

Think Different Elo Formula

Moderní pojetí klasického Elo systému

Autor: Think different Academy

Datum: February 1, 2025

Úvod

Tento dokument představuje novou variantu Elo ratingového systému, kterou nazýváme *Think Different Elo Formula*. Klasický Elo přístup poskytuje solidní matematický základ pro porovnávání relativních úrovní dovedností hráčů. Často však chceme metodu, která:

- příměji odráží nedávné výkony hráče,
- dává výraznější úpravy ratingu těm, kteří stále hledají svou skutečnou úroveň,
- stabilizuje změny ratingu u těch, kdo dlouhodobě podávají konzistentně vysoké výkony.

Nebudeme v konečné implementaci používat jednoduchou (klasickou) formuli, ale nejprve ji shrneme, jelikož je klíčová pro pochopení přístupu Think Different.

1 Přehled klasického Elo

Ačkoli tuto verzi **nebudeme** nakonec prakticky používat, **klasická Elo formule** je důležitá k přezkoumání, protože tvoří jádro mechanismu, na kterém stavíme.

1.1 Základní úprava ratingu

V klasickém Elo systému se rating hráče A po zápase upraví podle rovnice:

$$R'_A = R_A + 40 \times (S_A - E_A), \quad (1)$$

kde:

- R_A je aktuální rating hráče A ,
- R'_A je nový rating hráče A ,
- 40 je **fixní** K-faktor,
- S_A je skutečné skóre hráče A ($1 =$ výhra, $0,5 =$ remíza, $0 =$ prohra),
- E_A je očekávaná pravděpodobnost, že A vyhraje (nebo získá 1 bod).

1.2 Očekávané skóre (logistické)

Klasický přístup počítá očekávané skóre E_A pomocí logistické funkce:

$$E_A = \frac{1}{1 + 10^{\frac{R_B - R_A}{400}}}, \quad (2)$$

kde:

- R_B je rating hráče B ,
- 400 je standardní faktor škálování.

Proč je klasické Elo důležité:

- Zajišťuje, že outsider získá při překvapivé výhře větší přírůstek, a favoritě ztrácí více v případě prohry.
- To *podtrhuje* mechanismus změny ratingu, který přizpůsobujeme v našem novém přístupu.

2 Think Different Elo Formula

Co to je? Think Different Elo Formula“ je to, co **skutečně chceme používat** namísto jednoduché klasické verze. Upravuje Elo výpočet tak, aby bral v potaz *nedávný nebo celkový poměr výher/proher* ($W/D/L$) hráče, díky čemuž:

- Hráči, kteří mají *nižší* $W/D/L$ poměr, dostávají *vyšší* úpravy (považujeme je za nestálější“ v úrovni dovedností),
- Hráči s *vyšším* $W/D/L$ poměrem zaznamenají *menší* změny ratingu (považujeme je za stabilnější).

2.1 Základní požadavky

- Když se založí nový účet, bude mít v základu ELO 400
- Minimální ELO je 0
- Maximální ELO není definováno
- Necelé ELO se zaokrouhluje nahoru (myšleno ELO, které se má přičíst k aktuálnímu ELU)

2.2 Vzorec (vše v jednom)

Níže je náš upravený ratingový vzorec. Budeme ho nazývat **Think Different Elo Formula**:

$$R'_A = R_A + 40 \times \left[(S_A - E_A) \times \left(1 + 0.5 \left(0.5 - \frac{W+D}{W+D+L} \right) \right) \right]. \quad (3)$$

V tomto dokumentu fixujeme:

- 40– základní K-faktor pro nový vzorec,
- 0.5– síla úpravy podle $W/D/L$ poměru,
- 400– stejný logistický faktor jako dříve.

Vysvětlení:

- R_A, R'_A : starý a nový rating hráče A .
- S_A : skutečný výsledek (1 za výhru, 0,5 za remízu, 0 za prohru).
- E_A : stejné očekávané skóre jako v rovnici (2).
- $\frac{W+D}{W+D+L}$: *podíl výher a remíz* hráče, který lze vypočítat za vybrané nedávné zápasy nebo klidně za všechny zápasy.
- 0.5: konstanta, která určuje sílu vlivu $W/D/L$ poměru. Když je $\frac{W+D}{W+D+L}$ pod 0,5, *zvysujeme* koeficient úpravy nad 1,0; pokud je nad 0,5, koeficient je menší než 1,0.

2.3 Proč Think Different“?

- **Samo o sobě klasické Elo** může být příliš statické a nemusí zcela odrážet nedávný výkon, pokud existuje nesoulad mezi ratingem hráče a jeho aktuální formou.
- **Think Different Elo** zajišťuje, že nižší podíl výher urychlí nalezení skutečné úrovně“ (a stejně tak rychleji potrestá“ za další prohry).
- Naopak hráči s velmi vysokým podílem výher zaznamenají menší úpravy, protože je považujeme za přesněji umístěné kolem jejich správného“ ratingu.

3 Všechny konstanty jsou fixní

Zdůrazňujeme, že v tomto systému následující konstanty **nemají být uživatelsky upravovány**:

K_0	(Think Different Elo)	– 40
α	(Think Different Elo)	– 0.5
	Faktor škálování v logistické funkci	– 400

Tím je zajištěno, že ratingový systém je **konzistentní pro všechny hráče**, takže nikdo nemůže upravováním parametrů získat výhodu.

4 Shrnutí klíčových vzorců

1. Klasické Elo (pouze reference)

$$R'_A = R_A + 40 \times (S_A - E_A), \quad E_A = \frac{1}{1 + 10^{\frac{R_B - R_A}{400}}}.$$

Proč je to důležité k pochopení:

- Outsider získá větší přírůstek, když překvapivě vyhraje, a favorit více ztratí, pokud překvapivě prohraje.
- To slouží jako základ pro náš nový přístup.

2. Think Different Elo Formula (preferovaná metoda)

$$R'_A = R_A + 40 \times \left[(S_A - E_A) \times \left(1 + 0.5 \left(0.5 - \frac{W+D}{W+D+L} \right) \right) \right].$$

Hlavní rozdíly:

- Používá *stejnou logistickou* formuli pro očekávané skóre jako klasické Elo, ale násobí změnu ratingu faktorem závislým na poměru výher/proher hráče.
- Nízký poměr W/D/L \rightarrow faktor $> 1.0 \rightarrow$ větší změny.
- Vysoký poměr W/D/L \rightarrow faktor $< 1.0 \rightarrow$ menší změny.