, Shop - Richtige Koordinaten an richtiger Stelle in Liste größerer Weltobjekte an die GUI übergeben	07:00h
31.05.2013	MG: - JungleSectoren welche am Rand liegen mit den Wegen verbinden - Weg in einem JungleSector von Connectionline zum SpawnPoint über AStar implementieren - Nexus - Shop	- Der Dschungel soll zufällig generiert werden - Shop - Nexus - Gebiet wo Helden Starten -- Der Mapgenerator sollte nun fit für MS02 sein	MS / Zuhause	mit Teammitglieder über weiteres Vorgehen absprechen	08:00h
31.05.2013	MatchModuleClient.getMyHero(), Hero.getAllHeros() Server weiss nun einkommende Aktionen zu interpretieren. Action.plan() ruft auf dem Clienten Action.send() auf GameObject implements Cloneable, GameObject.clone(), GameObject.send() sendet nun this.clone(). Skill.execute() Die Standardausführung. Schaut auf die booleans effectsSelf, effectsHeroOnly, effectsAllies und effectsEnemies Gibt den betroffenen NonStatics im getRadius(executer) den Effekt giveEffect(executer, effectedNonStatic) Brocky Aloa und seine Fertigkeit Aufpumpen.	- Kommunikation Client -> Server - Zweiter Held, Erste Spezialfertigkeit	TR / Casa del Mosel	s. o.	04:30h
31.05.2013	Besprechung der jeweiligen angefallenen Probleme, Abgleich der Schnittstellen und Planung der weiteren Aufgaben		AA, CW, MS, SD, TR / Videokonferenz		00:45h
31.05.2013	COM: - Java-Dokumentation der Messagetypen fertiggestellt		CW / zu Hause	COM: - weitere JavaDocs schreiben	02:00h
31.05.2013	- Java-Dokumentation für Mapgenerator verbessert - Code aufgeräumt - Beitrag in dem Mapperator Wiki über die Erstellung des Jungles geschrieben		MS / zu Hause	- Noch mehr JavaDoc schreiben - Vasalen KI	02:30h
31.05.2013	COM: - Java-Dokumentation für das Kommunikationsmodul fertiggestellt		CW / zu Hause		01:30h
01.06.2013	GUI: - Freies Bewegen auf der Map mit Pfeiltasten - LayeredPane zum Anzeigen der Bedienelemente über der Map eingebaut	Scrollen soll in der Karte möglich sein	SD / zu Hause	Scrollen mit der Maus in den Fensterrecken aktivieren	04:00h
02.06.2013	KI - Erste Schritte - Datenstruktur Graphomat eifgeführt - Vasalen laufen nun auf einem Weg zur anderen Basis		MS / zu Hause	Vasalen auch auf anderen wegen bewegen	05:00h

02.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Dem einen Helden auf der Karte mit der Leerzeichentaste folgen - LayeredPane überarbeitet und Test mit Bedienelementen gemacht - Vergrößern des Fensters bewirkt auch eine Vergrößerung der Map - Klasse umgeschrieben, damit man beliebige ImageSets laden kann - Bäume angezeigt - Held angezeigt 	<ul style="list-style-type: none"> - Anzeigen von Gebäuden, Charakteren und Hindernissen - Anzeigen der Karte 	SD / zu Hause	<ul style="list-style-type: none"> - Anzeigen der Bedienelemente - Evtl. Probleme mit dem KeyListener auf den Grund gehen 	12:30h
03.06.2013	Besprechung mit dem Dozenten inkl. Nacharbeitung		TR, SD / Pohlighaus	- GUI fertigstellen	01:00h
03.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - MoveAction.plan() funktioniert nun vom Clienten aus. - Items: Soeckchen und Ungerbutz. - AttackAction.plan() funktioniert nun auch auf dem Clienten - ProgPraktInternCheckStyle - Health-, Mana- und Money- Generation. - Groesse Weltobjekte wie Gebäude platzieren und an richtiger Stelle ausgeben. - Der Client bekommt nun vom Server einen Helden zugewiesen 		TR / Casa del Mosel		05:00h
03.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - GUI: Bilder der Bäume werden zufällig ausgewählt - Anzeige von Leben, Erfahrung, Mana und Geld - Bewegung des Helden mit Maus - GUI Element für Systemnachrichten eingebaut - Darstellung des Nexus eingebaut 	<ul style="list-style-type: none"> - Anzeigen von Gebäuden, Charakteren und Hindernissen - Anzeigen der Heldenattribute (z. B. Geld, Leben, Erfahrung, Mana) - Anzeigen von Systemnachrichten - Steuerung: Held auf der Karte bewegen 	SD / Zuhause	- Fehler in der Umrechnung eines Pixels in Koordinate beheben	13:15h
03.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - KI: eigene Klassen für Routen definiert (geben nun den Graphomaten zurück) - Eine Route für jede Gruppe von Vasallen entworfen - wichtige Wegpunkte in einer HashMap im Map Objekt gespeichert 	<ul style="list-style-type: none"> - Auf jedem der drei Wege laufen Vasallen in regelmäßigen Zeitabständen zur Gegnerischen - Ein Typ von Vasallen (z. B. Nahkampf) 	MS / Zuhause	- Javadoc und mit Team absprechen	04:00h
04.06.2013	Siehe Oben	Siehe Oben	MS / Zuhause	Siehe Oben	03:30h
04.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - GUI: implementierung des Shops zum Einkaufen von Gegenständen - implementierung der Einkaufs- Buttons - EndEffect wird zum Clienten geschickt wenn Effekt endet 	- es können Gegenstände vom Spieler gekauft werden	MK / Zu Hause	- Einbindung in das Projekt	06:00h
04.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - MATCH: Action zum Kauf von Gegenständen nun von Client zu Server versendbar - Building.size - BrockyAloa: Kinnhaken des Todes, Geronimo von Nazareth: Abendmahl - EndEffect wird zum Clienten geschickt wenn Effekt endet - GUI: calcPixelToCoord korrigieren - Heldenattribute vervollständigen - TEAM: Koordination via Webcam 		TR / Casa del Mosel		09:30h
04.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - GUI: Fehler in der Pixel -> Koordinatenbrechnung beheben - Shopmenü eingebaut - Nexus für Teams angepasst (gespiegelte Ansicht) - Markierung der Bodenachel, auf die der Spieler gehen soll - Shopdarstellung auf der Map - Vasallen und verschiedene Helden werden angezeigt 	- Der Spieler kann im Shop Gegenstände kaufen und seinem Inventar hinzufügen	SD / Zuhause	<ul style="list-style-type: none"> - Einzelne Listener überarbeiten - Preise im Shop anzeigen - UserControls auch im Shopmenü anzeigen - Mehrfachanzeige der Shopbuttons verhindern 	12:45h
05.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - KeyListener des Frames ersetzt durch ein KeyBinding auf dem MatchPanel um sich auf der Map zu bewegen - Buttons im Shop werden nicht jedes Mal neu hinzugefügt, wenn der Shop geöffnet wird - Datenstruktur von ContentPane in LinkedList geändert, sodass sie flexibler ist - Methoden zur Rückgabe der Panels im ContentPane überarbeitet. Nun mit Generics, die nach der Klasse in der LinkedList suchen - UserControls über Shop gelegt - Aktualisierung der Systemnachrichtanzeige, sobald eine Nachricht reinkommt - Spiel auf Ubuntu getestet - Fehler in der Darstellung des Shops beheben - KeyBinding für Leertaste des SkillButtons entfernt - Zoomfunktion per MouseWheel und auf z wieder zurücksetzen implementiert 		SD / Zuhause		11:00h
05.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - NonStatics werden in der Basis aufgesetzt und geheilt wenn sie sterben. - Fraktionsabhängige Lebensbalken - je 5 Helden starten in Fraktionsbasis (werden in einer Schlange verwaltet) - verschiedene Systemnachrichten - Module.sleepTime verwaltet Taktung der Module zentral - Spiel wird gewonnen und beendet, wenn Nexus zerstört wird - Ausgiebiges Testen 	- Lauffähiger Prototyp für 2. Meilenstein	TR / Casa del Mosel	- Präsentation des 2. Meilensteins	08:00h
30.5.2013	Schulische Ausarbeitung Präsentation - Implementierungen		AA / zu Hause		02:00h
31.5.2013	<ul style="list-style-type: none"> - GUI: MouseListener implementiert - Übergabe von Befehlen von GUI an Client 		AA / zu Hause		04:00h
3.6.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Client: Rechtsklick, Linksklick - Senden von Befehlen vom client zum server - Berechnen eines Punktes wenn Zielpunkt nicht begehbar ist 		AA / zu Hause		05:00h
4.5.2013	<ul style="list-style-type: none"> - GUI: Anzeige von Skills in der GUI - Punkt Berechnung überarbeitet 		AA / zu Hause		05:00h
05.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Implementierung von zwei Helden plus je ein Skill + Effect - Testen des Spiels 		AA / zu Hause		02:00h
05.06.2013	- Testen des bisherigen Prototypen		MK / zu Hause		02:00h

05.06.2013	- Vasalen überarbeitet, werden nun auch auf dem Clienten im Spiel angezeigt - Preise zu Gegenständen im Shop hinzugefügt - Baseground unter Gebäude gesetzt - Schriftliche Ausarbeitung geschrieben - Präsentation geschrieben		MS / zu Hause		07:00h
04.06.2013	GUI - Anzeige der Buildings gefixt - Listener bearbeitet - Wald nicht clickbar gemacht		CW / zu Hause		05:00h
05.06.2013	AF - Präsentation - Ausarbeitung - JavaDoc		CW / zu Hause		02:00h
06.06.2013	- Performance untersucht und Flaschenhälse beseitigt GUI: - Vertieft in Swing (Oracle Dokumentationen gelesen)		SD / Zuhause		03:00h
08.06.2013	GUI: - Vertieft in Swing (Oracle Dokumentationen gelesen)		SD / Zuhause	- Verstärkt Layoutmanager benutzen	01:30h
09.06.2013	- Anleitung zum Finden von Flaschenhälsen geschrieben GUI: - CharacterView zur GUI hinzugefügt		SD / Zuhause		03:30h
10.06.2013	GUI: - CharacterView überarbeitet - Timer in GUI eingebaut - Leben und Mana wird nun angezeigt - Javadocs		SD / Zuhause		05:45h
10.06.2013	MATCH: - Hero.getLevel(), getLevelProgress() - Sterben als Skill, Erfahrungsgewinn bei in der Nähe sterbenden Feinden. - Rekursive Methode Hero.getPointsInViewRange() - Verbesserungen am Cooldown Effekt - GameObject.getGameObjectsByClassName(String) - HeldenSkills brauchen nun Mana		TR / Casa Del Mosel		04:30h
11.06.2013	MATCH: - getGameObjectsByClassName(String) jetzt generisch - Speichere zu den verschiedenen Klassennamen nur noch die dazugehörigen IDs.		TR / Casa Del Mosel		01:00h
11.06.2013	CLIENT: - Panel Skills auf mehrere Skills erweitert - Finden des besten Zielpunktes in Rechtsklick verbessert - LinksKlick überarbeitet GUI: - Bei LinksKlick: Anzeigen von Informationen über NonStrati		AA / Zuhause		04:30h
12.06.2013	Allgemeines Treffen um Fortschritte zu kommunizieren		TR, MS, CW, AA, MK, SD / Casa Del Mosel		02:00h
12.06.2013	COM-Client: - Methoden zum periodischen Senden eines Sign-Of-Life, wenn benötigt ("Hallo ich bin noch da") COM-Server: - Methoden zum Empfangen von diesem, beenden jedweder Threads, des Sockets und der Streams und Meldung an die entsprechenden Module	COM: - "Hallo ich bin noch da" - Nachricht wird nun geschickt und verarbeitet	CW / Zuhause	- JavaDoc	04:00h
14.06.2013	MAPGEN: - Einführung/Überarbeitung der Datenstruktur Graphomat zu Steuerung der KI.		MS / Zuhause		03:00h
14.06.2013	GUI: - Komplette Überarbeitung der Verwaltung von Images aus Performancegründen - Einrichtung eines "SingleImageBuffers" - Anpassung sämtlicher Klassen, die auf alte Methoden zugegriffen haben		CW / Zu Hause	- JavaDoc	04:30h
15.06.2013	GUI: - ImageSet in MatchPanel und UserControls aufgeteilt - UserControls Bilder werden in GUI Module gespeichert - Image bei Knobs eingebaut - Abstrakte Klasse ImageSet mit zentralen Funktionen der ImageSets - Anpassungen anderer Klassen an die neue Struktur - Javadocs - Shop Hintergrund in UserControlsImageSet eingebaut		SD / Zuhause		03:00h
15.06.2013	MATCH: - Neue Klasse: Player repräsentiert Spieler im Match - Neue Aktion inkl. Effekt: ChooseHeroAction zum wählen von Helden - Nach einem natürlichen Tod werden NonStatics nach 5 Sekunden wiederbelebt. - Tote können nicht mehr Ziel einer ActionOnNonStatic sein. GUI: - Kriegsnebel	- Matchseitige Verwaltung der Lobby - Nur aktuell sichtbares (Kriegsnebel) wird angezeigt	TR / Casa del Mosel	- Benutzbare Items	04:00h
16.06.2013	MATCH: - Benutzbare Items - Heil und Krafttrank - NonStatic.getInventory() - Player werden nun im Konstruktor gesendet. GUI: - Inventar	Benutzbare Items	TR / Casa del Mosel		03:30h
16.06.2013	GUI: - Allgemeine Modal Funktion eingebaut - Modal für Fenster schließen eingebaut - Zentrale Datei zur Verwaltung von Farben - Checkstyle angepasst, dass Farben nur aus zentraler Datei genommen werden	Funktion zum Ausloggen	SD / Zuhause		04:00h
16.06.2013	MATCH: - Neuer Algorithmus für getPointsInViewRange GUI: - Verbündete und Gebäude werden auch im Nebel angezeigt		TR / Casa del Mosel		01:30h

16.06.2013	MAPGEN: - Überarbeitung der Vasallen KI, sodass diese am Ende den Nexus angreift. - Bestehende Vasallenlogik optimiert. (Struktur des Codes verbessert)		MS / Zuhause		04:00h
16.06.2013	COM: - Anpassung der Klassen der Kommunikation - Vererbung durch gemeinsame Klasse im Shared-Ordner der Klassen Input-/Output-Connection		CW / Zu Hause		02:30h
17.06.2013	GUI: - Javadocs - Lobby - Bilder von Helden eingebaut - Bugfixing	Anzeigen einer Lobby	SD / Zuhause		07:45h
17.06.2013	MATCH Match startet nach einiger Zeit vom Server aus. Das Spiel läuft vorher gedrosselt im Hintergrund. Die Klienten werden benachrichtigt. Die Lobby wird geschlossen. Der Server toetet nicht gewählte Helden und lässt keine weiteren Verbindungen zu.		TR / Casa del Mosel		03:00h
17.06.2013	GUI: - Skillbuttons zu Skillknobs geändert Client: - Skillweitergabe über Listener - Javadocs		AA / Zuhause		04:30h
17.06.2013	GUI: - einrichten der Datenbank durch php MyAdmin - Verknüpfen des Logins mit der Datenbank	Anzeigen des Login	MK/ Zu Hause		5:00h
17.06.2013	MAPGEN: - Vasallen greifen nun Gegner an die sich auf ihrem Weg befinden - Hierzu wurde im KI package unter Vasallen die Utility Klasse AttackCharacter angelegt	- Vasallen greifen automatisch gegnerische Charaktere und Gebäude an, sobald diese in „Sichtweite“ der Vasallen sind	MS / Zuhause		05:00h
18.06.2013	GUI: - Lobby zeigt nun Helden- und Spielernamen an - Bugfixing - Nur noch ein Timer, der das komplette Fenster neu zeichnet - Hovereffekte für Knobs - Bilder für: Monster im Jungle, Turm, Vasallen		SD / Zuhause, Park		06:30h
18.06.2013	MATCH: - Sleep-Problem auf dem PohlighausServer (ohne Thread.sleep()) gelöst. - NonStatic.getSpawnPoint() - Match Timer bis Spiel startet - Jede Menge nicht erwähnenswertes		TR / Casa Del Mosel		04:30h
18.06.2013	GUI: - ItemPanel und ItemMouseListener erstellt - Items können jetzt eingesetzt werden - Skills von Helden und deren Effekte implementiert	Steuerung: Nutzung von Inventargegenständen	AA / zu Hause	- Items bei Ausführung aus dem Inventar entfernen - Verschönern der Anzeige - Testen und balancen der Skills	04:00h
18.06.2013	MAPGEN: - Klassenstruktur für neutrale Monster angelegt, diese im Jungle platziert und diesen das Kämpfen gelehrt - Türme auf der Karte platziert (nur oberer und unterer Pfad) und diesen das Kämpfen gelehrt	- Türme werden auf der Karte sinnvoll verteilt (mit Zufallselement, aber für beide Teams symmetrisch) - Setzen von neutralen Monstern im Dschungel - Wachtürme und Monster verteidigen sich automatisch	MS / Zuhause		10:00h
18.06.2013	AF/COM: - Utility-Klasse für die Verschlüsselung eingerichtet - Neue Messagetypes für Login, Logoff & zur Bestätigung eingerichtet - Klasse zur Verwaltung von Benutzerdaten (vorl. ohne DB)	COM: - Anmeldung von Benutzern	CW / Zu Hause		05:30h
19.06.2013	- Namen der Skills werden umgebrochen - Andere Bilder eingebaut - Levelanzeige im CharacterView - ItemPanel: Buttons können gedrückt werden - Checkstyle / Javadocs - Anmeldefenster wird geschlossen - Wartepanel für Map eingebaut - Änderungen an Sichtbarkeit der Methoden/Attribute von Modal - Nutzung von Inventargegenständen überarbeitet		SD / zu Hause		07:30h
19.06.2013	AF: - Sleeper.sleep testet nun zuerst ob Thread.sleep funktioniert. - Toeten und Sterben funktioniert nun ordentlich. - unzählige Fehler behoben		TR / Casa Del Mosel		08:00h
19.06.2013	GUI: - Überarbeitung der Anmeldemaske		MK/ Zu Hause		7:00h
19.06.2013	MAPGEN: - Türme auf dem Mittleren Pfad platziert - Art und Weise wie Türme platziert werden optimiert (feste Anzahl pro Weg) - Fluss auf der Karte platziert - Den 2. Typ von Vasallen angelegt Fernkämpfer - Schriftliche Ausarbeitung geschrieben	- Gebäude: Turm - Zwei Typen von Vasallen z. B. Nahkampf, Fernkampf - Zwei Hindernistypen - Drei Geländetypen	MS / Zuhause		06:00h
19.06.2013	GUI: - Es gibt nun variable Wegmarkierungen, welche sich der Größe und der Fraktion anpassen. Wird ein NonStatic getötet verschwindet diese wieder - Einbinden von weiteren Images für die o.g. neuen Typen von WorldObjects		CW / Zu Hause		05:00h
23.06.2012	GLOBAL: - GlobalSettings und DebugSettings MATCH: - Das Match speichert nun die Millisekunden seit dem Start. - Der Server sendet diese Information an den Klienten GUI: - GuiModule.newEffect(Effect) wird bei neuem Effekt vom Match aufgerufen - SkillKnobs zeigen nun Cooldown an - EffectKnobs zeigen aktuelle Effekte auf Helden (links im Bild)		TR / Casa Del Mosel	- Weitere Heldenfertigkeiten - Weitere Gegenstände - Grundlage fuer Projektlanimation - Fallen - Cheats - Inhibitor	06:30h
24.06.2013	Sklis und ihre Effekte implementiert		AA / Zug		01:00h

24.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Lobby sortiert Helden nach Namen. - Helden werden nach gleicher Sortierung wie in Lobby vergeben. - Passive Skills, EffectKnobs sind invers. - CheatsSkills: MoneyCheat, HealthCheat - Skills.isShownInGui boolean - Cheats: Geld (m), Leben (h), Kriegsnebel (f) - Aktionen führen nun wirklich die Skills aus die der Held hat (und nicht andere Instanzen gleicher Klasse) 		TR / Casa Del Mosel		03:45h
24.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Spieler-Statistiken - Skills und ihre Effekte hinzugefügt - MiniMap 		AA / Zuhause	- MiniMap verschönern, drehen und klickbar machen	04:00h
24.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Inhibitor auf der Karte platziert - Javadoc geschrieben und Code aufgeräumt 	-Inhibitor wird innerhalb der Basis platziert	MS / Zuhause	- Weitere Javadocs schreiben und HeldenKi	03:00h
24.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Wertsuche insofern angepasst, das falls das Ziel des Weges blockiert ist, im Radius von 10 im Das Ziel herum ein alternatives Ziel gesucht wird. 		MS / Zuhause	siehe oben	01:00h
24.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - MiniMap verschönert, gedreht 		AA / Zuhause	- Anzeige verschönern und klickbar machen	02:00h
25.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MiniMap zeigt Sichtfeld und Nebel und ist anklickbar. <p>MATCH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geronimo erleuchtet nun sich und seine Verbündeten und wird dort respawnt wo er gestorben ist 		TR, AA, CW / Casa Del Mosel	- Methode zum berechnen eines freien Punktes in der Nahe in die Map auslagern (fuer Route, Rechtsklick auf Wald, Spawn, ...)	02:15h
25.06.2013	<p>COM/DB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anbindung der Kommunikation an die Datenbank <p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhibitor wird jetzt angezeigt 		CW / Zuhause	- JavaDoc	04:00h
26.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Neues NonStatic Attribute: headingTo - Wird als Winkel in Grad angegeben. - NonStatic koennen nun fliegen, wenn ihr Attribut flying == 1 - Geronimo fliegt. 		TR / Unterwegs	<ul style="list-style-type: none"> - Pfeile bei jedem Angriff mit Range > 2 - Feuer-, Frost- und Gift- Schaden - Unsichtbarkeit - Fallen - Inhibitor - weitere Gegenstände 	05:00h
26.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Bugfixing - Grundüberlegung für Chat 		SD / Zuhause		04:00h
26.06.2013	<ul style="list-style-type: none"> - Performance - Methode zum Auslesen von Statistiken aus der DB - Methode fürs Updaten der Statistiken 		AA / Zuhause		04:00h
25.06.2013	<p>COM/DB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anbindung der Kommunikation an die Datenbank <p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhibitor wird jetzt angezeigt 		CW / Zuhause	- JavaDoc	04:00h
26.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überarbeitung des Konzeptes zum Laden von verschiedenen JComponents 		CW / Zuhause		03:00h
27.06.2013	<p>MATCH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attribute.damageType gibt Type des Schadens an (Physikalisch, Stumpf; Physikalisch, Spitz; Chemisch, Feuer; Chemisch, Frost; Chemisch, Gift) - Bessere Lobby (mit Bereit und anschließendem Countdown) - Projektile <p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsierende Effekte (Feuer, dies, das) 	- Fernwaffen	TR / Daheim	- Projektile loeschen	04:30h
27.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animation: Bewegungen in unterschiedliche Richtungen, Schadeneffekte werden farbig pulsierend angezeigt 	GUI: <ul style="list-style-type: none"> - Animation von Fernwaffen 	CW / Zuhause	GUI: <ul style="list-style-type: none"> - Performance verbessern 	06:00h
27.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überarbeitung des Shops - Einstellen von Bildern 		MK / Zu Hause		06:00h
27.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ChatModule auf dem Server aktiviert - Chat auf Clientseite angefangen - Nach Enter wird der Focus der ChatBox auf das ContentPane gelegt - Nachrichten untereinander anzeigen - Modals können vom Server auf dem Client angezeigt werden 		SD / Zuhause		04:30h
27.06.2013	<p>COM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ChatMessage angepasst <p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kleinere Bugfixes - JavaDOC 		CW / Zuhause		01:00h
27.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistik nach dem Spiel - Lobby <p>MATCH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Match startete erst nachdem alle Spieler auf bereit geklickt haben 		AA / Zuhause	<ul style="list-style-type: none"> - Statistikanzeige verschönern - Gesamtstatistik anzeigen 	06:00h
28.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Checkstyle / Javadocs - ImageSet auf Windows angepasst 		SD / Zuhause		01:00h
28.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistik nach dem Spiel in JTable - Bei drücken von der s-Taste wird während des Spiels die Statistik des Spiels angezeigt - Anzeige der Statistiken in Modalen - Bei Spielende wird ein Modal angezeigt, klickt man auf WEIFTER erscheint die Abschlusstatistik 		AA / Zuhause		08:00h
28.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überarbeitung des Shops 		MK / Zu Hause		05:00h
28.06.2013	<p>GUI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modal erstellt, welches JComponents enthalten kann <p>DB/COM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistiken können nun geladen/ gespeichert werden; 2 Methoden in der Klasse DB eingerichtet zum Laden bzw. Speichern <p>AF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methode in package Image angelegt zum Laden von allen .png's in einem Ordner/in Unterordnern 	DB/COM: <ul style="list-style-type: none"> - Statistiken können nun geladen/ gespeichert werden 	CW / Zuhause		03:00h
28.06.2013	<p>COM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden in der Klasse Player bzw. Administration auf dem Server zum Login nach vorherigem Ausloggen - Methoden im Klienten und Server angelegt zum Reset der Verbindungen und des Moduls 	COM: <ul style="list-style-type: none"> - Spieler können sich nicht doppelt einloggen - Spieler kann sich nach verlassen wieder in das Spiel einloggen 	CW / Zuhause		05:00h

30.06.2013	GUI: - Chat erweitert - Icons für Skills und Kraft eingebaut - LoginPanel schöner gemacht SERVER: - Chat Verwaltung überarbeitet CLIENT: - Login Namenüberprüfung	Chat-Nachrichten (allgemeiner Chat und Team-Chat) werden verwaltet	SD / Zuhause		08:00h
------------	--	--	--------------	--	--------

01.07.2013	GUI: - LoginPanel etwas hübscher gemacht - Chat verbessert - Layout der Panels umgestellt - Kleine Anpassungen an der MiniMap - Nach Klick auf Schließen im Shop und auf Item im ItemPanel wird das Match fokussiert - Shop als ComponentModal - Gegnerischer Shop kann nicht geöffnet werden - Im Shop kann man nur noch einkaufen, wenn man in der Nähe ist - Einheitliches Look&Feel von Buttons auf allen Plattformen - Umlaute in Ausgaben, die der Benutzer sieht, Unicode formatiert - Buttons von Nichteinsetzbaren Items sind nun deaktiviert ALLGEMEIN: - Spiel getestet		SD / Zuhause		06:00h
01.07.2013	GUI/CLIENT - bei verlassen der Statistik liegt der Fokus wieder auf dem Matchpanel - leichte optische Verbesserung der InGameStatistik - Nach Lösungen von Problemen mit jTable gesucht		AA / Zug	Anzeige der Statistik nach und während des Spiels verschönern	02:00h
1.07.2013	GUI: -Überarbeitung des Shops -schreiben neuer Item Klassen -Testen des Spiels und des Shops		MK / Zu Hause		9:00h
02.07.2013	GUI: - Am Ende des Spiels erscheint nun ein Modal kein MatchEndModal - Anzeige der Statistik im Spiel verschönert - Anzeige der Statistik nach dem Spiel verschönert		AA / Zuhause		04:30h
02.07.2013	PB: - Geschrieben BD: - Geschrieben ALLGEMEIN: - Bugfixing GUI: - Skillbilder eingebaut		SD / Zuhause		10:45h
02.07.2013	- Skills und Effekte der Helden getestet und überarbeitet - Benutzerdokumentation Helden und Skills hinzugefügt - Benutzerdokumentation - Bugfixes		AA / Zuhause		04:30h
02.07.2013	- GUI Bugfixing - Kommunikation Bugfixing		CW / Zuhause		10:30h
03.07.2013	-schreiben eines Wikiberichts -Überarbeitung des Spielberichts -Testen		MK / Zu Hause		07:00h
03.07.2013	- updaten und anzeigen der Statistik überarbeitet - Benutzerdokumentation - Projektbericht - Testen - Bugfixes		AA / Zuhause		14:00h
03.07.2013	- JavaDoc - Bugfixing - Berichte/ Dokumentation		CW / Zuhause		11:30h
03.07.2013	- Berichte/Dokumentationen geschrieben - Bugfixing		SD / Zuhause		11:30h
03.07.2013	- Berichte/Dokumentationen geschrieben - Bugfixing		TR / Zuhause		11:30h
03.07.2013	- Berichte/Dokumentationen geschrieben - Bugfixing		MS / Zuhause		09:30h

Codezeilen

Projekt	Ordner	Datei	Christian	Sean	Alex	Tristan	Marius	Melanie	INSG
Client			1.654	3.056	1.127	966	83	209	
Server			870	39	0	405	4.141	114	
Shared			801	41	652	9.231	7.732	301	
INSG			3.325	3.135	1.778	10.602	11.956	624	31.420
Prozentual			10,58%	9,98%	5,66%	33,74%	38,05%	1,98%	
Client	default	Client		16		16			
Client	com	Administration		70					
Client	com	InputConnectionClient		61					
Client	com	MessageHandlerClient		42					
Client	com	OutputConnectionClient		63					
Client	gui/image	ImageProcessing		53	53				
Client	gui/image	ImageSet		69	69				
Client	gui/image	SingleImageBuffer		63					
Client	gui/interfaces	Resizable			16				
Client	gui/listeners/actions	FogToggleCheatAction				32			
Client	gui/listeners/actions	MoveMapCenterPoint			100				
Client	gui/listeners/actions	ShowHideStatisticAction				41			
Client	gui/listeners/actions	SkillAction					47		
Client	gui/listeners	CharacterViewMouseAdapter		31					
Client	gui/listeners	EffectKnobMouseAdapter		32					
Client	gui/listeners	InventoryPanelMouseAdapter		39					
Client	gui/listeners	LobbyButtonMouseAdapter				29			
Client	gui/listeners	LobbyMouseAdapter			48				
Client	gui/listeners	MainWindowAdapter			19				
Client	gui/listeners	MatchPanelMouseAdapter			32				
Client	gui/listeners	MatchPanelMouseWheelListener			24				
Client	gui/listeners	MiniMapMouseAdapter				40			
Client	gui/listeners	ResizeComponentAdapter			27				
Client	gui/listeners	ShopPanelMouseAdapter		37					
Client	gui/listeners	SkillKnobMouseAdapter				54			
Client	gui/loader	Loader			35				
Client	gui/lobby	Lobby			127				
Client	gui/lobby	LobbyCharacterView			80				
Client	gui/lobby	LobbyLabel			47				
Client	gui/match	MatchPanel		239	239		239		
Client	gui/match	PulsingEffectAnimation		30			30		
Client	gui/shop	ShopButton				45			
Client	gui/shop	ShopItemPanel		60					
Client	gui/shop	ShopPanel			50				
Client	gui/statistic	AfterGameStatistic				46			
Client	gui/statistic	AllTimeStatisticTable				100			
Client	gui/statistic	CurrentGameStatisticTable				104			
Client	gui/statistic	InGameStatistic				55			
Client	gui/statistic	Renderer				48			
Client	gui/usercontrols/chat	ChatGlobalEnterBox			117				
Client	gui/usercontrols/chat	ChatGroupEnterBox			25				
Client	gui/usercontrols/chat	ChatPanel			51				
Client	gui/usercontrols/chat	ChatViewBox			112				
Client	gui/usercontrols/knobs	CharacterView			208				
Client	gui/usercontrols/knobs	EffectKnob			68				
Client	gui/usercontrols/knobs	Knob			346				
Client	gui/usercontrols/knobs	SkillKnob					79		
Client	gui/usercontrols/layout/bottom	Bottom			53				
Client	gui/usercontrols/layout/bottom	HealthKnob			48				
Client	gui/usercontrols/layout/bottom	InventoryButton			47				
Client	gui/usercontrols/layout/bottom	InventoryPanel			36	36			
Client	gui/usercontrols/layout/bottom	ManaKnob			47				
Client	gui/usercontrols/layout/bottom	MatchCharacterView		25					
Client	gui/usercontrols/layout/bottom	MiniMap		89		89	89		
Client	gui/usercontrols/layout/bottom	SkillKnobPanel				38			
Client	gui/usercontrols/layout/left	EffectKnobPanel					58		
Client	gui/usercontrols/layout/left	GameObjectInfoPanel				83	83	83	
Client	gui/usercontrols/layout/left	Left			48				
Client	gui/usercontrols/layout/left	NonStaticInfoPanel				109			
Client	gui/usercontrols/layout/right	Right		39					
Client	gui/usercontrols/modal	ComponentModal		321					
Client	gui/usercontrols/modal	FrameCloseModal			47				
Client	gui/usercontrols/modal	Modal			421				
Client	gui/usercontrols	UserControls			62				
Client	gui	Colors			48				
Client	gui	ContentPane			110				
Client	gui	Login							209
Client	gui	StringHelper			80				
Client	match	LeftClick				61			
Client	match	RightClick				149			
Client	module	ComModuleClient		191					
Client	module	GuiModuleClient		102	102		102		
Client	module	MatchModuleClient					157		
Client	module	ModuleHandler					35		
Server	default	Server					31		
Server	com	Administration		194					
Server	com	Database		114					114
Server	com	InputConnectionServer		92					
Server	com	MessageHandlerServer		37					
Server	com	OutputConnectionServer		68					
Server	com	User		162					
Server	mapgenerator/elemente/abstractclasses	Path						167	
Server	mapgenerator/elemente/baseelemente	Inhibitor						59	
Server	mapgenerator/elemente/baseelemente	Nexus						57	
Server	mapgenerator/elemente/baseelemente	Shop						59	
Server	mapgenerator/elemente/jungleelemente	ConnectionJungleSectorMainPath						191	
Server	mapgenerator/elemente/jungleelemente	JungleConnectionLine						180	
Server	mapgenerator/elemente/jungleelemente	JungleSector						576	
Server	mapgenerator/elemente/jungleelemente	JungleSectorPath						297	
Server	mapgenerator/elemente/jungleelemente	JungleSpawnArea						75	
Server	mapgenerator/elemente/pathelemente	PathSector						85	
Server	mapgenerator/elemente/pathelemente	Tower						63	
Server	mapgenerator/elemente	Base						218	

Server	mapgenerator/elemente	BottomPath			179
Server	mapgenerator/elemente	Jungle			549
Server	mapgenerator/elemente	MiddlePath			249
Server	mapgenerator/elemente	River			218
Server	mapgenerator/elemente	TopPath			179
Server	mapgenerator	Mapgenerator			511
Server	match	KiHandler			229
Server	module	ChatModule	39	39	
Server	module	ComModuleServer	165		
Server	module	MatchModuleServer			339
Server	module	ModuleHandler			35
Shared	com/messages	AllGameObjectsMessage			44
Shared	com/messages	ChatMessage	59		
Shared	com/messages	GameContentMessage			47
Shared	com/messages	MatchBeginMessage			37
Shared	com/messages	MatchEndMessage		37	
Shared	com/messages	MatchTimeMessage			37
Shared	com/messages	Message	52		
Shared	com/messages	MessageType	119		
Shared	com/messages	NewKiMessage	57		
Shared	com/messages	NotificationMessage	49		
Shared	com/messages	PlayerStatisticMessage			55
Shared	com/messages	SkillPointMessage			49
Shared	com/messages	UserAuthMessage	38		
Shared	com/messages	UserDataMessage	50		
Shared	com/messages	UserReadyMessage		48	
Shared	com	InputConnectionShared	74		
Shared	com	MessageHandlerShared	25		
Shared	com	OutputConnectionShared	109		
Shared	com	Security	58		
Shared	game/actions	Action			204
Shared	game/actions	ActionNotAimed			41
Shared	game/actions	ActionOnNonStatic			71
Shared	game/actions	ActionOnPoint			47
Shared	game/actions	AttackAction			43
Shared	game/actions	ChooseHeroAction			78
Shared	game/actions	ItemBuyAction			77
Shared	game/actions	MoveAction			53
Shared	game/attributes	Attribute			140
Shared	game/attributes	AttributeValueList			260
Shared	game/content/buildings	Inhibitor			59
Shared	game/content/buildings	Nexus			32
Shared	game/content/buildings	Shop			58
Shared	game/content/buildings	Tower			73
Shared	game/content/effects/active	Following			97
Shared	game/content/effects/active	Moving			193
Shared	game/content/effects/active	MovingToPoint			121
Shared	game/content/effects/direct	ChooseHeroEffect			57
Shared	game/content/effects/direct	Damage			31
Shared	game/content/effects/direct	EndEffect			51
Shared	game/content/effects/direct	Experience			31
Shared	game/content/effects/direct	HeadTo			41
Shared	game/content/effects/direct	Heal			32
Shared	game/content/effects/direct	Kill			33
Shared	game/content/effects/direct	Mana			30
Shared	game/content/effects/direct	Money			33
Shared	game/content/effects/direct	Revive			32
Shared	game/content/effects/direct	Step			56
Shared	game/content/effects/duration	Bleeding			44
Shared	game/content/effects/duration	Burning			44
Shared	game/content/effects/duration	Freezing			45
Shared	game/content/effects/duration	Poisoned			44
Shared	game/content/effects/duration	PulsingEffect			14
Shared	game/content/effects/duration	Weak			42
Shared	game/content/effects/heros/alfons	AlfonsMobbel			37
Shared	game/content/effects/heros/alfons	DynamitWurfEffect	17		17
Shared	game/content/effects/heros/alfons	DynamitWurfSkill	18		18
Shared	game/content/effects/heros/alfons	MobbelPreisEffect	19		19
Shared	game/content/effects/heros/alfons	MobbelPreisSkill	18		18
Shared	game/content/effects/heros/alfons	ReicherSackEffect			35
Shared	game/content/effects/heros/alfons	ReicherSackSkill			45
Shared	game/content/effects/heros/brocky	AufpumpenEffect			56
Shared	game/content/effects/heros/brocky	AufpumpenSkill			59
Shared	game/content/effects/heros/brocky	BoxerherzEffect	17		17
Shared	game/content/effects/heros/brocky	BoxerherzSkill	17		17
Shared	game/content/effects/heros/brocky	BrockyAloa			36
Shared	game/content/effects/heros/brocky	KinnhakenEffect			58
Shared	game/content/effects/heros/brocky	KinnhakenSkill			47
Shared	game/content/effects/heros/brocky	SchlagkombinationEffect	18		18
Shared	game/content/effects/heros/brocky	SchlagkombinationSkill	16		16
Shared	game/content/effects/heros/bryan	KriegerEffect	17		17
Shared	game/content/effects/heros/bryan	KriegerSkill	21		21
Shared	game/content/effects/heros/bryan	MotivationsredeEffect	19		19
Shared	game/content/effects/heros/bryan	MotivationsredeSkill	20		20
Shared	game/content/effects/heros/bryan	PrivateBryan	36		
Shared	game/content/effects/heros/bryan	ScharfschussEffect	17		17
Shared	game/content/effects/heros/bryan	ScharfschussSkill	17		17
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	AbendmahlEffect			55
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	AbendmahlSkill			55
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	ErleuchtungEffect	15		15
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	ErleuchtungSkill	29		29
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	GeronimoVonNazareth			45
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	GesalbteFuesseEffect	17		17
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	GesalbteFuesseSkill	16		16
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	OpfergabeEffect	18		18
Shared	game/content/effects/heros/geronimo	OpfergabeSkill	18		18
Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	BlutsbruderEffect	18		18
Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	BlutsbruderSkill	17		17
Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	FeuerpfeilEffect	17		17
Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	FeuerpfeilSkill	18		18
Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	HaeuptlingEffect	17		17

Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	HauptlingSkill	20	20	20
Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	LitschiEffect	17	17	17
Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	LitschiSkill		55	
Shared	game/content/effects/heros/tinnewou	Tinnewou		37	
Shared	game/content/effects/heros	Hero		220	
Shared	game/content/items/useable	HealthPotion		33	
Shared	game/content/items/useable	ManaPotion		33	
Shared	game/content/items/useable	UseableItem		50	
Shared	game/content/items	Angriffskraft			29
Shared	game/content/items	Bewegungsgeschwindigkeit			30
Shared	game/content/items	Boxerhandschuhe			
Shared	game/content/items	Entchen			37
Shared	game/content/items	Gewehr			38
Shared	game/content/items	LaibChristie			41
Shared	game/content/items	Lebenspunkte			37
Shared	game/content/items	Lebensregeneration			27
Shared	game/content/items	Mobbelpreis			28
Shared	game/content/items	Soeckchen			
Shared	game/content/items	Tomahawk	34		37
Shared	game/content/items	Ungerbutz			
Shared	game/content/ki/arno/behavior/attack	AttackCharacter			36
Shared	game/content/ki/arno/behavior	DefaultStates			34
Shared	game/content/ki/arno/behavior	NeutralGroup			228
Shared	game/content/ki/arno/behavior	NeutralTypes			90
Shared	game/content/ki/arno	Default			72
Shared	game/content/ki/arno	Neutral			62
Shared	game/content/ki/hero/behavior/attack	AttackEnemy			33
Shared	game/content/ki/hero/behavior/attack	AttackEverything			39
Shared	game/content/ki/hero/behavior/attack	AttackInBattle			225
Shared	game/content/ki/hero/behavior/movement	FindJungleEnemy			214
Shared	game/content/ki/hero/behavior	PossibleBehaviors			78
Shared	game/content/ki/hero	HeroKi			98
Shared	game/content/ki/tower/behavior	Attack			96
Shared	game/content/ki/tower	TowerKi			114
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior/attack	AttackCharacter			198
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior/attack	AttackNexus			57
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior/routen	FractionABottomPath			190
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior/routen	FractionAMiddlePath			62
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior/routen	FractionATopPath			128
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior/routen	FractionBBottomPath			127
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior/routen	FractionBMiddlePath			126
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior/routen	FractionBTopPath			128
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior	VasalGroup			130
Shared	game/content/ki/vasallen/behavior	VasalTypes			127
Shared	game/content/ki/vasallen	Melee			85
Shared	game/content/ki/vasallen	Ranged			230
Shared	game/content/ki/vasallen	Vasal			35
Shared	game/content/ki/vasallen	VasalKinds			36
Shared	game/content/ki	Ki			65
Shared	game/content/ki	KiGroups			21
Shared	game/content/projectils	Arrow			19
Shared	game/content/projectils	Fish			164
Shared	game/content/projectils	Projectil			21
Shared	game/content/skills/cheats	CheatSkill			22
Shared	game/content/skills/cheats	ExperienceCheat			67
Shared	game/content/skills/cheats	HealthCheat			
Shared	game/content/skills/cheats	MoneyCheat			47
Shared	game/content/skills/cheats	Teleport			42
Shared	game/content/skills/item	HealthPotionSkill			44
Shared	game/content/skills/item	ManaPotionSkill			42
Shared	game/content/skills	Attack			68
Shared	game/content/skills	Die			48
Shared	game/content/skills	Follow			47
Shared	game/content/skills	Move			139
Shared	game/content/skills	Spawn			123
Shared	game/content/statics	BaseGround			60
Shared	game/content/statics	Bridge			58
Shared	game/content/statics	Gras			74
Shared	game/content/statics	Path			23
Shared	game/content/statics	Tree			24
Shared	game/content/statics	Water			29
Shared	game/content/statics	WayPoints			25
Shared	game/effects	ActiveEffect			188
Shared	game/effects	CastingSkill			66
Shared	game/effects	CooldownEffect			29
Shared	game/effects	DirectEffect			91
Shared	game/effects	DurationEffect			53
Shared	game/effects	Effect			31
Shared	game/effects	ItemEffect			161
Shared	game/effects	PassiveSkillEffect			43
Shared	game/effects	PermanentEffect			27
Shared	game/objects	Building			129
Shared	game/objects	Character			31
Shared	game/objects	Drawable			31
Shared	game/objects	Fightable			
Shared	game/objects	Fraction			51
Shared	game/objects	GameObject			62
Shared	game/objects	Item			321
Shared	game/objects	KiPlayer			72
Shared	game/objects	Map			
Shared	game/objects	Match			55
Shared	game/objects	NonStatic			
Shared	game/objects	Player			598
Shared	game/objects	Route			74
Shared	game/objects	RouteFlying			526
Shared	game/objects	RouteInterface			406
Shared	game/objects	Static			183
Shared	game/objects	WorldObject			127
Shared	game/skills	ActiveSkill			69
Shared	game/skills	AimedOnNonStaticSkill			28
Shared	game/skills	AimedOnPointSkill			123

Shared	game/skills	ItemSkill					62		
Shared	game/skills	NotAimedSkill					35		
Shared	game/skills	PassiveSkill					40		
Shared	game/skills	Skill					376		
Shared	module	MatchModuleShared					276		
Shared	module	Module					128		
Shared	module	ModuleType					30		
Shared	module	Sleeper					110		
Shared	settings	DebugSettings	18	18	18		18	18	18
Shared	settings	GlobalSettings	23	23	23		23	23	23
Shared	util/geometry	Area						164	
Shared	util/geometry	Points						73	
Shared	util/geometry	RectangularArea						95	
Shared	util/graph	Arc						90	
Shared	util/graph	NeighbourVertex						178	
Shared	util/graph	Vertex						114	
Shared	util/graphomat/Actions	Action						82	
Shared	util/graphomat/Actions	AttackAction						78	
Shared	util/graphomat/Actions	MovingToOnePointAction						71	
Shared	util/graphomat/Actions	MovingToSpawnPointAction						39	
Shared	util/graphomat/Conditions	Condition						83	
Shared	util/graphomat/Conditions	IsInAreaCondition						105	
Shared	util/graphomat	ActionVertex						157	
Shared	util/graphomat	ConditionalArc						111	
Shared	util	AStarFieldSet						877	
Shared	util	AStarFieldSetAble						70	
Shared	util	Field						71	
Shared	util	Graph						131	
Shared	util	Graphomat						292	
Shared	util	MSTPrime						183	
Shared	util	NeighbourGraph						147	

Arbeitszeiten

Name	Kürzel	Arbeitszeit	%	Kum. %	Tage	Arbeitstage á 8 Std	Vergütung bei 8 Euro/Std
Sean Dieterle	SD	225:15:00	24,66%	24,66%	9,39	28,16	1.802,00 €
Tristan Rechenberger	TR	210:30:00	23,04%	47,70%	8,77	26,31	1.684,00 €
Marius Stein	MS	153:30:00	16,80%	64,50%	6,40	19,19	1.228,00 €
Christian Westhoff	CW	119:15:00	13,05%	77,56%	4,97	14,91	954,00 €
Alexander Alt	AA	116:30:00	12,75%	90,31%	4,85	14,56	932,00 €
Melanie Kuntze	MK	88:30:00	9,69%	100,00%	3,69	11,06	708,00 €
INSG		913:30:00	100,00%		38,06	114,19	7.308,00 €