

Elo+Chess برای Lichess شده بندی طبقه معیار های منحنی ساختن

Elo+Chess تحقیقاتی های یادداشت

2026 مه 31

Abstract

Lichess.org، بازی شده‌اند ساخته بزرگ شده طبقه بندی نمونه‌های از Elo+Chess معیار گزارش‌های بلیتز، بازی 3+0 479974 گلوله، بازی 1+0 483974 حاوی یادداشت این در شده استفاده بنچمارک نمونه با هر باید می گسترش لوله خط اصلی، بازی نوع هر برای تر. سریع بازی 660540 و سریع، بازی 10+0 925636 بازیکن-بازی، و میانی متغیرهای کند می محاسبه را مورد صدها حرکت، از بعد و حرکت از قبل های حالت به بازی میانگین Lichess Elo سطل با را معیارها آن سپس و مریگیری، معیارهای کند می جمع آنها در را متغیرها این منحنی تخمین هدف استخر: خام بازیکن با متناسب نه است شده بندی طبقه عمدی طور به نمونه را می‌گیرد. برای نه هستند، پراکنده صورت این غیر در که هایی سطل جمله از است. بندی رتبه سطح هر در پایدار رفتار های معیارها، از یک هر برای است: تجربی معیار های منحنی از خانواده یک نتیجه بندی رتبه توزیع طبیعی بازتولید عادت می‌دهند نشان را مشخص مورد یک یک‌بار وقت چند هر Elo مختلف سطوح در بازیکنان پیرسیم می‌توانیم نمونه‌های مورد چندین و محاسبات کند می توصیف را مقیاس روش، یادداشت این واقعی های بازی در اصل یا این تاکید اولیه. ملکه حرکت و باز مهره مکرر حرکات جزئی، قطعات توسعه ساز، و ساخت به مربوط ابتدایی مهارت. سطوح تمام در خطی است جهانی شطرنج اصول که کند نمی فرض Elo+Chess شناختی: روش است تا مبتدی منطقه روی بر محصول و بندی، رتبه محدوده شوند می بازرسی توسط معیار های منحنی عوض، در هستند. تفسیرترین قابل و ترین قوی روابط که جایی است متمرکز پیشرفته

1 هدف

خود جزئی های «تکه مانند عبارتی گیری اندازه قابل مقادیر به گسترده شطرنج های توصیه تبدیل معیار سیستم هدف معمولاً بازیکن a جزئی قطعه چند بگویم بتوانیم که شود می تر عملی زمانی اما است، مفید است دهید» توسعه را این چگونه اینکه و بندی، رتبه سطل شود می مقایسه همان در هم‌تایان با چگونه که یابد، می توسعه 10 حرکت با کند. می تغییر بندی رتبه طیف در عادت

هر برای شده محاسبه است متریک هر سازد. می واقعی های بازی از متریک کتابخانه یک Elo+Chess بنابراین شده استفاده گزارش در معیار منحنی عنوان به و Elo، سطل و بازی نوع اساس بر شده خلاصه بازیکن-بازی، ردیف یا پایین بالا، در کاربر آیا که دهد می نشان و منحنی همان دهد قرار آن در را کاربر تواند می گزارش سپس است. است. شده مشاهده مقایسه قابل بازیکنان میان در است رفتار نزدیک

2 بندی طبقه و داده منبع

بندی طبقه های نمونه کند می استفاده Elo+Chess است. Lichess.org بازی عمومی داده پایگاه بنچمارک منبع تولید فعلی اجرای زمان مصنوعات راحتی نمونه کوچک جای به بندی رتبه سطل و بازی نوع اساس بر بزرگ شده بازی: بندی دسته دهند می پوشش را عمده چهار

- 1+0، گلوله
- بلیتز، 3+0
- سریع، 10+0

دقیقه 10 از بیش سریع های بازی •

بازیکنان کل مجموع توصیف برای نمونه متناسب تصادفی است. بندی رتبه سطوح در وسعت بندی طبقه هدف بر بندی رتبه های سطل ترین رایج باشد. ناکارآمد معیار های منحنی ایجاد برای می کند را کار این اما است، کارآمد های میانگین برای بازی بود خواهند کم بسیار کم پشتیبانی با دم های سطل که حالی در بود، خواهد غالب نمونه تمیز نمونه ساخت در الو. سطل کند می برداری نمونه متوسط بازی اساس بر Elo+Chess بنابراین پایدار. متریک شناخته بازیکنان با معتبر بندی رتبه دارای های بازی به شده فیلتر دارند قرار اول درجه در خام های بازی فعلی، که بازیکنانی برای بازی ها سپس شده شناخته زمان های کنترل و معتبر، نتایج شده، شناخته های بندی رتبه شده، مهارت سطح یک دادن نشان برای پایدار کافی اندازه به بندی رتبه و سرعت آن در می شوند فیلتر دارند کافی بازی های در $\max(\text{Elo}) - \min(\text{Elo})$ کند. می محاسبه را بازیکن سرعت محدوده Elo+Chess بازیکن، هر برای منسجم: داشته را شده پیکربندی بازی های تعداد حداقل بازیکن دو هر که زمانی فقط بازی ها دارد می نگه و منبع منبع سراسر واریانس یا بهبود حذف برای نیست دریافت فیلتر از منظور سرعتی. درون دریافت در Elo نقطه 300 از بیش باشند مانند می کنند، ترکیب هم با را مختلف مهارت های سطوح بازی ها دهد می کاهش را بازیکن به مربوط موارد طبیعی؛ برداری نمونه دوره کردند حرکت سطل چندین در سرعت به که حساب هایی یا بازگشتی، بازیکنان موفق، حساب های شناسه از قطعی هفت یک با سطل می شوند رتبه بندی Elo میانگین هر در شرایط واجد بازی های نهایت، در شده شوند. می نگهداری سطل هر از ها بازی شده محدود تعداد و، seed و بازی

مقدار تخمین برای کافی مشاهدات الو سطل هر کند. می تر کاربردی بسیار را بنچمارک های منحنی طراحی این شوند نمی غرق طبیعی شکل توسط پایین یا بالا درجه با نادر های سطل و دهد، می انجام متریک هر متوسط با مرتبط محدوده به محدود سپس هستند Elo+Chess توسط شده استفاده معیار های منحنی فعال بازیکن توزیع 600–1600 اولیه محدوده آن، Lichess مقیاس های گزارش در اولیه پیشرفته بازی طریق از مبتدی تقریباً محصول، بر مربوطه بندی رتبه های سطل کند، می مشاهده Chess.com مقیاس در را گزارش کاربریک که هنگامی است. متقابل بندی رتبه برداری نقشه روش از استفاده با معیار های سطل شوند می نگاشت زیرین Lichess همان روی [Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings](#) شده داده شرح همراه مقاله در جداگانه فرم پلت [مدال رگرسیون with](#).

3 فعال بازیکنان رتبه بندی توزیع های

و تعداد اصلی، بازی نوع اساس بر 2026، مارس کنیم نگاه پایان تا Lichess.org بازیکن الو بندی رتبه توزیع به اگر می شمارش بار یک بازی دقیق نوع هر در بازیکن هر توزیع، نمای این برای کنیم. می مشاهده را زیر های صدک به نیاز از پس زمان، کنترل های ردیف مربوطه خام در بازیکن آن شده مشاهده امتیاز آخرین از استفاده با شود.¹ نوع. بازی آن در بازی پنج حداقل

Game type	Players	Median	75th pct.	80th pct.	% ≤ 1600	Exact 1500	1500 share
1+0 bullet	1,221,146	1,479	1,858	1,951	58.9%	4,756	0.4%
3+0 blitz	1,144,045	1,542	1,845	1,912	54.9%	2,315	0.2%
10+0 rapid	1,679,401	1,381	1,691	1,765	68.3%	3,472	0.2%
>10 rapid	668,255	1,400	1,686	1,753	68.2%	7,969	1.2%

Table 1: حداقل به نیاز از پس بازی نوع دقیق اساس بر شده مشاهده Lichess فعال بازیکن امتیاز توزیع آخرین: بازی. نوع آن در بازی پنج

در که را Lichess فعال بخش استخر توزیع، شود. گرفته اشتباه شده بندی طبقه معیار نمونه با نباید توزیع این تا شود می بندی طبقه عمدی طور به معیار نمونه سپس کنید. اسکن کند می توصیف است، شده مشاهده خام حالت دارند. پایدار متریک های منحنی برای کافی پشتیبانی شود سطل Elo

¹We apply a five-game minimum because lightly active accounts disproportionately remain at the 1500 starting/provisional anchor, creating an artificial spike in all-player latest-rating distributions. Figures 1–4 این بدون و با را توزیع ها دهید. نشان فیلتر

$$\begin{aligned}\hat{R}_{\text{Chess.com,bullet}} &= -531.71 + 0.9871R_{\text{Lichess}}, \\ \hat{R}_{\text{Chess.com,btitz}} &= -551.54 + 1.0853R_{\text{Lichess}}, \\ \hat{R}_{\text{Chess.com,10minrapid}} &= -495.04 + 1.0741R_{\text{Lichess}}, \\ \hat{R}_{\text{Chess.com.>10rapid}} &= -369.02 + 0.9374R_{\text{Lichess}}.\end{aligned}$$

استخر یک داخل در هستند درصد های رتبه صدکی. رتبه های نه می کنند، ترسیم را رتبه بندی مقادیر معادلات این 2، جدول در دارند. مختلفی اشکال استخرها است شده تعریف Lichess و Chess.com کننده پخش و خاص بازیکن Chess.com بندی رتبه مقادیر دهد می را ممکن از کوچکی نمونه اول ستون ای، دقیقه 10 سریع بازی نوع برای شد. داده نمایش Chess.com در 2026 مه 31 از Chess.com صدک رتبه دهد می را مربوطه دوم ستون Elo. نشان در مقدار این و 1,644² از Lichess Elo رتبه با مطابق سریع دقیقه 10 برای Lichess.org در رتبه 71.7% Lichess روی 1644 کنیم، اعمال را Chess.com–Lichess برداری نقشه معادله اگر سوم ستون است شده داده بین 522+ شکاف است، منطقی برداری نقشه معادله برآورد فرض با است. Chess.com در 1271 حدود معادل بازیکنان داد توضیح بزرگ عدد یک با توان می را 4 ستون در شده نگاشت بندی رتبه و 1 ستون در Chess.com رتبه در گرفتن قرار دیگر، عبارت به صدک رتبه Chess.com کردن باد حال در Chess.com پخش استخر در معمولی صدک های رتبه زیرا ، Chess.com در 72 صدک در گرفتن قرار از بزرگتر موفقیت است Lichess.org در 72 صدک معادلات از استفاده با توان می را مقادیر واقعی الو شوند. نمی نگاشت دیگر سیستم به سیستم یک از واضح طور به سیستم دو نگاشت سراسر در بازیکن یک نمرات از شده زده تخمین

Chess.com rating	Chess.com pct.	Same-pct. Lichess	Mapped equiv.	Gap
749	71.7%	1,644	1,271	+522
1,012	86.2%	1,871	1,515	+503
1,358	95.4%	2,095	1,755	+397
2,383	99.9%	2,557	2,251	-132

Table 2: Lichess فعال در صدک نقاط همان و نقاط Chess.com ای دقیقه 10 سریع صدک بین گویا مقایسه: 10+0+10 فعلی Elo+Chess معادل. "Chess.com برداری نقشه " 10+0. بازی پنج حداقل به نیاز از پس توزیع سریع 10+0 بالاترین های ردیف را یکسان. درصد با Lichess رتبه به رتبه‌بندی مقیاس در 10+0 سریع تبدیل کند می اعمال را قابل اصلی مربیگری محدوده در بندی رتبه خط دارند برازش اما اند، شده گنجانده مقیاس تمایز دادن نشان برای دم است. اعتماد

که حالی در زند، می تخمین را معادل بازی قدرت بندی رتبه برداری نقشه که است این 2 جدول های شکاف دلیل طور به Chess.com بنابراین در درصد 71.7 بازیکن فرم. پلت یک خود جمعیت در موقعیت کند می توصیف صدک یک Chess.com عمومی با شده مشاهده اعداد برعکس و نیست، Lichess در درصدی 71.7 کننده پخش یک خودکار دقیق کنترل که حالی در است، بزرگتر بسیار معمولی یا کمتر امتیاز با بازیکنان توده دارای سریع اسنخر دارد مطابقت " صدک مقیاس یک که نیست این کلیدی نکته بازیکنان است متمرکز بیشتر تجربه با تکرارهای بین در Lichess فعال نیست عامل سیستم سراسر در حمل قابل صدک رتبه که است این است. «اشتباه» دیگری است راست" و راست" باشند. داشته یکسان، شکل اصل، کننده پخش های توزیع اینکه مگر

رتبه‌بندی توزیع جدیدترین در دارد. وجود ها داده در هموارسازی ایجاد جای به. Note on the 1500 spike. The visible jump near 1500 به. 10+0 از 9.4% بلتیر، 3+0 بازیکنان از 5.6% گلوله، بازیکنان می‌دهد. تشکیل را 1+0 از 13.1% 1500، دقیق رتبه‌بندی مشاهده‌شده، در موقت لنگر یا شروع است سازگار متداول یک عنوان به 1500 کردن عمل با این بلندتر. سریع بازیکنان از 17.6% و سریع، بازیکنان بندی. رتبه سیستم

توزیع همان ما کنید، بررسی را این به است. فعال کم های حساب از مصنوع یک زیادی حد تا 1500 دقیق سنبه داشته بازی دقیق، نوع در بازی پنج حداقل بازیکن هر کردیم محاسبه مجدداً درخواست از بس را رتبه آخرین های

²Calculated from the cumulative distribution function of the ZXQPROT3ZXQ 10+0 rapid latest-rating sample after requiring at least five games in that exact game type; see Table 1 and Figure 3.

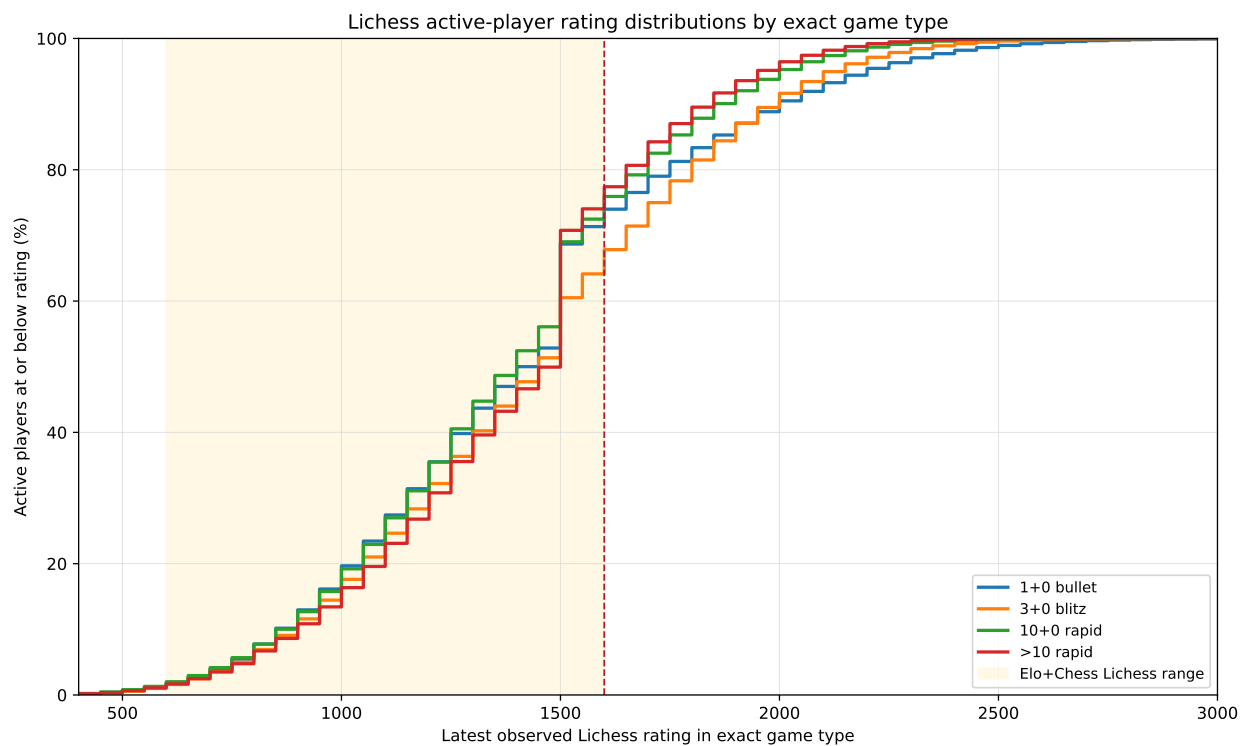


Figure 1: مورد Lichess 600–1600 محدوده زرد نوار را بازی. دقیق نوع اساس بر فعال بازیکنان بندی رتبه توزیع مریگیری معیارهای دهد. می نشان را اصلی Elo+Chess توسط استفاده

بازیکنان یابد می کاهش درصد 5.6–17.6 از بندی رتبه 1500 دقیقاً شود: می ناپدید فیلتر این تحت تقریباً سنبله باشد. 1. جدول در شده گزارش توزیع بیشتر یا پنج های بازی در 0.2–1.2% تا بازیکن همه توزیع در

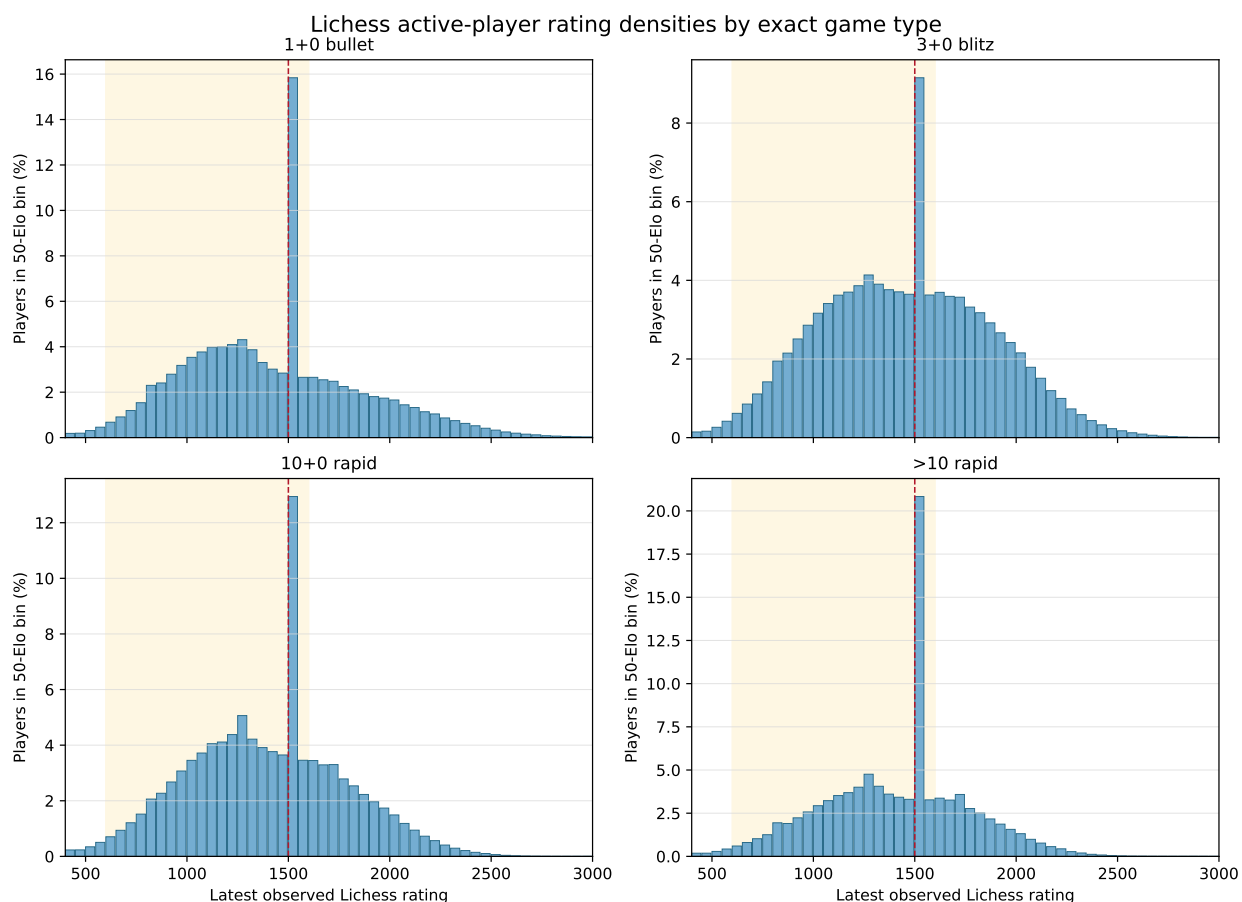


Figure 2: دهد، می نشان را 1500 Lichess چین خط را فعال. بازیکنان رتبه بندی توزیع های همان چگالی نمای نشان را 1600–600 Lichess زرد نوار بزرگ دقیق رتبه با جرمی نقطه یک خام بندی رتبه جدید های توزیع که جایی تراکم شود می دیده بیشتر در سنبله. Elo+Chess متریک اصلی های گزارش توسط استفاده مورد محدوده دهد می چگالی نمودار 4 شکل 1500؛ می مانند باقی آن در دقیقاً فعال کمی اکانت های از بسیاری که دلیل این به بازیکنان همه مصنوع این شود می حذف زیادی حد تا که دقیق، بازی نوع در بازی پنج حداقل به نیاز از پس کند می تکرار را

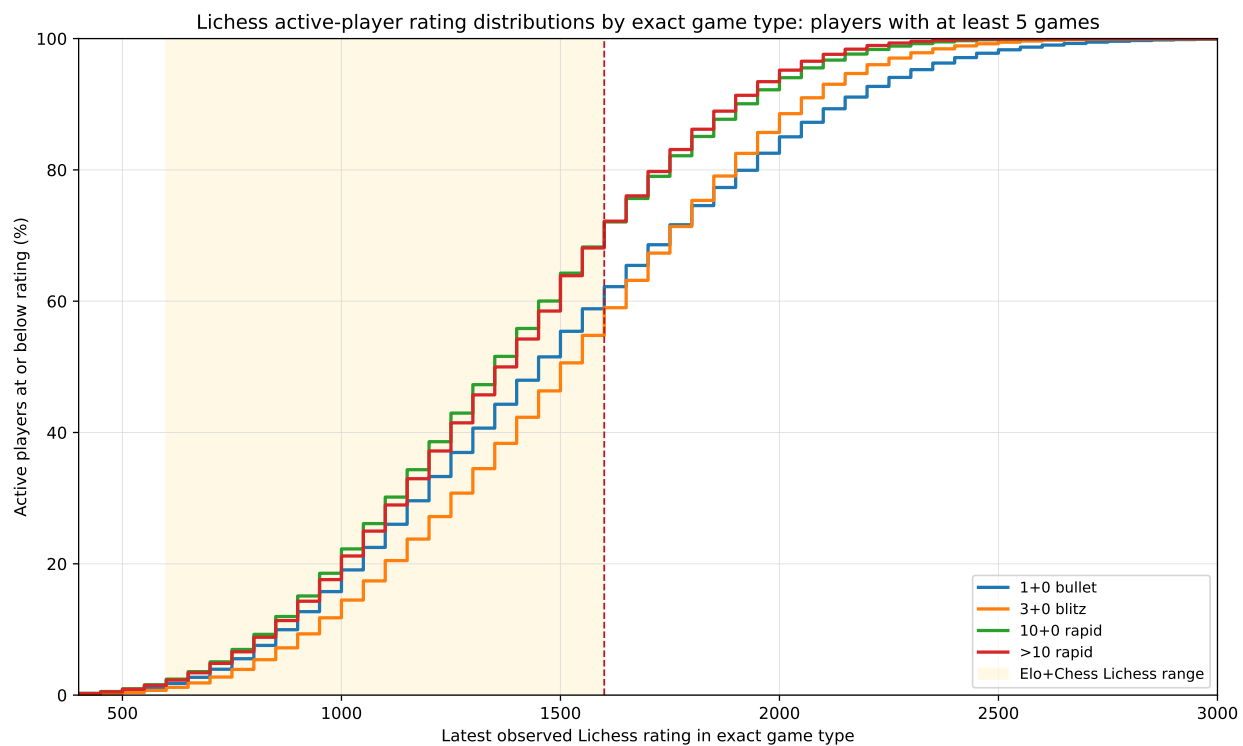


Figure 3: پرش بازی. دقیق نوع در بازی پنج حداقل در به نیاز از پس فعال بازیکنان بندی رتبه های توزیع انباشته است. یافته کاهش بسیار 1500

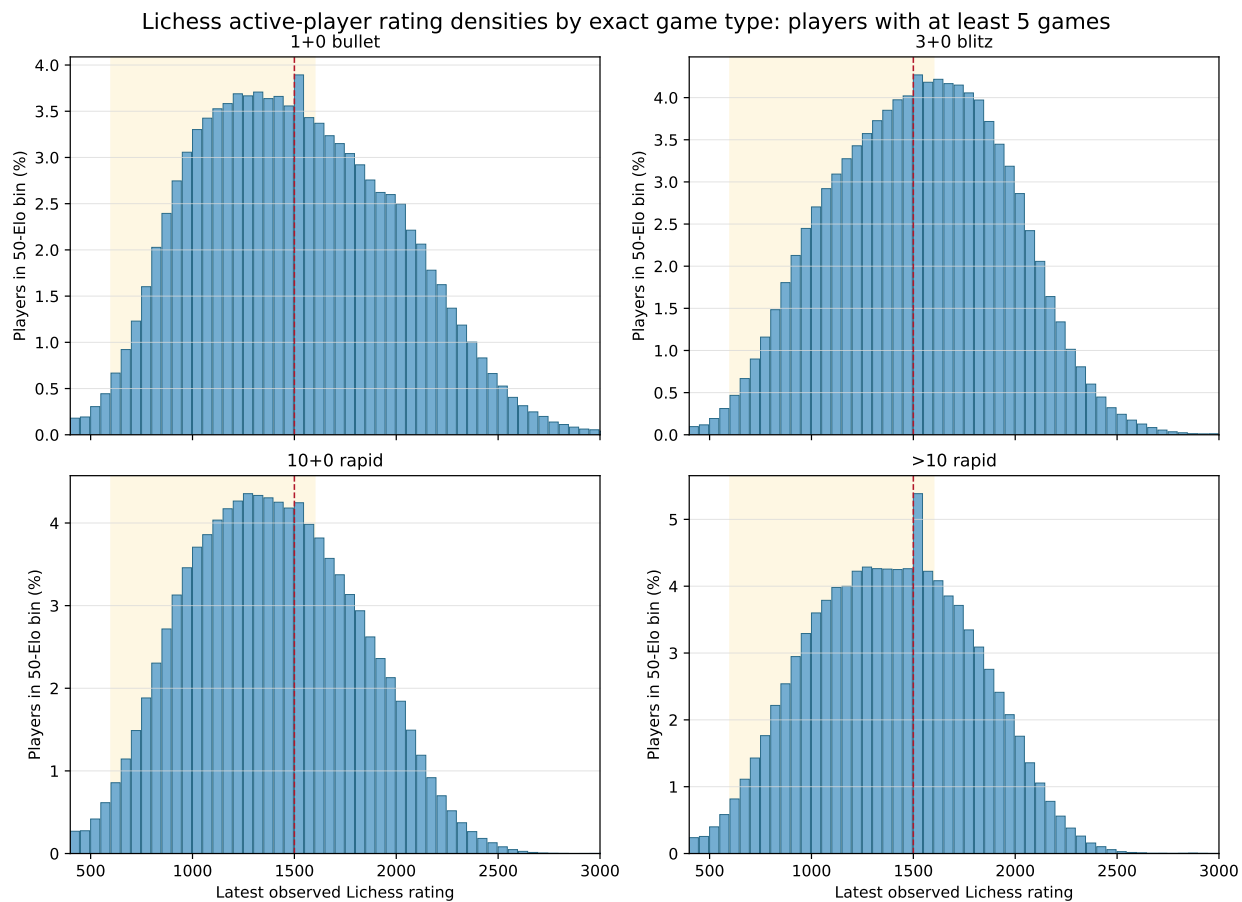


Figure 4: جرم نقطه 1500 که کند می‌تایید دیدگاه این نوع دقیق بازی در بازی پنج حداقل به نیاز از پس چگالی نمای محدود کند می‌گذاری علامت زرد نوار می‌شود. انجام فعال حساب‌های توسط عمدتاً توزیع بازیکن همه در بزرگ شود. می‌استفاده Elo+Chess اصلی متریک های گزارش توسط که 1600-600 Lichess

4 فعلی معیار مصنوعات مقیاس

یا شده، داندود های PGN از ای مجموعه است کوچک نیست، پروفایل خراش یک این است. بزرگ عمداً محاسبات ماهانه های فایل Lichess اولیه مجوز است. شده تنظیم دستی صورت به که آموزنده های نمونه از ای مجموعه 1,382,178,087 شامل نشده بندی طبقه اسکن جدول 2026. مارس تا دهد می پوشش 2025 ژانویه از را کامل نام فرد به منحصر 6,623,438 ردیف‌ها، آن میان در بازیکن-بازی. بندی رتبه ردیف 2,764,356,174 و است. بازی شود. می ظاهر بار یک حداقل بازیکن کاربری

Speed	Games in raw scan	Player-game rows	Unique players
Bullet	519,375,423	1,038,750,846	3,077,635
Blitz	839,823,863	1,679,647,726	5,987,634
Rapid	22,978,801	45,957,602	1,535,865
All scanned speeds	1,382,178,087	2,764,356,174	6,623,438

Table 3: تاریخچه کامل ماهانه های فایل اسکن معیار. گیری نمونه از قبل Lichess نشده بندی طبقه اسکن مقیاس 2026. دهد می پوشش مارس تا 2025 ژانویه از را بازی

هنوز آنها شوند. می انتخاب متریک ساخت برای آنها زیرا هستند خام اسکن از کوچکتر بسیار تولید معیار مصنوعات در بازی هزاران است مورد صداها از بیش حرکتی حالت تجمیع و گسترش لوله خط یک مرحله معیار هستند: بزرگ بازی نوع هر

Game type	Games	Player-game rows	Unique players	Move states	Feature columns
1+0 bullet	483,974	967,948	119,732	22,985,272	277
3+0 blitz	479,974	959,948	129,398	28,138,904	277
10+0 rapid	925,636	1,851,272	229,235	57,554,339	277
>10 rapid	660,540	1,321,080	133,661	38,580,214	277

Table 4: الف رایج. ستونی ۲۷۷ اجرا زمان مشخصه طرح با تراز از پس شده بندی طبقه معیار مصنوعات مقیاس بازیکن-بازی. ردیف دو تولید بازی‌ها اکثر بنابراین است، بازیکن یک دیدگاه از بازی یک معنای به بازیکن-بازی» «ردیف

فرد به منحصر بازیکن 129,398 شامل کند می استفاده بازی 479974 از فعلی تولید معیار، 3+0 blitz برای تنها مشتق متغیر 277 شامل شده تراز بلیتز بازیکن-بازی های ویژگی جدول را حرکت. حالت متمایز ردیف 28,138,904 و حالت جدول کامل هستند: تر گسترده حتی حرکت حالت مرحله در ویژگی سریع ساخت مصنوعات را است. شده بازیکن بازی ویژگی یک در تجمیع از قبل را ستون‌ها است 168 شامل ویژگی ساخت در استفاده مورد سریع حرکت با سپس هستند بازی نوع چهار هر برای frontend اجرا زمان بنچمارک مصنوعات جدول دهید حالت تغییر ستونی ۲۷۷ ویژگی، جداول این از گسترده بندی طبقه تاکتیکی- شکست متغیرهای جمله از بازیکن-بازی، ستونی 277 طرح همان دهد. می نمایش و انتخاب را هستند تفسیر قابل بیشتر که را مریگیری معیارهای گزارش دستی شده بررسی بازی صد چند از تخمینی معیارهای منحنی هستند. مهم نتایج تفسیر برای ها شمارش این ردیف میلیون آیند می کشور چهار از بیش و مدیره هیئت شده ارزیابی ایالت میلیون ها ده از آنها عوض، در نیست. فعلی. تولیدی بازی دسته چهار در بازیکن-بازی

5 لوله خط اجمالی بررسی

است: اصلی مرحله شش دارای معیار ساز و ساخت لوله خط

کنید. انتخاب امتیاز طبقه بندی و بازی نوع در را Lichess رتبه دارای بازی‌های 1.

2. مدیره هیئت دولت کنید ذخیره را حرکت از بعد و قبل و کنید تجزیه حرکت به حرکت را بازی هر 2.
3. حریف. دیدگاه و بازیکن دیدگاه حرکت، تابلو، از میانی حرکتی حالت متغیرهای محاسبه.
4. کنید. جمع بازیکن-بازی ویژگی متغیرهای در را حرکت حالت متغیرهای 4.
5. است، بهتر معمولا بالاتر تفسیر: جهت کنید تبدیل مشخصه با گزارش معیارهای به را بازیکن بازی متغیرهای 5.
- توصیفی یا بهتر معمولا کمتر
6. رابطه کنید بررسی دستی صورت به را نتیجه و کنید محاسبه Elo سطل با را متریک هر میانگین.

است. مشاهده قابل PGN هدر در نیستند مستقیم طور به گزارش معیارهای از بسیاری زیرا است مهم ساختار این و حرکت از قبل مقایسه با کردند، حرکت شروع های مربع کدام از قطعات کدام تعیین موقعیت، بازسازی به نیاز آنها بازیکن-بازی. سطح به سطح انتقال از نتیجه کردن جمع سپس و ساختار، و مواد حرکت از پس

6 میانی متغیرهای

مثالها دارد. اهمیت گزارش بازیکن دیدگاه از چرا و شده اند طراحی تابلو روی تغییرات توصیف برای میانی متغیرهای از: عبارتند

- رنگ؛ کننده پخش و دهنده، حرکت رنگ حرکت، به سمت بازیکن، حرکت شماره حرکت، شماره
- ترفیع قلعه، چک، دستگیری، یک حرکت این آیا و شده ضبط قطعه نوع متحرک، قطعه نوع مربع، به مربع، از بود. همسر یا
- حرکت؛ از بعد و حرکت از قبل مواد تعادل
- خیر. یا است کرده ترک شده داده حرکت عدد یک با را خود شروع مربع کوچک قطعه یک آیا
- کردن؛ باز در بازیکن متوالی های حرکت در مهره همان آیا
- خیر. یا است کرده حرکت 10 حرکت از قبل ملکه آیا
- سازی؛ قلعه از پس خیر یا شدند متصل rooks آیا اینکه و، castling حرکت تعداد، castling سمت
- عقب های پیاده و ها پیاده گذشت شده، جدا های پیاده دوتایی، های پیاده آویزان، های تکه شل، های تکه مانده؛
- ها؛ ویژگی king-safety و باز، نیمه های فایل باز، های فایل، rook فایل وضعیت
- و شده تضمین بعدی دستاوردهای مواد، فشار های تاکتیک شده، اجرا های تاکتیک تاکتیک، های فرصت یافته. تحقق دستاوردهای

دارند می نگه اجرا زمان گزارش های داده پایگاه است. متفاوت ساخت مرحله به بسته دقیق متوسط مجموعه مصنوعات می شوند ساخته کامل ویژگی های که حالی در هستند، نیاز مورد گزارش ها سریع ارائه برای ستون ها تنها نهایی ویژگی های ردیف هستند ساخت برای استفاده مورد ویژگی های وصله و تر گسترده حرکتی حالت جداول شامل بازیکن-بازی.

7 ابتدایی متریک های نمونه

حرکت. حالت محاسبات به آسان اتصال و درک است آسان کاربران برای زیرا هستند مفیدی های نمونه کردن باز اصول

7.1 Minor Pieces Developed by Move 10

بازیکن، 10 حرکت با اند کرده ترک را بازیکن یک اسقف و شوالیه چهار از تعداد چه که کند می شمارش معیار این استفاده بازیکن حرکت و شروع مربع متحرک، قطعه نوع متحرک، رنگ از میانی محاسبه می کنند. مربع را خود خانه f8 و g8، c8، b8 هستند آنها سیاه، برای هستند. f1 و c1، g1، b1 اصلی های مربع، White برای شماره کند می توسط که ها اسقف و ها شوالیه میان در مربع می آورد حساب به را مجزا خانه Elo+Chess بازیکن، بازی هر برای 10. کنند می حرکت بازیکن

حرکت 10 حرکت با همیشه باید قطعه صغیر هر که کند نمی ادعا است. بهتر است-معمولاً بالاتر معیار یک این رسند می Elo بالاتر های سطل به که بازیکنانی است: واضح رابطه تجربی توسعه، حال در بازیکنان بین در اما کند، زودتر تر جزئی قطعات دارند توسعه به تمایل

7.2 Repeated Piece Moves in the Opening

چیزی توسعه می کند شمارش می شود، صرف قطعه همان دوباره حرکت برای که را اضافی اولیه حرکات متریک، این قطعه همان اگر بازیکن. حرکت شماره و فعلی مبدأ مربع مقصد، مربع کند می استفاده قبلی از میانی محاسبه جدید تکراری حرکات تعداد اول، بازیکن حرکت 10 کند می حرکت داخل در دوباره و کند می حرکت قبلی بازیکن حرکت در باید. می افزایش

ساده راه کند می گیری اندازه یک در را شده تلف شدن باز سرعت است. بهتر معمولاً که است کمتر معیار یک این دهد: می نشان را کلی گرایش سطل منحنی مقیاس در اما هستند، توجه قابل تاکتیکی نظر از مکرر حرکات از برخی کنند. می مکرر طور به قطعه یک دادن حرکت صرف را کمتری اولیه حرکات سطوح، هدف در تر قوی بازیکنان

7.3 Queen Touched Before Move 10

بازیکن حرکت شماره و متحرک قطعه نوع از محاسبه شمارد می 10 بازیکن حرکت از قبل را ملکه حرکات متریک این یابد. می افزایش تعداد است، 10 حداکثر بازیکن حرکت تعداد و است ملکه متحرک قطعه اگر کند. می استفاده مادی برنده تواند می ملکه حرکات اوایل است. است-معمولاً-بهتر کمتر Elo+Chess هدف محدوده برای نیز این به حمله زمان بیاورید، بیرون زود خیلی را ملکه توسعه حال در بازیکنان از بسیاری اما کند، مجبور را امتیازات یا شود پادشاه. ایمنی و کوچک قطعات توسعه بیاندازید تاخیر به و بدهید دست از را ملکه

7.4 Castling and King Safety

از پس مدیره هیئت وضعیت و castling حرکت شماره، Castling سمت، castling پرچم های از Castling معیارهای کرده قلعه گیری 10 حرکت با بازیکن آیا که این است، کرده قلعه بازی بازیکن آیا که است این شامل مثال ها. castling. آیا اینکه و اند، شده متصل هم به castling از پس rooks آیا اینکه، queenside یا کینگساید در بازیکن چه است، بودند. باز نیمه یا باز قلعه از پس rook files

هدف محدوده در معمولاً 10 حرکت با ریخته گری و سازی قلعه اتمام شوند. نمی تفسیر یکسان همه معیارها این وابسته زمینه به بیشتر می تواند باز فایل های در Casting یا Castling Queenside است. بهتر است-معمولاً بالاتر می منحنی میسازد سطل کند. نمی کد سخت را اخلاقی قانون یک صرفاً Elo+Chess که است دلیل همین به باشد. هستند. پایدار کافی اندازه به مربیگری برای روابط کدام که کند می بررسی و کند

8 دستی بازرسی و سطل های منحنی

و سطل کند. می بندی گروه Elo Lichess اساس بر را آنها Elo+Chess بازیکن-بازی، معیارهای محاسبه از پس خط یک سپس متریک. آن برای معیار نقطه است خام تجربی سطلی، میانگین کند. می محاسبه را سطل میانگین دهید. اختصاص Elo سبک نمرات کاربر مقادیر به شود می استفاده به گزارش در روند

سطل میانگین که هنگامی است مفیدتر متریک یک شوند. می بررسی دستی صورت به استفاده از قبل ها منحنی که زمانی متریک یک محصول توسط شده ارائه دهد می نشان بندی رتبه محدوده سراسر در را منسجم رابطه یک

برای آن توضیح که است خاصی موارد از ناشی یا یکنواخت، غیر است مفید کمتر باشد، زیاد و مسطح صدا، و سر پر است. سخت کاربر

زمانی چه که دانند می تر قوی بازیکنان قطع است مهم Elo+Chess بالای در ویژه به دستی بازرسی مرحله این بین رابطه پیشرفته، تا مبتدی محدوده از بالاتر موثر طور به دهند انجام را کار این و بگذارند پا زیر را افتتاحیه اصول قوی تجربی روابط که ای محدوده بر بنابراین محصول دهد. می شکل تغییر یا مسطح اغلب بندی رتبه و ساده عادات است. مفید آموزشی نظر از و کند می تأکید هستند

9 کامل برد با شدن باز های منحنی نمونه

را Lichess تر گسترده بندی رتبه محدوده خاکستری نقاط دهد. می نشان را 3+0 باز اصل منحنی چهار 5 شکل اصلی مربی توسط که دهد می نشان را 1600-600 Lichess محدوده خط آبی روند و آبی نقاط دهد. می نشان کند. می مشخص را بالایی بریده بریده قرمز خط معیارها شود می استفاده Elo+Chess

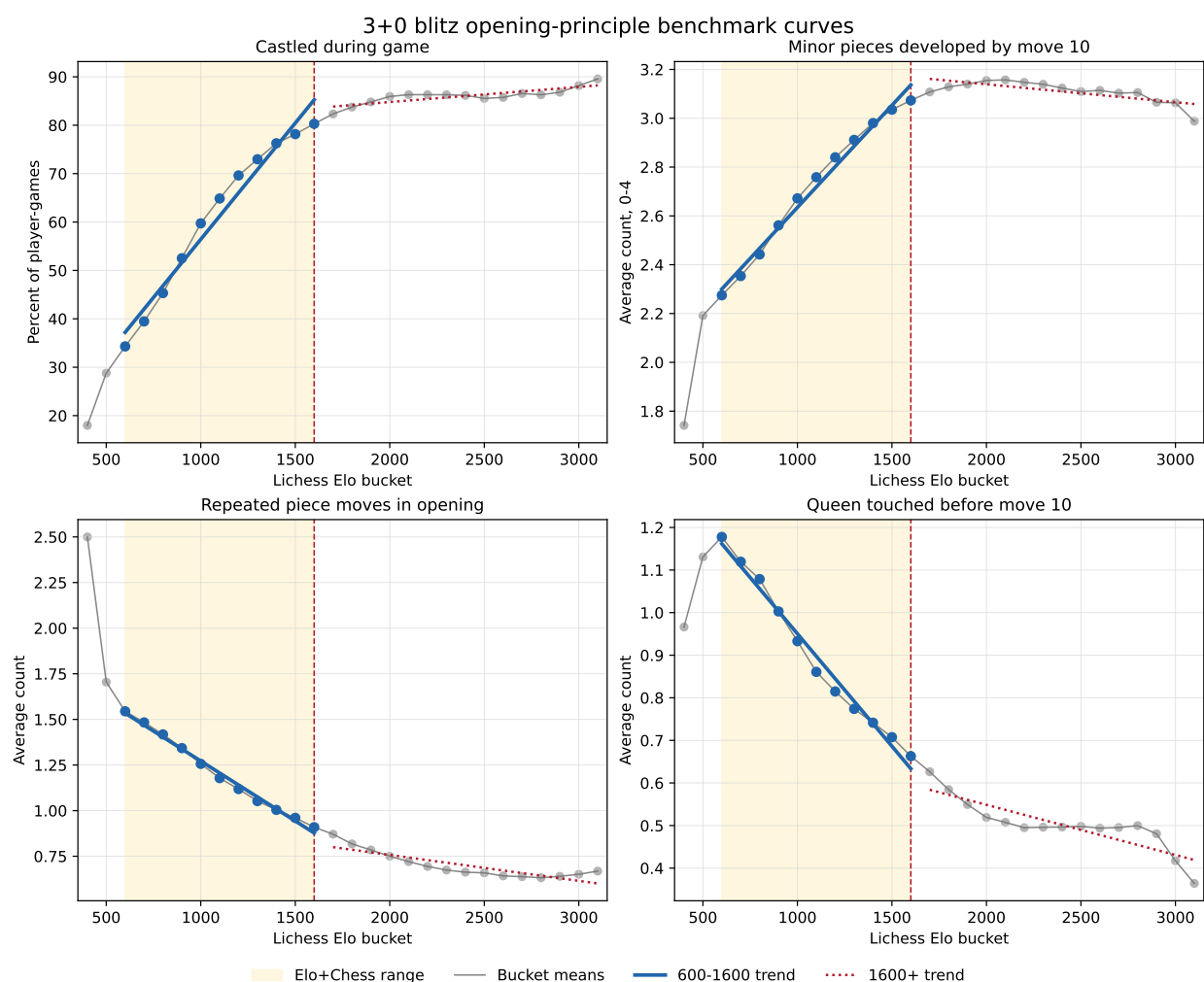


Figure 5: مریگیری محدوده در مفیدترین و ترین قوی روابط را بلیتز. 3+0 برای انتخابی باز اصل معیار منحنی های Elo+Chess. شونده. می صاف توجهی قابل طور به رابطه چندین بالایی، برش بالای در هستند.

تغییر بدون مرکزی مدلسازی تصمیم مصنوعات است مشاهده قابل بلندتر و سریع 10+0 کامل طیف در الگو همین اجتناب ساده عادت منحنی به تظاهر از و مریگیری ادعاهای برای پایدار محدوده کنید استفاده تجربی روش از است:

ماند. می باقی آموزنده اندازه همان به همیشه برای کنید

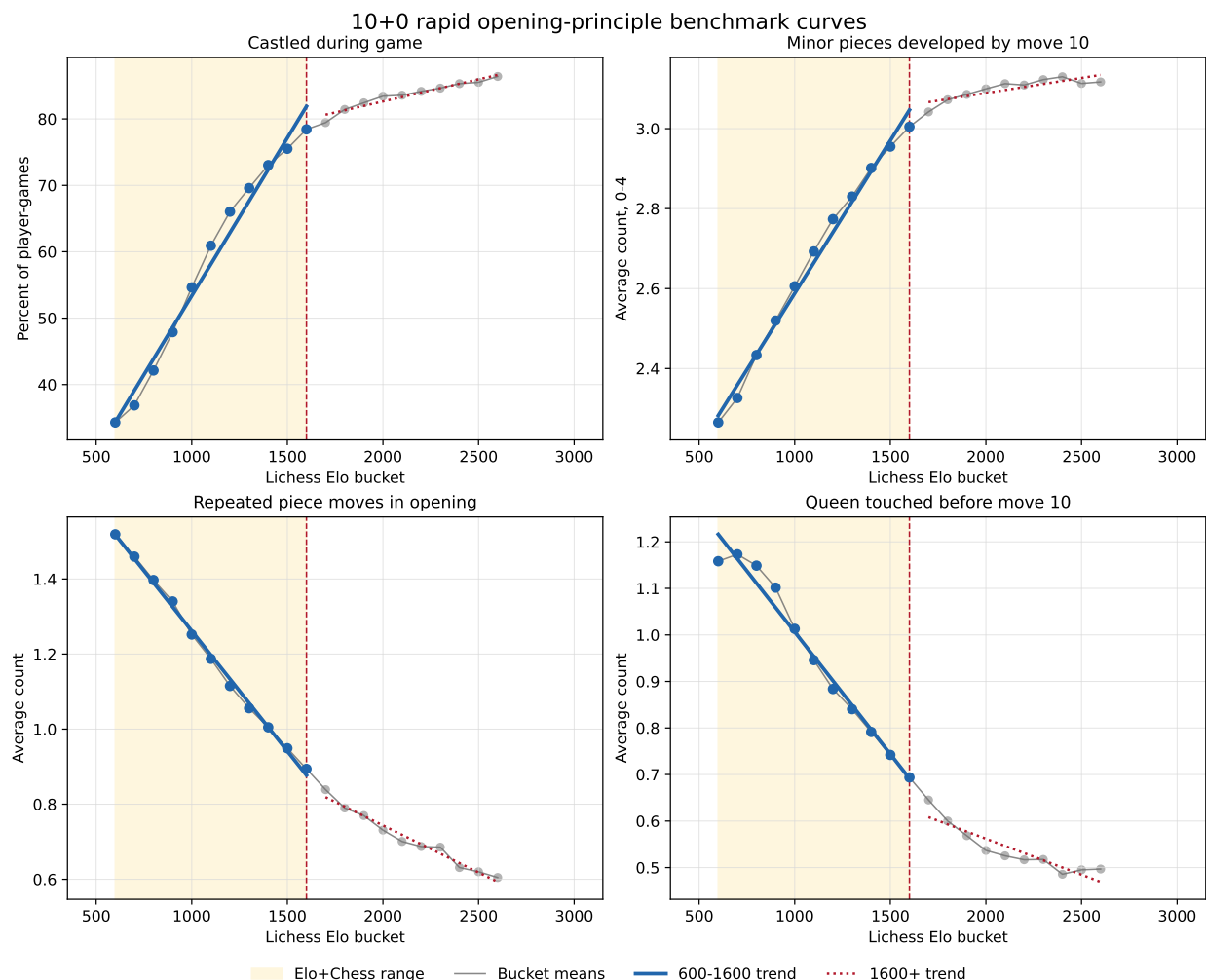


Figure 6: محدوده در مفیدترین و ترین قوی روابط را 10+0. سریع بازی‌های برای انتخابی باز اصل محک منحنی‌های می شوند. می صاف توجهی قابل طور به رابطه چندین بالایی، برش بالای در هستند. Elo+Chess مریگری

هر در متریک ارزش تغییر عنوان به هستند ها دامنه شود. می ظاهر 5 جدول در عددی صورت به الگو همین واضح همه اولیه، ملکه حرکت و قطعه، مکرر حرکت توسعه، جزئی گری، ریخته است. شده گزارش Elo امتیاز 100 بازیکنان که ایده این با که مثال‌هایی است کوچکتر بسیار اینها در ها شیب 1600، بالای 600-1600. در حرکت هستند است این دوم مکانیسم است. آمیزتر موفقیت و تر انتخابی اساسی اصول است سازگار می‌خورند شکست بالاتر رتبه با گرفته یاد را عادت این قبلاً قوی بازیکنان نقطه: رسد می شیرین یا عملی سقف به متریک عادات، از برخی برای اشباع بهتر آن از بعد همیشه نیز بیشتر بالا. سمت به شدید حرکت ادامه برای منحنی ندارد وجود آن برای دلیلی بنابراین اند، در قوانین بخورند شکست توانند می تر قوی بازیکنان زیرا کنند می صاف را دو هر ها داده بنابراین نقطه آن نیست آنها مفید عملیاتی محدوده است رسیده حاضر حال در اساسی عادات از بسیاری دلیل به و مشخص های موقعیت

10 است مهم بالا قطع چرا

بندی رتبه با شدت به اساسی عادات بازیکنان، اینها برای است. پیشرفته تا مبتدی بازیکن یک Elo+Chess هدف کاربر ملکه، اولیه ضروری غیر های حرکت از کنید، خودداری مکرر اولیه های تکه حرکات از قطعات، ساخت هستند: مرتبط

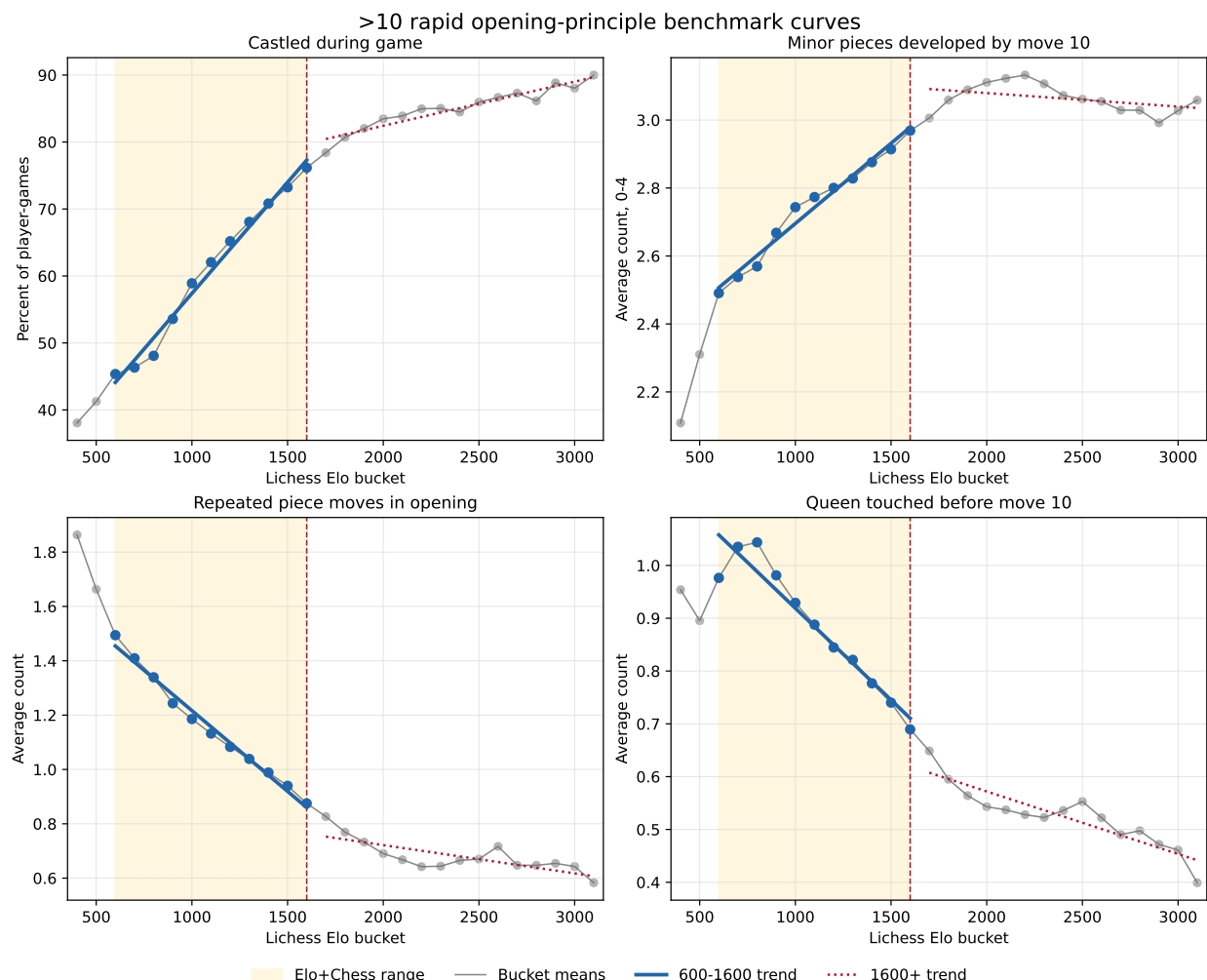


Figure 7: تر. سریع های بازی برای شده انتخاب باز اصل بنچمارک های منحنی

کنید خودداری قطعات کردن رها از و کنید مدیریت را مواد کنید، متصل هم به را ها روک موقع، به کنید اجتناب قلعه کردن آویز حلق

بسته دلیل به بازیکن است ممکن قوی یک شوند. می تشخیصی کمتر سطحی عادات همان بالاتر، های رتبه در همان یا است، مشخص تاکتیک یک حاوی موقعیت زیرا دهید حرکت زودتر را ملکه بیاندازد، تاخیر به را بازی مرکز بودن هنوز خام عادت کند. می مجبور را ساختاری امتیاز یک یا شود می سرعت یک برنده زیرا دهید حرکت بار دو را قطعه بریدگی یک از Elo+Chess که است دلیل همین به مشروط شود می بیشتر رتبه و عادت بین رابطه اما دارد، معنی می داده هشدار محدوده آن از بالاتر کاربران به چرا اینکه و ادعاها کند می استفاده خود اصلی کوچینگ برای بالایی شود. می خراب بندی رتبه و اصولی عادات بین است تنگاتنگ رابطه این که شود

11 درصدی اهداف و طرفه دو تاکتیکی معیارهای

است. طرفه دو ذاتاً رویداد زیرا هستند مفیدی مثال چنگال دارند. اصلی مثال‌های با مخالف شکلی معیارها از برخی نرخ اما دهد، می انجام خوبی کار کند می تبدیل و کند می پیدا همتایان به نسبت را مفیدتری های چنگال که بازیکنی را کمتری فورک های فرصت حریفان است تر قوی زیرا باید می کاهش بندی رتبه با شده تبدیل های چنگال جمعیت تر فعال کنند می دفاع تاکتیکی تهدیدات برابر در و دهند می

Game type	Metric	600–1600 slope per 100 Elo	1600+ slope per 100 Elo
1+0 bullet	Castled during game	4.137	0.550
	Minor pieces developed by move 10	0.063	0.009
	Repeated piece moves in opening	-0.051	-0.026
	Queen touched before move 10	-0.040	-0.011
3+0 blitz	Castled during game	4.804	0.313
	Minor pieces developed by move 10	0.084	-0.007
	Repeated piece moves in opening	-0.066	-0.014
	Queen touched before move 10	-0.053	-0.012
10+0 rapid	Castled during game	4.753	0.665
	Minor pieces developed by move 10	0.076	0.008
	Repeated piece moves in opening	-0.064	-0.025
	Queen touched before move 10	-0.052	-0.015
>10 minute rapid	Castled during game	3.320	0.659
	Minor pieces developed by move 10	0.047	-0.004
	Repeated piece moves in opening	-0.059	-0.010
	Queen touched before move 10	-0.035	-0.012

Table 5: تولیدی های بازی انواع در معیارها اصل کردن باز مثال چهار برای تقریبی سطل منحنی شیب های

حریف توسط شده تبدیل چنگال و گزارش پخش توسط چنگال تبدیل دو هر دهد. می نشان را اثر این 8 شکل است خام رخداد معنای به است. بد ها فورک اجرای که نیست معنا بدان این باید می افزایش ها رتبه عنوان به کمتر از Elo+Chess ترتیب، این به معیارها برای شود. می کنترل بازی بافت و حریف خطای میزان توسط حدی تا نرخ بکت جهانی روند یک به تنها اتکای جای به بازیکن خود Elo سطل کند می استفاده داخل در همتا تاریخچه های صدک متوسط.

های بازی از سپس Elo، سطل و بازی نوع اساس بر بازیکنان از Elo+Chess صدک، اهداف این ساخت برای استفاده 600 تا 1600 از سطل 11 از فعلی هدف مجموعه را کند. می استفاده نمونه بازیکن هر برای اخیر مقدماتی به این بازی نوع تولید هر برای بازیکن هر برای اخیر مقدماتی بازی 50 حداکثر و سطل، هر در بازیکن 200 کند، می درون صدک برای بازی نوع هر در بازیکن-بازی ردیف 110000 دهد می تقریباً و بازی نوع هر در بازیکن نمونه 2200 ها توزیع سطلی

Game type	Elo buckets	Players per bucket	Games per player	Player samples
1+0 bullet	11	200	49–50	2200
3+0 blitz	11	200	27–50	2200
10+0 rapid	11	200	37–50	2200
>10 minute rapid	11	200	47–50	2200

Table 6: توزیع های تخمین برای بازیکن تاریخچه نمونه های هستند اینها کنونی. تاریخچه صدک هدف های مجموعه صدک سبک به معیارهای برای سطلی درون

بلیتز. 3+0 در نمونه بازیکن با شده تبدیل چنگال نرخ برای توزیع دهد می نشان را آمده دست به هدف 9 شکل فردی های بازی سراسر در سطلی میانگین نه شده، برداری نمونه بازیکنان بین در سطلی درون توزیع است جعبه هر شده نقشه برداری Elo سطل برای جعبه می شود مقایسه مربوطه مقدار با کاربر یک مقدار گزارش، کاربری رابط در همان در است پایین یا بالا آن در همتایان به نسبت بازیکن شده تبدیل چنگال نرخ آیا قبیل از اظهاراتی مبنای این کاربر. یابد. می کاهش بندی رتبه با جمعیت کلی رویداد نرخ که زمانی حتی سطح،

12 تکرار هزینه

به: نیاز معیار های منحنی بازسازی نیست. وزن سبک اما است، تکرار قابل اصل در روش این

Two-sided converted-fork rates by Elo bucket

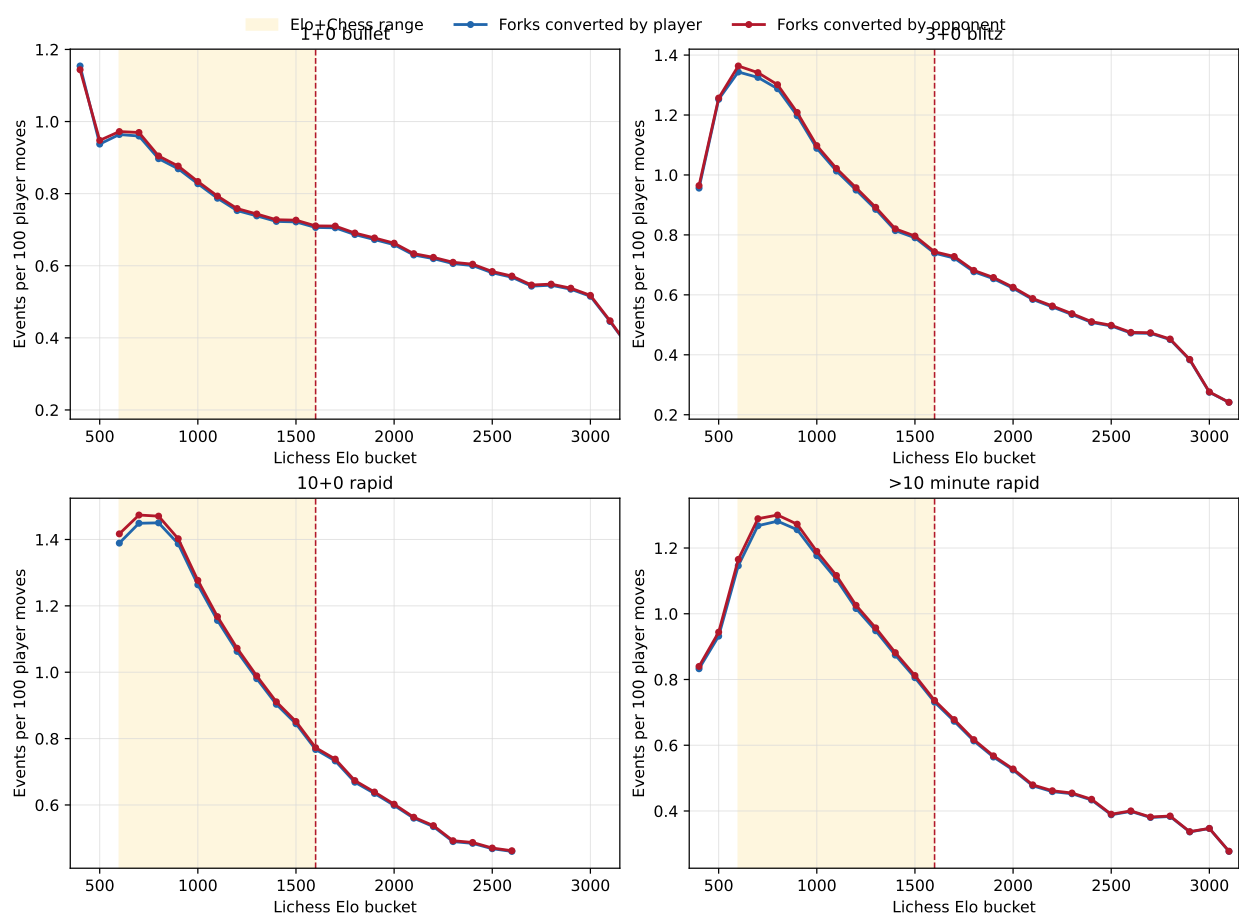


Figure 8: بالاتر های رتبه در است تبدیل چنگال رویدادهای Elo. سطل توسط طرفه دو شده تبدیل چنگال نرخ هستند. دسترس در تبدیل کنند می دفاع کمتری تمیز چنگال و بهتر طرف دو هر زیرا کنید سقوط

- Lichess. بزرگ های بازی تاریخچه ماهانه های فایل به دسترسی.
- قوانین؛ بودن شرایط واجد و بندی رتبه سطل بازی، نوع اساس بر شده بندی طبقه فیلتر
- کشور میلیون ها ده است گسترش به قادر که مدیره هیئت وضعیت کننده ارزیابی و قانونی حرکت کننده تجزیه کنند. می حرکت
- بازی؛ نتایج و زمان، مدیریت تاکتیک، فعالیت، رخ پادشاه، ایمنی پیاده، ساختار مواد، کردن، باز برای ویژگی منطق
- بازیکن-بازی. های ویژگی به حرکت حالت از جمع
- گزارش. متریک هر برای سطل سطح های خلاصه
- مریگیری گزارش آن از استفاده از قبل نامزد معیار منحنی هر دستی بررسی

بیش و بازیکن-بازی های ردیف است میلیون یک تقریباً بازی، میلیون نیم به نزدیک معنای به این، 3+0 blitz، بیش حاوی فعلی بنچمارک مصنوعات بنچمارک، های بازی انواع چهار سراسر در حرکت-حالت. ردیف میلیون 28 از حرکت وضعیت ردیف میلیون 147 از بیش و بازیکن-بازی ردیف میلیون 5.10 از بیش بازی، میلیون هستند 2.55 از

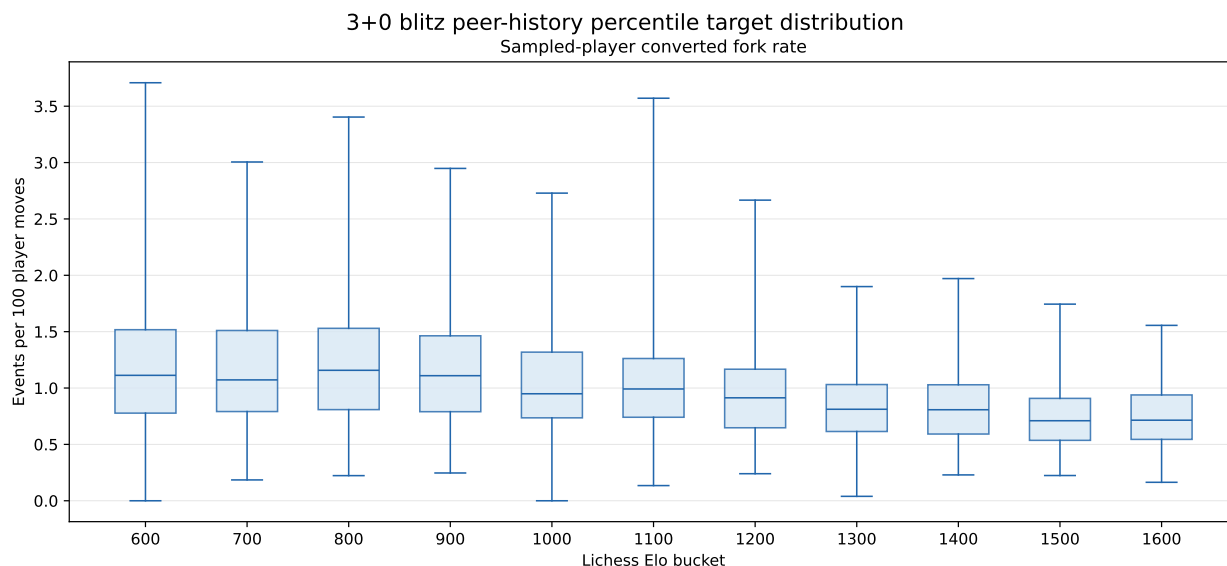


Figure 9: سطل در درصدها شده تبدیل چنگال نرخ نمونه بازیکن برای اسارعد حمله تاریخچه هدف توزیع 3+0 مثال مقایسه هستند روبرو مشابهی تقریباً تاکتیکی فرصت با که همسالانی با را بازیکنی گزارش تا شوند می محاسبه Elo ها نرخ کند می

انجام های بازی در دهد نشان کاربران به تا دهد می اجازه گزارش به معیار: است مرکزی the ارزش برای مقیاس شطرنج. عمومی شعارهای بر تکیه جای به خود سطح به نزدیک بازیکنان توسط اقتد می اتفاقی چه واقعاً شده

13 ها محدودیت

امتیاز سطل یک میانگین تطبیق با صرفاً بازیکن یک علی. اثبات نه هستند، تجربی توصیف‌های معیار، منحنی‌های عالی تواند می اولیه ملکه حرکت یک پیچیده: های موقعیت از ناقص های خلاصه هستند نیز معیارها کند. نمی کسب کنید شناسایی را شونده تکرار عادات که است این ها منحنی هدف دیگر. موقعیت در پروا بی و موقعیت یک در باشد کنید. جایگزین را مریگیری قضاوت یا محاسبه با نه کنید مقایسه همسالان رفتار با را آنها و

تاریخچه، آورند می را Chess.com بازی کاربران وقتی هستند. Lichess مقیاس های منحنی نیز ها منحنی نقشه مدل از استفاده با مقیاس کند می ترسیم Lichess معیار روی بر را مربوطه بندی رتبه سطل Elo+Chess Elo+Chess همراه تحقیقاتی یادداشت در شده داده شرح است برداری نقشه لایه آن جداگانه. فرم پلت متقابل برداری [Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with](#) رتبه: تبدیل Lichess-to-Chess.com مورد در را رتبه دو این بین رتبه تخمینی معادل رتبه شود خوانده شده حفظ صدک عنوان به نباید نگاشت این. [مدال رگرسیون](#) است متفاوت ها توزیع است فعال بازیکن زیرا ماند می باقی خاص پلتفرم برای صدک رتبه ها؛ سیستم کند می حفظ

14 تولید گزارش گرافیک

کامل ساخت لوله خط دانستن بدون که کند می تبدیل متریک سطح های پانل به را معیار مصنوعات تولید، گزارش دهید. نشان را Elo+Chess زنده گزارش طراحی از نمونه سه 10 and 11 ارقام است. خواندن قابل

خانواده شود می شروع با کارت هر کنید. استفاده معمولی معیار منحنی ارائه از 10 شکل در باز اصل های پانل از عمدا بالا راست سمت گوشه در بزرگ درجه را دهد. می ارائه کوتاه تفسیر قانون یک سپس متریک، نام و متریک مقابل در دهد می پاسخ شود» می بندی درجه چگونه عادت «این کاربر سؤال به متریک: مقدار است شده جدا خام 10 عمر، طول خلاصه ردیف چهار کنند. می حفظ را شده گیری اندازه مقادیر زیر های ردیف که حالی در معیار؟» Last و Lifetime اگر تزئینی. صرفا جای به تشخیصی پانل شود می باعث این دهد. می نشان را باخت و برد آخرین،

جای به باشد است ممکن متریک شوند، جدا هم از ها باخت و بردها اگر است. پایدار احتمالا عادت باشند، موافق 10 است. بازی وضعیت به وابسته یا نتیجه به وابسته ساده، عادت یک

برش. چهار برای نشانگر می‌کند استفاده رنگی و طلایی روند خط محدود، تیره پس‌زمینه یک از نمودار ناحیه زیرا است مهم این یابد. می کاهش یا افزایش Elo با معیار رابطه آیا که کند می بیان صراحت به روند نویسی حاشیه حرکت مانند است، بهتر دیگر برخی که حالی در جزئی، قطعات توسعه مانند است، بهتر است بالاتر معیارها از برخی معناس» چه به «این خطوط فینال کند. استنباط جهت شیب از فقط که خواهد نمی کاربر از بنابراین کارت اولیه. ملکه تجربی. زمینه حفظ با ملموس شطرنج دستورالعمل یک به می‌کنند ترجمه را معیار نتیجه مریگیری» «نکته و

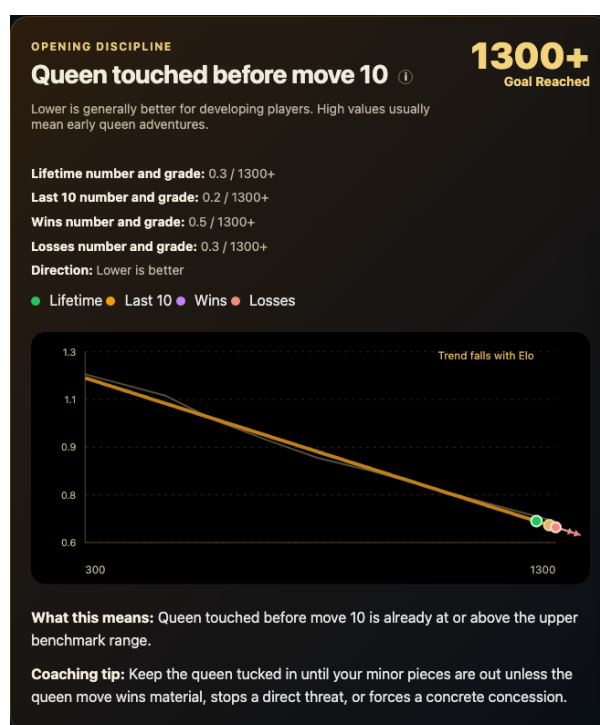
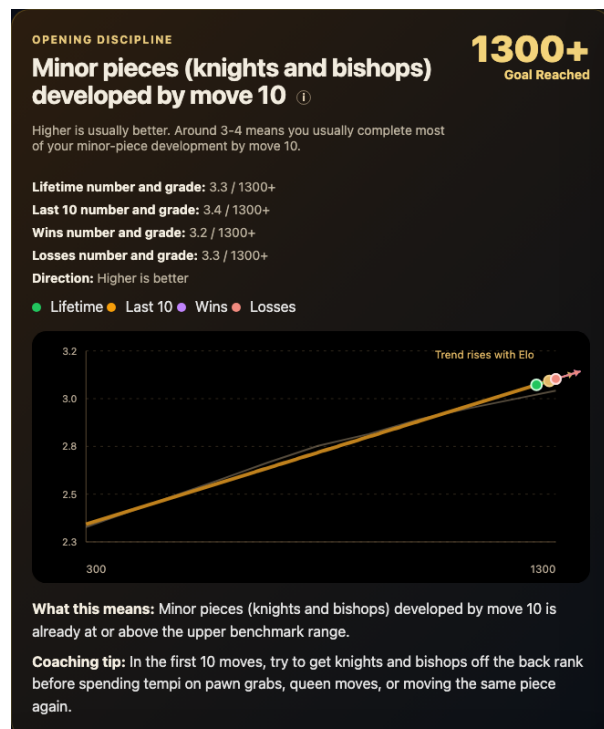


Figure 10: قطعه توسعه است، بهتر بالاتر متریک a دسته بصری زبان دستور همان تولید. افتتاحیه اصل های پازل می نمایش را Lifetime، Last 10، Wins و Losses پنل دو هر اولیه ملکه جنبش است، بهتر کمتر متریک و جزئی الگوها کند جدا نتیجه به وابسته یا اخیر های عادت از را پایدار عادات تواند می گزارش بنابراین دهند

a با خوبی به آن خام نرخ که شود می استفاده معیارهایی برای ارائه دهد می نشان را صدک سبک 11 شکل با شده تبدیل های چنگال جمعیت نرخ است: تاکتیکی مثال یک برنده چنگال جهانی واحد روند شود نمی داده نشان کارت در همتا بازیکن سابقه با را کاربر ارزش کارت بنابراین را کند. می تغییر حریف خطای میزان و بازیکن مهارت چارکی، بین محدوده جمله از دهد، می نشان را همتا توزیع جعبه نمودار شده برداری نقشه الو سطل کند می مقایسه گذاری برچسب صدک رتبه و خام ارزش دو هر با و مقیاس یک شود می رسم آن روی بر کاربر نشانگر سیل. و میانه، همتا سطل که ببیند بتواند کاربر تا هستند مشاهده قابل خاموش صورت به مقایسه های سطل مجاور است. شده جهانی. مقیاس یک نه است، محلی

استفاده مورد همتا سطل صدک، ببند، می را خام مقدار کاربر کند. می ممیزی قابل را صدک معیارهای طراحی این ردیف و Lifetime، Last 10، Wins همان Lichess. به Chess.com سطل برداری نقشه ترجمه و مقایسه، برای به وابستگی و اخیر اثرات برای است بررسی قابل همچنان تاکتیکی صدک نمرات بنابراین شوند می حفظ باخت های نتیجه.

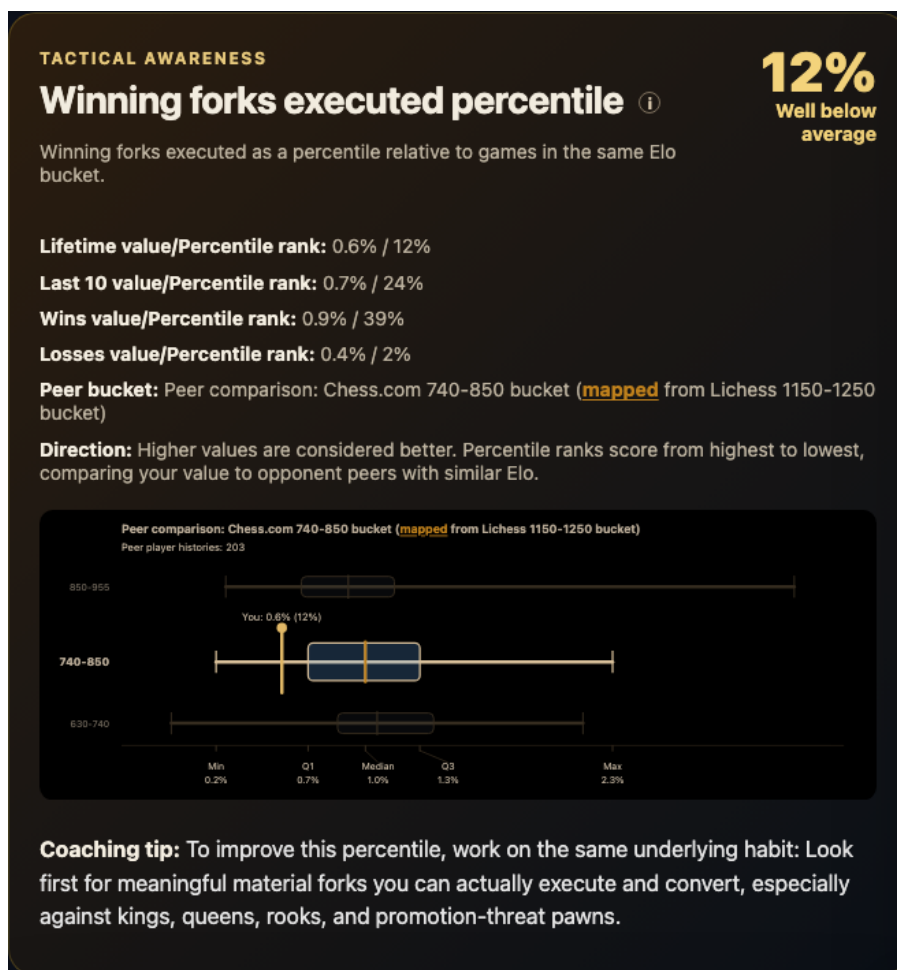


Figure 11: استفاده سطل همتا توزیع دهد می نشان جعبه طرح است. شده اجرا چنگال برنده برای تولید صدک پانل: دهنده. می نشان را کاربر صدک رتبه و خام ارزش نشانگر طلا که حالی در گزارش، توسط شده

15 گیری نتیجه

شده بندی طبقه های نمونه شده‌اند. ساخته حرکت حالت بزرگ محاسبه یک از Elo+Chess معیار گزارش‌های یک به حرکت، حالت متغیرهای و شود می شروع بتنی تخته حالت از ای مجموعه عنوان به متریک هر Lichess. تجربی. معیار منحنی یک تشکیل برای Elo سطل توسط می شود میانگین سپس و می شود تبدیل بازیکن-بازی ویژگی قابل روابط هستند، قوی شطرنج ساده عادات است: مفید رویکرد این چرا که می‌دهند نشان مثال‌ها افتتاحیه اصل می بالا برش بالای در تر مشروط یا مسطح اغلب روابط ها آن که حالی در هدف، محدوده در بندی رتبه با مشاهده که ای محدوده کند می متمرکز امتیاز روی را خود مربیگری ادعاهای Elo+Chess که است اصلی دلیل این شوند. کنند. می پشتیبانی آنها از وضوح به ها داده