

# Elo Research

Tim Meijvogel  
S3 DB01



# Inhoudsopgave

<b>Context</b>	<b>3</b>
<b>Wat is elo?</b>	<b>3</b>
<b>Waarom gebruiken games elo?</b>	<b>3</b>
<b>Hoe beïnvloedt elo een game?</b>	<b>4</b>
<b>Wat voor een systeem zou ik graag zien?</b>	<b>4</b>
<b>Conclusie</b>	<b>5</b>
<b>Bronnen</b>	<b>6</b>

# Context

## Wat wil ik weten?

Welke variatie van het elo systeem is geschikt voor mijn game?

## Waarom wil ik dit weten?

Dit ga ik doen omdat, ik voor mijn individuele project een pvp game wil maken. voor nu is de gedachte om het 1 tegen 1 te maken, maar de mogelijkheid om een team modus toe te voegen bestaat. Ik wil weten of het elo systeem dan nog steeds geschikt zou zijn of dat het aangepast moet worden. een andere reden is dat ik zelf als jarenlang games speel met een elo rank/systeem en ik een klein verschil heb gemerkt in de manier waarop je sneller een hogere ranking/elo kunt krijgen in de spellen.

## Hoe ga ik dit doen?

Ik ga dit onderzoeken door te kijken naar wat elo is, te kijken waarom het wordt gebruikt en vervolgens te onderzoeken hoe het een game beïnvloed. Ik ga kijken naar andere competitive games, aangezien het al vaak is toegepast en dus ook onderzocht. Hier maak ik dus gebruik van library research.

Ook heb ik zelf veel te maken gehad met elo en vergelijk ik mijn ervaringen met die van anderen, dit valt onder lab research.

# Wat is elo?

Het elo systeem is een wiskundige systeem dat is gebaseerd op de methode van Pairwise comparison, dit is een proces waarbij kandidaten in paren worden vergeleken om te beoordelen welke van elke kandidaat in het algemeen de hoogste kans heeft om te winnen.

Een Elo-rating is dus een manier om een spelers niveau in sport/spel aan te geven en een weloverwogen gok te maken wie er zal winnen. Er wordt een getal gebruikt om te laten zien hoe sterk de speler is en het kan bij iedere (e)sport worden gebruikt zolang er geen teams aanwezig zijn. Elke keer dat een speler wint zal zijn score hoger worden en elke keer dat een speler verliest gaat de score dus omlaag, bij gelijkspel verandert er niets.

## Waarom gebruiken games elo?

Een elo rating wordt dus gebruikt om te zien welke speler de hoogste kans heeft om een match te winnen, dus waarom zouden video games een elo systeem gebruiken? Wanneer games een elo systeem gebruiken kunnen spelers van eenzelfde skill level tegen elkaar worden gezet. Op deze manier krijg je eerlijke matches. Wanneer een speler blijft winnen wordt zijn rating hoger, tot de speler op een niveau komt waarbij hij tegen spelers komt die ongeveer even goed zijn als hem. Daarnaast is het voor competitieve games een goede methode om een ranked systeem op te baseren. Team games creëren hun eigen methode om de elo

## Hoe beïnvloedt elo een game?

Elo beïnvloedt een game op meer dan een manier, de meest bekende/opvallende manier is matchmaking. Het elo systeem in games zorgt samen met matchmaking dat je tegen andere spelers komt die ongeveer even goed zullen zijn als dat jij bent. Ook beïnvloedt elo je player base. Een van de manieren waarop elo je playerbase beïnvloedt is de manier waarop je spel wordt gespeeld, een deel van de playerbase zal proberen hun rank/elo zo hoog mogelijk te krijgen. Ze zullen het spel serieuzer spelen, in vergelijking met de casual playerbase, die het spel vaak spelen met de reden om er plezier in te hebben (de serieuze spelers hebben meestal ook plezier, maar kunnen sneller geïrriteerd raken). Dit deel van de playerbase geeft niet veel om hun rank/elo. Een andere manier waarop het spelers kan beïnvloeden is mentaal. Wanneer een speler weet dat zijn tegenstander een hogere rank/elo heeft kan dit een intimiderend effect hebben, dit kan de match voor de speler beïnvloeden.

Er is nog een nadelige manier waarop elo een game kan beïnvloeden, dit is smurfing. Smurfing is een manier om het elo systeem te manipuleren, zodat spelers van een hoog niveau tegen spelers van een lager niveau kunnen spelen. Dit wordt gedaan door nieuwe accounts aan te maken of opzettelijk matches te verliezen. Dit beïnvloedt de spelers in een game en kan zorgen voor een slechte reputatie.

## Wat voor een systeem zou ik graag zien?

Voor mijn game zou ik het belangrijk vinden dat wanneer je wint, je score omhoog gaat, wanneer je verliest je score omlaag gaat. Je moet meer elo krijgen wanneer je wint van iemand met een hogere rang, en dus meer verliezen wanneer je van iemand verliest die een veel lagere rank heeft dan jij. De reden hiervoor is dat wanneer je gelijk kunt spelen met iemand van een hogere rank, zit de speler miss op een level dat te laag voor hem zou zijn, hetzelfde geldt voor het tegenovergestelde scenario. Om dit goed te laten werken moet er lang nagedacht worden over een formule die dit doel bereikt.

Bij mijn game zou dit werken voor 1 tegen 1 scenario's, maar als ik mijn game ooit uit zou breiden, zodat het mogelijk is om met een team te spelen. In dit geval zou de formule van het 1 tegen 1 scenario niet werken. In dit geval zou ik willen kijken naar de gemiddelde elo rating van het hele team en op deze manier matches maken met teams die een gelijke gemiddelde rating hebben. Een probleem hiermee zou zijn dat wanneer een speler met een hele hoge rank, bijvoorbeeld 2500 en een speler met een lage rank, bijvoorbeeld 500 met elkaar een team zouden vormen. De gemiddelde elo van deze spelers zou 1500 zijn, dit kan er voor zorgen dat ze tegen 2 spelers komen die beide in het gebied van 1500 elo zitten. Dit zou geen eerlijke match zijn omdat, de 2500 speler waarschijnlijk een grote impact zou hebben op de match. Om deze reden zou ik ook moeten zorgen dat speler geen team kunnen vormen met spelers waarbij het verschil in elo te groot zou zijn.

Ook wil ik zorgen dat een speler die veel impact heeft op het team meer wordt beloond. Wanneer een speler meer eliminations heeft krijgt hij meer elo wanneer de match gewonnen is, of verliest die minder wanneer de match verloren is. Dit zou een variatie van het MMR systeem zijn.

## Conclusie

Dus welke variatie van het elo systeem is geschikt voor mijn game?

Wanneer ik mijn game een 1 tegen 1 game zou laten ik het elo systeem zoals het is niet zou gebruiken. Ik zou in dit scenario een kleine aanpassing maken waardoor er bij een gelijkspel er een mogelijkheid is om elo te krijgen/verliezen.

Wanneer het spel uitgebreid zou worden naar een game waar het mogelijk is om in een team te spelen, weet ik nu dat het standaard elo systeem niet zou voldoen aan mijn wensen. In dit geval zou ik moeten kijken naar het MMR systeem en hiervan

een variatie moeten maken om een systeem te krijgen waarvan ik denk dat het perfect zou zijn voor mijn game. Daarnaast ben ik van mening dat je een systeem dat perfect is voor je game pas echt kunt vinden wanneer je hebt getest of het werkt naar verwachting.

Ik ben tot deze conclusie gekomen door de bronnen die ik heb gelezen en mijn eigen ervaring in esports/competitieve games. Ik heb zelf een variatie van het elo systeem in een game zien veranderen, omdat het niet voldeed aan de wensen van de playerbase en game developers. Een soortgelijke gebeurtenis heeft plaatsgevonden bij schaken, waar het elo systeem voor gemaakt was.

De volgende keer dat ik een game zal maken zal ik me houden aan de regels die ik hier heb bedacht en ze aanpassen wanneer het is getest en dit nodig blijkt te zijn.

# Bronnen

Moncav, M.(2020, 6 maart) What is Elo? An explanation of competitive gaming's hidden rating system. Dot Esports.

<https://dotesports.com/general/news/elo-ratings-explained-20565>

Robertson, S.(2022, 10 maart) What is SBMM? Skill-based matchmaking explained. Dot Esports.

<https://dotesports.com/general/news/what-is-sbmm-skill-based-matchmaking-explained>

Excoundrel(2017, 27 juni) What is elo? What is mmr? How do they affect your rank/tier?[Video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=vOcdIX3uKEg>

Wikipedia(2022, 25 april) Elo-rating. Wikipedia

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Elo-rating>

Cunningham, D.(2021, 17 september) Developing a Generalized Elo Rating System for Multiplayer Games. Towards Data Science.

<https://towardsdatascience.com/developing-a-generalized-elo-rating-system-for-multiplayer-games-b9b495e87802>

Reddit(2019)Psychological effect of rating difference in chess? Reddit.

[https://www.reddit.com/r/chess/comments/deo40y/psychological\\_effect\\_of\\_rating\\_difference\\_in\\_chess/](https://www.reddit.com/r/chess/comments/deo40y/psychological_effect_of_rating_difference_in_chess/)

Elo rating system(z.d.) League of Legends Wiki.

[https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/Elo\\_rating\\_system](https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/Elo_rating_system)