

IST DAS VERHALTEN EINES  
EINZELNEN TYPEN VON GEGNER  
EINE EFFEKTIVE METHODE FÜR  
GAMEBALANCE, UM PLAYER SKILL  
UND POWER AUSZUGLEICHEN, IM  
KONTEXT EINES SINGLEPLAYER  
ROGUELITE GAME?

26.11.2021  
STUGAMEX  
HOCHSCHULE LUZERN

STUDENT: MARC CHARDONNENS  
DOZENT: DRAGICA KAHLINA  
DOZENT: SEBASTIAN HOLLSTEIN

## Abstract

In Roguelite Games und auch anderen Action und Progression fokussierten Genres kann der Spieler Upgrades sammeln was den Powerlevel des Spielers erhöht. Das verringert aber die Schwierigkeit oder Challenge vom Game und um das auszugleichen, verbessern die Gamedeveloper meistens die Base Stats von Gegnern wie Leben und Schaden. Das funktioniert gut für eine Weile, aber da diese Upgrades meist Teil vom Positive Feedbackloop sind, auf den sich der Fun von gewissen Games sehr stark abstützt, multiplizieren sich die Zahlen in extreme Höhen, was sich nicht nur komisch anfühlen kann, aber auch relativ uninteressant ist, weil sich am Game durch die Upgrades nichts geändert hat, ausser dass die Zahlen grösser sind. Schlussendlich erfüllt es seinen Zweck, ohne das Gameplay schlechter zu machen, aber sehr wahrscheinlich existiert hier noch starkes Verbesserungspotential.

## Gamebalance

Das Modell, was hier in diesem Abschnitt beschrieben wird, wird zur Ausgangslage, Begründung der Entscheidungen und Bewertung der Ergebnisse verwendet.

Es gilt Spieler gegen AI, Singleplayer offline. Es kann mehrere AI Gegner haben und sie haben andere Fähigkeiten als der Spieler.

Es gibt also diese 6 Bereiche:

- Player Behavioral Skill ->
- Player Character Skill ->      Player Power
- Player Stats                    ->
  
- AI Stats                            ->
- AI Character Skill               ->      AI Power
- AI Behavioral Skill              ->

Das Modell wurde von Brackeys genommen und erweitert, damit die Bereiche klarer getrennt werden können.

Quelle <https://www.youtube.com/watch?v=bxp4G-oJATM> – Brackeys auf Youtube

## Unterscheidung Stats und Skill

Die gestellte Frage ist, ob AI Skill ein guter Balance Faktor ist. Es geht darum Player Power mit AI Power gegenüberzustellen, so dass sich die verschiedenen Faktoren ausgleichen und ein gutes Verhältnis entsteht. Es geht hier vor allem um «Behavioral Skill». Damit ist gemeint, Fähigkeiten, die ausserhalb vom Game selbst existieren, die durch Inputs das Game beeinflussen können.

Die Stats sind das Potential eines Charakters, was durch Charakter Fähigkeiten ausgeschöpft werden kann. Sie definieren die Magnitude der Konsequenzen von Ereignissen. Zum Beispiel wie grosszügig sind Belohnungen oder wie harsch sind Strafen. Stats von 2 Gegenüberstehenden Objekten, werden oft miteinander verglichen und können sich verändern. Die Stats definieren ebenfalls gewisse Regeln, in dem sie durch gewisse Breakpoints Voraussetzungen definieren, zum Beispiel für das Benutzen von Fähigkeiten. Solche Vergleiche nennt man Stat Checks. Wie hoch die Zahlen sind, ist dabei irrelevant, es ist entscheidend, wie sie zu sich im Verhältnis stehen.

Die Charakter Skills definieren ebenfalls die Inputmöglichkeiten des Spielers, indem sie durch ihre Existenz etwas ermöglichen oder durch ihre Absenz etwas verunmöglichen. Zum Beispiel, mit der Taste «E» kann ich mit einer Schatztruhe interagieren. Es kann dabei 2 Voraussetzungen geben: Die Physische Taste «E» funktioniert, und die Spielregeln erlauben es. Es kann auch passive Charakter Skills geben, die nicht direkt auf einen Input eine Reaktion auslösen, sondern durch eine Kombination von anderen Inputs (Combos) oder durch das Erfüllen anderer Voraussetzungen. Auch wenn das Game keinen als solchen spielbaren Charakter hat, gibt es Charakter Skills. Damit sind die Input Möglichkeiten des Spiels gemeint und in so einem Fall kann man sich eine virtuelle Repräsentation des Spielers im Game vorstellen.

Wie gut das Potential ausgeschöpft wird, hängt davon ab, wie qualitativ gut die Behavioral Skills des Anwenders sind. Behavioral Skills, die nicht im Game getestet werden, sind irrelevant. Zum Beispiel im Kontext von einem Game sind die mathematischen Fähigkeiten von einem 7-jährigen Kind und einem Mathematik Professor genau gleich viel Wert, wenn während dem Game nie etwas gerechnet werden muss.

In jedem Game hat es mindestens ein Behavioral Skill Check und ein Charakter Skill, egal wie banal. Input ist, was ein Videogame von einem Video unterscheidet.

Hier als Beispiel eine unvollständige Liste:

Stats:

- Leben
- Rüstung
- Schaden
- Bewegungsgeschwindigkeit
- Gegner Anzahl
- Cooldown Timers
- Attacken Timer
- Crit Chance %

Character Skill:

- Fähigkeiten
- Mechanics/Funktionen
- Out of combat healing
- Stärken/Schwächen
- Immunitäten
- Attacken
- Critical Spots an Gegnern (Headshots)
- Level neu starten

Behavioral Skills:

- Präzision
- Reaktion
- Gute Entscheidungen treffen
- Vorhersagen/Prognosen
- Wissen spezifisch zum Game
- Allgemeinwissen
- Sinne wie Hören und Sehen
- Intuition
- Mathematik
- Puzzles
- Gedächtnis
- Informationsverarbeitung
- Interpretation
- Koordination
- Effizienz
- Geschwindigkeit der Inputs
- Mechanische Fähigkeiten mit Input Medium

## Verfügbare Schwierigkeiten Hebel

Als Gamedeveloper hat keine direkte Kontrolle über Player Behavioral Skills. Man kann/sollte aber davon ausgehen, dass diese sich über die verbrachte Zeit verbessern. Man kann diesen Lernprozess indirekt beschleunigen oder verlangsamen, zum Beispiel durch Texterklärungen innerhalb vom Game oder (absichtlich oder nicht) verwirrende Informationen. Was man aber volle Kontrolle darüber hat ist welche Skills man Testet. Das ist neben der Ästhetik des Games einer der grössten Faktoren was die schlussendliche Zielgruppe ausmacht.

Die Schwierigkeit der Skill Tests hat ebenfalls Einfluss auf die Zielgruppe. Zum Beispiel ist Dark Souls für die kurzen Reaktionsfenster und harschen Strafen fürs Sterben bekannt. Dagegen gibt es Games, die sich praktisch von selbst spielen wie Progress Quest (<http://progressquest.com/>) wo der Spieler ausser ein paar Buttons zum Start drücken, nichts machen muss und trotzdem Progress macht.

Verstehen wo der Reiz des Spiels herkommt, ist sehr wichtig, um die Skill Checks passend für die Zielgruppe zu designen. Die Forschungsfrage richtet sich an den Kontext eines Single-Player Roguelite Game, deshalb beziehen sich folgende Informationen auf diesen Bereich.

Als Referenz werden die Games «Hades» von Super Giant Games und «Risk of Rain 2» von Hopoo Games verwendet, da der Prototyp, mit dem das Experiment durchgeführt wurde, von diesen inspiriert ist und eine ähnliche Zielgruppe hat.

Der «Fun» von Singleplayer kommt von einem positiven Feedback loop, bei dem man belohnt wird für Monster töten und überleben. Die Belohnungen sind Währung und Powerups. Die Powerups werden zufällig aus einem Set ausgewählt über die der Spieler wenig Kontrolle hat. Die Währung kann für mehr Powerups ausgegeben werden, meistens mit etwas mehr Kontrolle, und ist nach einem Run (Durchlauf eines Spielloops) verloren. Die Powerups haben etwas gemeinsam, in dem sie alle dabei helfen Monster besser/schneller/effizienter zu töten, was wiederum zu mehr Powerups führt. Die Akquisition der Powerups löst ein zufriedenstellendes Gefühl aus, weil es eine brauchbare und spürbare Belohnung sind für den Erfolg einer Challenge. Eine Challenge in diesem Kontext, ist eine kurze Reihe von Skill und Stat Checks. Das Problem dabei ist jetzt, dass die Schwierigkeit der gleichen Challenge gegen die gleichen Monster gesunken ist, weil der Spieler mehr Stats und (meist passive) Fähigkeiten hat. Um dem entgegenzukommen, müssen jetzt die Stats der Monster verbessert werden, was die Belohnungen verbessert, was zu mehr Items noch schneller führt etc. Das Gameplay, also die Skill Checks, ändert sich, ausser der neuen passive Fähigkeiten nicht.

Das Ziel des Experiments ist es herauszufinden, ob es andere Wege gibt, die Challenge schwieriger zu machen, ohne dass dieses Stats Race entsteht.

## Behaviour Experiment

Getestet wurde am Game "Wild Nights", ein Roguelite Prototyp was in 3 Wochen im Studio Game 1 gemacht wurde. Es wurde deutlich mehr Zeit in den Random Level Generator investiert als andere Elemente. Deshalb ist die Qualität vom Gameplay noch nicht optimal und hat noch Bugs, aber es reicht, um das Verhalten zu Testen.

Normalerweise um den AI Behaviour Skill Hebel zu ändern, wird, anstatt das Verhalten eines bekannten Gegners anzupassen, ein komplett anderer Gegner verwendet, mit neuem Model, Move Sets und Verhalten. Das ist gut, weil man lernen kann, wie man mit diesem einen Gegner umgehen muss, und bringt gleichzeitig noch visuelle Abwechslung mit sich. Das ist aber Teuer und es muss richtig gemacht werden. Es gibt genug Beispiele in Games, in denen man den gleichen Gegner, leicht grösser mit einem kleinen farblichen Unterschied wieder antrifft. Zum Beispiel «Wolf», wird zu «Wütender Wolf».

Wenn das Experiment ein Erfolg ist, sollte es Studios mit vorwiegend Programmierer als Ressourcen die Möglichkeit geben, mehr aus den kostbaren 3D Models zu holen.

Roguelite haben normalerweise permanente Upgrade Möglichkeiten und dafür eine hohe Basis Schwierigkeit. Diese Elemente sind für das Experiment nicht relevant also wurden sie vernachlässigt. Powerups wurden ebenfalls nicht integriert, weil es um den Unterschied in Schwierigkeit geht, in dem sich nur das AI Verhalten ändert.

Um die Resultate besser bewerten zu können, wurden die Combat Elemente gefiltert und in einer Arena isoliert.

In 3 Wochen ist es unmöglich eine gute polished AI zu entwickeln, aber die Absichten vom Developer und der AI sollen sichtbar sein und der Unterschied spürbar.

Player Fähigkeiten:

- M1 Melee Attacke
- M2 Block 50% Projectile Damage
- Shift: Sprint (unlimitiert)
- Rage: Level Up Mechanik wurde zu purem Leben Regeneration Zwecken umgebaut
  - o Erfolgreiche Melee Attacke: 10 Rage
  - o Erfolgreicher Block: 5 Rage
  - o Gegner Kill: 15 Rage
  - o Rage wird zu Leben umgewandelt, wenn der Player sich ausser Gefahr befindet

AI Fähigkeiten:

- Melee Attacke: 30 Schaden
- Ranged Projektil Attacke: 12 Schaden

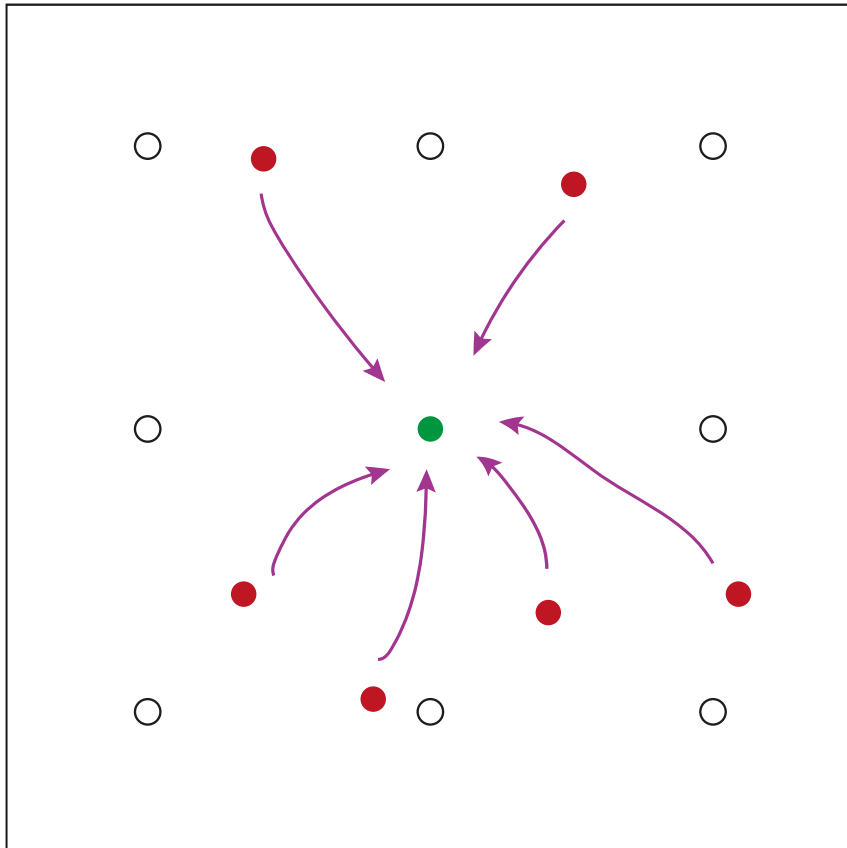
Erwähnenswerte Rahmenbedingungen:

- Maximale Anzahl Gegner gleichzeitig: 10
- Respawn Interval: 10 Sekunden
- Neue Gegner pro Spawn Zyklus: 5
- Gegner bekommen und verlieren Interesse am Spieler
- Ausser Gegner Spawn Position wurden alle Randomness Elemente ausgeschaltet
- Ranged Attacke hat eine maximale und minimale Reichweite

Es wurden 2 Verschiedene Verhalten programmiert. Für ein Drittes fehlte leider die Zeit.

Arena

Level 1



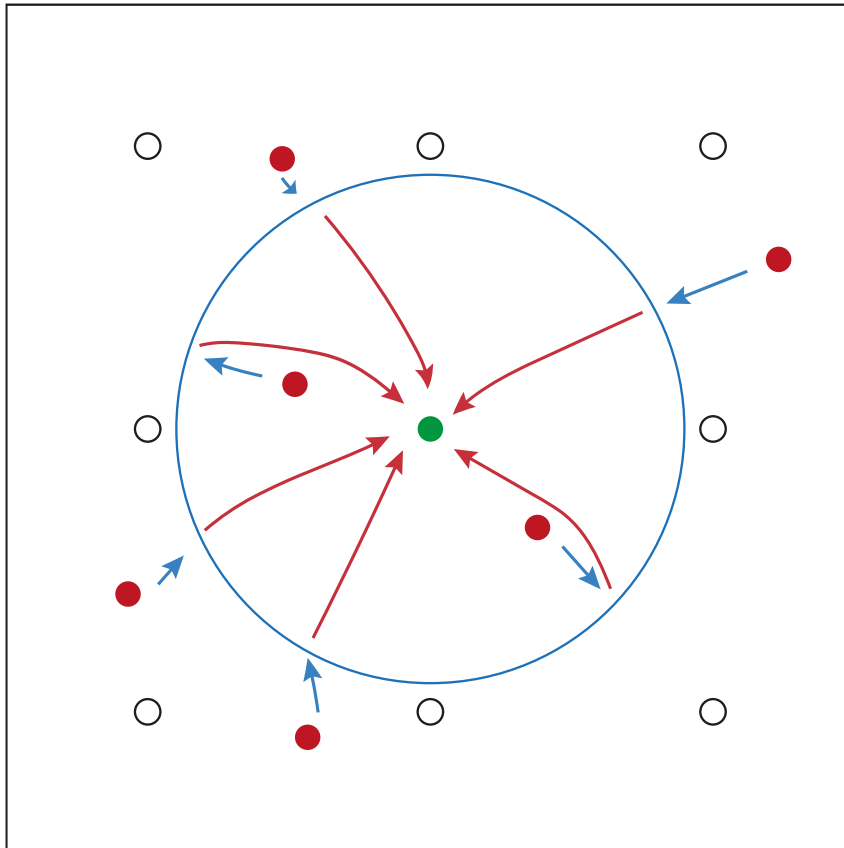
- Player
- Enemy
- Obstacle

- Move
- Shoot
- Both

Die AI stürmt auf den Spieler und versucht ihn durch Überzahl zu überwältigen. Sie setzt auf die Stärkere Melee Attacke. Auf dem Weg zum Spieler wird sie die Ranged Attacke benutzen, wenn sie erhältlich ist.

Arena

Level 2



- Player
- Enemy
- Obstacle

- Move
- Shoot
- Both

Die AI fokussiert sich auf die Ranged Attacke und versucht den Spieler auf Abstand zu halten und bewirft ihn mit möglichst vielen Projektilen. Der Spieler hat Counter Play, in dem er die AI in eine Ecke zwingt.



## Erkenntnisse

Es war ein deutlicher Unterschied in Playstyle notwendig. Wo man bei Level 1 gejagt wird, und den gefährlichen Melee Attacken ausweichen muss, bei Level 2 muss man viel mehr Projektilen ausweichen. Es war für mich einfacher Gegner zu Töten in Level 1 als in Level 2, aber es war auch schwieriger zu überleben, weil die Gegner respawnen. Es wurde kein spezifisches Ziel gesetzt für das Experiment, weil es mehr darum geht, den Unterschied zu fühlen. Im Kontext vom normalen Spielmodus, wo das Ziel ist, etwas zu finden und lebend zurückbringen, wäre das Verhalten von Level 1 schwieriger, mit der Bedingung, dass Gegner respawnen. Falls die Gegner nicht respawnen würden, und man die erste Welle von Monster überlebt hat, wäre die Challenge danach zu einfach. Durch gutes Level Design könnte, das verhindert werden, in dem man gut auf die Verteilung der Monster achtet und durch Nebel oder Ähnliches Gegnern die Chance gibt, sich anzuschleichen.

Wenn man aus Sicht der AI denkt, was ihr Ziel ist macht es Sinn. Sie möchte den Spieler vernichten, muss ihn aber zuerst finden. Wenn die Ressourcen knapp sind (keine Respawn) macht es Sinn, die Ressourcen sicherer einzusetzen. Wenn sie aber unbegrenzt sind, sollte sie möglichst aggressiv verwendet werden. Da es eine Maximal Anzahl an Monster hat, gibt es kein «Ramping», wo sich eine unbegrenzte Anzahl von Monster ansammeln kann.

AI Behaviour kann also für Balancing gebraucht werden, aber es ist Kontext abhängig. Folgende Fragen sollten man sich stellen:

Was würde ein echter Spieler in dieser Situation tun? Was kann die AI gegen die Fähigkeiten des Spielers machen?

Ähnlich wie das Game Skills vom Spieler getestet, geht es nun darum, dass der Spieler Fähigkeiten bekommt, mit denen er die behavioral Skills der AI testen kann/muss. Und anders als bei gewöhnlichen Stat Checks, muss er die AI in eine Situation zwingen, in der das Counter Play nicht funktioniert. Das erfordert eine Veränderung des Playstyles und Anpassung an die Umstände. Damit das funktioniert, muss der Spieler aber Attacken und Fähigkeiten haben, auf die die AI reagieren kann, ähnlich wie sonst zum Beispiel Boss Attacken klar auf dem Boden markiert sind, denen man ausweichen kann oder lange Attacken und Cast Animationen, die dem Gegner ein Fenster geben. Es hat zwar nicht das gleiche instant Feedback wie ein Fingerschnips bei dem danach der ganze Screen explodiert, aber es gibt die Möglichkeit für Designer, um schöne Animationen und Effekte ins game zu bringen und es kann Spannung erzeugen.

Ich nenne das den Kame-Hame-HAA-Effekt (Dragon Ball Z Referenz). Wenn man das Kame-Hame hört, weiss man sofort, dass in Kürze etwas Grossartiges passiert. Man fühlt sich mächtig oder bekommt Angst, je nach dem auf welcher Seite man steht. Da aber der Gegner die Warnung hört, weiss man, dass er darauf wartet. Wenn man aber den Gegner in eine Situation zwingt, in der er nicht mehr ausweichen kann und dann das HAAAAA loslässt, setzt es eine grosse Welle von Satisfaktion frei. Und auf der anderen Seite, entweder man wird getroffen und akzeptiert, dass man outplayed wurde, weil die Signale klar waren, oder man weicht aus und erhält die Gelegenheit zurückzuschlagen, weil der Gegner gerade in einer Animation feststeckt.

Auf diese vorhersehbaren Attacken soll die AI aktiv reagieren und nicht nur passiv. Die Informationen über die Attacken soll sie sich selbst beschaffen müssen, anstatt dass sie die Info einfach durch einen Event bekommt.

Dabei sollte aber nicht vergessen werden: Eine AI kann weder Frust noch Langeweile oder Glück empfinden. Sie interessiert sich nicht für Belohnungen und hat keine Gefühle, die verletzt werden können. Das sollte man sich zum Vorteil, und nicht dem Spieler zum Nachteil verwenden. Die AI und der Spieler müssen nicht zwingend (und in vielen Fällen sollten nicht) die gleichen Skills getestet

bekommen. Zum Beispiel Mathe ist ein guter Skill Check für Spieler, aber nicht für eine AI aus offensichtlichen Gründen. PVP Skills sind oft auf beide Seiten anwendbar.

Damit sollte einiges vom AI Powerbudget weg von Stats und Fähigkeiten genommen werden können und durch schlauerer/logischerer/sinnvollerer Behaviour kompensiert werden können. Ein häufiges konkretes Beispiel ist Movement Prediction von verzögerten Flächenangriffen auf dem Boden. Anstatt dass der angriff einfach mehr Schaden macht, oder grösser ist, wird die Chance auf einen Treffer erhöht. Ein anderes Beispiel könnte sein, anstatt dass ein Feuerball mehr Schaden macht, schneller fliegt, mehrere Feuerbälle geworfen werden, der Feuerball heatseeking ist, etc..., positioniert sich der Gegner intelligenter, verzögert seinen Angriff, koordiniert ihn mit anderen Gegnern oder wartet bis der Spieler in einer Animation feststeckt.

Es gibt hier viel Potential für Gameplay Verbesserung und Variation, die nicht unbedingt auf RNG basieren muss. Das ist zwar nur Spekulation und noch nicht getestet, aber generell ist die Frustration auf das Game kleiner, wenn man durch einen fairen Skill Check verliert, weil man überrascht wurde, anstatt dass man innerhalb von einem Frame stirbt, weil die Stats sich astronomisch multipliziert haben. Vielleicht kann sogar das Pacing langsamer fortgeschritten werden, weil mehr Skills gleichzeitig getestet werden.

Mit all dem gesagt, darf man nicht vergessen, dass sich die üblichen Methoden (Balance durch Stats und Fähigkeiten) bereits bewährt haben und für gutes Gameplay sorgen können. Und sogar bei diesem Experiment, waren einfache Stats über Monsteranzahl entscheidend darüber, welches Behaviour sich schwieriger anfühlte, auch wenn der optimale Playstyle pro Level immer gleich war. Deshalb wird wahrscheinlich eine Mischung aus Stats, Character Skill und Behavioral Skill die besten Resultate erzielen.

Möglicherweise, ist sogar eine Art von Machine Learning anwendbar, aber damit kenne ich mich im Moment zu wenig aus.