

Rating Elo

Z Wikipedie, otevřené encyklopedie

Tento článek pojednává o způsobu hodnocení výkonnosti hráčů. O americkém fyzikovi a statistikovi pojednává článek Arpad Elo.

Rating Elo (též **koefficient Elo** nebo jen **Elo**) je statistické ohodnocení výkonnosti hráče či týmu na základě výsledků jeho her podle systému, jehož autorem byl Arpad Elo. Systém Elo byl zaveden nejdříve v šachu (v USA od roku 1959, celosvětově od roku 1970),^[1] lze ho však použít pro jakoukoli hru, v níž se střetávají dvojice hráčů nebo družstev. Elo se sice někdy píše velkými písmeny (ELO), není to však zkratka, je to příjmení jeho tvůrce, a tak je vhodnější používat písmena malá.

V šachu se rating dělí na Elo národní (vydávané národními šachovými federacemi) a mezinárodní (vydávané FIDE). FIDE Elo se vydává vždy na začátku ledna, března, května, července a září a listopadu. České národní Elo se vydává na začátku ledna, května a září.

Obsah

- 1 Výpočet
 - 1.1 Průběžná metoda
 - 1.2 Periodická metoda
 - 1.3 Přesnost výpočtu
- 2 Omezení systému Elo
- 3 Elo a výkonnost hráče
- 4 Reference
- 5 Externí odkazy

Výpočet

Průběžná metoda

Jedná se o aktualizaci ratingu Elo na základě výsledku odehraných partií.

Z rozdílu bodů v Elo mezi dvěma hráči je možné stanovit očekávaný výsledek partie (resp. výsledek série partií) mezi těmito dvěma hráči. Přepočet rozdílu na pravděpodobnost výhry udává následující tabulka^[2]:

rozdíl v bodech Elo mezi 2 hráči	pravděpodobnost výhry P		rozdíl v bodech Elo mezi 2 hráči	pravděpodobnost výhry P	
	silnějšího hráče	slabšího hráče		silnějšího hráče	slabšího hráče
0 - 3	50%	50%	189 - 197	75%	25%
4 - 10	51%	49%	198 - 206	76%	24%
11 - 17	52%	48%	207 - 215	77%	23%
18 - 25	53%	47%	216 - 225	78%	22%
26 - 32	54%	46%	226 - 235	79%	21%
33 - 39	55%	45%	236 - 245	80%	20%
40 - 46	56%	44%	246 - 256	81%	19%
47 - 53	57%	43%	257 - 267	82%	18%
54 - 61	58%	42%	268 - 278	83%	17%
62 - 68	59%	41%	279 - 290	84%	16%
69 - 76	60%	40%	291 - 302	85%	15%
77 - 83	61%	39%	303 - 315	86%	14%
84 - 91	62%	38%	316 - 328	87%	13%
92 - 98	63%	37%	329 - 344	88%	12%
99 - 106	64%	36%	345 - 357	89%	11%
107 - 113	65%	35%	358 - 374	90%	10%
114 - 121	66%	34%	375 - 391	91%	09%
122 - 129	67%	33%	392 - 411	92%	8%
130 - 137	68%	32%	412 - 432	93%	7%
138 - 145	69%	31%	433 - 456	94%	6%
146 - 153	70%	30%	457 - 484	95%	5%
154 - 162	71%	29%	485 - 517	96%	4%
163 - 170	72%	28%	518 - 559	97%	3%
171 - 179	73%	27%	560 - 619	98%	2%
180 - 188	74%	26%	620 - 735	99%	1%

Například jestliže jeden hráč má hodnocení Elo 1300 a druhý 1600, lze očekávat, že druhý hráč vyhraje s pravděpodobností 85%. Pokud je toto očekávání naplněno, Elo hráčů se nezmění, pokud naplněno není (hráč vyhraje buď vícekrát nebo méněkrát), dojde k opravě Elo obou hráčů podle vzorce:

$$R_n = R_o + K \cdot (W - W_e),$$

kde R_n je nový Elo rating hráče, R_o původní Elo rating hráče, K koeficient rozvoje (viz dále), W dosažený počet bodů (počítá se 1b. za výhru, 0b. za prohru a za remízu 0,5b.) a W_e očekávaný počet bodů (jestliže hráč má např. vyhrát, tj. získat 1 bod, s pravděpodobností 85%, je u takové partie očekávaný bodový zisk $1 \cdot 85\% = 0,85$ bodů).

Pokud se Elo počítá ze série partií s různými soupeři, může se určit očekávaný počet bodů z rozdílu Elo hráče a průměru Elo všech jeho soupeřů.[3]

Výše **koeficientu rozvoje** ovlivňuje vliv aktuální partie (resp. vliv starého hodnocení Elo) na nově počítané Elo - čím je koeficient vyšší, tím větší vliv má na výsledné hodnocení výsledek nejnovější partie (resp. nejnovější série partií, z kterých je Elo právě počítáno). Pokud by se Elo počítalo jen z několika posledních partií, byly by přeceněny výsledky úspěšných hráčů a podceněny výsledky neúspěšných hráčů.^[4] Je proto potřeba započítávat i vliv starších partií, tj. při výpočtu nového Elo vycházet z již získaného Elo. Pokud by se naopak prisuzovalo příliš mnoho váhy starému hodnocení, Elo by se měnilo příliš pomalu a nebylo by schopno včas reagovat na vývoj schopností hráče. V praxi se užívají hodnoty koeficientu rozvoje od 10 do 32.^[3] Např. v ČR se pro hráče s Elo vyšším než 2399 užívá koeficient $K = 10$, neboť se předpokládá, že je jejich hodnocení již stabilizované, pro hráče s Elo nižším než 2400 je používán koeficient $K = 15$ a pro hráče mladšího 20 let s Elo nižším než 2200 je používán koeficient $K = 25$, neboť se u této věkové skupiny předpokládá dynamický vývoj výkonnosti.

Příklad výpočtu

Dejme tomu, že 16 letý hráč A s Elo 1200 si zahraje partii s 15 letým hráčem B, jehož Elo činí 1000. Oba dva mají méně než 20 let, použijeme proto koeficient rozvoje 25. Rozdíl Elo činí 200, tj. očekávaný zisk hráče A je 0,76 bodu, očekávaný zisk hráče B je 0,24 bodu (viz tabulku). Můžou nastat tyto možnosti:

- jestliže hráč A skutečně vyhraje, získá 1 bod (oproti očekávanému 0,76b.) a jeho nové Elo bude o šest bodů vyšší: $1200 + 25 \cdot (1 - 0,76) = 1206$. Elo hráče B o těchto 6 bodů poklesne: oproti očekávanému 0,24b. získal 0b., nové Elo proto bude $1000 + 25 \cdot (0 - 0,24) = 994$.
- jestliže vyhraje hráč B, tj. získá 1 b. (oproti očekávanému 0,24b.), jeho nové Elo bude $1000 + 25 \cdot (1 - 0,24) = 1019$. Nové Elo hráče A o těchto 19 bodů poklesne: $1200 + 25 \cdot (0 - 0,76) = 1181$
- jestliže hráči remizují, tj. oba získají 0,5b., bude nové Elo u hráče A rovno $1200 + 25 \cdot (0,5 - 0,76) = 1193,5$, po zaokrouhlení 1194, a nové Elo hráče B bude rovno $1000 + 25 \cdot (0,5 - 0,24) = 1006,5$, zaokrouhlí se na 1007.

Periodická metoda

Tato metoda dovoluje vypočítat Elo u nových hráčů, kteří ještě hodnocení Elo nemají. U periodické metody se vypočítá Elo hráče na základě jeho výsledků v sérii partií a na základě znalosti Elo jeho spoluhráčů podle vzorce:

$$R_p = R_c + D(P),$$

kde R_p je výkonnost hráče vyjádřená v Elo, R_c průměr Elo všech jeho soupeřů a $D(P)$ je oprava podle procentuální úspěšnosti hráče (kolik procent z celkového možného počtu bodů skutečně získal) podle následující tabulky^[2]:

úspěšnost hráče	$D(P)$	úspěšnost hráče	$D(P)$	úspěšnost hráče	$D(P)$	úspěšnost hráče	$D(P)$	úspěšnost hráče	$D(P)$
100%	+766	80%	+240	60%	+72	40%	-72	20%	-240
99%	+677	79%	+230	59%	+65	39%	-80	19%	-251
98%	+589	78%	+220	58%	+57	38%	-87	18%	-262
97%	+538	77%	+211	57%	+50	37%	-95	17%	-273
96%	+501	76%	+202	56%	+43	36%	-102	16%	-284
95%	+470	75%	+193	55%	+36	35%	-110	15%	-296
94%	+444	74%	+184	54%	+29	34%	-117	14%	-309
93%	+422	73%	+175	53%	+21	33%	-125	13%	-322
92%	+401	72%	+166	52%	+14	32%	-133	12%	-336
91%	+383	71%	+158	51%	+7	31%	-141	11%	-351
90%	+368	70%	+149	50%	0	30%	-149	10%	-366
89%	+351	69%	+141	49%	-7	29%	-158	9%	-383
88%	+336	68%	+133	48%	-14	28%	-166	8%	-401
87%	+322	67%	+125	47%	-21	27%	-175	7%	-422
86%	+309	66%	+117	46%	-29	26%	-184	6%	-444
85%	+296	65%	+110	45%	-36	25%	-193	5%	-470
84%	+284	64%	+102	44%	-43	24%	-202	4%	-501
83%	+273	63%	+95	43%	-50	23%	-211	3%	-538
82%	+262	62%	+87	42%	-57	22%	-220	2%	-589
81%	+251	61%	+80	41%	-65	21%	-230	1%	-677
								0%	-766

Přesnost výpočtu

Hráči nehrají pokaždé stejně dobře, jejich aktuální výkon kolísá kolem určité střední hodnoty, jejíž odhadem je právě Elo. Odhad je tím přesnější, čím častěji hráč hraje a čím více her hráč odehrál. První Elo rating se proto počítá až po odehrání stanoveného počtu partií, ve FIDE po 9 partiích, v ČR po 18.^[3]

počet odehraných her	nejistota v Elo
5	± 85 bodů
9	± 64 bodů
15	± 49 bodů
20	± 42 bodů
30	± 35 bodů

Omezení systému Elo

Na Elo je třeba pohlížet jako na odhad *relativní* síly hráče. Např. pokud se spolu utkají 2 hráči s Elo 1200 a po nějaké době, kdy oba trénovali a u obou došlo k podobně velkému zlepšení, se utkají znovu, rating Elo tento absolutní nárůst výkonnosti obou hráčů není schopen zachytit. Další omezení se týká regionální podmíněnosti - když je hodnocení založeno na hře mezi stále stejnými hráči (šachový oddíl, návštěvníci jednoho šachového serveru, ...), ztrácí svou vypovídací hodnotu. Je velmi důležité, aby hráči navštěvovali různé soutěže, kde mohou hrát s mnoha různými soupeři. Pokud výkonnost hráče zůstává konstantní, jeho Elo má tendenci v čase klesat. Jev je způsoben tím, že schopnosti jeho soupeřů se v průměru časem zlepšují, čímž se zvyšuje šance, že jej porazí a jeho Elo tedy klesne, přestože si hráč může zachovávat svou výkonnost. U šachů jsou pak specifické některé další jevy - např. bílý je zvýhodněný oproti černému, ale systém Elo zvýhodnění začínajícího nebere v potaz.

Výše zmíněné i jiné nedokonalosti Elo ratingu vedou různé (např. šachové) organizace k tomu, že systém Elo implementují v modifikované podobě (přidávají různé koeficienty, připočítávají konstanty apod.), které mají za cíl systém Elo zpřesňovat. Konkrétní používané způsoby výpočtu Elo se v různých organizacích více či méně liší, příslušné vzorce lze najít v závazných dokumentech dané organizace. Typicky se různě volí koeficienty rozvoje, Elo se počítá různě v závislosti na různých druzích turnajů, počtu odehraných partií, v různých hráčských kategoriích atd. Mnohé organizace dávají za výjimečné výkony extra bonusové body (jak hráči který vyhrál, protože jeho Elo bylo pravděpodobně podceněno, tak i hráči, který prohrál - neboť tím, že prohrál s hráčem, jehož Elo bylo menší než odpovídalo jeho schopnostem, mu jeho Elo pokleslo o nepřiměřeně mnoho bodů), při výpočtu očekávaného výsledku se dá zohlednit zvýhodnění bílého (to dělala např. PCA). Některé rozdíly jsou velice drobné, např. USCF nezaokrouhluje matematicky, ale směrem od starého Elo.^{[4][5]}

Elo a výkonnost hráče

Elo úplného začátečníka, který se zrovna naučil pravidla, se bude pohybovat pravděpodobně kolem hodnoty 100, "silný" sváteční hráč bude mít Elo někde mezi 800-1000.^[6] Průměrný dospělý člen Šachového svazu USA (USCF) měl v roce 2002 Elo 1429 (průměr každoročně kolísá kolem hodnoty 1500) a průměrný žák USCF měl Elo 608.^[7]

**síla hráčů USCF v
roce 2007^[8]**

rozsah Elo	percentil
nad 2600	100
2400 - 2599	99,95
2200 - 2399	99,66
2000 - 2199	98,21
1800 - 1999	94,66
1600 - 1799	87,38
1400 - 1599	77,35
1200 - 1399	67,22
1000 - 1199	58,40
800 - 999	50,23
600 - 799	41,29
400 - 599	31,14
200 - 399	19,82
pod 200	9,31

Reference

1. ↑ VESELÝ, Jiří; KALEDOVSKÝ, Jan; FORMÁNEK, Bedrich. *Malá encyklopedie šachu*. 1. vyd. Praha : Olympia, 1989. 430 s. , heslo koeficient Elo
2. ↑ ^{a b} Klasifikační řád Šachového svazu ČR (http://www.chess.cz/www/informace/legislativa/zavazne-dokumenty/klasifikacni_rad.html)
3. ↑ ^{a b c} Šachový ELO systém (http://www.juniorbb.iprofil.cz/ELO_CZ.pdf)
4. ↑ ^{a b} A Comprehensive Guide To Chess Ratings (<http://www.glicko.net/research/acjpaper.pdf>)
5. ↑ Approximating Formulas for the USCF Rating System (<http://math.bu.edu/people/mg/ratings/approx/approx.html>)
6. ↑ Abbout.com: Understanding Chess Ratings (<http://chess.about.com/od/chesscommunities/qt/Ratings.htm>)
7. ↑ The USCF Elo Rating System (<http://www.renaissanceknights.org/IL%20Scholastic/Handouts/Handouts%20PDFs/EloRatingSystem.pdf>)
8. ↑ Arpad Elo and the Elo Rating System (<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=4326>)

Externí odkazy

- Listina osobních koeficientů LOK ČR (<http://elo.miramal.com/>)
- Oficiální ratingový žebříček Mezinárodní šachové organizace FIDE (<http://ratings.fide.com/>) (anglicky)
- Mark Glickman's research page - odkazy na technické články na téma ratingových systémů (<http://math.bu.edu/people/mg/research.html>) (anglicky)

Citováno z „http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Rating_Elo&oldid=8991385“

Kategorie: Šachy

-
- Stránka byla naposledy editována 6. 9. 2012 v 03:37.
 - Text je dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora – Zachovejte licenci 3.0 Unported, případně za dalších podmínek. Podrobnosti naleznete na stránce Podmínky užití.