

Faye Bullwinkel - 581885

Vivienne Drongowski - 581491

Julian Gaibler - 579680

Max Linke - 558646

Martin Christian Solihin - 568927



Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Partially **KART**

Projektbericht im Zuge der Lehrveranstaltung GT2 Game & Interaction Design

Internationale Medieninformatik (IMI) – Master SoSe 2022

Betreuer: Martin Steinicke

Berlin, 12.08.2022

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Einleitung	2
Konzeption	3
Referenzspiele	3
Experience	6
Finaler Prototyp	8
Spielablauf	9
Spielmechaniken	10
Space	11
Objects, Attributes und States	12
Actions	14
Rules & Goals	14
Skill	14
Chance	15
Technologien	15
Smartphone Steuerung	15
Spielserver	16
Car Controller und Game Client	17
User Tests	18
Diskussion	19
Erkenntnisse	19
Ausblick	19
Literatur	21

Zusammenfassung

In den letzten Jahren und nicht zuletzt durch die Pandemie haben online Multiplayer-Spiele einiges an Popularität gewonnen. Auch Rennspiele, insbesondere Funracer, zählen umstritten zu den beliebtesten Computerspielen. Besonders im Multiplayer-Modus sprechen Rennspiele eine breite Zielgruppe an und sind vielseitig einsetzbar. Im Rahmen des Moduls *Game and Interaction Design* haben wir darauf aufbauend den online Endless Runner Partially Kart entwickelt. Bei diesem Parkour-Rennspiel steuern bis zu vier Spieler:innen dasselbe Auto, jeweils mit einer individuellen Lenkmechanik. Während des Entwicklungsprozesses erfragten wir in den einzelnen Phasen Konzeption, Pre-Production und Implementierung stets User-Feedback. Abschließend testeten wir unseren finalen Prototypen in acht Play Tests inklusive Befragung über das subjektive Spielerlebnis. Besonders erwähnenswert ist die hohe Motivation der Spieler:innen Partially Kart zu spielen, sowie das intuitive Verständnis des Spielablaufs und der Mechaniken. Es zeigte sich, dass wir das Potential von Multiplayer-Spielen gut nutzen konnten und mit Partially Kart ein amüsantes Rennspiel entwickelt haben, das die Spieler:innen herausfordert, ohne sie zu überfordern.

Einleitung

Netzwerkbasiertes Spielen über das Internet ist ein Bereich der Games-Industrie, der in den letzten Jahren einiges an Popularität dazu gewonnen hat und viel Potential für die Zukunft verspricht. Besonders im Multiplayer-Modus sind online Spiele durch die leichte Zugänglichkeit und das Entstehen einer Community weit verbreitet und beliebt.

Diese Vorteile wollten wir nutzen und haben darauf aufbauend den online Endless Runner Partially Kart entwickelt. Bei diesem farbenfrohen, chaotischen Parkour-Rennspiel steuern bis zu vier Spieler:innen dasselbe Auto, wobei jedem Player eine individuelle Lenkmechanik zufällig bei Start des Spiels zugewiesen wird. Geschicklichkeit und Teamwork sind gefragt, damit das Auto auf einer Strecke mit einer Vielzahl an Hindernissen möglichst weit kommt. Je länger die Spieler:innen spielen, je weiter sie auf der Strecke kommen und je mehr Münzen auf dem Weg eingesammelt werden, desto besser der Score. Das leicht zugängliche Couch-Coop-Spiel ist perfekt für den nächsten Spieleabend mit Freunden oder der Familie, online oder im eigenen Wohnzimmer. Inspiriert von anderen

pick-up-and-play Party Games können sich die Spieler:innen über eine von uns bereitgestellte Webseite einloggen und mit dem Smartphone als Controller direkt loslegen, wobei die Spielumgebung auf einem zentralen Bildschirm für alle sichtbar sein muss.

Partially Kart zielt darauf ab ohne große Narrative und mit einfachen Spielmechaniken ein kurzweiliges und abwechslungsreiches Spielerlebnis zu erzeugen. Die Entwicklung erster Prototypen mit anschließenden User Befragungen dienten uns als Grundlage für die Implementierung eines spielbaren Prototyps mit den wichtigsten Spielmechaniken. In abschließenden Play Tests untersuchten wir das subjektive Spielerlebnis der Spieler:innen in den Kategorien Aufmerksamkeit, Motivation und Verständnis.

Im Folgenden wird der Entwicklungsprozess von Partially Kart inklusive aller Designentscheidungen im Detail beschrieben.

Konzeption

Referenzspiele

Die Spielidee und die Konzeptumsetzung von Partially Kart basieren auf Ideen einiger beliebter Spiele, die bereits auf dem Markt zu finden sind. Im Folgenden wird auf eine Auswahl der Spiele, die uns bei der Entwicklung von Partially Kart angesprochen haben, genauer eingegangen. Dabei wird kurz erklärt, was uns jeweils angesprochen hat und inwiefern die einzelnen Spiele unser Gamedesign beeinflusst haben.

Mario Kart im Allgemeinen hat uns bei der Entwicklung eines Rennspiels inspiriert, vor allem das Handyspiel: Mario Kart Tour. Dieses ist ein wettbewerbsorientiertes Rennspiel, bei dem das Hauptziel darin besteht, die Ziellinie zu erreichen und andere Spieler:innen zu besiegen. Das Spiel beginnt damit, dass sich NPC (Non-Player-Character) oder zufällige Online-Spieler:innen im selben Spielraum versammeln. Spieler:innen können ihr Auto steuern, indem sie auf dem Bildschirm ihres Smartphones nach links und rechts streichen. Außerdem haben Player die Möglichkeit, das Auto mit Hilfe des Handysensors zu steuern, indem sie das Handy einfach in die gewünschte Richtung schieben. Darüber hinaus sind einige Spielmechaniken implementiert, die den Spieler:innen helfen, das Ziel zu erreichen (z.B.: Geschwindigkeitspads, Geschwindigkeitsboost, etc.). Außerdem können die

Player bestimmte Items sammeln und sie werfen oder fallen lassen, um anderen Spieler:innen zu schaden.



Mario Kart Tour, Player können Items nutzen um anderen Spieler:Innen zu schaden., Quelle: eigene Abbildung

Auch andere Funracer wie Burnout Paradise und Split/Second dienten uns als Vorlage für Partially Kart. Das Spielkonzept beider Spiele ist in der Tat dasselbe, aber die verwendeten Spielmechaniken sind interessant zu unterscheiden. In Burnout Paradise zum Beispiel sind die Animationen der Auto-Crashes sehr detailliert und teilweise überspitzt dargestellt und verstärken somit das Spielerlebnis. In Split Second hingegen kann der:die Spieler:in die Spielumgebung durch absichtliche Crashes zerstören und die Strecke für andere Player somit erschweren. Die daraus entstehende individuelle Rennstrecke pro Spieldurchlauf sorgt für viel Abwechslung.

Auch inspiriert von pick-up-and-play Party Games wie der bekannten Jackbox-Collection, bei denen die Spieler:innen ihre Mobiltelefone als Controller benutzen, hatten wie letztendlich die Idee, einen Fun-Racer zu erstellen. Das besondere dabei ist, dass die Spieler:innen kooperativ ein Fahrzeug steuern, statt gegeneinander zu spielen. Das Konzept, die Kontrolle über die einzelne Playerentität auf mehrere Spieler:innen aufzuteilen, ist nicht neu, Games wie Octodad: Dadliest

Catch und Twincop setzen es bereits um. Die Neuerung in unserem Falle ist, dass die Spieler:innen keine speziellen Controller benötigen, sondern ihr Smartphone verwenden können.

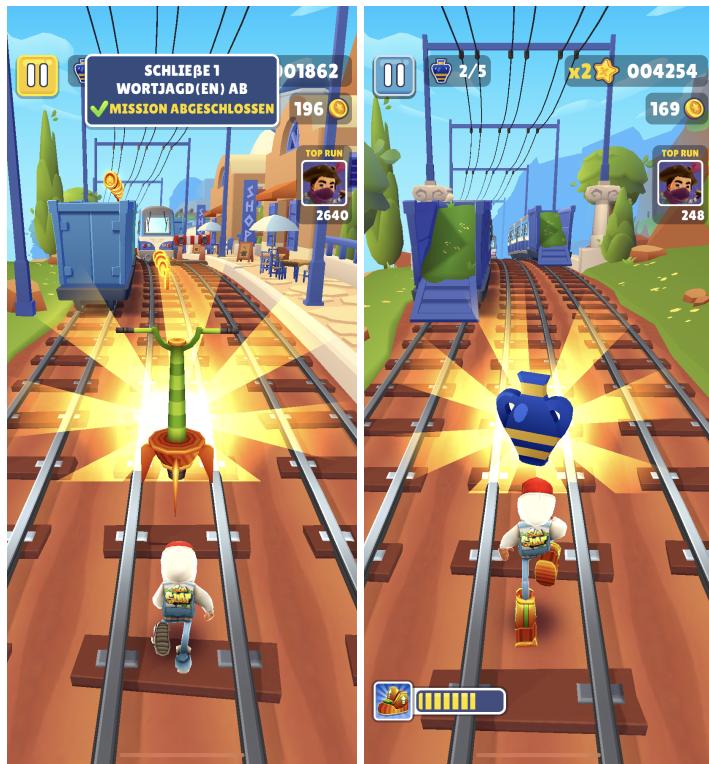


Überspitzt dargestellter Crash aus Burnout Paradise. Quelle:
<https://www.ea.com/de-de/games/burnout/burnout-paradise-remastered>



Zerstörter Streckenabschnitt als Hinternis für andere Player aus Split/Second. Quelle:
<https://store.steampowered.com/app/297860/SplitSecond/>

Ein weiteres Spiel, das die Entwicklung von Partially Kart inspiriert hat, ist das sehr erfolgreiche Endless-Runner-Spiel Subway Surfers. Bei diesem Spiel geht es darum, pro Spieldurchlauf so lange wie möglich durchzuhalten und dabei Münzen und Gegenstände zu sammeln, die die Spieler:innen voranbringen. Dieses Spiel hat das Leveledesign und das Konzept des Münzensammelns von Partially Kart inspiriert. Während Subway Surfers nur für eine:n Spieler:in konzipiert ist, ist Partially Kart allerdings für mehrere Spieler:innen ausgelegt.



Aufsammeln unterschiedlicher Items im Endless Runner Subway Surfers. Quelle: eigene Abbildung

Zusammenfassend kann man sagen, dass Partially Kart ein Endlos-Rennspiel mit Multiplayer-Spielsteuerung ist. Der Wettbewerbsaspekt dieses Spiels besteht darin die eigene Bestzeit aus vergangenen Spieldurchläufen zu übertreffen. Die zufällige Streckenumgebung, Hindernisse und Items sorgen dabei für zusätzliche Abwechslung. Während des Spiels sind Spieler:innen darauf angewiesen bei der Steuerung des Karts zusammenzuarbeiten, um möglichst weit auf der Strecke zu kommen.

Experience

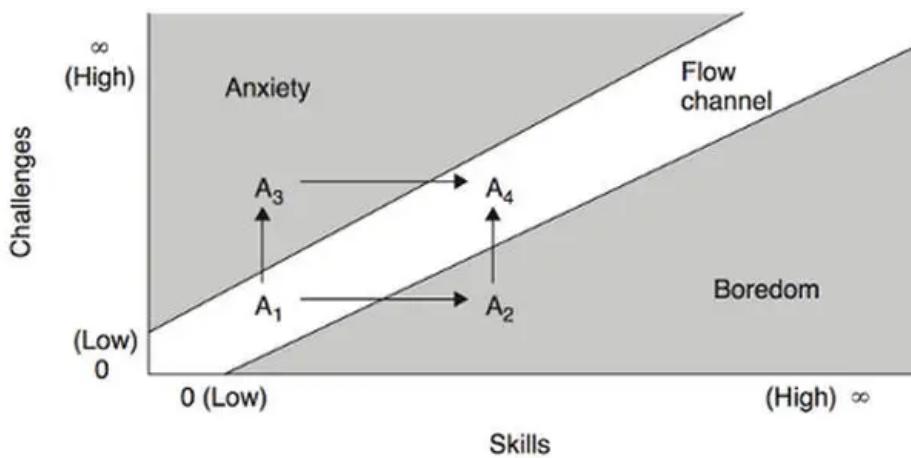
Partially Kart ist als lockeres Couch-Koop-Spiel gedacht. Im folgenden Abschnitt wird erläutert, wie wir beabsichtigen, eine solche Erfahrung für die Spieler:innen zu schaffen.

Grundsätzlich soll Partially Kart den Spieler:innen ermöglichen, eine Vielzahl von Minispiele in einer 3D-Umgebung zu spielen, die alle auf der Spielmechanik beruhen, dass die Spieler:innen verschiedene Teile eines absichtlich unhandlichen Autos steuern können, um verschiedene Ziele zu erreichen. Der finale Prototyp, den wir entwickelt haben, enthält eine exemplarische Minispiel in Form eines Endlos-Runners. Die Schwerfälligkeit der Autosteuerung und die verschiedenen

Operational Actions der geteilten Steuerung sollen den Spielspaß durch den Verlust der Kontrolle erhöhen.

Da Partially Kart für ein breites Spektrum von Spieler:innen zugänglich sein soll, muss die Schwierigkeitsstufe sehr niedrig angesetzt werden, und die Steuerung sollte leicht zu erlernen sein. Spieler:innen, die bereits Erfahrung mit anderen Computerspielen haben, werden sicherlich einen Vorteil haben, aber die eigentliche Fähigkeit, die die Spieler:innen entwickeln müssen, ist die Zusammenarbeit mit anderen im Kontext eines jeweiligen Levels. Verschiedene Levels mit unterschiedlichen Umgebungen und Tastenbelegungen sollen dafür sorgen, dass die Spieler:innen die kooperative Steuerung nicht so schnell erlernen können. In dem beispielhaften Endless-Runner hat sich gezeigt, dass das freiwillige Tauschen der Steuerung zwischen den Spieler:innen bereits zu einem ähnlichen Ergebnis führt.

Die Spielregeln bestehen darin, die kurzfristigen Ziele eines jeden Levels zu erreichen. Misserfolge werden entweder mit Mali bestraft oder führen zum Abbruch des Levels. Die Spieler:innen sollten jedoch nicht für das Scheitern bestraft, sondern für das Erreichen von Zielen belohnt werden. Im Endless-Runner-Level besteht das Ziel beispielsweise darin, so weit wie möglich zu fahren und so viele Münzen wie möglich einzusammeln, ohne dass das Auto durch Kollisionen oder Abstürze kaputt geht. Wenn ein Level zu Ende ist, kann es schnell neu gestartet werden. Neben den kurzfristigen Zielen gibt es auch einen mittel- bis langfristigen Anreiz, sich über mehrere Runden zu verbessern.



FLOW Graph von Csikszentmihalyi

Betrachten wir dies im Kontext von FLOW (Csikszentmihalyi, 2008): Die Spieler:innen beginnen bei A1 (siehe Abbildung). Die Herausforderung ist anfangs

hoch genug, um Langeweile zu vermeiden, aber begrenzt, da es keine harten Konsequenzen für Misserfolge gibt und die Barriere für einen Neustart niedrig ist. Im Laufe mehrerer Spielrunden steigen die kollaborativen Fähigkeiten der Spieler:innen und sie bewegen sich von A1 auf A2. Wenn das Spiel langweilig zu werden droht, können die Spieler:innen freiwillig die Herausforderung wieder erhöhen, indem sie entweder die Tastenverteilung untereinander tauschen oder (prinzipiell) ein neues Level anfangen. So gelangen sie von A2 nach A4. Ein automatischer Wechsel der Steuerung würde dagegen eher dazu führen, dass sich die Spieler:innen von A1 nach A3 bewegen, wo die Spielerfahrung Stress erzeugt, ohne Erfolgserlebnisse zu ermöglichen.

Technologisch unterstützt Partially Kart die angestrebte ungezwungenen Erfahrung der Spieler:innen durch geringe technische Hürden. Zum Spielen wird nur ein Gerät benötigt, um das Spiel anzuzeigen und genügend Smartphones für alle Spieler:innen. Bei beiden Gegenständen handelt es sich um Alltagsgegenstände. Die Touchsteuerung eines Smartphone ist den Spieler:innen unabhängig von ihrem Hintergrund überwiegend sehr gut vertraut, und das Layout sowie die Farben und Icons der Tasten sind einfach zu begreifen im Kontext des Spiels auch ohne vorherige Videospielerfahrung.

Die bunte und minimalistische Ästhetik von Partially Kart unterstreicht ebenfalls die Ungezwungenheit und Leichtigkeit des Spiels. Spieler:innen soll damit deutlich gemacht werden, dass misslingen im Spiel nicht schlimm ist und transportiert die Leichtherzigkeit der Situation, die wir uns vorstellen. Partially Kart erzählt keine Geschichte, da die Aufmerksamkeit bei den Mitspieler:innen liegen soll. Das Spiel soll Spieler:innen nicht an den Bildschirm heften, sondern für Unterhaltung untereinander im (online) Raum sorgen.

Finaler Prototyp

Nach Abschluss der Konzeptionsphase starteten wir die iterative Implementierung des finalen Prototyps. Zunächst überprüften wir die technische Machbarkeit der online Multiplayer-Komponente und des allgemeinen Spielablaufs. Nach erstem User Feedback anhand eines Paper-Prototyps entwarfen wir eine Endless Runner Spielumgebung und parallel einen Testprototyp mit ersten Items. Im nächsten Schritt implementierten wir das finale Leveldesign mit den wichtigsten Spielmechaniken und führten informelle Play Tests durch. In der letzten Phase stellen wir den spielbaren Prototypen fertig und erfragten die subjektive

Einschätzung das Spielerlebnis von acht Spieler:innen. Im Folgenden wird der Spielablauf, die Spielmechaniken und die verwendeten Technologien des finalen Prototyps detailliert beschrieben.

Spielablauf

Partially Kart ist eine lokale Applikation, die mit einer Webseite kommuniziert. Nachdem die Anwendung auf einem Rechner gestartet wurde, erscheint in der oberen rechten Ecke des Startmenüs ein Raumcode. Spieler:innen können sich nun mit ihrem Smartphone über eine von uns bereitgestellte Webseite unter Angabe eines Usernames und des Raumcodes einloggen. Ist die Verbindung hergestellt erscheint der zuvor gewählte Username ebenfalls auf dem Startbildschirm des Spiels. Die Anzahl der Spieler:innen, die sich in den Raum einloggen können, ist unbegrenzt, jedoch werden nach Start des Spiels die Controls nur auf die ersten vier Player aufgeteilt. Alle weiteren eingeloggten Player werden als Zuschauer:innen angezeigt und können den Spielverlauf auf dem zentralen Bildschirm mitverfolgen.



Login-Logik: Login beliebig vieler Spieler:innen mit Hilfe des Raumcodes. Quelle: eigene Abbildung

Die ersten vier eingeloggten Spieler:innen haben die Möglichkeit zu entscheiden, ob sie zunächst das Tutorial anschauen oder direkt das Spiel starten möchten. Das Tutorial besteht aus einer statischen Anzeige, die mit Hilfe von Text- und Bildelementen die einzelnen Spielmechaniken sowie das Ziel des Spiels kurz erklärt. Die Rennstrecke des Endless Runners befindet sich auf hohen Säulen weit über einer futuristischen Low Poly Stadt. Die Smartphones der Spieler:innen zeigen ihnen nun an welche der vier Lenkmechaniken (vorwärts, rückwärts, rechts oder links)

ihnen jeweils zugewiesen wurde(n). Zu beachten ist, dass die Controls dynamisch an die Playeranzahl angepasst werden. Spielen drei Personen, steuert eine Person zufällig zwei Lenkrichtungen. Analog werden bei zwei Spieler:innen jeder Person zwei Controls zugewiesen und spielt man allein, kontrolliert man alle vier Steuerungselemente. Außerdem zu erwähnen ist, dass die Lenkmechaniken automatisch auf die übrigen Spieler:innen aufgeteilt werden, sollte ein Player das Spiel verlassen.



Hauptmenü mit Levelauswahl, Quelle: eigene
Abbildung



Ingame Ansicht mit zufälligen Controls
(vorwärts und rückwärts), Quelle: eigene
Abbildung

Nach einem kurzen Countdown von drei Sekunden beginnt die initiale Spielzeit von dreißig Sekunden. Die Spieler:innen versuchen nun mit Hilfe der ihnen zugewiesenen Lenkmechanik und in Abstimmung mit den anderen Spieler:innen so lange wie möglich auf der Rennstrecke zu bleiben ohne herunterzufallen. Durchfahren sie auf der Rennstrecke platzierte Checkpoints wird ihnen mehr Spielzeit zugeschrieben. Zudem muss darauf geachtet werden, dass das Auto nicht mit den Hindernissen auf der Rennstrecke kollidiert. Unterschiedliche, semi-zufällig platzierte Items auf der Rennstrecke erleichtern ihnen diese Aufgabe.

Abhängig von der erreichten Distanz erhalten die Player nach Spielabschluss zwischen keinem und drei Sternen, die den Spieler:innen eine Einschätzung darüber geben, wie gut sie gespielt haben. Des Weiteren werden die Anzahl der gesammelten Münzen und die Gesamtspielzeit angezeigt. Diese zusätzlichen Werte dienen der Motivation die eigenen Bestwerte in weiteren Versuchen zu übertreffen.

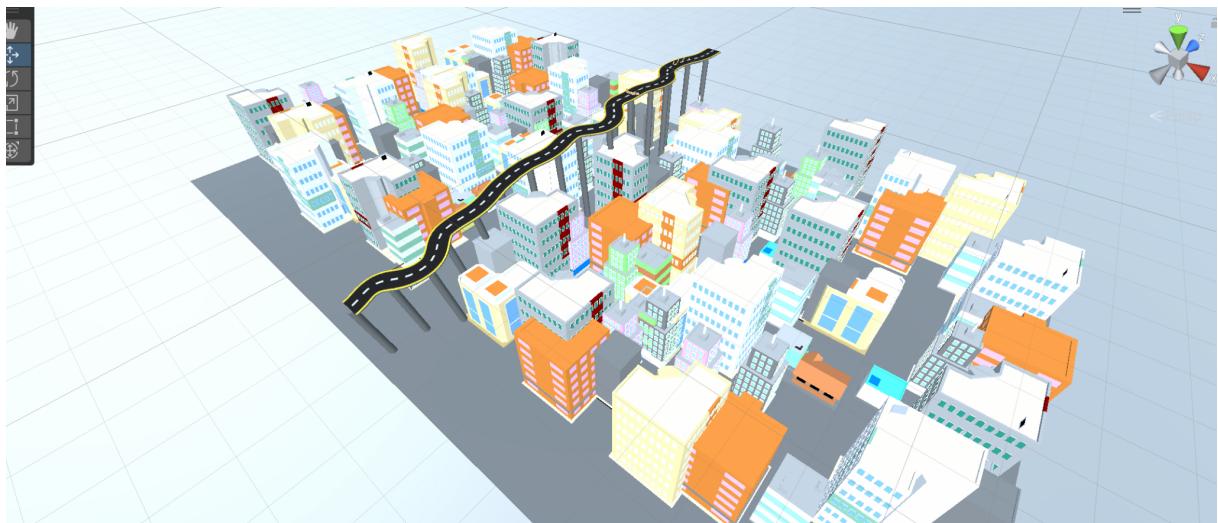
Spielmechaniken

Im Folgenden wird die Spielmechanik von Partially Kart nach Schell (2008) auf der Grundlage seines Elementar-Tetrad-Diagramms diskutiert. Gemäß der

Spieldimension von Caillois (1961) konzentriert sich Partially Kart mehr auf den Ilinx- und Ludus-Aspekt, da das Hauptmerkmal dieses Spiels die Teamarbeit ist, um das Kart anhand von Spielregeln zu steuern (z. B. Zeitlimit, begrenzter Spielbereich, usw.).

Space

Partially Kart wurde aus der 3D-Perspektive mit einem kontinuierlichen Spielfeld entwickelt. Wir haben uns für die 3D-Perspektive entschieden, da wir finden, dass es interessanter ist, die Perspektive aus dem Blickwinkel des Karts zu haben, wodurch die Kamera kontinuierlich seiner Bewegung folgt. Da das Spiel ein Endless-Runner-Konzept umsetzt, wird der Spielbereich automatisch und kontinuierlich generiert, sobald das Kart eine bestimmte Distanz erreicht. Außerdem wird der durchquerte Bereich automatisch zerstört, um die Leistung des Spiels nicht zu belasten. Das im Bild unten dargestellte Areal ist der Startpunkt, an dem das Spiel immer anfängt.



Startabschnitt des Spiels. Quelle: eigene Abbildung

Wie bereits erwähnt, werden die Stadt und die Strecke (wie auf den beiden Bildern unten zu sehen) zufällig generiert, nachdem das Kart eine bestimmte Distanz erreicht hat.



Stadtgebiet Modell für die Spielumgebung von Partially Kart. Quelle: eigene Abbildung



Streckenabschnitte die im Lauf des Spiels zufällig dynamisch generiert werden. Quelle: eigene Abbildung

Objects, Attributes und States

Die Spieler:innen können das Kart steuern, indem Sie es vorwärts oder rückwärts bewegen und es nach rechts oder links drehen. Alle Bewegungen werden über das Smartphone der Spieler:innen gesteuert, das als Fernsteuerung für das Kart dient. Neben dem Kart als Spielfigur gibt es einige Objekte und Items, die in das Spiel eingebaut wurden, um das Spielerlebnis zu verbessern. Dazu gehören Straßensperren, Speedpads, Checkpoints, Herzen und Schilder.

Beim Skripting gibt es zwei Arten von Kollisionen, die mit dem Kart passieren können. Die Methoden, die verwendet werden, sind *OnCollisionEnter()* und *OnTriggerEnter()*. Wie der Name schon andeutet bedeutet Kollision, dass beide Objekte zusammenstoßen, während Trigger bedeutet, dass ein Objekt durch das andere ausgelöst wird. Im Falle von Straßensperren kollidiert das Kart mit ihnen und verliert dadurch ein Leben. Die Straßensperre bleibt bestehen und das Kart muss ihr ausweichen. Währenddessen wird das Herzobjekt durch das Kart ausgelöst, wodurch ein Leben des Karts wiederhergestellt wird, anschließend verschwindet das Herzobjekt.

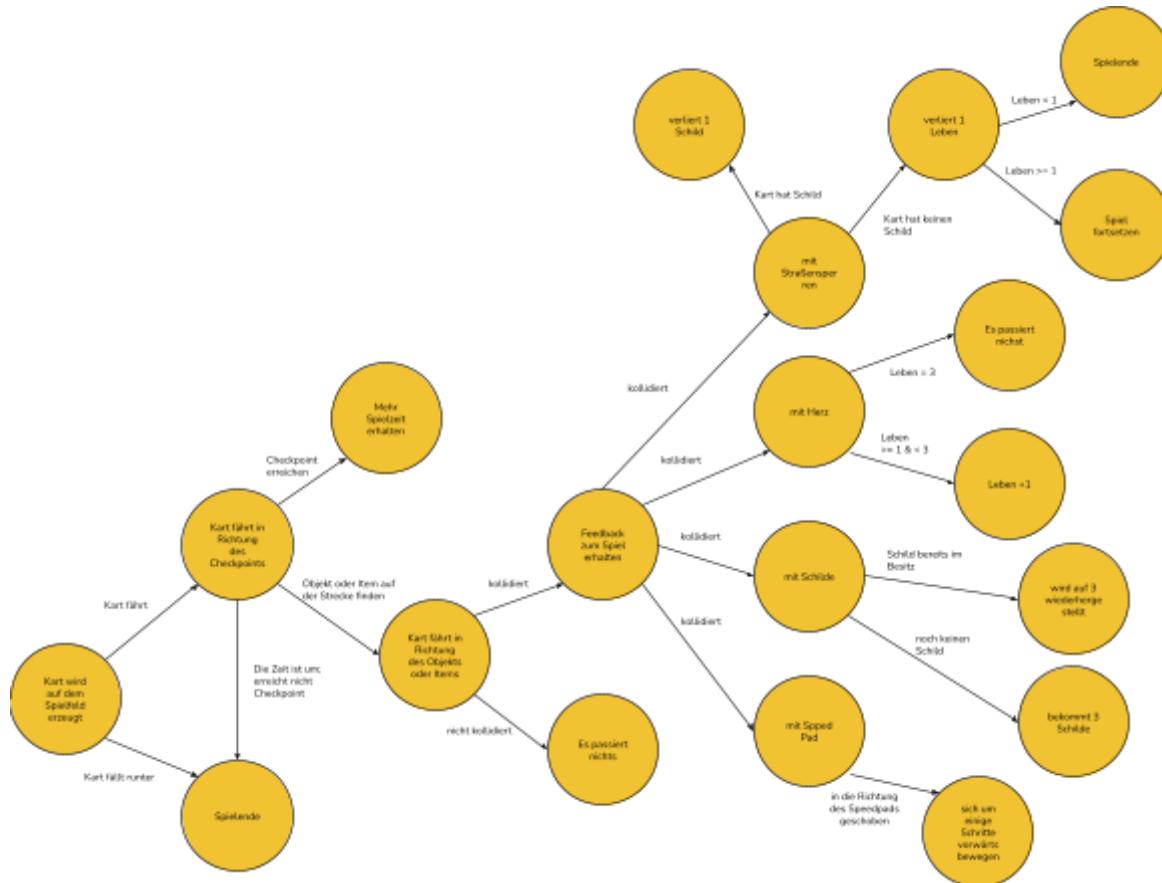


Einige im Spiel verfügbare Objekte und Items, Quelle: eigene Abbildung

Jedes dieser Objekte hat unterschiedliche Auswirkungen auf das Spiel. Nach LeBlanc (1999, zitiert in Salen & Zimmermann 2004) gibt es zwei Arten von Feedback: positives und negatives Feedback. Straßensperren zum Beispiel geben dem Spiel ein negatives Feedback, da diese Objekte Hindernisse darstellen, die die Spieler:innen überwinden müssen, um keine Lebensspanne zu verlieren. Das Speedpad hingegen gibt ein positives Feedback, da es die Geschwindigkeit des Karts temporär erhöhen kann, um den nächsten Checkpoint schneller zu erreichen. Checkpoint, Herz und Schild geben ebenfalls positives Feedback. Während Checkpoints die Spielzeit verlängern und das Herz eine Lebensspanne heilt, kann das Schild das Kart dreimal vor Schaden schützen.

Die Spielattribute hängen davon ab, was die Spieler:innen gerade steuern, denn es gibt vier Arten von Tasten, um das Kart zu bewegen: Gas, Bremse, links und rechts. Zusätzlich hat die Spielfigur auch Attribute, ob sie sich im Schutzschild befindet oder nicht und wie viele Lebensspannen sie noch hat (0 bedeutet das Ende des Spieldurchlaufs, 1, 2, und 3 die jeweilige Anzahl der verbleibenden Versuche).

Der Zustand von Partially Kart ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:



Nach Schell (2008) werden alle Zustandsänderungen bei Partially Kart als public definiert, da das Gameplay vollständig von den kooperativen Fähigkeiten der Teammitglieder abhängt und nicht von irgendeiner Art von Glück. Obwohl die Strecke nach dem Zufallsprinzip generiert wird, gibt es keine unterschiedlichen Schwierigkeitsgrade auf der Strecke, mit Ausnahme der Objekte und Gegenstände, die auf der Strecke entstehen.

Actions

Nach Schell (2008) werden Aktionen in 2 Kategorien unterteilt: operative und resultierende Aktionen. In Partially Kart wird die operative Aktion durch die Bewegung des Karts definiert: vorwärts, rückwärts, rechts und links. Die resultierende Aktion besteht darin, die weiteste Strecke im Spiel zu erreichen und dabei so viele Münzen wie möglich zu sammeln. Außerdem können die Spieler:innen durch die gute Steuerung des Karts Privilegien im Spiel erhalten (z.B.: Schilder). Je mehr Checkpoints die Spieler:innen durchfahren, desto weniger Extrazeit erhalten sie. Das heißt, die Spieler:innen müssen den nächsten Checkpoint schneller erreichen und dabei auf der Strecke überleben.

Rules & Goals

Nach Salen & Zimmermann (2004) werden Regeln in drei Typen unterteilt: konstitutive, operative und implizite Regeln. Die konstitutive Regel von Partially Kart besteht darin, das Kart auf der Strecke zu steuern und zu überleben. Die operativen Regeln bestehen darin, das Kart zu kontrollieren, Hindernissen auszuweichen und den jeweils nächsten Checkpoint innerhalb des Zeitlimits zu erreichen. Die implizite Regel ist gute Teamarbeit und Kommunikation während des Spiels.

Basierend auf den Zieltypen von Meier (GDC 2018: 16:50-17:30) wäre das kurzfristige Ziel von Partially Kart, nicht abzustürzen und den nächsten Checkpoint zu erreichen. Das mittelfristige Ziel ist es, so lange wie möglich auf der Strecke zu überleben. Das langfristige Ziel ist es, die meisten Münzen zu verdienen und die weiteste Strecke zu erreichen, um den Highscore zu übertreffen.

Skill

Schell (2008) definiert Skills in virtuelle und reale Skills. In Partially Kart können die virtuellen Skills nur durch die Item im Spiel erlangt werden, wie z.B. ein Geschwindigkeitsboost durch Überfahren eines Speedpads und Schutz vor einer Kollision durch ein Schild. Partially Kart konzentriert sich mehr auf die realen

Fähigkeiten der Spieler:innen, vor allem auf die sozialen Skills. Wie gut das Teamwork und die Kommunikation zwischen den Spieler:innen während des Spielens ist, ist entscheidend für das Endergebnis.

Chance

Das aktuelle Spiel von Partially Kart ist so konzipiert, dass es einen relativ geringen Anteil an Alea-Aspekten hat. Dies gilt sowohl für die generierte Umgebung (Strecke, Stadt) als auch für die Steuerungselemente. Bislang gibt es vier unterschiedliche Streckenabschnitte, die generiert werden können, und vier Arten von Steuerungstasten. Die Spielfigur selbst hat keine Implementierung von Glück. Außerdem haben die aktuellen Items in Partially Kart ebenfalls keinen großen Zufallsanteil, außer wann sie pro Spieldurchlauf auf der Strecke erscheinen. Der Effekt pro Item ist spezifisch vorgegeben.

Technologien

Unity ist eine der beliebtesten plattformübergreifenden Game-Engines. Deswegen und aufgrund unserer bisherigen Erfahrungen war die Entscheidung Unity als eines der Hauptentwicklungstools zu benutzen naheliegend. Der folgende Abschnitt gibt einen Einblick in weitere von uns verwendete Technologien während der Entwicklung von Partially Kart.

Smartphone Steuerung

Da Partially Kart als Couch-Koop-Spiel konzipiert ist, ist es wichtig, dass es ohne große Vorbereitung in verschiedenen Umgebungen und von einer Vielzahl von Personen mit unterschiedlicher Spielerfahrung gespielt werden kann. Aus diesem Grund haben wir uns dafür entschieden, Smartphones als Spielsteuerung zu verwenden. Über die Weboberfläche, die in erster Linie für Smartphones konzipiert ist, können die Level gestartet und pausiert werden. Selbstverständlich können auch die Tasten zur Steuerung des Fahrzeugs eingeblendet und eingesetzt werden. Die Anordnung der Tasten sowie die Farbe, die Symbole und der Zustand der einzelnen Tasten können vom Spiel dynamisch verändert werden.

```
gridAreas: ['left go right', 'left stop right'],
gridColumns: '1 1 1',
gridRows: '1 1',
buttons: [
  {
    name: 'left',
    color: ButtonColor.Blue,
    icon: ButtonIcon.Left,
  },
  {
    name: 'right',
    color: ButtonColor.Blue,
    icon: ButtonIcon.Right,
```

Ausschnitt des Codes für eine Tastenkonfiguration. Quelle: eigene Abbildung

Die Voraussetzungen zum Spielen von Partially Kart sind also ausgesprochen gering, da nur ein Computer zum Starten des Spiels selbst sowie die Smartphones aller Spieler:innen benötigt werden. Letztere haben die meisten Leute ohnehin schon dabei. Außerdem wird das Spiel durch die Smartphone-Steuerung für ein breiteres Publikum zugänglich, da im Grunde keine Vorkenntnisse erforderlich sind, um das Spiel zu bedienen. Spieler:innen müssen weder mit Controllern noch mit der üblichen PC-Tastatursteuerung vertraut sein.

Während der User-Tests stellte sich heraus, dass einige Verhaltensweisen des Browsers - die auf normalen Websites praktisch sind - das Spielen stören. So wurden beispielsweise durch Gedrückthalten einer Schaltfläche Text markiert oder bestimmte Stellen durch doppeltes Antippen vergrößert. Glücklicherweise war es möglich, diese Funktionen zu deaktivieren. Andere Funktionen, wie z. B. die Vibration, sind nicht auf allen Geräten verfügbar. Nur Android-Smartphones können vibrieren, wenn das Spiel pausiert oder das Tastenlayout geändert wird, nicht aber iPhones. Außerdem kam es beim Testen mit älteren Geräten, welche nicht die neueste Browerversion haben, teilweise zu Problemen, weil das Tastenlayout nicht korrekt angezeigt wurde.

Spielserver

Die Verbindung zwischen dem Unity-Spiel und den Smartphone-Controllern wird durch eine von beiden unabhängige Server-Anwendung ermöglicht.

Der Server wurde, so wie die Weboberfläche, extra für Partially Kart entwickelt und ist verantwortlich für die Verwaltung der Verbindungen zwischen Unity-Spielen und Controllern. Der Server stellt außerdem sicher, dass die Nachrichten zwischen allen Parteien dem vorgegebenen API (Application Programming Interface) Schema folgen. Damit wird zum Beispiel sichergestellt, dass Spieler:innen nur ihre eigenen Buttons drücken können.

Der Aufbau einer Verbindung läuft wie folgt ab: Wenn das Unity-Spiel gestartet wird, öffnet es eine beständige Verbindung mit dem Server und erstellt damit einen neuen Raum. Der Raumcode wird an das Spiel zurückgegeben, welches ihn dann anzeigt. Spieler:innen geben diesen Raumcode über das Webinterface ein und bauen ebenfalls eine dauerhafte Verbindung mit dem Server auf, sofern der Code korrekt war. Neben der Rolle des Servers, Nachrichten von den Webinterfaces an das Unity-Spiel zu validieren und weiterzuleiten und umgekehrt, werden auch Nachrichten vom Server selbst an alle angeschlossenen Parteien gesendet, ob neue Spieler:innen beigetreten sind oder die Verbindung beendet haben.

Prinzipiell wäre es auch möglich gewesen, die Serverfunktionalität in das Unity-Spiel zu integrieren, was wir aber aus zwei Gründen nicht getan haben. Zum einen sind Javascript und Node bessere Umgebungen, um einen Server schnell und iterativ aufzubauen, vor allem wenn es um Nebenläufigkeit und Netzwerkverbindungen geht. Zum anderen, und besonders entscheidend, sind Verbindungen in lokalen Netzwerken fehleranfälliger als über einen externen Server, da die Spieler:innen lokale IP-Adressen herausfinden müssen. In öffentlichen Netzen ist die Kommunikation zwischen Geräten aus Sicherheitsgründen oft völlig unmöglich. Das Spielen mit Personen, die sich in verschiedenen Netzwerken befinden und z. B. über Zoom spielen wollen, ist noch komplexer und hängt auch davon ab, wie konfigurierbar der Router der Person ist, welche das Spiel startet.

Obwohl ein zentraler Server die oben genannten Vorteile hat, gibt es auch Nachteile. Die Spieler:innen sind nicht nur von einer Internetverbindung abhängig, selbst wenn sie sich im selben Netzwerk befinden, sondern auch von der Unterhaltung des Serverbetriebs.

Car Controller und Game Client

Das frühere physikbasierte Auto mit seiner realistischen Beschleunigung und Lenkverhalten war für unser Spielkonzept und unsere Ästhetik unpassend. Daher fassten wir die Entscheidung, den auf einem rollenden Ball basierenden

[Autocontroller](#) von [Kenney.nl](#) zu verwenden, dessen Source Code inklusive einiger Fahrzeugmodelle wir käuflich erwarben.

Leider stellte sich heraus, dass das Plugin ohne starke Modifikationen ebenso ungeeignet für unser Spiel war, wie das ursprüngliche Auto. So konnte sich das Fahrzeug zum Beispiel im Stillstand drehen und beim Rückwärtsfahren war die Lenkung entgegen dem, was man bei einem Auto erwarten würde. Der Grund für beides war, dass das Auto, unabhängig von der Geschwindigkeit, sich bei einem Lenkinput mit stets der gleichen Geschwindigkeit in die gleiche Richtung drehte.

Nachdem das Lenkproblem manuell behoben wurde, war das neue Auto allerdings fast bereit für die Integration ins Spiel. Zu den Test-Inputs mittels Pfeiltasten wurden Queries an den GameClient, welcher mit dem Server kommuniziert, hinzugefügt, sodass man, wie konzipiert, über sein Handy das Auto im Spiel steuern kann. Der GameClient ist das Verbindungselement zwischen dem Spiel und dem Server seitens Unity. Wird ein Level gestartet, wird über den GameClient eine Nachricht an den Server geschickt, welcher wiederum bei den Spieler:innen das Layout zum Spielen aktiviert. Nachrichten vom Server werden hingegen zwischengespeichert, damit das Spiel sich die Daten abgreifen kann, wenn es passt, da Unity Probleme hat, Elemente im Spiel außerhalb des Main-Threads zu modifizieren.

User Tests

Nach Abschluss der Implementierung unseres finalen Prototyps haben wir eine Reihe von User Tests durchgeführt. Insgesamt spielten 8 Personen im Alter von 22 bis 25 Jahren Partially Kart und wurden anschließend in einem Fragebogen über ihr Spielerlebnis befragt. Alle Testpersonen sahen sich vor Spielbeginn das Tutorial an. Durchschnittlich wurde der Endless Runner vier Mal gespielt und pro Durchlauf blieben die Teilnehmenden circa 50 Sekunden auf der Rennstrecke, wobei in den meisten Durchläufen eine Verbesserung nach dem zweiten Versuch zu beobachten war.

Der subjektive Fragebogen enthielt neben den soziodemografischen Daten weitere Fragen über die Aufmerksamkeit, die dem Spiel gewidmet wurde, die allgemeine Verständlichkeit der Instruktionen und die generelle Motivation das Spiel zu spielen. Hierzu wurden die Testpersonen gebeten acht Aussagen auf einer 5-Punkt-Likert-Skala zu bewerten, die von „trifft gar nicht zu“ bis „trifft voll und ganz

zu“ reichte. Es ist zu erwähnen, dass die erhobenen Daten nicht statistisch repräsentativ sind, uns allerdings eine erste Auskunft darüber geben wie den Spieler:innen Partially Kart gefallen hat.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Testpersonen das Spiel im Allgemeinen gern spielten und als motivierend empfanden. Zudem reichten die Instruktionen aus, um den Spielablauf und die Mechaniken zu verstehen und es waren keine weiteren Erklärungen notwendig. Die Spieler:innen waren außerdem von dem Spiel in Bann gezogen und alle Testpersonen wollten das Spiel mehr als einmal spielen.

Diskussion

Erkenntnisse

Das Potential von Multiplayerspielen ist bekanntlich enorm und die Art von Spiel, an der wir uns versucht haben, hat den Markt im Augenblick noch nicht überflutet. Wie unsere Playtests zeigten, hat unser Konzept viel Potential und wird im allgemeinen sehr positiv bewertet, wenngleich es noch lang nicht ausgereift ist.

In der kurzen Spieldauer, die unsere Spieler:innen hatten, waren die existenten Systeme Ansporn genug, es wieder und wieder zu versuchen. Dass die Coins keinen tieferen Zweck erfüllen oder es momentan nur vier Streckensegmente gibt schien niemanden zu stören. Hinzu kommt, dass das Spiel und die Steuerung so simpel und selbsterklärend sind, dass ein Tutorial, wie wir es eingebaut haben, womöglich gar nicht vonnöten ist. Dennoch haben die Spieler:innen es sich vorher angesehen, weshalb es sicherlich nicht geschadet hat.

Alles in allem sehen wir aktuell viel Raum für solch ein einfaches, aber auch chaotisches Spiel, das es Leuten erlaubt, zusammen mit Freunden und Familie ein wenig den Stress des Alltags zu vergessen.

Ausblick

Wie zuvor erwähnt ist unser Spiel immer noch mehr Prototyp als fertiges Produkt. Während der Anfang chaotisch und entsprechend motivierend ist und neue Spieler:innen noch nicht koordiniert genug sind weit zu kommen, wird sich die Wiederholung und die Monotonie schnell bemerkbar machen, sobald das Spiel öfter gespielt wird. Daher werden wir hier als Abschluss noch einige Erweiterungen näher ausführen, die wir gerne noch eingebaut hätten.

Neben den offensichtlichen Faktoren wie beispielsweise mehr als vier Streckensegmente einzubauen wäre es interessant, ab einer gewissen erreichten Distanz neue Herausforderungen in den Weg zu stellen. Denkbar wären Regionen mit Wind, gegen den gelenkt werden muss oder Ölflecken, denen man ausweichen muss, wenn man temporären Kontrollverlust vermeiden möchte. Auch weitere Umgebungen, seien es explizit auswählbare Level oder ebenso ein Produkt der zurückgelegten Distanz wären möglich. Diese würden zumindest eine individuelle Atmosphäre bieten, besser noch umgebungsspezifische Challenges, wie zum Beispiel rutschiger Boden in einem Eislevel.

Die Coins, dessen Einsammeln momentan keinen weiteren Zweck erfüllt, könnten beispielsweise im Hauptmenü weitere Levels freischalten, oder neue interessante Power-Ups und Hindernisse in bereits bekannte Levels verteilen. Eine Möglichkeit wären außerdem klebrige Objekte, die das Auto verlangsamen, wenn getroffen, die wir in einer früheren Phase im Prototypen hatten.

Ebenso wäre es sicherlich nicht verkehrt, das Game Over noch etwas interessanter zu gestalten. Fällt man von der Straße, könnte wie in einem Cartoon der Absturz und Einschlag vertont werden. Bei einer fatalen Kollision könnte man das Auto zerlegen oder anderweitig visuell darstellen, dass es kaputt ist und daher nicht weiterfahren kann. Ein Slow-Motion Replay des Unfalls mit überspitzten Effekten wie Feuer und Explosionen würde das Spielerlebnis sicher auch noch abwechslungsreicher gestalten.

Es hat uns viel Freude bereitet Partially Kart zu entwickeln, besonders das Produkt mit Freunden und im Kurs zu testen war ein Highlight. Sollte sich die Möglichkeit bieten, haben wir wie oben genannt noch eine Reihe weiterer Ideen unser Spielkonzept zu erweitern. Für den Moment freuen wir uns über einen spielbaren Prototypen, der auch in seiner vergleichsweise simplen Form ein motivierendes Spielerlebnis erzeugt.

Literatur

Csikszentmihalyi, Mihaly. (2008). *Flow: the psychology of optimal experience*.

Caillois, Roger. (1961). *Man, Play and Games*.

GDC. (2018, 27. September). *Sid Meier's Interesting Decision*. YouTube.

 [Sid Meier's Interesting Decisions](#)

Salen, K. and Zimmerman, E. 2004. *Rules of Play. Game Design Fundamentals*.

Cambridge, MA: MIT Press

Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A book of lenses* (1st ed.). CRC Press.

<https://doi.org/10.1201/9780080919171>

Steinicke, M. & Fialski, A. (2022). *GID 02 Spiel komplett*, S. 46.

Steinicke, M. & Fialski, A. (2022). *IMI GID 03 Game Design 1 Experience und Mechanics komplett*, S. 37-91