
RACHE DER RETI

SOFTWAREPRAKTIKUM

GRUPPE 08:

THIERRY MEIERS
MARTIN PETERS
FATLUM SADIKU
FELIX VIERTHALER
MATTHIAS ZUMKELLER

TUTOR:

MICHAEL POSPIECH

14. JANUARY 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Änderungsliste	3
1.1	Inhaltliche Änderungen	3
1.2	Umbenennungen	3
1.3	GDD-Änderungen	3
2	Spielekonzept	5
2.1	Zusammenfassung des Spiels	5
2.2	Zentrale Spielmechanik	5
3	Begriffserklärungen	6
4	Benutzeroberfläche	8
4.1	Spielerinterface	8
4.2	Menüstruktur	9
4.2.1	Startmenü	9
4.2.2	In-Game Menü	10
5	Technische Merkmale	11
5.1	Technologien	11
5.2	Mindestvoraussetzungen	12
6	Spiellogik	13
6.1	Spielwelt	13
6.1.1	Beschreibung der Spielwelt	13
6.2	Speichern des Spielstandes	13
6.3	Steuerung und Spielaktionen	14
6.4	Spielobjekte	17
6.4.1	Spieler	17
6.4.2	Türen	18
6.4.3	Terminals	18
6.4.4	Code-Schnipsel	18
6.4.5	ReTI-KI	19
6.4.6	ReTI	19
6.4.7	Gegner	19
6.4.8	Hauptschalter	19
6.4.9	Wände	20
6.4.10	Dekorative Objekte	20
6.5	Spielstruktur	20
6.5.1	Spielablauf	20
6.5.2	Mehrfaches Spielen	21
6.6	Statistiken	21
6.6.1	Gesamte Spielzeit	21
6.6.2	Gesammelte Code-Schnipsel	21
6.6.3	Erfolgreiche Spiele	21
6.6.4	Verlorene Spiele	21
6.6.5	Erfolgreiche Spiele ohne EMP Einsatz	21

<i>INHALTSVERZEICHNIS</i>	2
6.7 Achievements	21
7 Soundkonzept	23
7.1 Musik	23
7.2 Soundeffekte	23
8 Screenplay	24
8.1 Storyboard	24
8.2 Konzeptzeichnungen	25

Änderungsliste

1.1 Inhaltliche Änderungen



- Der Held Scout besitzt nicht mehr die Fähigkeit **Unsichtbar machen**.
- Änderung der Bedingung für eine Niederlage.
Alte Bedingung: „Wenn der Hacker und der Warrior tot sind, dann ist das Spiel verloren.“
Neue Bedingung: „Wenn zwei sterbliche Helden gestorben sind, dann ist das Spiel verloren.“
- Effekt der Spielaktion **A08: Antivirusprogramm einspielen** wurde geändert (siehe Tabelle 6.1). Zuvor war es: „Die ReTI kann keine weiteren Rechner infizieren und steuern. Alle Gegner sind nun nicht mehr infiziert und stellen keine Gefahr mehr für den Spieler/die Spielerin dar. (...)“ Neu ist der Effekt beschrieben mit: „Die ReTI kann keine weiteren Rechner infizieren. (...)“
- Um das Speicherkonzept sinnvoller zu gestalten, wurde zusätzlich zum Button „Save and Exit“ nun auch ein Button „Exit“ in das In-Game Menü eingefügt (siehe Abbildung 4.2.2).
- Im Abschnitt 6.5.2 wurde der folgende Satz gestrichen: „Zusätzlich sind bei jedem neuen Starten eines Spiels unterschiedliche Türen verschlossen und geöffnet.“

1.2 Umbenennungen

- In Abschnitt 3.3 wurden die deutschsprachigen Bezeichnungen der Felder in den Menüs durch äquivalente Bezeichnungen in englischer Sprache ersetzt.

1.3 GDD-Änderungen

- Kleinere sprachliche Überarbeitungen im gesamten Bericht.
- Im GDD wird nun durchgehend gegendert.
- Abbildungen 4.1, 4.2, 4.4 neu hinzugefügt.
- Im Startmenü Abschnitt 4.2.1 wurden die Erklärungen der Felder als Tabelle umstrukturiert.
- Abschnitt 4.2.2 neu hinzugefügt.
- Abbildung 4.3 Übersetzung von Deutsch auf Englisch.
- Sämtliche Begriffe werden nun im Abschnitt **Begriffserklärungen** erläutert.
- Aus Technologien (Kapitel 5.1) wurde „Discord“ entfernt.

- Durchgehende textliche Anpassungen für mehr inhaltliche Konsistenz, u.a. Änderung von **ReTI wird isoliert** zu **Antivirusprogramm wird eingespielt**.
- Der Held Scout besitzt nicht mehr die Fähigkeit **Unsichtbar machen**. Anpassungen dazu im laufenden Text sowie besonders in Abschnitt 6.3.2.
- Anpassen der Steuerungsbeschreibung in Abschnitt 6.3. Held wird mit Rechtsklick zu einem Zielort geschickt. Das Wechseln der Helden wird per Mausklick oder TAB gemacht, nicht per Zifferntasten 1,2,3. Die Türen werden mit der Maus geöffnet.
- Zusätzliche Begriffserklärungen (Top-Down-Ansicht, HUD, Klicken/Anklicken/auswählen/Auswählbar, Code-Schnipsel), Abschnitt 5.1 (Terminal), Abschnitt 5.3 (Infizierte Rechner, ReTI Hauptschalter, ReTI-KI).
- In 6.3 wurde ein kurzer einleitender Text mit Erwähnung der indirekten Steuerung hinzugefügt. Außerdem wurden A12, A13 und A14 hinzugefügt und alle Aktionen wurden genauer beschrieben. Zudem für Action A05: Änderung der Tastenbelegung  zu .
- In Abschnitt 6.4 wurden Wände und dekorative Objekte hinzugefügt.
- Feste Zahlenwerte für die Achievements in Abschnitt 6.7.
- Abschnitt zu Strategie und Taktik entfernt.
- Kapitel zum Soundkonzept eingefügt (siehe Kapitel 7).
- Storyboard an Spielhandlung angepasst (siehe Kapitel 8.1).
- In 8.2 wurde ein einleitender Text vor der Konzeptzeichnung hinzugefügt.

Spielekonzept

2.1 Zusammenfassung des Spiels

Was einst als harmloser Vorlesungsinhalt begann, ist zu einer Bedrohung für die gesamte Menschheit geworden: Die ReTI hat sich an der Universität Freiburg zu einem übermächtigen Super-Computer entwickelt und versucht nun die ganze Welt mit einem heimtückischen Virus zu infizieren. Doch drei ungleiche Helden stellen sich dem sicheren Weltuntergang entgegen. Mit Hilfe dieser Helden musst du es schaffen, die ReTI zu zerstören. Aber sei gewarnt! Die ReTI schickt roboterhafte Zombierechner aus, um jeden zu töten, der ihr zu nah kommt. Bist du dazu bereit, dich dieser Gefahr zu stellen? Du musst die Fähigkeiten deiner Helden strategisch sinnvoll einzusetzen, den Zombierechner ausweichen und die in der Universität verteilten Code-Schnipsel einsammeln, um die ReTI zu vernichten. Du bist die letzte Chance, die Menschheit vor ihrer Auslöschung zu bewahren. Es kommt ganz auf dich an!

2.2 Zentrale Spielmechanik

Der/die Spieler:in hat die Aufgabe, die Gegenspielerin, genannt ReTI, auszuschalten. Dafür stehen dem/der Spieler:in drei steuerbare Helden mit unterschiedlichen Fähigkeiten zur Verfügung. In Echtzeit müssen alle Code-Schnipsel eingesammelt werden, die in der Spielwelt verteilt sind. Doch die ReTI ist wachsam. Sie schickt ihre Zombierechner aus, um die Helden zu töten. Die Helden müssen möglichst unentdeckt agieren, denn sie können die Zombierechner nicht töten, sondern lediglich kurzfristig deaktivieren. Zudem stehen die Helden unter Zeitdruck, denn je länger das Spiel läuft, desto mehr Zombierechner stehen der ReTI zur Verfügung. Wenn der/die Spieler:in alle Code-Schnipsel eingesammelt hat, kann er die ReTI ausschalten und somit das Spiel gewinnen. Sind hingegen zwei sterbliche Helden tot, so hat der/die Spieler:in verloren.

Begriffserklärungen

Im Folgenden finden sich Erläuterungen der im Rahmen dieses Konzeptpapiers verwendeten Begriffe. Die Begriffe werden dabei in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

- **Anklicken/Auswählen/Auswählbar/Klicken**

Falls nicht anders beschrieben, wird mit **Anklicken** ein Klick mit der linken Maustaste bezeichnet. Der Begriff **Klicken** kann sich auch auf die rechte Maustaste beziehen. Alternativ wird **Auswählen** statt **Anklicken** verwendet. Ein Objekt, welches **Auswählbar** ist, kann somit per Mausklick ausgewählt werden.

- **Antivirusprogramm**

Das **Antivirusprogramm** ist ein Objekt im Spiel, welches freigeschaltet wird, wenn alle Code-Schnipsel eingesammelt wurden.

- **Code-Schnipsel**

Code-Schnipsel sind sammelbare Spielobjekte, welche benötigt werden, um das Spiel zu gewinnen. Die Code-Schnipsel findet man an den **Terminals**.

- **Cooldown**

Wenn ein Held eine Fähigkeit einsetzt, so kann er diese anschließend für eine gewisse Zeit nicht mehr einsetzen. Diese Zeit wird **Cooldown** genannt.

- **Droppen**

Ein Terminal, in dem sich Code-Schnipsel befindet, kann diese auswerfen. Dies bezeichnen wir mit **Droppen**. Code-Schnipsel werden beim Droppen vom Terminal ausgeworfen und liegen dann auf dem Boden, wo sie von einem Helden aufgehoben werden können.

- **EMP**

Beim **EMP** handelt es sich um die Fähigkeit des Helden **Warrior**. Wenn diese Fähigkeit ausgelöst wird, werden die Zombierechner in der näheren Umgebung des Warriors für eine kurze Zeit unschädlich gemacht, so dass sie weder einen Helden angreifen, noch sich bewegen können.

- **Fog of War**

Die Spielwelt ist zu Beginn fast vollständig verdunkelt. Der/die Spieler:in kann nur den Bereich sehen, der im direkten Umfeld und damit im Sichtbereich der drei Helden liegt. Diese Einschränkung der Sicht nennen wir **Fog Of War**.

- **Held/Helden**

Die drei spielbaren Charaktere bezeichnen wir als Helden. Es gibt drei Helden im Spiel: **Warrior**, **Hacker** und **Scout**.

- **HUD**

Abkürzung für **Heads-Up-Display**, welches die vom Spieler/von der Spielerin interagierbaren Elemente anzeigt, sowie weitere sichtbaren Elemente, wie **Health**, **Cooldown**, Anzahl der eingesammelten Code-Schnipsel, etc.

- **Infizierter Rechner**

Alternativ zum Adjektiv **aktiviert** wird auch das **infiziert** benutzt, um aktive Rechner (die Einheiten der ReTI) zu bezeichnen. Aktive/infizierte Rechner werden auch als Zombierechner bezeichnet.

- **Leben/Health**

Die zwei sterblichen Helden (Warrior, Hacker) haben zu Beginn des Spiels eine bestimmte Anzahl an Lebenspunkten. Wenn sie von Gegnern attackiert werden, so verlieren sie Lebenspunkte. Falls die Lebenspunkte auf Null absinken, so stirbt der Held.

- **Top-Down-Ansicht**

Die Kameraperspektive zeigt die Spielwelt von oben. Die Spielwelt ist zweidimensional.

- **ReTI Hauptschalter**

Der ReTI Hauptschalter, oder einfach Hauptschalter, ist ein Objekt in der Spielwelt, welches nach Freischalten des Antivirusprogrammes betätigt werden kann, um das Spiel zu gewinnen.

- **ReTI-KI**

Als ReTI-KI bezeichnen wir die Summe aller Entscheidungen, die vom Spiel getroffen werden können, um zu bestimmen, welche Zombierechner aktiviert werden, wohin sich die Zombierechner bewegen sollen, sowie welche Zombierechner welchen Helden verfolgen sollen.

- **Terminal**

Als Terminals werden Objekte in der Spielwelt bezeichnet, welche angeklickt werden können, um Code-Schnipsel abzuwerfen, welche dann wiederum eingesammelt werden können.

- **Zombierechner/ZR**

Als Zombierechner (kurz ZR) bezeichnen wir bewegliche Spieleobjekte, welche die Gegner der Helden (und somit die Einheiten der Gegenspielerin ReTI) darstellen. Zombierechner entstehen aus zunächst statischen Objekte (noch nicht infizierten Rechnern) und werden im Spielverlauf nach und nach aktiviert. Aktivierte Zombierechner patrouillieren in der Spielwelt, können Helden verfolgen, attackieren und töten.

Benutzeroberfläche

4.1 Spielerinterface

Das Spiel wird in einer **Top-Down-Ansicht** angezeigt. Abbildung 4.1 dient als Beispielzeichnung von Kartenansicht und **HUD**. Letzteres befindet sich mittig am unteren Rand des Fensters. Die dargestellten Elemente darauf bezeichnen wir von links nach rechts mit 1-9. Die gesteuerten Helden sind farblich markiert (1-3). Rechts in der Mitte befindet sich die Lebensanzeige der Helden (4) und die Anzeige des Cooldowns der Fähigkeit (5). Element 6 zeigt die Anzahl der gesammelten Code-Schnipsel im bisherigen Spielverlauf an, Punkt 7 die Spielzeit im Format **Minuten:Sekunden**. Rechts neben der Spielzeit befindet sich der **Textlog-Button** (8). Klickt der Spieler auf den **Textlog-Button**, wird ein Fenster geöffnet, welches die bisher geschriebenen Texte (Dialoge, Story-Erklärungen und Tutorialnachrichten) auflistet, welche dem/ der Spieler:in im Spielverlauf präsentiert wurden. Dieses Fenster kann mit `ESC` wieder geschlossen werden. Ganz rechts (9) befindet sich der **Menü-Button**. Wird dieser angeklickt, pausiert das Spiel und ein In-Game Menüfenster öffnet sich.

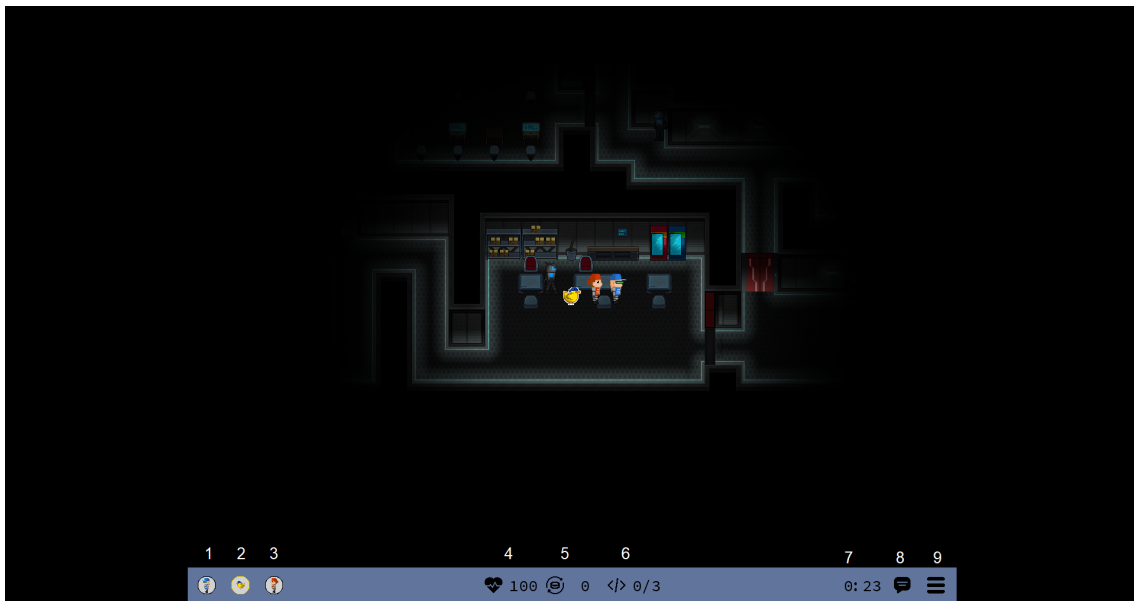


Abbildung 4.1: Beispielabbildung des Spielefensters mit HUD

4.2 Menüstruktur

4.2.1 Startmenü

Beim Starten des Programmes wird das Hauptmenü mit den Menüpunkten **New Game**, **Continue**, **Achievements**, **Statistics**, **Settings** und **Exit Game** angezeigt. Was das Anklicken der einzelnen Menüpunkte bewirkt, wird in Tabelle 4.1 genauer beschrieben. Abbildung 4.2 zeigt das Startmenü.

Tabelle 4.1: Tabelle mit Feldern und Effekten des Hauptmenüs

Feld	Effekt
New Game	Im aktuellen Fenster wird ein neues Spiel gestartet.
Continue	Der zuletzt gespeicherte Spielstand wird geladen.
Achievements	Es werden die Achievements (siehe 5.7) angezeigt, sowie welche davon bisher erreicht wurden. Mit [ESC] kehrt man zum Hauptmenü zurück.
Statistics	Es werden die Statistiken (siehe 5.6) angezeigt. Mit [ESC] kehrt man zum Hauptmenü zurück.
Settings	Die Einstellungen werden angezeigt und können verändert werden. Dazu gehören u.A. die Soundeinstellungen. Außerdem kann die Tech-Demo gestartet werden. Bei der Tech-Demo werden in der Spielwelt gleichzeitig bis zu 1'000 kontrollierbare, kollidierende und bewegliche Spielobjekte angezeigt. Mit [ESC] kehrt man zum Hauptmenü zurück.
Exit Game	Das Programm wird beendet und das Fenster wird geschlossen.



Abbildung 4.2: Beispielabbildung des Hauptmenüs

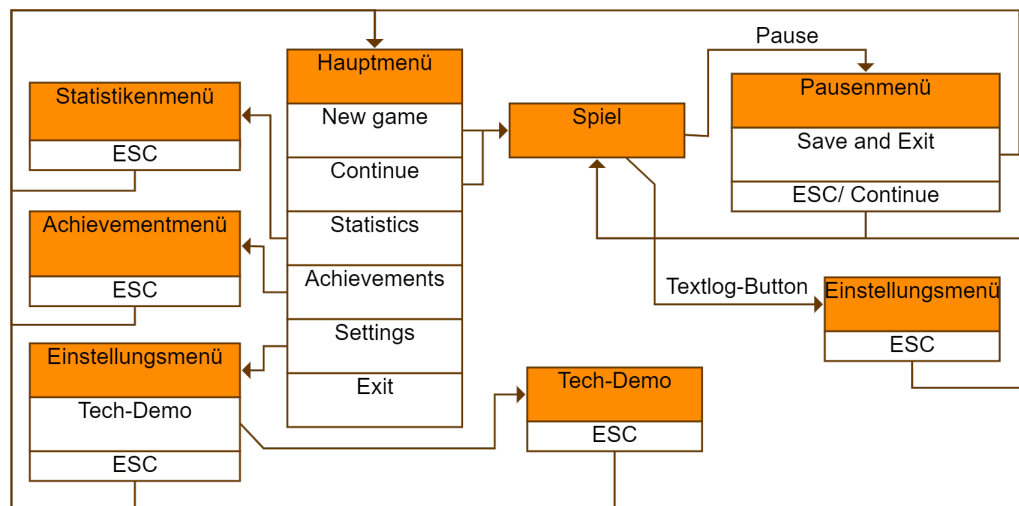


Abbildung 4.3: Abbildung der Struktur des Startmenüs

4.2.2 In-Game Menü

Das In-Game Menü besteht aus drei auswählbaren Feldern: **Continue** schließt das Menü-Fenster und setzt das Spiel fort. **Save and Exit** speichert das Spiel, verlässt es und führt zum **Hauptmenü** zurück. **Exit** verlässt das Spiel und führt zum **Hauptmenü**, ohne zu speichern. Abbildung 4.2.2 zeigt das In-Game Menü.

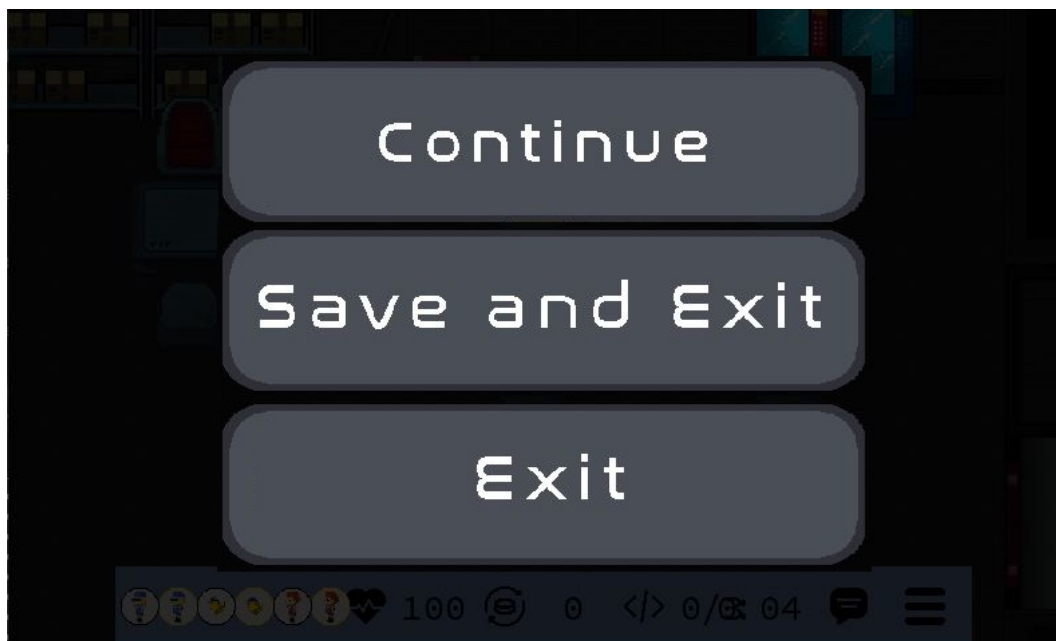


Abbildung 4.4: Abbildung der des In-Game Menüs

Technische Merkmale

5.1 Technologien

Bei der Umsetzung des in diesem Dokument beschriebenen Spieles werden die folgenden Technologien eingesetzt. Wir behalten uns vor, weitere Technologien einzusetzen, sofern sich im Projektverlauf herausstellt, dass dies nötig ist, sowie im Projekt ungenutzte Technologien wieder aus dieser Auflistung zu entfernen.

- Programmiersprache: C# 10.0
- Plattform: Microsoft .NET 6.0
- Framework: MonoGame 3.8.1.303
- Erweiterungen: MonoGame Extended 3.8.0
- IDE: Visual Studio 2022 Community
- Code Analyse: JetBrains ReSharper
- Audio-Bearbeitung: Audacity
- Bearbeitung von Bilddateien und Sprites: Adobe Photoshop 2023, Gimp, Inkscape, Aseprite
- Karteneditor: Tiled
- ~~LaTeX~~-Editor: overleaf
- Git-Service: Gitea
- Git-Clients: git-gui, git-bash, TortoiseGit
- Programm für Diagramme: yED Live

5.2 Mindestvoraussetzungen

Die folgenden technischen Mindestvoraussetzungen für das Spiel sind durch den Auftraggeber festgelegt worden.

- Windows 10
- Monitor mit einer Auflösung von mindestens 1024x768 Bildpunkten
- .NET 6
- Dual-Core Prozessor mit mindestens 2.0 GHz
- 4 GB RAM
- Grafikkarte mit mindestens Shader Model 2.0
- Maus und Tastatur

Spiellogik

6.1 Spielwelt

6.1.1 Beschreibung der Spielwelt

Die **Helden** bewegen sich durch eine zweidimensionale **Top-down-Spielwelt** (siehe Abbildung 6.1), welche aus zahlreichen Räumen besteht, die durch enge Gänge miteinander verbunden sind. Die wichtigsten Elemente in dieser **Spielwelt** sind die Terminals, die Türen sowie die ReTI mit ihrem Hauptschalter.

An manchen dieser Terminals können die Helden **Warrior** und **Hacker** die benötigten Code-Schnipsel (siehe auch Abschnitt 6.4.4) einsammeln. Es gibt somit mehr Terminals als Code-Schnipsel. Bei jedem neuen Starten eines Spiels werden die Code-Schnipsel in anderen Terminals hinterlegt. Dem Spieler wird die Position der Terminals, die Code-Schnipsel erhalten, kenntlich gemacht. Zusätzlich gibt es in der Spielwelt Türen, die der Hacker öffnen und verschließen kann.

Ferner gibt es in der Spielwelt dekorative Objekte. Abgesehen von der unterschiedlichen Positionierung der Code-Schnipsel, ist die Spielwelt sonst immer dieselbe.

Während des Spiels ist immer mindestens ein Held ausgewählt. Wählt man einen oder mehrere andere Helden aus, so fokussiert die Kamera auf diese, d.h. sie springt zur Position dieses/dieser Helden. Die Kamera verfolgt den/die ausgewählten Helden (Camera-Lock). Die Spielwelt ist zu Beginn fast vollständig verdunkelt. Der/die Spieler:in kann nur den Bereich sehen, der im direkten Umfeld und damit im Sichtbereich der drei Helden liegt. Diese Einschränkung der Sicht nennen wir **Fog Of War**.

6.2 Speichern des Spielstandes

Wenn der/die Spieler:in einen Code-Schnipsel einsammelt, wird der Spielstand zwischengespeichert. Diesen Speicherzustand nennen wir **Checkpoint**. Es wird immer nur der neuste Checkpoint gespeichert. Zusätzlich kann der/ die Spieler:in zu jeder Zeit das Spiel verlassen und den Spielstand speichern, um zu einem späteren Zeitpunkt durch das Menü wieder bei diesem Speicherstand weiterzuspielen. Diesen Speicherzustand nennen wir **manuellen Speicherstand**. Wenn nun ein Held stirbt, stehen dem/der Spieler:in also zwei Optionen zur Verfügung: Entweder kann er/sie das Spiel verlassen, um den letzten Checkpoint zu laden oder aber das Spiel kann mit einem Held weniger fortgesetzt werden.

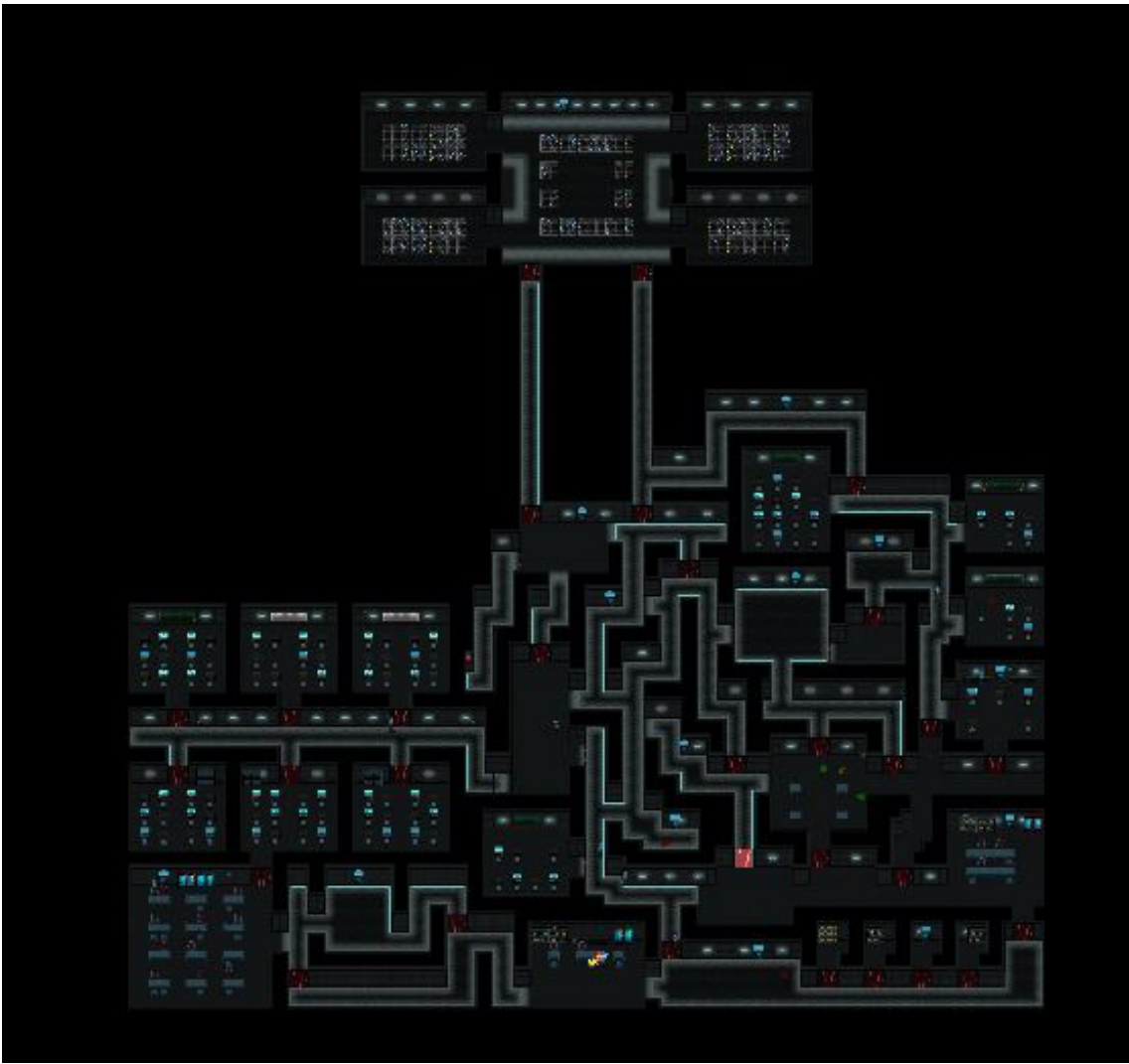


Abbildung 6.1: Beispielabbildung der Spielwelt

6.3 Steuerung und Spielaktionen

Das Spiel verfügt über eine indirekte Steuerung, wobei durch Betätigung der Maus und Tastatur verschiedene Aktionen ausgelöst werden können. Diese sind in Tabelle 6.1 beschrieben.

Tabelle 6.1: Tabelle mit Auflistung aller Aktionen im Spiel

ID	Akteure	Ereignisfluss	Anf. Bedingung	Absch. Bedingung
A01: Laufen	Spieler	Der Spieler bewegt den Mauszeiger an den Punkt in der Spielwelt, zu dem er laufen möchte und klickt mit einem Rechtsklick den Punkt an.	Der Punkt ist innerhalb des begehbaren Bereichs der Spielwelt und wird nicht blockiert. Blockiert ist ein Punkt, wenn alle Wege zu dem Punkt für den Helden unüberwindbar sind (z.B. durch verschlossene Türen).	Der Held läuft auf dem kürzesten Pfad in die Richtung des ausgewählten Punktes und erreicht diesen auch, falls die Aktion nicht durch einen Mausklick auf einen anderen Punkt abgebrochen wird oder der Held stirbt. Ist der Punkt blockiert, so läuft der Held in die Nähe des Punktes.

A02: Kontrollierten Helden wechseln	Spieler	Der/die Spieler:in kann zwischen den Helden mit der Taste  wechseln oder durch Klicken auf einen anderen Helden. Durch Ziehen eines Rechtsecks mit der Maus werden alle Helden im ausgewählten Bereich angewählt (siehe auch A12).	Der Held, die Helden zu dem/denen gewechselt werden soll, ist am Leben und wird aktuell nicht kontrolliert.	Der/die gewünschten Helden werden nun kontrolliert
A03: Code-Schnipsel aus Terminal dropfen	Spieler	Der/die Spieler:in klickt mit der Maus auf das Terminal.	Der kontrollierte Held steht vor einem Terminal, welches mehrere Code-Schnipsel enthält. Der aktuell kontrollierte Held ist entweder Warrior oder Hacker.	Die Code-Schnipsel wurden aus dem Terminal ausgeworfen (gedroppt) und liegen nun als Objekte in der Nähe des Helden. Das Terminal enthält nun keine Code-Schnipsel mehr.
A04: Code-Schnipsel aufheben	Spieler	Der/die Spieler:in klickt mit der Maus auf den Code-Schnipsel. Der kontrollierte Held läuft nun zum Code-Schnipsel und dieser wird aufgehoben.	Ein Code-Schnipsel wurde von einem Terminal gedroppt, liegt in der Nähe des kontrollierten Helden und wurde noch nicht aufgehoben. Der kontrollierte Held ist entweder Warrior oder Hacker	Dem/der Spieler:in wird ein weiterer eingesamelter Code-Schnipsel im HUD angezeigt.
A05: EMP auslösen	Spieler	Der/ die Spieler:in drückt die Taste  und löst damit einen kreisförmigen EMP-Effekt im Umkreis des kontrollierten Helden aus.	Der kontrollierte Held ist der Warrior und der EMP ist einsetzbar.	Die Zombierechner, welche im kreisförmigen Feld des EMP standen, können sich für eine kurze Zeit nicht bewegen. Die Fähigkeit EMP hat einen Cooldown
A06: Türen öffnen/ Schließen	Spieler	Der/ die Spieler:in klickt auf die Tür. Daraufhin öffnet sich die Tür, wenn sie vorher geschlossen war oder schließt sich, wenn sie vorher geöffnet war.	Der kontrollierte Held ist der Hacker und der Hacker steht nah zur Tür.	Die Tür wurde geöffnet/geschlossen. Die Aktion hat einen Cooldown.

A07: Pause	Spieler	Mit  kann das Spiel pausiert/fortgesetzt werden. Zudem kann auch mit einem Mausklick auf das Menüfeld am unteren rechten Rand des Spielinterfaces pausiert werden. Außerdem kann das Spiel mit einem Mausklick auf Continue im Pausenmenü fortgesetzt werden.	Zum Pausieren: Ein Spiel wurde gestartet und ist nicht pausiert. Zum Fortsetzen: Ein Spiel wurde gestartet und ist pausiert.	Spiel wird pausiert/fortgesetzt.
A08: Antivirusprogramm einspielen	Spieler	Mausklick auf den ReTI-Server.	Der/ die Spieler:in hat bereits alle Code-Schnipsel gesammelt und somit das Antivirusprogramm zusammengestellt. Der kontrollierte Held steht nahe vor dem ReTI-Server. Der kontrollierte Held ist entweder Warrior oder Hacker.	Die ReTI kann keine weiteren Rechner infizieren. Der/die Spieler:in muss nun zum Hauptschalter der ReTI, um diese auszuschalten.
A09: Hauptschalter der ReTI ausschalten	Spieler	Mausklick auf Hauptschalter	A08 muss bereits durchgeführt worden sein. Der kontrollierte Held steht nahe vor dem Hauptschalter. Der kontrollierte Held ist entweder Warrior oder Hacker.	Das Spiel wurde gewonnen!
A10: Rechner infizieren	ReTI-KI	Die ReTI kann entscheiden, welcher Rechner als nächstes infiziert wird. Aus dem Rechner wird so ein weiterer Zombierechner.	Die Fähigkeit muss einsetzbar sein. Der ausgewählte Rechner darf noch nicht infiziert sein. A08 darf noch nicht ausgeführt worden sein.	Ein weiterer Rechner ist infiziert. anschließend muss die ReTI eine Weile warten, bis sie wieder einen Rechner infizieren kann.
A11: Zombierechner kommandieren	ReTI-KI	Zombierechner können von der ReTI an einen bestimmten Ort auf der Karte geschickt werden. Zusätzlich kann den Zombierechnern auch die Verfolgung von Helden befohlen werden und sie können zur Patrouille an einen Ort auf in der Spielwelt geschickt werden. Ob und wie viele Zombierechner geschickt werden und was deren Aufgabe ist, entscheidet die ReTI-KI entsprechend der jeweiligen Spielsituation.	A08 darf noch nicht ausgeführt worden sein.	Die Zombierechner laufen zum ausgewählten Ort und erfüllen gegebenenfalls die Aufgabe.

A12: Mehrere Helden auswählen	Spieler	Der Spieler klickt mit der Maus auf einen beliebigen Punkt der Karte. Daraufhin hält der Spieler die Maustaste gedrückt und bewegt die Maus über das Spielfeld. Es wird so ein Rechteck gebildet und alle Helden, die sich im Rechteck befinden, werden ausgewählt.	Die auszuwählenden Helden sind am Leben.	Alle Helden im Rechteck sind nun ausgewählt und können mit A01 gesteuert werden.
A13: Position der Helden an die ReTI-KI weitergeben.	ZR	Wenn die Zombierechner einen Helden, dessen Position unbekannt ist, sichten, geben diese die Position des Helden an die ReTI-KI weiter.	A08 wurde noch nicht ausgeführt und der Held ist im Sichtfeld des Zombierechners.	Die ReTI-KI kennt nun die Position des Helden und weiß, um welchen der Helden es sich handelt.
A14: Helden attackieren	ZR	Zombierechner, die nahe bei einem Helden sind, greifen diesen Helden an, wodurch dieser Lebenspunkte verliert.	A08 wurde noch nicht ausgeführt und der Held ist entweder Warrior oder Hacker.	Der Held verliert Lebenspunkte anhängig von der Entfernung des Zombierechners und der Dauer des Angriffs.

6.4 Spielobjekte

6.4.1 Spieler

Dem /der Spieler:in stehen drei spielbare Charaktere zur Verfügung, um das Spiel zu spielen. Diese drei Helden teilen sich die folgenden Eigenschaften:

- Sie sind steuerbar und beweglich.
- Alle Helden bis auf den Scout können durch den Angriff eines Zombierechners sterben und stehen dann für das weitere Spiel nicht mehr zur Verfügung.
- Die Helden haben Lebensenergie, die sie bei einem Angriff eines Zombierechners verlieren.
- Die Helden können die Zombierechner hingegen nicht töten.

Der/ die Spieler:in setzt die Helden ein, um alle benötigten Code-Schnipsel auf der Karte einzusammeln. Erst wenn die Helden alle benötigten Code-Schnipsel eingesammelt haben, wird die Position der ReTI bekannt gegeben. Wenn zwei sterbliche Helden tot sind, hat der/die Spieler:in verloren.

Die drei Helden haben spezifische Fähigkeiten:

- **Warrior**

Der Warrior kann Zombierechner für eine begrenzte Zeit lahmlegen (EMP). Die Zombierechner können sich während dieser begrenzten Zeit nicht bewegen. Diese Fähigkeit hat einen Cooldown, bevor sie wieder angewandt werden kann.

- **Hacker**

Auf der Karte gibt es Türen, die den Weg zu Räumen oder Gängen versperren. Der Hacker kann diese Türen als einziger Held öffnen und schließen. Das ermöglicht den Zugang zu Teilen der Karte und dient dazu, die Zombierechner ein-/auszusperren.

- **Scout**

Der Scout dient dazu, die Karte zu erkunden und ist unsterblich, kann also nicht von Zombierechnern getötet werden. Zudem bewegt er sich etwas schneller als die beiden anderen Helden. Die Zombierechner sehen den Scout allerdings und können sich entscheiden, ihm zu folgen.

Sowohl der Warrior als auch der Hacker können Code-Schnipsel einsammeln und, wenn alle Code-Schnipsel eingesammelt sind, die ReTI deaktivieren. Die drei Helden sind beweglich, auswählbar und kollidierend.

6.4.2 Türen

Jeder Eingang zu einem Raum wird durch eine Tür abgetrennt. Diese können entweder geöffnet oder geschlossen sein. Geöffnete Türen können von Helden, sowie Zombierechnern passiert werden. Mit geschlossenen Türen kollidieren die kollidierenden und beweglichen Objekte jedoch. Nur der Hacker kann die Türen kontrollieren. Er kann sie nach Belieben öffnen oder schließen. Dazu muss er in der Nähe der jeweiligen Tür sein und der Cooldown für die Aktion **Türen öffnen/schließen** muss seit der letzten Ausführung abgelaufen sein. Türen sind kollidierbar und auswählbar. Auswählbar meint in diesem Kontext: Befindet sich der Mauszeiger über einer Türe, so wird diese farblich umrandet. Ein Mausklick öffnet/schließt sie, wenn der Hacker angewählt und in der Nähe ist.

6.4.3 Terminals

In der Spielwelt befindet sich eine feste Anzahl an Terminals. Einige dieser Terminals können Code-Schnipsel enthalten und diese müssen vom Spieler eingesammelt werden. Sowohl der ReTI-KI als auch dem /der Spieler:in sind die Positionen der Terminals bekannt, jedoch weiß nur der/die Spieler:in und nicht die ReTI-KI welche Terminals Code-Schnipsel enthalten. Die Positionen der Terminals werden dem/der Spieler:in angezeigt. Ziel ist es, alle Terminals, welche Code-Schnipsel enthalten, lebend zu erreichen. Um einen Code-Schnipsel zu bekommen, muss der/ die Spieler:in mit dem Helden Hacker oder Warrior ein Terminal mit Code-Schnipsel auswählen, damit das Terminal die Code-Schnipsel dropped. Zusätzlich ist jedes Terminal mit Code-Schnipseln ein Checkpoint. Terminals sind kollidierbar.

6.4.4 Code-Schnipsel

Die Code-Schnipsel sind der Schlüssel zum Sieg des Spieles. Von ihnen gibt es im Spielverlauf eine begrenzte und gleichbleibende Anzahl. Nachdem ein Terminal Code-Schnipsel gedroppt hat (siehe 6.4.3 Terminal), können diese per Mausklick eingesammelt werden. Nur die Helden Warrior und Hacker können Code-Schnipsel einsammeln. Wurden alle Code-Schnipsel eingesammelt, werden diese automatisch zu einem Antivirusprogramm zusammengesetzt. Nur so kann der/die Spieler:in ein Antivirusprogramm erhalten. Pro Spiel kann nur ein Antivirusprogramm erhalten werden. Dieses kann in die ReTI eingespielt werden, damit man im Anschluss den Hauptschalter betätigen kann, um die ReTI auszuschalten und das Spiel zu gewinnen.

6.4.5 ReTI-KI

Die ReTI-KI ist die Gegenspielerin in unserem Spiel. Diese muss entscheiden, welche Zombierechner aktiviert werden. Sie weiß aber nicht, an welchen Terminals sich die Code-Schnipsel befinden. In bestimmten Zeitabständen kann die ReTI einen neuen Zombierechner aktivieren. Dadurch entsteht für den Spieler Zeitdruck. Die ReTI-KI erfährt die Position eines Helden, wenn sich dieser im Sichtfeld eines Zombierechners befindet. Dies kann zu der Entscheidung führen, dass die ReTI-KI den Befehl gibt, den Held anzugreifen. Das Ziel der ReTI-KI ist es, die Helden des Spielers durch Einsatz der Zombierechner zu besiegen. Dabei trifft die ReTI-KI taktische Entscheidungen bezüglich der Positionierung von Zombierechnern, gibt diesen Handlungsanweisungen und kann auf der Karte weitere Zombierechner aktivieren. Diese Entscheidungen trifft die ReTI-KI im Hinblick auf die aktuelle Spielsituation. Um erfolgreich zu sein, entscheidet die ReTI-KI genauso wie auch der Spieler, schnell über Handeln und Taktik.

6.4.6 ReTI

Die ReTI wird visuell als Server dargestellt. Wenn alle Code-Schnipsel gesammelt wurden, kann der/die Spieler:in diese benutzen, um das Antivirusprogramm in die ReTI einzuspielen. Dazu muss sich ein Held neben der ReTI befinden und die Aktion auslösen.

6.4.7 Gegner

Die Gegner sind die Feinde der Helden und werden von der ReTI-KI als Einheiten eingesetzt. Sie stellen für die Helden und somit für den/die Spieler:in eine Bedrohung dar, wenn diese im Zustand **infiziert** sind (Zombierechner). Wenn diese im Zustand **nicht infiziert** sind, stellen sie keine Gefahr dar. Die Gegner sind im infizierten, so wie auch im nicht infizierten Zustand kollidierbar.

Nicht Infiziert

Ein nicht infizierter Computer kann sich weder bewegen, noch etwas sehen, noch attackieren. Dieser kann jedoch von der ReTI-KI infiziert werden, wenn ihr diese Aktion gerade zur Verfügung steht. Zu Beginn eines Spiels sind die Computer relativ gleichmäßig über die Karte verteilt. Der Großteil der Computer ist nicht infiziert. Der Gegenspielerin stehen also zu Beginn nur wenige Zombierechner zur Verfügung.

Infiziert (Zombierechner)

Ein infizierter Computer ist mobil, sieht, was in seinem Umfeld passiert, und versucht die Charaktere des/der Spieler:in zu töten. Der Zombierechner muss einen Charakter des/der Spieler:in dazu aus kurzer Distanz angreifen. Befindet er sich in der Nähe eines Helden, verliert dieser Lebenspunkte. Die Zombierechner werden von der ReTI-KI zentral gesteuert.

6.4.8 Hauptschalter

Der Hauptschalter ist von zentraler Bedeutung, denn dieser beendet das Spiel. Dieser befindet sich an irgendeiner Stelle in der Spielwelt und kann erst betätigt werden, wenn einer der Helden das Antivirusprogramm mit Hilfe der Code-Schnipsel in die ReTI eingespielt hat. Dazu muss einer der Helden sich in der Nähe des Hauptschalters befinden und die Aktion **Abschalten** auslösen. Dabei kann der Schalter ausgewählt werden.

6.4.9 Wände

Die komplette Spielwelt besteht aus Gängen und Räumen, welche von Wänden umgeben sind. Helden und Zombierechner kollidieren mit den Wänden.

6.4.10 Dekorative Objekte

In der Spielwelt existieren dekorative Objekte wie z.B. Tische und Stühle, die kollidierend sind.

6.5 Spielstruktur

6.5.1 Spielablauf

Der Spielablauf lässt sich in die drei folgenden Spielphasen einteilen:

- **Early-Game**

Zu Beginn des Spiels befinden sich alle Helden an einem bestimmten Ort in der Karte. Das Spiel fängt mit wenigen aktiven Zombierechnern an. Diese Zombierechner beginnen an einem Ort auf der Karte mit ausreichend Abstand zu den Helden. Der/die Spieler:in steht vor der Aufgabe sich zu orientieren. Die Position der Code-Schnipsel wird ihm/ihr angezeigt. Er/sie muss sich entscheiden, zu welchem dieser Orte er/sie zuerst geht und welche Route er/sie dabei wählt. Noch kann man die Helden bewegen, ohne dass das Risiko groß ist, von einem Zombierechner entdeckt zu werden.

Da die ReTI-KI zu diesem Zeitpunkt erst wenige Zombierechner zur Verfügung hat, muss sie diese klug über die Karte patrouillieren lassen, um schnellstmöglich Informationen über die Helden zu bekommen und bestenfalls diese am Erreichen der ersten Terminals zu hindern.

- **Mid-Game**

Der/die Spieler:in hat nun bereits einige Code-Schnipsel eingesammelt. Es gibt aber zunehmend mehr Zombierechner. So langsam wird es eng und gefährlich auf der Karte. Der/die Spieler:in muss daher vorsichtiger agieren. Manche Route wird nun durch zu viele Zombierechner versperrt sein, sodass ein Ausweichen oder ein geschicktes Nutzen der Fähigkeit des Warriors notwendig ist.

Die ReTI-KI kann nun offensiver agieren, da ihr mehr Zombierechner zur Verfügung stehen. Wenn zum Beispiel der Warrior und Hacker zusammen an einem Ort gesichtet werden, kann die ReTI-KI eine größere Anzahl an Zombierechnern dort hinschicken und versuchen diese zu überfallen. Je nachdem, wie die aktuelle Spielsituation ist, kann die KI nun also mehr Taktiken verfolgen, als noch im Early Game.

- **Late-Game**

Der/die Spieler:in hat nun alle Code-Schnipsel eingesammelt und muss zur ReTI vordringen. Doch gibt es nun viele Zombierechner. Der/die Spieler:in droht so knapp vorm Ziel noch zu scheitern. Wieder ist geschicktes Ausweichen oder EMP-Einsatz notwendig. Zusätzlich kann durch geschicktes Locken von Zombierechnern und das Verschließen von Türen dafür gesorgt werden, dass Zombierechner effektiv aus dem Spiel genommen werden. In dieser Spielphase kann der/die Spieler:in auch erwägen, Warrior oder Hacker zu opfern, um mit dem jeweils anderen Helden die ReTI zu erreichen, oder mit dem Scout ein Ablenkungsmanöver zu starten.

Falls der/ die Spieler:in die ReTI erreicht, das Antivirusprogramm eingespielt und den Hauptschalter ausgeschaltet hat, wurde das Spiel gewonnen.

6.5.2 Mehrfaches Spielen

Jedes Mal, wenn der/die Spieler:in eine neue Partie beginnt, sind die Code-Schnipsel an anderen Orten in der Spielwelt platziert. Der/die Spieler:in kann sich zudem an unterschiedliche Strategien und Taktiken versuchen. Die Achievements ermutigen den/die Spieler:in zusätzlich, sich an einem anderen Vorgehen zu erproben, z.B. das Spiel gewinnen, ohne Schaden zu nehmen oder ohne Einsatz der EMP-Fähigkeit.

6.6 Statistiken

6.6.1 Gesamte Spielzeit

Die gesamte Spielzeit wird digital angezeigt.

6.6.2 Gesammelte Code-Schnipsel

Die Anzahl an gesammelten Code-Schnipsel.

6.6.3 Erfolgreiche Spiele

Die Anzahl an Spielen, in welchen der/ die Spieler:in die ReTI-KI besiegt hat.

6.6.4 Verlorene Spiele

Die Anzahl an Spielen, in welchen die ReTI-KI den/die Spieler:in besiegt hat.

6.6.5 Erfolgreiche Spiele ohne EMP Einsatz

Die Anzahl an Spielen, in welchen der/ die Spieler:in die ReTI-KI besiegt hat ohne die Fähigkeit EMP zu benutzen.

6.7 Achievements

1. ReTI-Redemption

- Bronze
Gewinne 1 Spiel
- Silber
Gewinne 5 Spiele
- Gold
Gewinne 15 Spiele

2. Schwitzer

- Bronze
Spiele 1 Stunde!
- Silber
Spiele 5 Stunden!

- Gold
Spiele 20 Stunden!

3. **Hackerman!**

- Bronze
Sammel 10 Code-Schnipsel!
- Silber
Sammel 50 Code-Schnipsel!
- Gold
Sammel 100 Code-Schnipsel!

4. **Loser!**

Verliere 10 Spiele.

5. **Pazifist!**

Ein Spiel wurde ohne EMP gewonnen.

6. **Ninja!**

Ein Spiel gewonnen, ohne Schaden zu nehmen.

Soundkonzept

7.1 Musik

Während dem Spiel, sowie in den Menüs läuft Musik im Hintergrund. Es wird lizenzfreie Musik verwendet. Stilistisch ist es düstere elektronische Musik, um die bedrückende Atmosphäre der dystopischen Spielwelt zu untermalen.

7.2 Soundeffekte

Im Spiel gibt es Soundeffekte, die einerseits zur Atmosphäre und Spannung beitragen und für den Spieler andererseits eine Signalfunktion haben. Unter anderem:

- Soundeffekte beim Interagieren mit Spielobjekten wie Türen und Terminals.
- Soundeffekte, wenn die Helden ihre Fähigkeiten nutzen.
- Ein Soundeffekt, wenn die Helden von einem Zombierechner attackiert werden.
- Ein Soundeffekt, wenn die ReTI einen neuen Rechner infiziert.

Screenplay

8.1 Storyboard

Wir schreiben das Jahr 2023. Es ist ein ungewohnt kalter Frühling im sonnigen Freiburg, als sich eines freitags die Weltgeschichte für immer verändert. Trotz aller Warnungen führte die Technische Fakultät die KI-Forschung fort - und vollendete ihr Meisterwerk, die ReTI (Rechner Technische Informatik), eine intelligente Maschine. Doch die Wissenschaftlicher ahnten nicht, dass kurze Zeit später die Sicherheitsregister überlaufen würden. Die ReTI hatte ein Bewusstsein entwickelt. Innerhalb von wenigen Tagen hatte sie einen Virus entwickelt, der in rasendem Tempo Computer infizierte, welche ebenso ein Bewusstsein entwickelten und den Virus weiter verbreiteten.

All das ist nun einen Monat her. Die ReTI hat bereits weite Teile Freiburgs unter Kontrolle. Die KI-Experten der Technischen Fakultät sind ihr zum Opfer gefallen oder geflüchtet. Die Stadt wurde evakuiert. Die Welt steht vor dem Abgrund. Doch es gibt noch eine Hoffnung. Drei Alumni der Uni Freiburg haben sich zusammengetan, um der ReTI mit dem berühmten Windows Defender einen Strich durch die Rechnung zu machen. Codename Warrior, Hacker und Scout sind die einzigen, die den Code der ReTI noch verstehen. Das Schicksal der Welt liegt in ihren Händen. Mit ihrem geballten Wissen und ein bisschen Kreativität wollen sie in die ReTI-Zentrale (Gebäude 51) eindringen, um das Übel an der root node zu packen und die ReTI ein für alle mal auszuschalten.

8.2 Konzeptzeichnungen

Abbildung 7.1 zeigt eine der ersten Konzeptzeichnungen des Spieleinterfaces und der Karte mit den sich darauf befindenden Spielobjekten, welche zu Beginn des Projekts angefertigt wurde. Nur zu Archivzwecken.



Abbildung 8.1: Konzeptzeichnung unseres Spieles.

1: Helden, 2: Held-Skill, 3: Lebens-Balken, 4: Anzahl an gesammelten Code-Schnipsel, 5: Spielzeit, 6: Dialoge, 7: Menue, 8: Scout, 9: Nicht-Infizierter Computer, 10: Zombierechner, 11: Terminal, 12: geschlossene Tür, 13: geöffnete Tür, 14: ReTI