



ODDITY

Expose

First Draft

Contents

Was ist Oddity? 6

World 6

Planeten 6

Was ist ein Planet? 6

Prozedurale Generation von Planeten 7

Dynamische Elemente 7

Sternensysteme 8

Was ist ein Stern? 8

Prozedurale Generation von einem Stern 8

Prozedurale Generation eines Sternensystems 8

The Abyss 8

Ins Abyss fliegen 9

Abyssal Storms 9

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Sirenen | 9 |
| Raumstationen | 9 |
| Gameplay | 10 |
| Raumschiffe | 10 |
| Typen von Raumschiffen | 10 |
| Aufbau von einem Raumschiff | 11 |
| Komponente | 11 |
| Flugmodell | 14 |
| FPS | 15 |
| Gameplay Loops | 15 |
| Der Credit | 15 |
| Aufträge | 16 |
| Bounty Hunting | 16 |
| Cargo Hauling | 16 |
| Piracy | 16 |



Asteroid Mining 17

Engineering 17

Sound Design 17

Weitere Ziele 18

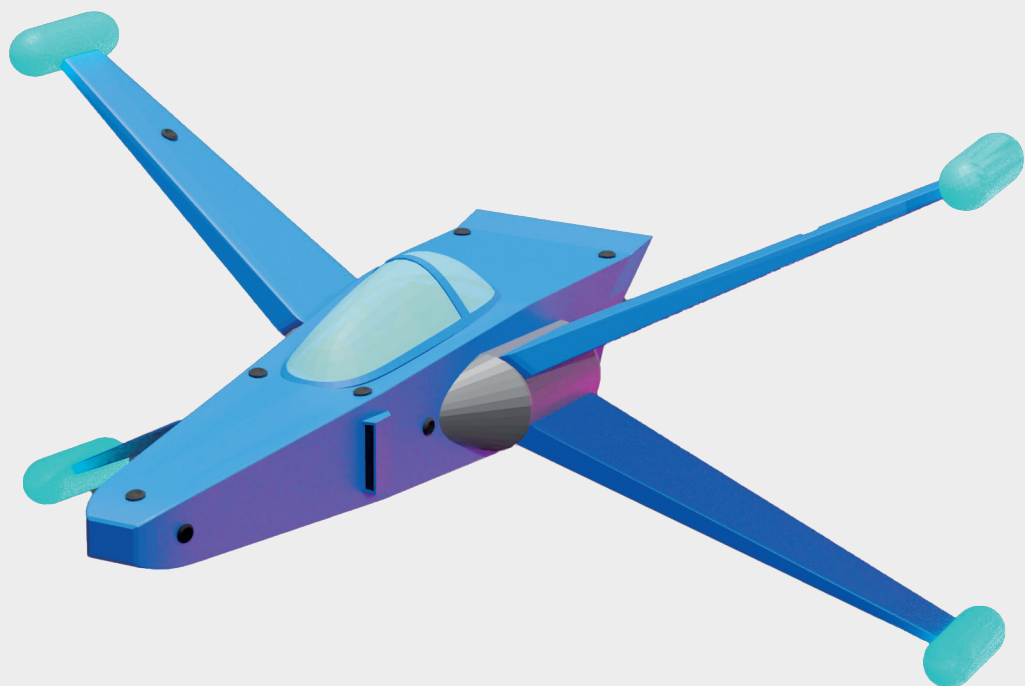
Co-op 18

VR 18

Plannung 18

Agile & Kanban 18

Bereiche 18



Was ist Oddity?

Oddity ist ein Space-Sim mit dem Ziel, eine detaillierte Welt mit simulierten Raumschiffen in einem einfach zu verstehenden Paket zu packen.

World

Die Welt von Oddity umfasst ganze Sternensysteme mit vielen Planeten und Monden, die dem Spieler viele dynamische Ereignisse anbieten. Von Piratenangriffen bis zu ruhigen Sonnenuntergängen soll alles möglich sein.

Planeten

In unserem Universum gibt es unzählige Planeten, alle mit verschiedenen Eigenschaften. Um so eine dynamische Welt in Oddity zu erstellen, muss prozedurale Generation im Einsatz kommen. Um mit prozeduraler Generation einen Planeten erstellen zu können, muss man zuerst wissen, was ein Planet ist.

Was ist ein Planet?

Wikipedia definiert einen Planeten als: "A planet is a large, rounded astronomical body that is neither a star nor its remnant nor a brown dwarf." Planeten unterscheiden sich in folgenden Charakteristiken:

- Masse
- Größe
- Orbit
- Rotationsachse
- Rotationsgeschwindigkeit
- Materialen des Kerns
- Atmosphäre
- Oberfläche
- Ringe

Mit diesen Charakteristiken können viele Planeten abgebildet werden.

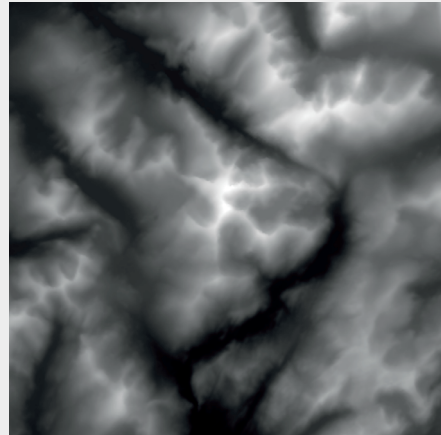


Prozedurale Generation von Planeten

Es gibt zwei Methoden, um prozedurale Welten zu erstellen: Voxel und Heightmap.

Heightmap

Eine Heightmap ist eine zweidimensionale Repräsentation einer dreidimensionalen Fläche. Diese werden mittels Noise erstellt. Am häufigsten wird der Noise-Algorithmus von Perlin eingesetzt, da diese Strukturen entstehen. Die Heightmap, die aus dem Algorithmus entsteht, ist ein Graustufenbild. Aus den Graustufen kann man die Höhe auslesen und daraus ein 3D-Mesh erstellen, das ähnlich einer Planetenoberfläche aussieht.



Voxel

Ein Voxel bezeichnet ein Element in einem dreidimensionalen Gitter, ähnlich wie ein Pixel ein Element einer zweidimensionalen Bitmap ist. Der große Vorteil bei der Voxel Generation ist, dass Überhänge und Höhlen möglich sind.

Dynamische Elemente

Planeten können verschiedene dynamische Elemente für den Spieler anbieten. Diese Elemente sind je nach der Planetenart anders.

Ein Planet mit einer Atmosphäre könnte Vegetation und Wetter haben. Prozedural generierte Bäume und Pflanzen oder dynamisches Wetter wie Wind, Wolken, Regen oder Stürme.

Planeten ohne Atmosphäre würden kalt, einsam und lebenslos im Vergleich wirken.

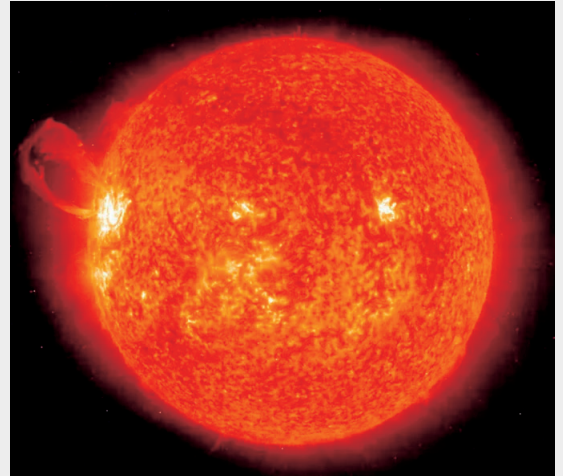
Sternensysteme

Ein Sternensystem besteht aus einem oder mehreren Sternen und Planeten, die im Orbit dieser sind.

Was ist ein Stern?

Ein Stern ist eine leuchtende Gaskugel, die hauptsächlich aus Wasserstoff und Helium besteht und durch die eigene Schwerkraft zusammengehalten wird. Es gibt sehr viele verschiedene Arten von Sterne. Diese unterscheiden sich in:

- Masse
- Temperatur
- Größe



Sonder Arten von Sternen sind zum Beispiel:

- Schwarze Löcher
- Neutronenstern

Prozedurale Generation von einem Stern

Ein Stern kann leicht mit den vorher genannten Parametern generiert werden. Mithilfe von Astronomischen Daten kann man zufällige Daten einer Sternen Kategorie zuordnen und somit einen Stern erstellen.

Prozedurale Generation eines Sternensystems

Die Generation eines Sternensystems kombiniert die Generation der Sterne und Planeten. Ein Stern wird das Zentrum des Systems sein und Planet umkreisen diesen Stern. Je nach Nähe zum Stern könnte man verschiedene Arten von Planeten erstellen, wie zum Beispiel, ein Planet nahe des Sterns wird sehr heiß sein, aber ein Planet weit entfernt kann ein Eisplanet sein.

The Abyss

Das "Abyss" ist das Bindeglied zwischen den Sternensystemen. Es ist eine separate Dimension, die Raumschiffe verwenden können, um zwischen Sternensystemen zu fliegen. Um durch das Abyss zu fliegen, benötigt ein Raumschiff ein "Abyss-Drive".



Ins Abyss fliegen

Nachdem ein Raumschiff den Prozess initiiert hat, um durch das Abyss zu fliegen, wird es durch eine Öffnung erstellt, in der das Raumschiff rein fliegen muss, um in das Abyss zu gelangen. Das Raumschiff wird sich nun in einer anderen Welt befinden. Es fliegt durch einen blauen halb durchsichtigen Tunnel, der sich wie ein Fluss biegt. Das Raumschiff wird eine definierte Vorwärtsgeschwindigkeit haben. Die Intensität der Bewegungen hängt vom "Wetter" in der Region in der Galaxie ab. Das Raumschiff muss bis zum Ende des Tunnels kontrolliert werden, damit man zum anderen Sternensystem gelangt.

Abyssal Storms

Ein Sturm im Abyss führt zu einer sehr schwierigen Reise, da sich der Tunnel sehr viel biegt.

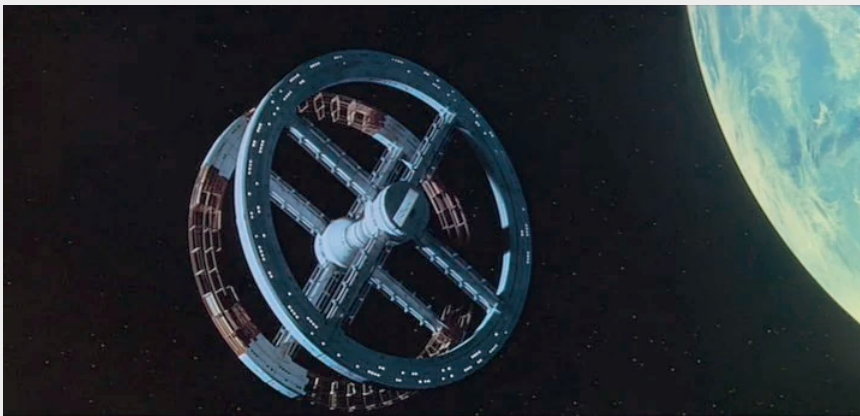
Sirenen

Sirenen basieren auf den Sirenen der griechischen Mythologie. Diese verlocken den Piloten des Raumschiffs in die Ränder des Tunnels zu fliegen.

Raumstationen

Raumstationen sind die zentralen Hubs für die Spieler. In Raumstationen wird man Fracht kaufen oder entladen können, Raumschiffe modifizieren oder kaufen, Missionen annehmen und vieles mehr.

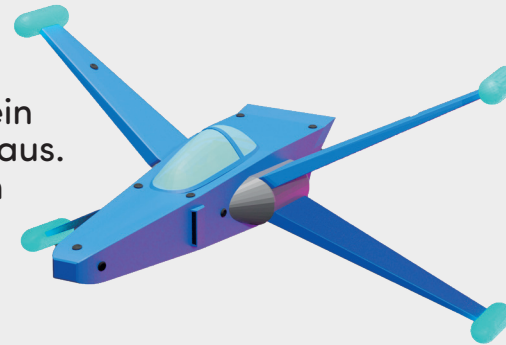
Diese Raumstationen werden immer im Orbit eines Planeten sein.



Gameplay

Raumschiffe

Raumschiffe sind das Zentrum von Oddity. Dein Raumschiff ist dein Fahrzeug, deine Waffe, dein Haus. Es wird mehrere Raumschiffe geben, die sich alle in einem verschiedenen Bereich spezialisieren.



Typen von Raumschiffen

Raumschiffe unterscheiden sich in ihrer Größe und ihrer Spezialisierung. Diese Unterscheidungen diktieren, wie ein Raumschiff verwendet werden soll.

Klassen von Raumschiffen

Raumschiffe sind in Klassen, je nach ihrer Größe, unterteilt. Diese Klasse gibt keine Aussage zu den Fähigkeiten eines Raumschiffs, es bezieht sich nur auf die Größe und welche Hangar verfügbar sind.

- Shuttle
 - » bis 15m länge
- Small
 - » bis 30m länge
- Medium
 - » bis 60m länge
- Large
 - » bis 100m länge
- Sub-Capital
 - » bis 200m länge
- Capital
 - » über 200m

Rollen von Raumschiffen

Jedes Raumschiff wird für eine oder mehrere Rollen gebaut sein.



Mögliche Rollen:

- Combat
- Mining
- Multirole
- Cargo
- ...

Aufbau, verfügbare Komponente, Innenraum und die Triebwerke werden von der Rolle des Raumschiffs definiert. Zum Beispiel, ein Raumschiff, das für Frachttransport gedacht ist, wird kein ideales Kriegsschiff sein. Der Spieler kann jedoch sein Raumschiff so umbauen, dass es eine andere Rolle übernehmen kann. Das wird durch das Komponenten-System ermöglicht.

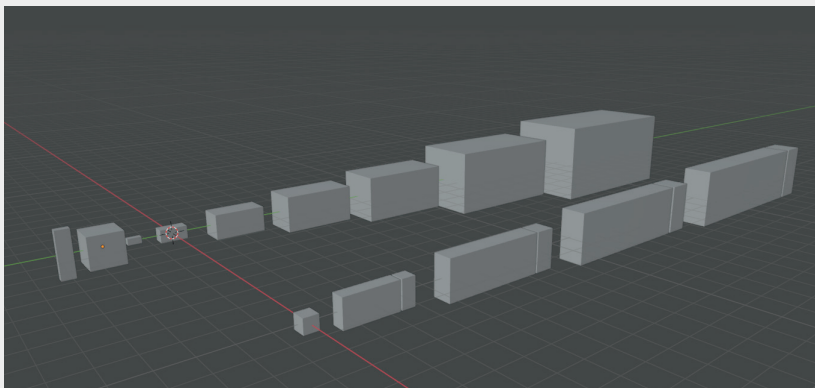
Aufbau von einem Raumschiff

Jedes Raumschiff wird einen Innenraum besitzen. Diese sollten so aufgebaut sein, dass man sich wie ein richtiges Raumschiff fühlt. Das Layout und die Räume in einem Raumschiff sollten Sinn ergeben und eine Funktion haben. Je nach Größe und Rolle werden Raumschiffe verschiedenste Innenausstattungen besitzen.

Komponente

Komponente sind die Organe eines Raumschiffs.

Jedes Raumschiff besitzt viele freie Komponenten Slots. Komponenten sind in Größen klassifiziert. Es gibt Komponenten von Size 0 ($0.25 \times 0.25 \times 0.5$ m) bis zu Size 6 ($4 \times 4 \times 8$ m). Der Spieler kann frei aussuchen, welche Komponenten in seinem Raumschiff sind, aber es muss immer ein Gleichgewicht eingehalten werden, damit das Raumschiff optimal läuft.



Das Gleichgewicht

Es gibt drei Metriken, auf die man immer achten sollte.

- Energie
- Hitze
- Treibstoff

Jedes Komponent benötigt Energie zum funktionieren. Jedes Komponent produziert Hitze. Mit Treibstoff wird Energie produziert und die Triebwerke benötigen Treibstoff und Energie um zu funktionieren, und produzieren sehr viel Hitze.

Wenn ein Raumschiff zu heiß wird und diese Hitze nicht schnell genug abbauen kann, wird die Hülle des Raumschiffs langsam zerstört.

Triebwerke

Die Triebwerke sind die wichtigsten Komponente eines Raumschiffs. Sie konvertieren den Treibstoff "Wasserstoff" oder "Tritium" in Kraft und ermöglichen Bewegung. Je nach Effizienz, verwenden Triebwerke mehr Treibstoff oder produzieren mehr Hitze.

Es gibt vier Arten von Triebwerken.

Main

Die Haupttriebwerke sind verantwortlich für alle Vorwärtsbewegungen und oft die stärksten und effizientesten Triebwerke eines Raumschiffs.

Retrograde

Die Retrograde-Triebwerke sind verantwortlich für alle Rückwärtsbe-

wegungen.

RCS

Die Reaction Control System Triebwerke sind verantwortlich für alle anderen Bewegungen und Rotationen des Raumschiffs. Diese sind oft die kleinsten und effizientesten Triebwerke.

VTOL

VTOL Triebwerke sind für das Landen bzw. das Schweben für schwerere Raumschiffe, die mehr Schub benötigen, um auf Planeten zu landen.

Energie Produktion

Das "Powerplant" Komponent ist ein Kernfusionsreaktor, der aus Treibstoff Energie produziert.

Batterie Komponenten speichern Energie zur Verwendung in Situationen, bei denen der Reaktor nicht verwendbar ist.

Abkühlung

Ein Raumschiff kann sich mittels internen Kühler Komponenten und externen Radiatoren abkühlen.

Kühler kühlen alle Komponenten im Schiff und speichern die Hitze in einem Buffer. Die Radiatoren entnehmen die Hitze dieses Buffers und strahlen diese Wärme ab.

Defensive Komponente

Die defensive Komponente sind die Shield Generatoren und die Hülle



des Raumschiffs.

Shield Generatoren bilden eine umgebende Blase um das Raumschiff, das es vor Projektilen schützt. Es hat eine maximale Energie Kapazität, die es absorbieren kann, bevor die Schield Blase platzt. Je näher es zur maximalen Kapazität kommt, desto mehr Projektile werden durchgelassen. Die Schield Blase regeneriert nach einer bestimmten Zeit.

Die Hülle kann verschiedene Härten haben, die definieren, welche Projektile, wie tief ins Innere des Schiffs eintreten können. Je mehr Schaden die Hülle bekommt, desto weniger Härte hat sie. Projektile, die durch die Hülle gehen, können Komponenten treffen und diese beschädigen.

Traversierung

Alcubierre Drives dienen zur Traversierung eines Sternensystems. Diese beschleunigen das Raumschiff zu sehr hohen Geschwindigkeiten, damit man schnell durch ein Sternensystem fliegen kann.

Abyss Drives sind für die Traversierung durch den Abyss, um zu anderen Sternensystemen zu fliegen.

Waffen

Es gibt drei verschiedene Damage Typen.

- Thermisch
- Kinetik
- Explosiv

Thermische Waffen geben mehr

Schaden zu den Shields, aber haben eine geringere Penetration. Kinetische Waffen geben weniger Schaden zu Shields, aber haben eine hohe Penetration. Explosive Waffen haben thermischen und kinetischen Schaden und einen Explosionsradius, in dem alles, was sich in diesem befindet, Schaden nimmt.

Jedes Raumschiff besitzt interne oder externe Hardpoints, auf die man Waffen, Raketen oder sonstige Ausrüstung aufhängen kann.

Jeder Hardpoint wird einen freien Komponenten Slot besitzen. Diese können entweder für Munition, für kinetische Waffen oder für Kondensatoren die Energie für Thermische Waffen speichern.

Manche Raumschiffe haben auch Turrets, die automatisch oder von einem Spieler gesteuert werden, in beliebiger Richtung schießen können.

Avionik und Lebenserhaltungs Komponente

Der Avionik Computer ist ein kleines Komponent, das nur dazu dient, das IFCS zu kontrollieren. Falls dieses Komponent aufhört zu funktionieren, wird es keine Flugassistenz mehr geben.

Das Life Support Komponent ist verantwortlich für Sauerstoffproduktion.

Sensoren und Emissionen

Jedes Raumschiff produziert drei Typen von Emissionen.

- Infrarot
 - » Durch Hitze erzeugt
- Elektromagnetisch
 - » Durch Energieverwendung
- Radar Cross-Section
 - » Basiert auf die Form und das Material des Raumschiffs

Sensor Komponente können Emissionen detektieren und diese anzeigen.

Flugmodell

Oddity's Flugmodell ist ein Newtonsches Flugmodell. Der Spieler hat 6 DOF.

Es gibt vier Flugmodi:

- Flight
- Cruise
- Supercruise
- Abyssal Travel

Energie-Management

Während des Fliegens kann der Spieler in drei Energie Kategorien Energie zuweisen.

- Weapons
- Engines
- System

Je nach Zuweisung bekommen Komponente die zur Kategorie gehören, einen Leistungsbonus.

Flight

Der Standard-Flugmodus ist "Flight". In diesem Modus kann der Spieler nur eine Geschwindigkeit von bis zu circa 500 m/s erreichen. Die maximale Geschwindigkeit hängt vom Raumschiff ab. Der Spieler hat Zugriff auf alle Funktionen des Raumschiffs.

Cruise

Der Cruise-Modus aktiviert sich automatisch, wenn das Raumschiff die maximale Flight-Geschwindigkeit erreicht. In diesem Modus wird es nicht möglich sein, Hardpoints zu verwenden und man kann Energie nur auf System und Engines zuweisen. Es lässt dich Geschwindigkeiten im 1000 m/s



Bereich erreichen.

Supercruise

Supercruise verwendet den Alcubierre Drive, um mit Überlichtgeschwindigkeit durch ein Sternensystem zu traversieren. In diesem Modus kann der Spieler nicht mehr seitlich oder rückwärts fliegen. Die maximale Geschwindigkeit hängt von der Nähe an massiven Objekten wie Planeten ab.

Abyssal Travel

In diesem Modus befindet sich der Spieler im Abyss und muss die Flussrichtung des Abyss einhalten.

FPS

In Oddity ist der Spieler nicht abhängig vom Raumschiff. Der Spieler kann aus dem Pilotensitz aussteigen und durch sein Raumschiff gehen, mit den Komponenten oder seiner Fracht interagieren.

Der Spieler kann jedes Objekt aufheben und diese in seinem Inventar speichern. Objekte, die zu groß oder zu schwer sind, müssen mit anderen Mitteln aufgehoben werden und können nicht im Inventar gespeichert werden. Ein Mittel ist die Verwendung eines portablen Traktorstrahlers.

Gameplay Loops

Oddity's Welt ist dynamisch und ermöglicht dem Spieler viele Freiheiten, was er machen kann.

Der Credit

Der Credit ist die universelle Währung in Oddity. Damit kann man alles, was man benötigt, kaufen.

In Raumstationen wird man Märkte finden, in denen man verschiedenste Sachen kaufen kann. Spezialisierte Märkte verkaufen nur Sachen ihrer Spezialisierung.

Aufträge

Aufträge sind prozedural generierte Aktivitäten, die der Spieler machen muss, um Geld zu verdienen. Aufträge sind vielfältig und können jedem Gameplay Loop zugehören.

Bounty Hunting

Im Bounty Hunting Game Loop ist man ein Kopfgeldjäger.

Man kann KI gesteuerte Raumschiffe finden, die Kopfgeld besitzen. Bei der Zerstörung des Raumschiffs bekommt man ein Los, das man bei einer Raumstation einlösen kann.

Aufträge können dir ein gewisses Kopfgeld Ziel geben, den du umbringen musst.

Cargo Hauling

Im Cargo Hauling Game Loop kann man Frachtgüter von einer Station zur anderen liefern.

Man kann selbst Fracht kaufen und diese für einen höheren Preis bei einer anderen Station verkaufen oder man nimmt einen Frachtauftrag, der dir die Fracht und die Zielstation vorgibt.

Raumschiffe haben eine definierte Fracht-Sektion, in der man die Fracht lagern kann. Eine Frachteinheit oder Cargo-Unit ist eine $1.25 \times 1.25 \times 1.25$ m große Box. Diese Boxen kann man manuell ins Schiff lagern und platzieren sich in einem definierten Grid.

Piracy

Im Piracy Game Loop kann man ein Pirat sein oder von Piraten angegriffen werden.

Als Pirat kannst du einem Schiff den Befehl, sich zu ergeben, senden. Das Schiff kann entweder versuchen zu flüchten, dich angreifen oder sich ergeben.

Falls das andere Raumschiff versucht zu flüchten oder dich anzugreifen, musst du es bekämpfen, bis es sich ergibt oder zerstört ist. Danach kannst du die Fracht auf dein Schiff überbringen.

KI Piraten können dich auch eingreifen und bekommst dann auf die Wahl zu flüchten, zu kämpfen oder dich zu ergeben.



Asteroid Mining

Im Asteroid Mining Gameplay Loop kann man Asteroiden abbauen.

Asteroiden findet man in allen Sternensystemen und in Asteroidengürtel von Planeten. Diese können verschiedene Materialien beinhalten, die alle verschiedene Werte haben.

Um ein Asteroid abbauen zu können, muss man sein Raumschiff dafür ausstatten. Spezialisierte Laser und Sensoren sind nötig. Manche Raumschiffe können mit Raffinerien ausgestattet sein, die rohe Materialien raffinieren. Es gibt auch Drohnen, die Stücke des Asteroiden in dein Raumschiff bringen.

Ein spezialisiertes Raumschiff mit einer Raffinerie ist nicht nötig, da man auch rohe Materialien lagern und verkaufen kann, aber mit einem niedrigeren Preis.

Engineering

Im Engineering Gameplay Loop geht es um die Optimierung und Modifikation von Komponenten.

Alle Komponente können, je nach Typ, anders modifiziert werden. Zum Beispiel könnte ein Reaktor modifiziert werden, um mehr Energie zu erzeugen. Dies wird aber mehr Hitze generieren. Modifikationen haben Vorteile und Nachteile.

Man kann Komponente an manchen Raumstationen für Credits modifizieren lassen.

Komponente können entweder selbst oder mit einem Reparatur Werkzeug repariert werden. Der Zustand eines Komponenten wird in Teile aufgegliedert sein. Ohne spezialisierte Werkzeuge werden die Komponenten nur bis zum Ende eines dieser Teile repariert werden können.

In einem Raum können Brände auftreten, die alle Komponente in diesem Raum beschädigen und erwärmen. Mit einem Feuerlöscher kann man diese beseitigen.

Sound Design

Sound Design spielt eine wichtige Rolle und soll dem Spieler genau übermitteln was im Moment geschieht.

Weitere Ziele

In diesem Kapitel werden weitere Ziele von Oddity kurz erklärt. Diese sind Stretch-Goals, die, falls noch Zeit übrig bleibt, gemacht werden können.

Co-op

Die Möglichkeit, mit Freunden zu spielen. Jeder Spieler besitzt einen simplen Avatar.

VR

Eine seated VR implementation.

Planung

Agile & Kanban

Das Oddity Projekt verwendet Agile Projektmanagement Methoden mit Kanban.

Bereiche

Man kann die folgenden Teilbereiche unterscheiden:

- Game Design
- Gameplay Programming
- Graphics Programming
- 3D-Art
- Sound Design



