

Elo+Chess को लागि स्तरीकृत Lichess बेन्चमार्क कर्महरू निर्माण गर्दै

Elo+Chess अनुसन्धान नोटहरू

मे ३१, २०२६

Abstract

Elo+Chess बेन्चमार्क रिपोर्टहरू ठूला स्तरीकृत नमूनाहरूबाट बनाइएका छन् Lichess.org खेलहरू, यो नोटमा प्रयोग गरिएको बेन्चमार्क नमूना सहित ४८३,९७४ १+० बुलेट गेम, ४७९,९७४ ३+० ब्लिट्ज खेल, ९२५,६३६ १०+० द्रुत खेलहरू, र ६६०,५४० लामो द्रुत खेलहरू। प्रत्येक प्रमुख खेल प्रकारको लागि, पाइपलाइन विस्तार हुन्छ प्रत्येक खेल अधिल्लो चाल र पछि-चाल बोर्ड राज्यहरूमा, सयौं गणना गर्दछ मध्यवर्ती र खेलाडी-खेल चर, ती चरहरूलाई एकत्रित गर्दछ कोचिङ मेट्रिक्स, र त्यसपछि Lichess Elo बकेट द्वारा ती मेट्रिक्सको औसत। द नमूनालाई कच्चा खेलाडीको समानुपातिक भन्दा जानाजानी स्तरीकृत गरिएको छ पूल: उद्देश्य प्रत्येक मूल्याङ्कन स्तरमा स्थिर व्यवहार वक्र अनुमान गर्ने हो, बाल्टिनहरू समावेश गर्नुहोस् जुन अन्यथा विरल हुनेछ, प्राकृतिक पुनः उत्पादन गर्न होइन मूल्याङ्कन वितरण। परिणाम अनुभवजन्य बेन्चमार्क वक्रहरूको परिवार हो: को लागि प्रत्येक मेट्रिकमा, हामी विभिन्न Elo स्तरका खेलाडीहरूले कति पटक दिइएको देखाउँछन् भनेर सोध्न सक्छौं वास्तविक खेलहरूमा बानी वा सिद्धान्त। यस नोटले विधि, मापनको वर्णन गर्दछ गणना, र धेरै उद्घाटन-सिद्धान्त उदाहरणहरू castling, माइनर-टुक्रा विकास समावेश, बारम्बार उद्घाटन टुक्रा चाल, र प्रारम्भिक रानी आन्दोलन। जोड दिइएको छ पद्धतिगत: Elo+Chess ले चेस सिद्धान्तहरू विश्वव्यापी रूपमा छन् भनी मान्दैन। सबै कौशल स्तरहरूमा रैखिक। यसको सट्टा, बेन्चमार्क वक्रहरू द्वारा निरीक्षण गरिन्छ मूल्याङ्कन दायरा, र उत्पादन शुरुवात-देखि-प्रारम्भिक-उन्नत क्षेत्र मा केन्द्रित छ जहाँ सम्बन्धहरू सबैभन्दा बलियो र सबैभन्दा व्याख्यायोग्य छन्।

१ उद्देश्य

बेन्चमार्क प्रणालीको लक्ष्य व्यापक चेस सल्लाहमा रूपान्तरण गर्नु हो मापन योग्य मात्रा। एक कथन जस्तै “तपाईंको सानो टुक्राहरू विकास गर्नुहोस्” हो उपयोगी छ, तर यो अधिक कार्ययोग्य हुन्छ जब हामी भन्न सक्छौं कि कति सानो टुक्रा a खेलाडी सामान्यतया चाल १० द्वारा विकसित हुन्छ, कसरी त्यो समान मा साथीहरूसँग तुलना गर्दछ मूल्याङ्कन बाल्टी, र त्यो बानी कसरी मूल्याङ्कन स्पेक्ट्रममा परिवर्तन हुन्छ।

Elo+Chess त्यसैले वास्तविक खेलहरूबाट मेट्रिक पुस्तकालय बनाउँछ। प्रत्येक मेट्रिक छ प्रत्येक खेलाडी-खेल पङ्क्ति को लागि गणना गरिएको, खेल प्रकार र एलो बाल्टी द्वारा संक्षेप गरिएको, र रिपोर्टमा बेन्चमार्क वक्रको रूपमा प्रयोग गरियो। रिपोर्टले त्यसपछि प्रयोगकर्तालाई राख्न सक्छ उही वक्र र प्रयोगकर्ता माथि, तल, वा व्यवहार नजिक छ कि भनेर देखाउनुहोस् तुलनात्मक खेलाडीहरू बीच अवलोकन गरियो।

२ स्रोत डाटा र स्तरीकरण

बेन्चमार्क स्रोत सार्वजनिक Lichess.org खेल डाटाबेस हो। Elo+Chess प्रयोग गर्दछ सानो भन्दा पनि खेल प्रकार र मूल्याङ्कन बाल्टी द्वारा ठूला स्तरीकृत नमूनाहरू सुविधा नमूना। हालको उत्पादन रनटाइम कलाकृतिहरूले चार प्रमुख कभर गर्दछ खेल कोटिहरू:

- १+० बुलेट,
- ३+० ब्लिट्ज,
- १०+० द्रुत,

- द्रुत खेलहरू 10 मिनेट भन्दा लामो।

स्तरीकरण लक्ष्य मूल्याङ्कन स्तरहरूमा चौडाई हो। एक समानुपातिक अनियमित नमूना समग्र खेलाडी पूल वर्णन गर्न को लागी कुशल हुनेछ, तर यो हुनेछ बेन्चमार्क कर्भहरू निर्माण गर्नको लागि अकुशल हुनुहोस्। सबैभन्दा सामान्य मूल्याङ्कन बाल्टी नमूनामा हावी हुनेछ, जबकि कम समर्थन पुच्छर बाल्टिनहरू धेरै थोरै हुनेछन् स्थिर मेट्रिक औसतका लागि खेलहरू। Elo+Chess त्यसैले औसत खेल द्वारा नमूनाहरू एलो बाल्टिन। हालको सफा-नमूना निर्माणमा, कच्चा खेलहरू पहिलो छनू ज्ञात खेलाडीहरू, ज्ञात मूल्याङ्कनहरू, मान्य परिणामहरू, र ज्ञात समय नियन्त्रणहरू। त्यसपछि पर्याप्त खेल भएका खेलाडीहरूलाई खेलहरू फिल्टर गरिन्छ एक सुसंगत कौशल स्तर प्रतिनिधित्व गर्न त्यो गति र स्थिर पर्याप्त मूल्याङ्कनमा: प्रत्येक खेलाडीको लागि, Elo+Chess ले खेलाडीको भिन्न-गति मूल्याङ्कन अवधि गणना गर्दछ ($\max(\text{Elo}) - \min(\text{Elo})$) स्रोत पूल र राख्छ खेलहरू मात्र जब दुवै खेलाडीहरूले कम्तिमा कन्फिगर गरिएको न्यूनतम खेल गणना र भिन्न-गति बहाव को 300 Elo बिन्दु भन्दा बढी छैन। बहाव फिल्टर मतलब छैन सामान्य सुधार वा भिन्नता हटाउन; यसले खेलाडीको घटना घटाउँछ खेलहरूले भौतिक रूपमा फरक कौशल स्तरहरू मिलाउनेछन्, जस्तै अस्थायी खाताहरू, फर्कने खेलाडीहरू, वा खाताहरू जुन समयमा धेरै बाल्टिनहरू मार्फत द्रुत रूपमा सारियो नमूना अवधि। अन्तमा, योग्य खेलहरूलाई प्रत्येक औसत-Elo भिन्न श्रेणीबद्ध गरिन्छ खेल आईडी र बीउ को एक निर्धारणवादी ह्यास द्वारा बाल्टी, र एक क्याप संख्या खेलहरू प्रत्येक बाल्टिनबाट राखिएको छ।

यो डिजाइनले बेन्चमार्क वक्रहरूलाई धेरै उपयोगी बनाउँछ। प्रत्येक Elo बाल्टिन प्रत्येक मेट्रिकको औसत मूल्य अनुमान गर्न पर्याप्त अवलोकनहरू योगदान गर्दछ, र दुर्लभ उच्च- वा कम-रेटिङ बाल्टिनहरू प्राकृतिक आकारद्वारा डुब्दैन् सक्रिय खेलाडी वितरणको। Elo+Chess द्वारा प्रयोग गरिएको बेन्चमार्क वक्रहरू हुन् त्यसपछि उत्पादनको लागि सबैभन्दा सान्दर्भिक दायरामा प्रतिबन्धित, लगभग शुरुआती प्रारम्भिक उन्नत खेल मार्फत। Lichess मापन रिपोर्टहरूमा, त्यो प्राथमिक दायरा 600–1600 छ। जब प्रयोगकर्ताले Chess.com मापनमा रिपोर्ट हेर्छ, सम्बन्धित मूल्याङ्कन बाल्टीहरू समान अन्तर्निहित Lichess मा म्याप गरिएका छन्। बेन्चमार्क बाल्टीहरू अलग क्रस-प्लेटफर्म मूल्याङ्कन म्यापिङ विधि प्रयोग गरेर साथी पेपरमा वर्णन गरिएको छ: [Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with मोडल रिग्रेसन](#)।

3 सक्रिय-खेलाडी मूल्याङ्कन वितरण

यदि हामीले Lichess.org प्लेयर Elo मूल्याङ्कनको वितरणलाई अन्त्यको रूपमा हेर्छौं भने मार्च 2026 को, प्रमुख खेल प्रकार द्वारा, हामी निम्न गणनाहरू र प्रतिशतहरू देख्छौं। यस वितरण दृश्यको लागि, प्रत्येक खेलाडीलाई सटीक खेल प्रकार प्रति एक पटक गणना गरिन्छ, सम्बन्धित कच्चा मा त्यो खेलाडीको नवीनतम अवलोकन मूल्याङ्कन प्रयोग गर्दै समय-नियन्त्रण पङ्क्तिहरू, त्यो सही खेलमा कम्तिमा पाँच खेलहरू आवश्यक भएपछि type.¹

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: नवीनतम अवलोकन सक्रिय-खेलाडी Lichess रेटिङ वितरण सटीक रूपमा त्यो सही खेल प्रकारमा कम्तिमा पाँच खेलहरू आवश्यक भएपछि खेल प्रकार।

यो वितरण स्तरीकृत बेन्चमार्क नमूना संग भ्रमित हुनु हुँदैन। वितरणले कच्चा मा अवलोकन गरिएको सक्रिय Lichess प्लेयर पूलको वर्णन गर्दछ। स्क्यान। बेन्चमार्क नमूना त्यसपछि जानाजानी स्तरीकृत छ ताकि Elo बाल्टिन स्थिर मेट्रिक वक्रहरूको लागि पर्याप्त समर्थन छ।

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 यो फिल्टर संग र बिना वितरण देखाउनुहोस्।

एक विशेष खेल प्रकारको लागि Lichess.org Elo रेटिङबाट नक्सा गर्न बराबर Chess.com रेटिंग, Elo+Chess खेल-प्रकार-विशिष्ट मोडल प्रयोग गर्दछ साथीमा अनुमानित प्रतिगमन समीकरणहरू [Elo+Chess rating-mapping paper](#):

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

ती समीकरणहरूले नक्सा मूल्याङ्कन मानहरू, पर्सेन्टाइल श्रेणीहरू होइन। पर्सेन्टाइल श्रेणीहरू छन् एक विशेष प्लेयर पूल भित्र परिभाषित, र Chess.com र Lichess प्लेयर पोखरीहरू विभिन्न आकारहरू छन्। तालिकामा 2, को लागि 10-मिनट द्रुत खेल प्रकार, पहिलो स्तम्भले सम्भवको सानो नमूना दिन्छ Chess.com Elo मूल्याङ्कन मानहरू। दोस्रो स्तम्भले सम्बन्धित दिन्छ Chess.com पर्सेन्टाइल श्रेणी Chess.com मा मे ३१, २०२६ को रूपमा देखाइएको छ। A 71.7

Lichess.org मा 10-मिनट द्रुत रूपमा श्रेणी Lichess Elo मूल्याङ्कनसँग मेल खान्छ। 1,644² र त्यो मान मा देखाइएको छ तेस्रो स्तम्भ। यदि हामीले Chess.com–Lichess म्यापिङ समीकरण, 1,644 लागू गर्छौं भने Lichess Chess.com मा लगभग 1,271 को बराबर छ। अनुमानित मानिन्छ म्यापिङ समीकरण उचित छ, +522 Chess.com रेटिङ बीचको अन्तर स्तम्भ 1 र स्तम्भ 4 मा म्याप गरिएको मूल्याङ्कन ठूलो संख्या द्वारा व्याख्या गर्न सकिन्छ Chess.com प्लेयर पूलमा क्याजुअल खेलाडीहरू Chess.com फुलाउँदै पर्सेन्टाइल श्रेणी। अर्को शब्दमा, Lichess.org मा 72 औं प्रतिशतमा हुनु हो Chess.com मा 72 औं प्रतिशतमा हुनु भन्दा ठूलो उपलब्धि, किनभने पर्सेन्टाइल श्रेणीहरू एक प्रणालीबाट अर्को प्रणालीमा सफासँग नक्सा गर्दैनन्। वास्तविक Elo मानहरू समान-खेलाडी स्कोरहरूबाट अनुमानित समीकरणहरू प्रयोग गरेर म्याप गर्न सकिन्छ दुई प्रणाली।

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: Chess.com 10-मिनट द्रुत प्रतिशतक बीचको उदाहरणात्मक तुलना अंक र सक्रिय Lichess 10+0 द्रुत मा समान प्रतिशत अंक कम्तिमा पाँच 10+0 खेलहरू आवश्यक भएपछि वितरण। “म्याप गरिएको Chess.com equiv.” हालको Elo+Chess लागू हुन्छ समान-शतक Lichess मूल्याङ्कनमा 10+0 द्रुत मूल्याङ्कन-स्केल रूपान्तरण। द उच्चतम-पुच्छर पङ्क्तिहरू स्केल भिन्नता देखाउन समावेश छन्, तर फिट रेटिङ लाइन मुख्य कोचिङ दायरामा सबैभन्दा भरपर्दो छ।

तालिका 2 मा अंतरहरूको कारण म्यापिङ हो समतुल्य खेल-शक्ति मूल्याङ्कन अनुमान गर्दछ, जबकि प्रतिशतले वर्णन गर्दछ एक प्लेटफर्मको आफ्नै जनसंख्या भित्र स्थिति। ७१.७ औं-शतक खेलाडी अन Chess.com त्यसैले Lichess मा स्वचालित रूपमा 71.7 औं-प्रतिशत खेलाडी होइन, र उल्टो। अवलोकन गरिएका संख्याहरू Chess.com को सार्वजनिकसँग मिल्दोजुल्दो छन् द्रुत पूल धेरै ठूलो कम मूल्याङ्कन वा क्याजुअल-खेलाडी मास भएको, जबकि सक्रिय सटीक-नियन्त्रण Lichess पूल अनुभवी दोहोर्‍याइएको बीचमा बढी केन्द्रित छ खेलाडीहरू। मुख्य बिन्दु यो होइन कि एक पर्सेन्टाइल स्केल “सही” हो र अन्य “गलत” हो; यो हो कि पर्सेन्टाइल श्रेणी प्लेटफर्महरूमा पोर्टेबल छैन अन्तर्निहित खेलाडी वितरणहरू समान आकार नभएसम्म।

Note on the 1500 spike. The visible jump near 1500 स्मूथिंग द्वारा सिर्जना गर्नु भन्दा डाटा मा उपस्थित छ। पछिल्लो समयमा अवलोकन गरिएको मूल्याङ्कन वितरण, 1+0 को 13.1

बुलेट प्लेयरहरू, 3+0 ब्लिट्ज प्लेयरहरूको 5.6

17.6

मूल्याङ्कन प्रणालीमा शुरुवात वा अस्थायी एंकर।

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.

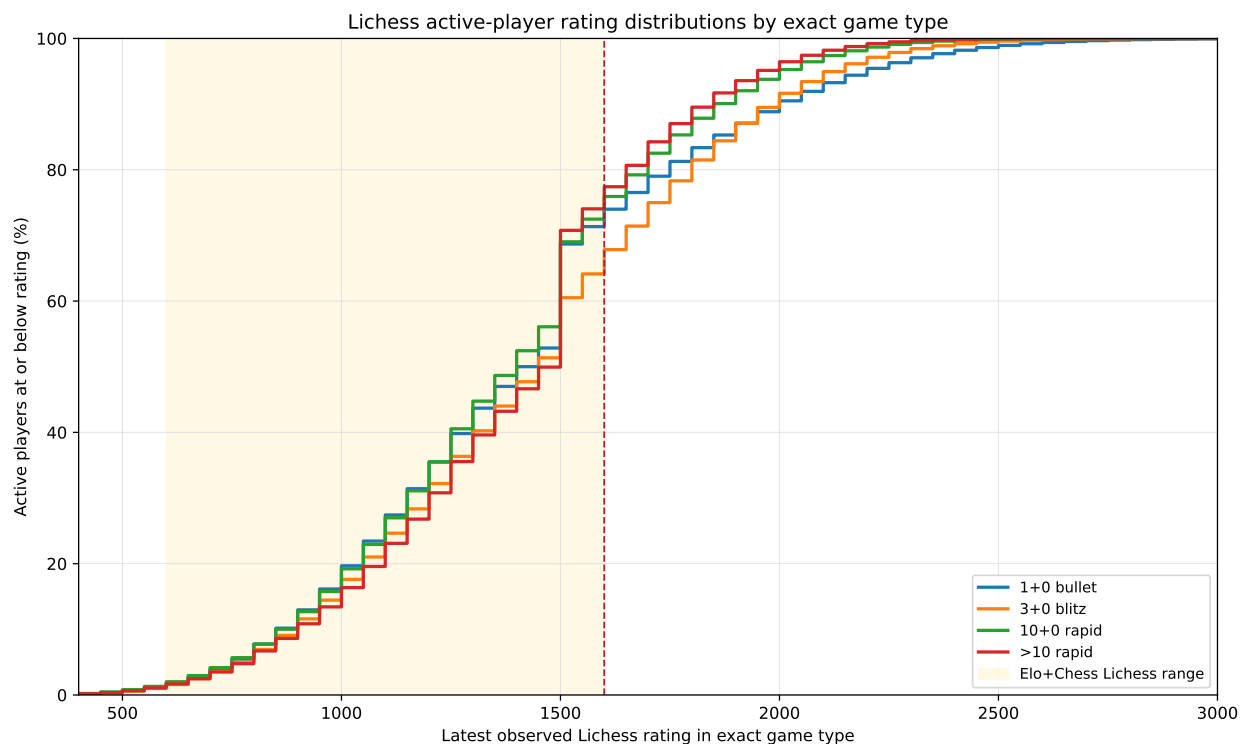


Figure 1: सटीक खेल प्रकार द्वारा संचयी सक्रिय-खेलाडी मूल्याङ्कन वितरण। द पहेंलो ब्यान्डले मुख्य Elo+Chess द्वारा प्रयोग गरिएको 600–1600 Lichess दायरा चिन्ह लगाउँछ कोचिंग बेन्चमार्कहरू।

सटीक-1500 स्पाइक धेरै हृदसम्म हल्का सक्रिय खाताहरूको कलाकृति हो। को यो जाँच गर्नुहोस्, हामीले आवश्यकता पछि उही नवीनतम-रेटिङ वितरण पुनः गणना गर्यौं प्रत्येक खेलाडीसँग कम्तिमा पाँच खेलहरू सही खेल प्रकारमा हुनुपर्छ। स्पाइक लगभग यो फिल्टर अन्तर्गत गायब हुन्छ: सही 1500 मूल्याङ्कन 5.6–17.6
 पाँच-वा-अधिक-खेलहरूमा ०.२–१.२
 तालिकामा रिपोर्ट गरिएको वितरण 1।

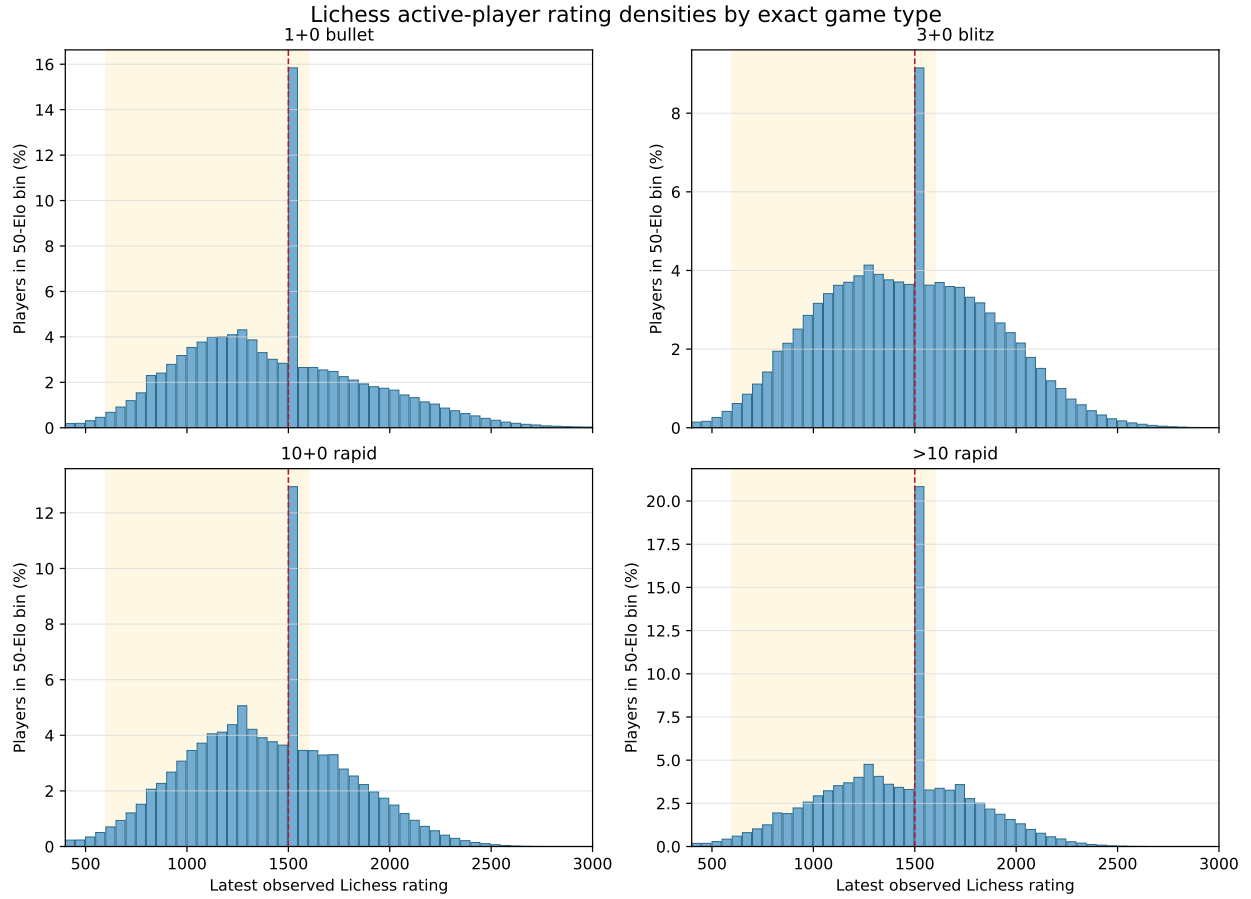


Figure 2: समान सक्रिय-खेलाडी मूल्याङ्कन वितरणको घनत्व दृश्य। द ड्यास गरिएको रेखाले 1500 Lichess चिन्ह लगाउँछ, जहाँ कच्चा नवीनतम-रेटिङ वितरणहरू छन् एक ठूलो सटीक-रेटिङ मास बिन्दु। पहेंलो ब्यान्डले 600–1600 Lichess चिन्ह लगाउँछ मुख्य Elo+Chess मेट्रिक रिपोर्टहरू द्वारा प्रयोग गरिएको दायरा। स्पाइक सबैभन्दा बढी देखिन्छ सबै-खेलाडी घनत्व किनभने धेरै हल्का सक्रिय खाताहरू ठ्याक्कै मा रहन्छ १५००; चित्र 4 ले घनत्व प्लट दोहोर्‍याउँछ ठ्याक्कै खेल प्रकारमा कम्तिमा पाँच खेलहरू आवश्यक भएपछि, जसले ठूलो मात्रामा हटाउँछ यो कलाकृति।

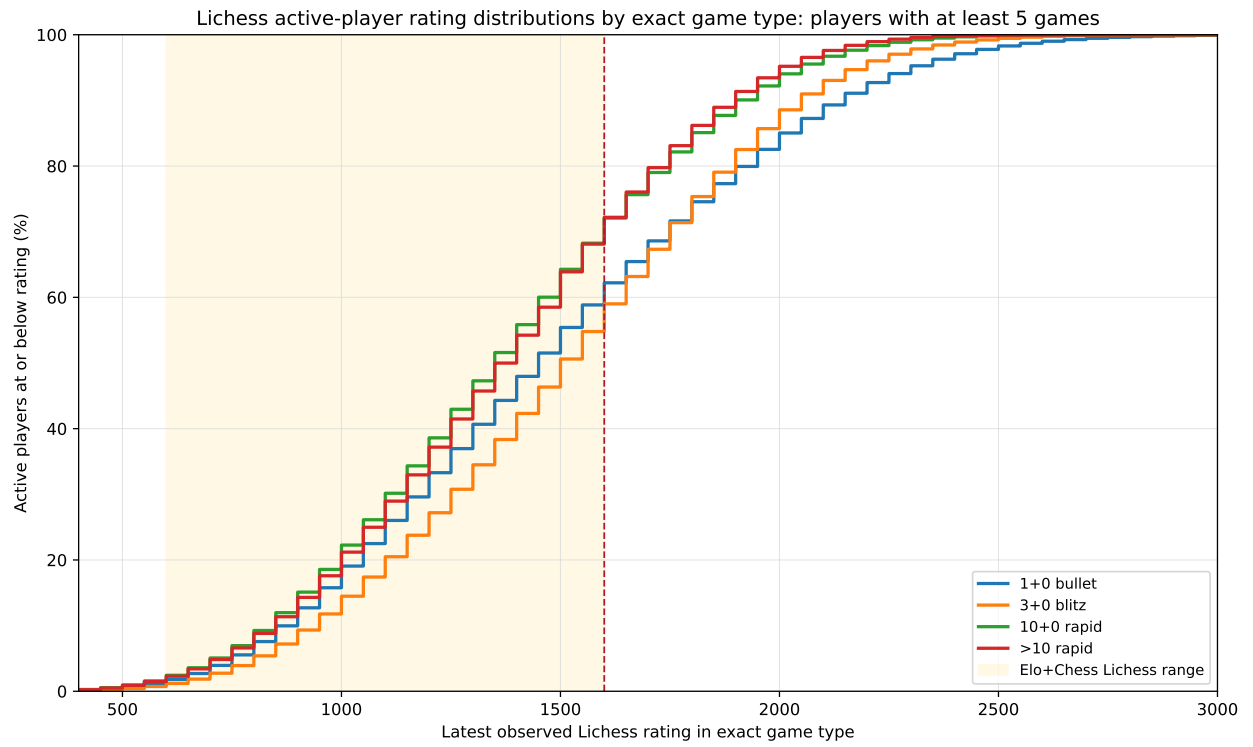


Figure 3: मा आवश्यक पछि संचयी सक्रिय-खेलाडी मूल्याङ्कन वितरण सही खेल प्रकारमा कम्तिमा पाँच खेलहरू। 1500 जम्प धेरै कम छ।

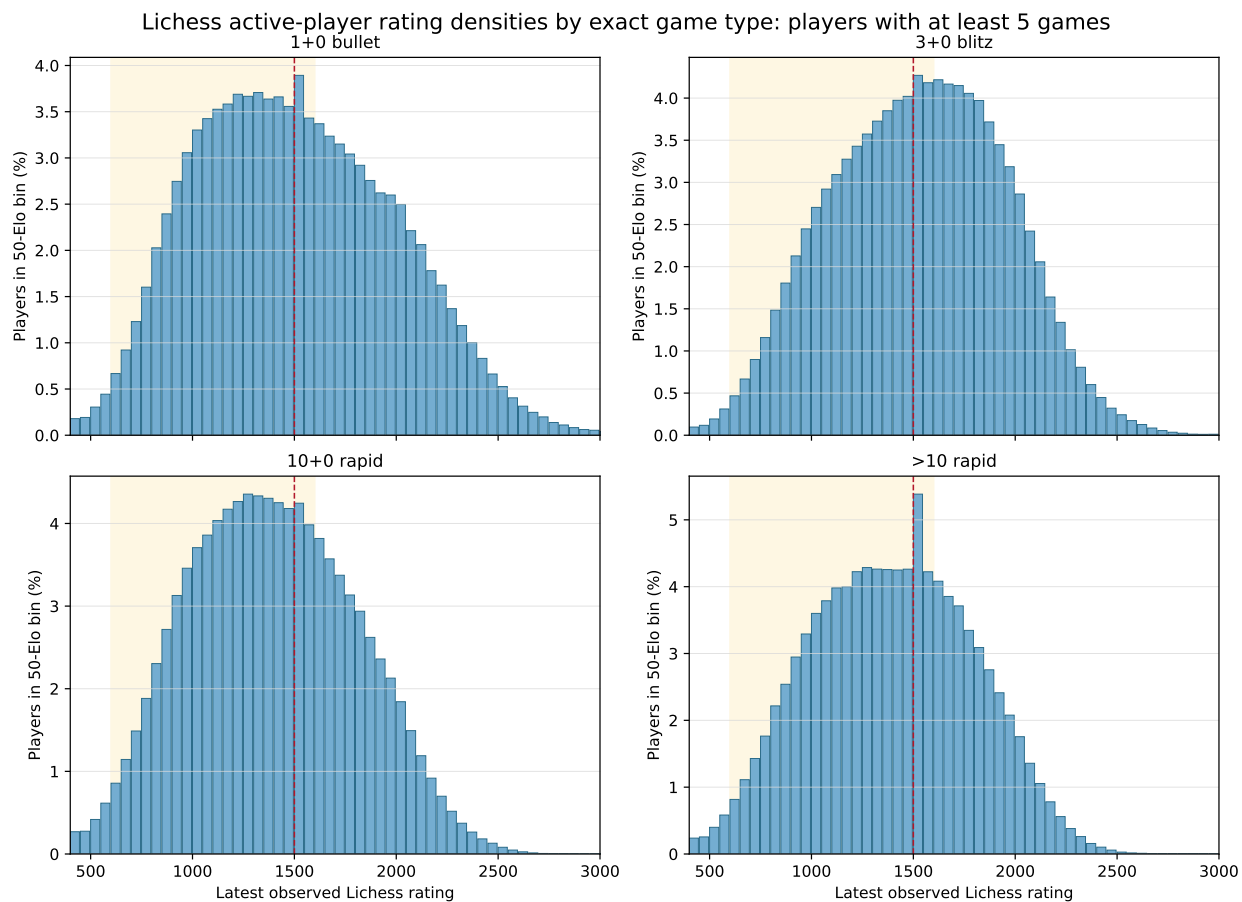


Figure 4: सटीक खेलमा कस्तिमा पाँच खेलहरू आवश्यक भएपछि घनत्व दृश्य प्रकार। यो दृश्यले सबै-खेलाडीमा ठूलो 1500 मास पोइन्ट पुष्टि गर्छ वितरण प्रायः हल्का सक्रिय खाताहरू द्वारा संचालित हुन्छ। पहिलो ब्यान्ड चिन्हहरू मुख्य Elo+Chess मेट्रिक रिपोर्टहरू द्वारा प्रयोग गरिएको 600–1600 Lichess दायरा।

4 हालको बेन्चमार्क कलाकृतिहरूको स्केल

गणना जानाजानी ठूलो छ। यो प्रोफाइल स्क्र्याप होइन, सानो हो डाउनलोड गरिएको PGNs को सेट, वा हातले क्युरेट गरिएको उपदेशात्मक उदाहरणहरूको संग्रह। प्रारम्भिक Lichess पासले जनवरी 2025 देखि पूर्ण मासिक फाइलहरू कभर गरेको थियो मार्च 2026 सम्म। अस्तरीकृत स्क्यान तालिकामा 1,382,178,087 खेलहरू छन् र 2,764,356,174 खेलाडी-खेल मूल्याङ्कन पङ्क्तिहरू। ती पङ्क्तिहरूमा, 6,623,438 अद्वितीय खेलाडी प्रयोगकर्ता नाम कम्तिमा एक पटक देखा पर्दछ।

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: बेन्चमार्क नमूना अघि अस्तरीकृत Lichess स्क्यान स्केल। स्क्यान जनवरी 2025 देखि मार्च सम्मको मासिक खेल-इतिहास फाइलहरू समावेश गर्दछ २०२६।

उत्पादन बेन्चमार्क कलाकृतिहरू कच्चा स्क्यान भन्दा धेरै सानो छन् किनभने तिनीहरू मेट्रिक निर्माणको लागि चयन गरिएका छन्। तिनीहरू अझै ठूला छन्: बेन्चमार्क चरण सयौं भन्दा बढी एक मूव-स्टेट विस्तार र एकीकरण पाइपलाइन हो प्रति खेल प्रकार हजारौं खेल।

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: पङ्क्तिबद्धता पछि स्तरीकृत बेन्चमार्क कलाकृतिहरूको स्केल साधारण 277-स्तम्भ रनटाइम सुविधा स्कीमा। ए “खेलाडी-खेल पंक्ति” भनेको एक खेलाडीको दृष्टिकोणबाट एउटा खेल हो, त्यसैले धेरैजसो खेलहरू दुई खेलाडी-खेल पङ्क्तिहरू उत्पादन गर्नुहोस्।

3+0 ब्लिट्जको लागि मात्र, हालको उत्पादन बेन्चमार्कले 479,974 खेलहरू प्रयोग गर्दछ 129,398 अद्वितीय खेलाडीहरू र 28,138,904 फरक-स्टेट पङ्क्तिहरू समावेश छन्। द पङ्क्तिबद्ध ब्लिट्ज प्लेयर-खेल सुविधा तालिकामा 277 व्युत्पन्न चरहरू छन्। द द्रुत सुविधा-निर्माण कलाकृतिहरू मूव-स्टेट चरणमा अझ फराकिलो हुन्छन्: पूर्ण सुविधा निर्माणको क्रममा प्रयोग गरिएको द्रुत चाल-राज्य तालिकामा 168 समावेश छ 277-स्तम्भ खेलाडी-खेल सुविधामा एकीकरण अघि सार्नुहोस्-स्टेट स्तम्भहरू तालिका। सबै चार खेल प्रकारका लागि फ्रन्टएन्ड रनटाइम बेन्चमार्क कलाकृतिहरू हुन् त्यसपछि एउटै 277-स्तम्भ प्लेयर-खेल सुविधा स्कीमामा पङ्क्तिबद्ध, सहित विस्तारित रणनीति-वर्गीकरण ब्रेकआउट चर। यी सुविधा तालिकाहरूबाट, द रिपोर्टले सबैभन्दा व्याख्या गर्न सकिने कोचिङ मेट्रिक्स चयन र प्रदर्शन गर्दछ।

यी गणनाहरू परिणामहरू व्याख्या गर्न महत्त्वपूर्ण छन्। बेन्चमार्क वक्रहरू केही सय म्यानुअल रूपमा समीक्षा गरिएका खेलहरूबाट अनुमान गरिएको होइन। बरु, तिनीहरू लाखौं मूल्याङ्कन गरिएका बोर्ड राज्यहरू र चार भन्दा बढीबाट आउँछन् चार हालको उत्पादन खेल कोटिहरूमा मिलियन प्लेयर-खेल पङ्क्तिहरू।

5 पाइपलाइन अवलोकन

बेन्चमार्क निर्माण पाइपलाइनमा छवटा प्रमुख चरणहरू छन्:

1. लक्षित खेल प्रकार र मूल्याङ्कन स्तरमा मूल्याङ्कन गरिएका Lichess खेलहरू चयन गर्नुहोस्।

2. प्रत्येक खेललाई चालद्वारा पार्स गर्नुहोस् र अधिल्लो-चाल र पछि-चाल भण्डार गर्नुहोस् बोर्ड राज्य।
3. बोर्डबाट मध्यवर्ती चाल-राज्य चर गणना गर्नुहोस्, चाल, खेलाडी परिप्रेक्ष्य, र विपक्षी परिप्रेक्ष्य।
4. खेलाडी-खेल सुविधा चरहरूमा मूव-स्टेट चरहरू जम्मा गर्नुहोस्।
5. प्लेयर-खेल चरहरूलाई स्पष्टसँग रिपोर्ट मेट्रिक्समा रूपान्तरण गर्नुहोस् व्याख्या को दिशा: उच्च सामान्यतया राम्रो छ, कम सामान्यतया राम्रो, वा वर्णनात्मक।
6. Elo बाल्टी द्वारा प्रत्येक मेट्रिकको औसत गर्नुहोस् र म्यानुअल रूपमा नतिजा निरीक्षण गर्नुहोस् सम्बन्ध।

यो संरचना महत्वपूर्ण छ किनभने धेरै रिपोर्ट मेट्रिक्स प्रत्यक्ष छैनन् PGN हेडरमा देखिने। तिनीहरूले स्थिति पुनर्संरचना, निर्धारण गर्न आवश्यक छ कुन टुक्राहरू सारियो जुनबाट सुरु हुने वर्गहरू, तुलना गर्नु अधि-सार्न र सामाग्री र संरचना पछि सार्न, र त्यसपछि परिणाम बाट एकत्रित खेलाडी-खेल स्तरमा स्तर सार्नुहोस्।

6 मध्यवर्ती चर

मध्यवर्ती चरहरू बोर्डमा के परिवर्तन भयो भनेर वर्णन गर्न डिजाइन गरिएको हो र किन यो रिपोर्ट प्लेयरको दृष्टिकोणबाट महत्वपूर्ण छ। उदाहरणहरू समावेश छन्:

- सार्ने नम्बर, प्लेयर सार्ने नम्बर, साईड टु सार्न, मूभर रङ र प्लेयर रंग;
- बाट-स्क्वायर, टु-स्क्वायर, चलिरहेको टुक्रा प्रकार, कब्जा गरिएको टुक्रा प्रकार, र चाल एक क्याप्चर, चेक, महल, पदोन्नति, वा साथी थियो;
- अधि सार्न र पछि सामाग्री सन्तुलन;
- कुनै सानो टुकाले दिइएको चाल नम्बरद्वारा यसको सुरु वर्ग छोडेको छ कि छैन;
- एउटै टुक्रा लगातार खेलाडी चाल मा सारियो खोल्ने;
- रानी चाल 10 अधि सारियो कि;
- castling side, castling move number, र rooks जोडिएको छ कि छैन महल पछि;
- खुकुलो टुक्राहरू, झुण्डिएका टुक्राहरू, दोब्बर प्यादहरू, पृथक प्यादहरू, पारित मोहराहरू, र पछाडिका मोहरेहरू;
- रुक फाइल स्थिति, खुला फाइलहरू, आधा-खुला फाइलहरू, र राजा-सुरक्षा सुविधाहरू;
- रणनीतिक अवसरहरू, कार्यान्वयन रणनीतिहरू, भौतिक-दबाव रणनीतिहरू, ग्यारेन्टी फलो-अप लाभहरू, र प्राप्त लाभहरू।

सही मध्यवर्ती सेट निर्माण चरण द्वारा भिन्न हुन्छ। रनटाइम रिपोर्ट डाटाबेस राख्छ केवल स्तम्भहरू छिटो रिपोर्टहरू प्रस्तुत गर्न आवश्यक छ, जबकि पूर्ण सुविधा-निर्माण कलाकृतिहरूमा फराकिलो मूभ-स्टेट तालिकाहरू र निर्माण गर्न प्रयोग गरिने सुविधा प्याचहरू समावेश छन् अन्तिम खेलाडी-खेल सुविधा पङ्क्तिहरू।

7 उद्घाटन-सिद्धान्त मेट्रिक उदाहरणहरू

खोल्ने सिद्धान्तहरू उपयोगी उदाहरणहरू हुन् किनभने तिनीहरू प्रयोगकर्ताहरूको लागि सजिलो छन् बुझ्न र सार्न-राज्य गणना जडान गर्न सजिलो।

7.1 Minor Pieces Developed by Move 10

यो मेट्रिकले खेलाडीका चार नाइट र बिशपहरूमध्ये कति जना छोडेका छन् भनेर गणना गर्छ खेलाडीको १० औं चालमा उनीहरूको घरेलु वर्गहरू। मध्यवर्ती गणना मूभर रङ, मुभिङ टुक्रा प्रकार, सुरु हुने वर्ग, र प्लेयर चाल प्रयोग गर्दछ संख्या। सेतोका लागि, गृह वर्गहरू b1, g1, c1, र f1 हुन्। कालोका लागि, तिनीहरू हुन् b8, g8, c8, र f8। प्रत्येक खेलाडी-खेलको लागि, Elo+Chess ले छुट्टै घर गणना गर्छ नाइट र बिशपहरू बीचको वर्गहरू जुन खेलाडीले सारिएको छ 10।

यो उच्च-सामान्यतया-राम्रो मेट्रिक हो। यो सबै नाबालिग दावी गर्दैन् टुक्रा जहिले पनि 10 ले सार्नु पर्छ, तर विकासशील खेलाडीहरू बीच अनुभवजन्य सम्बन्ध स्पष्ट छ: उच्च Elo बाल्टिनमा पुग्ने खेलाडीहरू विकसित हुन्छन् पहिले थप सानो टुक्रा।

7.2 Repeated Piece Moves in the Opening

यो मेट्रिकले अतिरिक्त प्रारम्भिक चालहरू गणना गर्दछ जुन सट्टामा फेरि एउटै टुक्रा सार्न खर्च भयो केहि नयाँ विकास गर्न को लागी। मध्यवर्ती गणनाले अधिल्लो प्रयोग गर्दछ गन्तव्य वर्ग, हालको मूल वर्ग, र खेलाडी चाल नम्बर। यदि उही टुक्रा अधिल्लो खेलाडी चालमा सारियो र फेरि भित्र सारियो पहिलो 10 खेलाडी चालहरू, दोहोर्याइएको चाल गणना बढ्छ।

यो तल्लो-सामान्यतया-राम्रो मेट्रिक हो। यसले खेर गएको ओपनिङ टेम्प्ली मापन गर्छ सरल तरिका। केहि दोहोरिने चालहरू रणनीतिक रूपमा जायज छन्, तर मापन मा बाल्टी कर्भले सामान्य प्रवृत्तिलाई कब्जा गर्छ: लक्ष्यमा बलियो खेलाडीहरू स्तरहरूले कम प्रारम्भिक चालहरू एउटै टुक्रालाई बारम्बार सार्न खर्च गर्दछ।

7.3 Queen Touched Before Move 10

यो मेट्रिकले खेलाडी 10 सन् अघि रानी चालहरू गणना गर्दछ। मध्यवर्ती गणनाले चलिरहेको टुक्रा प्रकार र खेलाडी चाल संख्या प्रयोग गर्दछ। यदि चलिरहेको टुक्रा रानी हो र खेलाडी चाल संख्या बढीमा 10 छ, गणना बढ्छ।

यो पनि Elo+Chess लक्ष्य दायराको लागि कम-सामान्यतया-राम्रो छ। प्रारम्भिक रानी चालहरूले सामग्री वा बल रियायतहरू जित्न सक्छ, तर धेरै विकासशील खेलाडीहरू रानीलाई धेरै चाँडो बाहिर ल्याउनुहोस्, रानीमाथि आक्रमण गर्न टेम्प्ली गुमाउनुहोस्, र ढिलाई गर्नुहोस् सानो टुक्रा विकास र राजा सुरक्षा।

7.4 Castling and King Safety

Castling मेट्रिक्सले castling झण्डा, castling side, castling चाल नम्बर, र प्रयोग गर्दछ castling पछि बोर्ड राज्य। उदाहरणहरू समावेश छन् कि खेलाडी महल, चाहे खेलाडीले 10 चालमा castled, चाहे खेलाडी kingside castled वा क्वीन्साइड, क्यासलिंग पछि रुक्स जडान गरिएको थियो, र रुक फाइलहरू castling पछि खुला वा आधा खुला थिए।

यी मेट्रिकहरू सबै एउटै तरिकाले व्याख्या गरिँदैन। महलको समापन र चाल 10 द्वारा castling सामान्यतया उच्च हुन्छ-सामान्यतया-लक्षित दायरामा राम्रो छ। क्वीन्साइड क्यासलिंग वा खुला फाइलहरूमा कास्टिङ अधिक सन्दर्भ-निर्भर हुन सक्छ। त्यसकारण Elo+Chess ले नैतिक नियमलाई कडा-कोड मात्र गर्दैन; यसले बाल्टिन बनाउँछ कोचिङका लागि कुन सम्बन्धहरू पर्याप्त स्थिर छन् भनी वक्र र निरीक्षण गर्दछ।

8 बाल्टी कर्भ र म्यानुअल निरीक्षण

खेलाडी-खेल मेट्रिक्स गणना गरिसकेपछि, Elo+Chess तिनीहरूलाई Lichess Elo द्वारा समूहबद्ध गर्दछ बाल्टी र बाल्टी औसत गणना गर्दछ। बाल्टी औसत कच्चा अनुभवजन्य छ त्यो मेट्रिकको लागि बेन्चमार्क बिन्दु। एक प्रवृत्ति रेखा त्यसपछि रिपोर्ट मा प्रयोग गरिन्छ प्रयोगकर्ता मानहरूमा Elo-शैली ग्रेडहरू तोकुहोस्।

कर्भहरू प्रयोग गर्नु अघि म्यानुअल रूपमा निरीक्षण गरिन्छ। एक मेट्रिक अधिक उपयोगी छ जब बाल्टी को अर्थ मूल्याङ्कन दायरा मा एक सुसंगत सम्बन्ध देखाउनुहोस् उत्पादन द्वारा सेवा। एक मेट्रिक कम उपयोगी छ जब यो शोर, समतल, अत्यधिक छ गैर-मोनोटोनिक, वा विशेष केसहरू द्वारा संचालित जुन प्रयोगकर्तालाई व्याख्या गर्न गाह्रो छ।

This manual inspection step is especially important above the Elo+Chess upper cutoff. Stronger players know when to break opening principles and do so effectively. Above the beginner-to-early-advanced range, the relationship between simple habits and rating often flattens or changes

shape. The product therefore emphasizes the range where the empirical relationships are strong and pedagogically useful.

9 उदाहरण पूर्ण-दायरा खुल्ने वक्र

चित्र 5 ले चार 3+0 ब्लिट्ज ओपनिङ-सिद्धान्त वक्र देखाउँछ। खैरो अंकले फराकिलो Lichess रेटिङ दायरा देखाउँछ। नीलो अंक र निलो प्रवृत्ति रेखा मुख्य Elo+Chess कोचिंग द्वारा प्रयोग गरिएको 600–1600 Lichess दायरा देखाउनुहोस् बेन्चमार्कहरू। ड्यास गरिएको रातो रेखाले माथिल्लो कटअफलाई चिन्ह लगाउँछ।

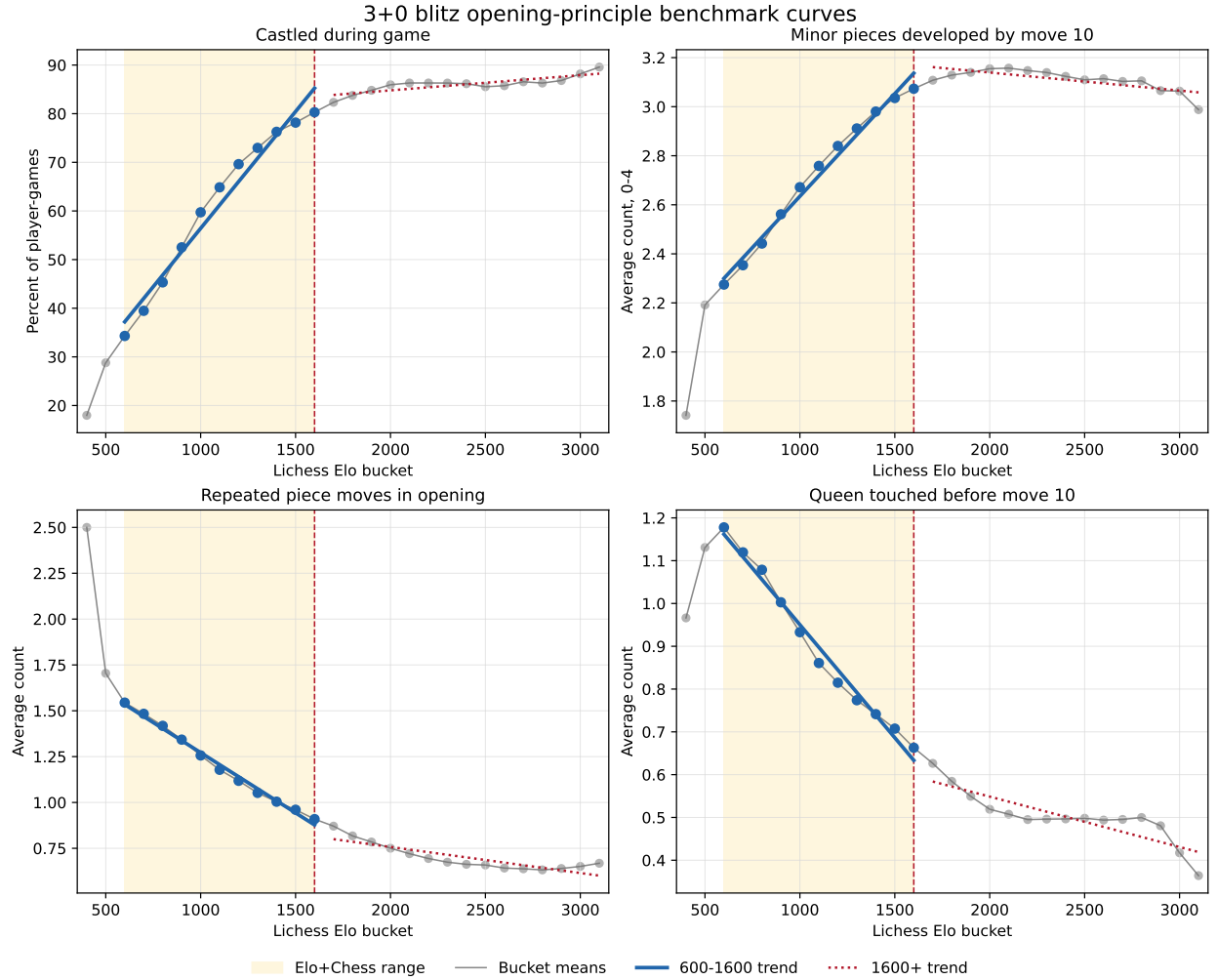


Figure 5: 3+0 ब्लिट्जको लागि चयन गरिएको उद्घाटन-सिद्धान्त बेन्चमार्क कर्भहरू। द Elo+Chess कोचिङ दायरामा सम्बन्धहरू बलियो र सबैभन्दा उपयोगी छन्। माथिल्लो कटअफ माथि, धेरै सम्बन्धहरू पर्याप्त रूपमा सपाट हुन्छन्।

एउटै ढाँचा पूर्ण-दायरा 10+0 द्रुत र लामो-रापिडमा देखिन्छ कलाकृतिहरू। केन्द्रीय मोडलिङ निर्णय अपरिवर्तित छ: प्रयोगात्मक रूपमा प्रयोग गर्नुहोस् कोचिङ दावीहरूको लागि स्थिर दायरा र साधारण बानी वक्र भनेर बहाना नगर्नुहोस् सधैंभरि समान रूपमा जानकारीपूर्ण रहन्छ।

एउटै ढाँचा तालिका 5 मा संख्यात्मक रूपमा देखिन्छ। ढलानहरू छन् प्रति 100 Elo अंक मेट्रिक-मान परिवर्तनको रूपमा रिपोर्ट गरियो। महल, माइनर टुक्रा विकास, बारम्बार टुक्रा आन्दोलन, र प्रारम्भिक रानी आन्दोलन सबै स्पष्ट देखाउँछन् 600–1600 मा आन्दोलन। 1600 भन्दा माथि, ढलानहरू यी मा धेरै साना छन् उदाहरणहरू, जुन उच्च मूल्याङ्कन गरिएका

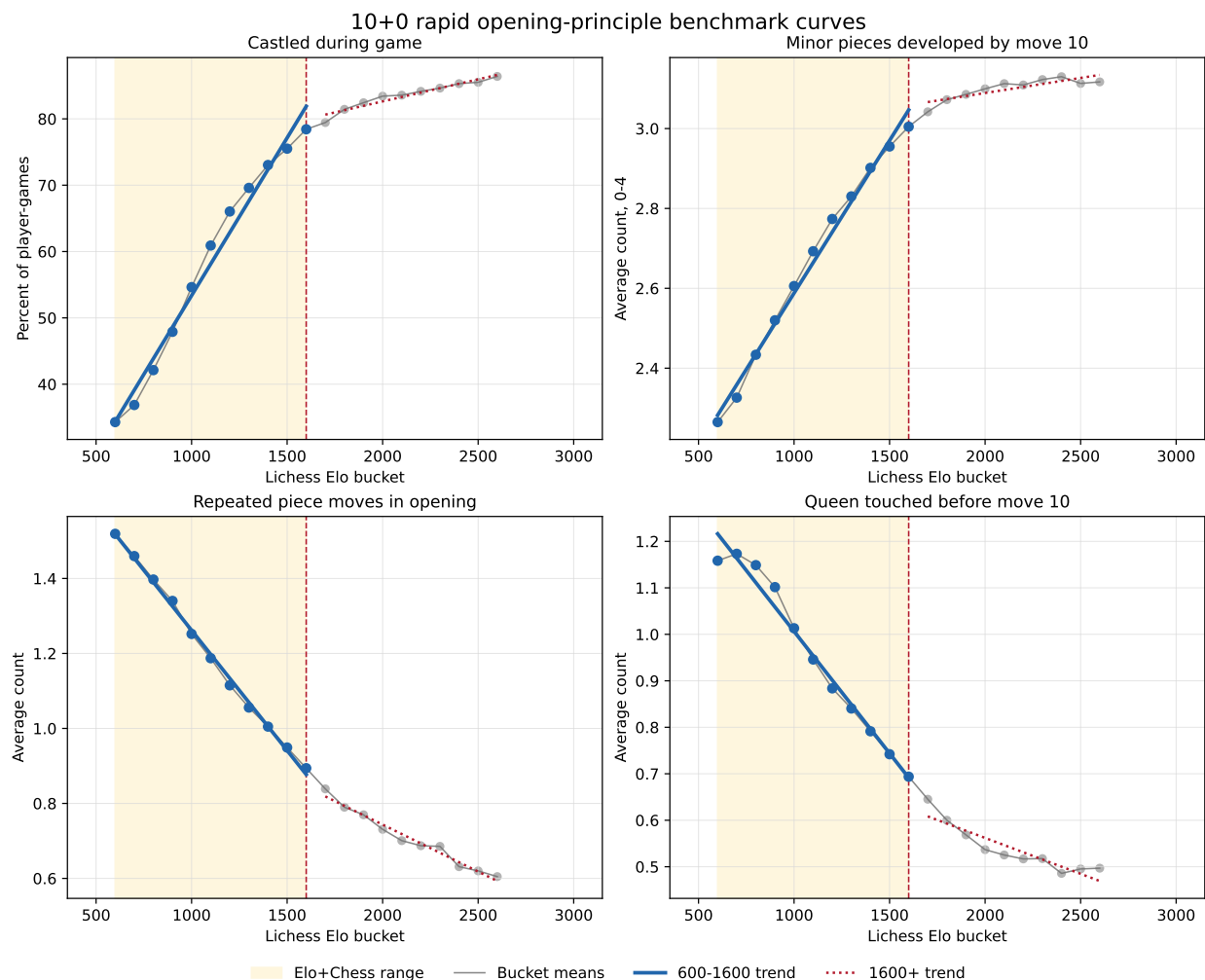


Figure 6: 10+0 द्रुत खेलहरूको लागि चयन गरिएको उद्घाटन-सिद्धान्त बेन्चमार्क कर्भहरू। द Elo+Chess कोचिङ दायरामा सम्बन्धहरू बलियो र सबैभन्दा उपयोगी छन्। माथिल्लो कटअफ माथि, धेरै सम्बन्धहरू पर्याप्त रूपमा सपाट हुन्छन्।

खेलाडीहरू तोड्ने विचारसँग मिल्दोजुल्दो छ आधारभूत सिद्धान्तहरू अधिक छनौट र अधिक सफलतापूर्वक। दोस्रो संयन्त्र हो संतृप्ति। केही बानीहरूको लागि, मेट्रिक व्यावहारिक छत वा मीठो पुग्छ स्पष्ट: बलियो खेलाडीहरूले पहिले नै बानी सिक्केका छन्, त्यसैले त्यहाँ कुनै कारण छैन वक्र तीव्र रूपमा माथि तिर जान जारी राख्ने। धेरै पछि सधैं राम्रो छैन त्यो बिन्दु। त्यसकारण डेटा दुवै समतल हुन्छ किनभने बलियो खेलाडीहरूले तोड्न सक्छन् ठोस स्थितिहरूमा नियमहरू र किनभने धेरै आधारभूत बानीहरू पहिले नै पुगिसकेका छन् तिनीहरूको उपयोगी परिचालन दायरा।

10 किन माथिल्लो कटअफ महत्वपूर्ण छ

Elo+Chess लक्षित प्रयोगकर्ता एक शुरुवात-देखि-प्रारम्भिक-उन्नत खेलाडी हो। यिनीहरूको लागि खेलाडीहरू, आधारभूत बानीहरू रेटिङसँग जोडिएका छन्: टुक्राहरू विकास गर्नुहोस्, दोहोरिने प्रारम्भिक टुक्रा चालहरूबाट जोगिनुहोस्, अनावश्यक प्रारम्भिक रानी चालहरू, महलबाट बच्नुहोस् समयमा, रुक्स जडान गर्नुहोस्, सामग्री व्यवस्थापन गर्नुहोस्, र टुक्राहरू छाड्नबाट जोगिन वा झुण्डिएको।

उच्च मूल्याङ्कनमा, उही सतह बानीहरू कम निदानात्मक हुन्छन्। एक बलियो खेलाडीले कास्टिङमा ढिलाइ गर्न सक्छ

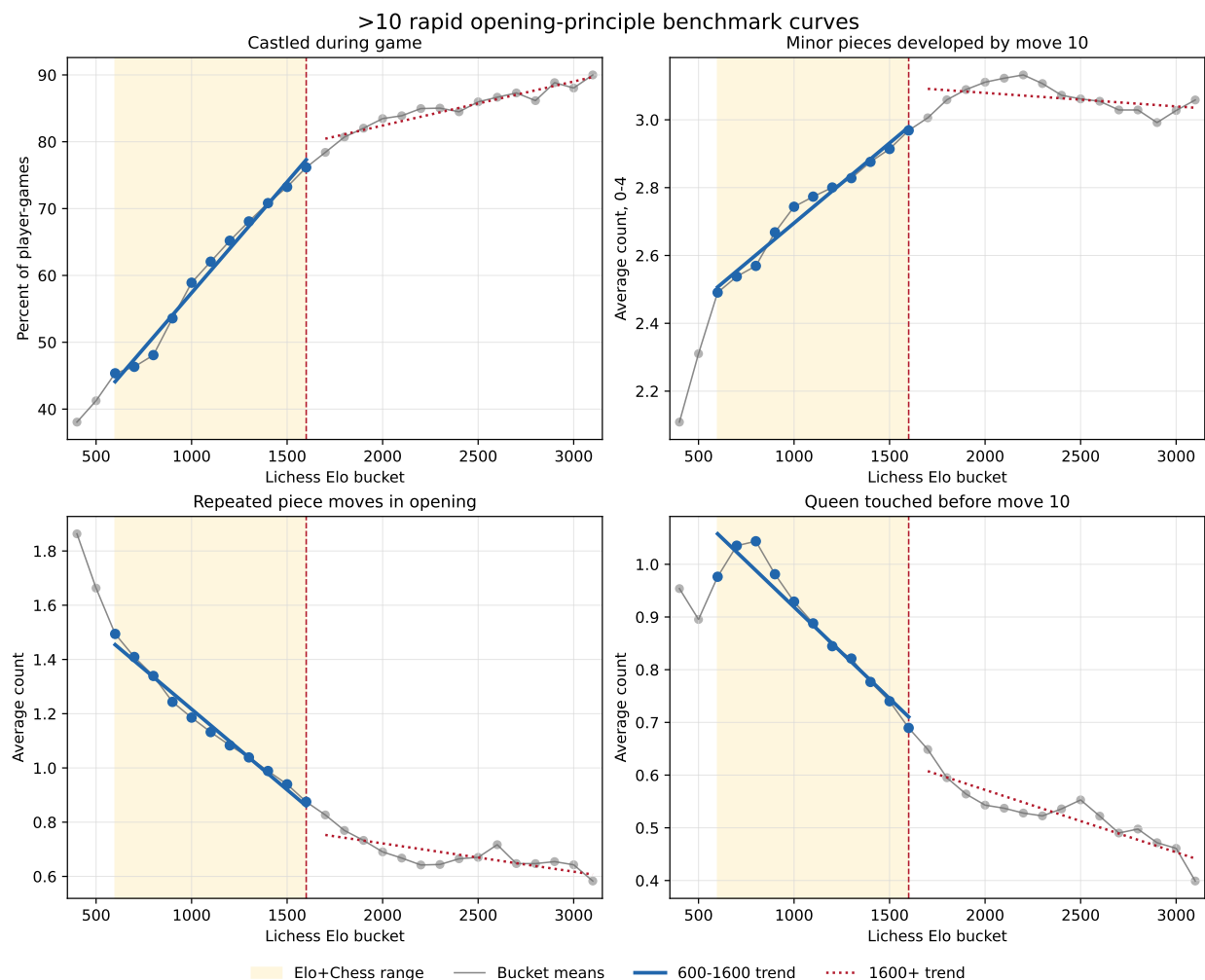


Figure 7: लामो द्रुत खेलहरूको लागि चयन गरिएको उद्घाटन-सिद्धान्त बेन्चमार्क कर्भहरू।

किनभने केन्द्र बन्द छ, रानीलाई चाँडै सार्नुहोस् किनभने स्थितिमा ठोस रणनीति समावेश छ, वा एउटै टुक्रा दुई पटक सार्नुहोस् किनभने यसले टेम्पो जित्छ वा संरचनात्मक रियायतलाई बाध्य पार्छ। कच्चा बानी अझै छ अर्थ छ, तर बानी र मूल्याङ्कन बीचको सम्बन्ध अझ बढ्छ सशर्त। यसैले Elo+Chess यसको मुख्य कोचिंगको लागि माथिल्लो कटअफ प्रयोग गर्दछ दावी र किन त्यो दायरा माथि प्रयोगकर्ताहरूलाई कडा सम्बन्ध भनेर चेतावनी दिइएको छ सैद्धान्तिक बानी र मूल्याङ्कन बिच बिच।

11 दुई-पक्षीय रणनीतिक मेट्रिक्स र प्रतिशत लक्ष्यहरू

केही मेट्रिक्सको उद्घाटन-सिद्धान्त उदाहरणहरूबाट विपरित आकार हुन्छ। फोर्क्स एक उपयोगी उदाहरण हो किनभने घटना स्वाभाविक रूपमा दुई पक्षीय छ। एक खेलाडी जो साथीहरूले केहि राम्रो गरिरहेको भन्दा बढी उपयोगी फोर्कहरू फेला पार्छ र रूपान्तरण गर्दछ, तर रूपान्तरित फोर्कको जनसंख्या दर बलियो भएकाले मूल्याङ्कनसँगै घट्छ विपक्षीहरूले कम काँटा अवसरहरूलाई अनुमति दिन्छन् र रणनीतिक खतराहरू विरुद्ध रक्षा गर्छन् थप सक्रिय रूपमा।

चित्र 8 ले यो प्रभाव देखाउँछ। दुवै काँटा द्वारा रूपान्तरित रिपोर्ट प्लेयर र विपक्षी द्वारा रूपान्तरित काँटा कम बारम्बार हुन्छ मूल्याङ्कन बढ्छ। यसको मतलब फोर्कहरू कार्यान्वयन गर्नु खराब हो भन्ने होइन। यसको अर्थ कच्चा घटना हो दर आंशिक रूपमा विपक्षी त्रुटि दर र खेल बनावट द्वारा नियन्त्रित छ। मेट्रिक्सका लागि यसरी, Elo+Chess त्यसैले पियर-

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: चार उदाहरण खोलने-सिद्धान्तको लागि अनुमानित बाल्टी-वक्र ढलानहरू उत्पादन खेल प्रकारहरूमा मेट्रिक्स।

हिस्ट्री पर्सेन्टाइल भित्र प्रयोग गर्दछ ग्लोबल बकेट-मीन ट्रेन्डमा मात्र भर पर्नुको सट्टा खेलाडीको आफ्नै एलो बाल्टी।

यी पर्सेन्टाइल लक्ष्यहरू निर्माण गर्न, Elo+Chess खेल प्रकार र द्वारा खेलाडीहरूको नमूनाहरू Elo बाल्टी, त्यसपछि प्रत्येक नमूना खेलाडीको लागि हालको योग्यता खेलहरू प्रयोग गर्दछ। द हालको लक्ष्य सेटले 600 देखि 1600 सम्म, 200 खेलाडीहरू प्रति 11 बाल्टिनहरू प्रयोग गर्दछ बाल्टी, र प्रत्येक उत्पादनको लागि प्रति खेलाडी 50 भर्खरको योग्यता खेलहरू खेल प्रकार। यसले प्रति खेल प्रकार र लगभग 2,200 खेलाडी नमूनाहरू दिन्छ 110,000 खेलाडी-खेल पङ्क्तिहरू प्रति खेल प्रकार भित्र-बाल्टी प्रतिशतका लागि वितरणहरू।

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: हालको सहकर्मी-इतिहास प्रतिशतक लक्ष्य सेटहरू। यी हुन् खेलाडी-इतिहास नमूनाहरू को लागि भित्र-बाल्टी वितरण अनुमान गर्न प्रयोग गरिन्छ प्रतिशत-शैली मेट्रिक्स।

चित्र 9 ले परिणामित लक्ष्यलाई चित्रण गर्दछ 3+0 ब्लिट्जमा नमूना-खेलाडी रूपान्तरित फोर्क दरको लागि वितरण। प्रत्येक बक्स छ नमूना गरिएका खेलाडीहरूमा भित्र-बाल्टी वितरण, बाल्टी अर्थ भरि होइन व्यक्तिगत खेलहरू। रिपोर्ट UI मा, प्रयोगकर्ताको मान सान्दर्भिकसँग तुलना गरिन्छ प्रयोगकर्ताको म्याप गरिएको Elo बाल्टिनको लागि बक्स। यो जस्ता कथनहरूको आधार हो खेलाडीको रूपान्तरित फोर्क रेट उच्च वा कम होस् समान स्तर, समग्र जनसंख्या घटना दर मूल्याङ्कन संग घट्दा पनि।

12 प्रतिकृति लागत

विधि सिद्धान्तमा पुनः उत्पादन योग्य छ, तर यो हल्का छैन। पुनर्निर्माण बेन्चमार्क वक्र आवश्यक छ:

- ठूला Lichess मासिक खेल-इतिहास फाइलहरूमा पहुँच;
- खेल प्रकार, मूल्याङ्कन बाल्टी, र योग्यता द्वारा स्तरीकृत फिल्टर नियम;

Two-sided converted-fork rates by Elo bucket

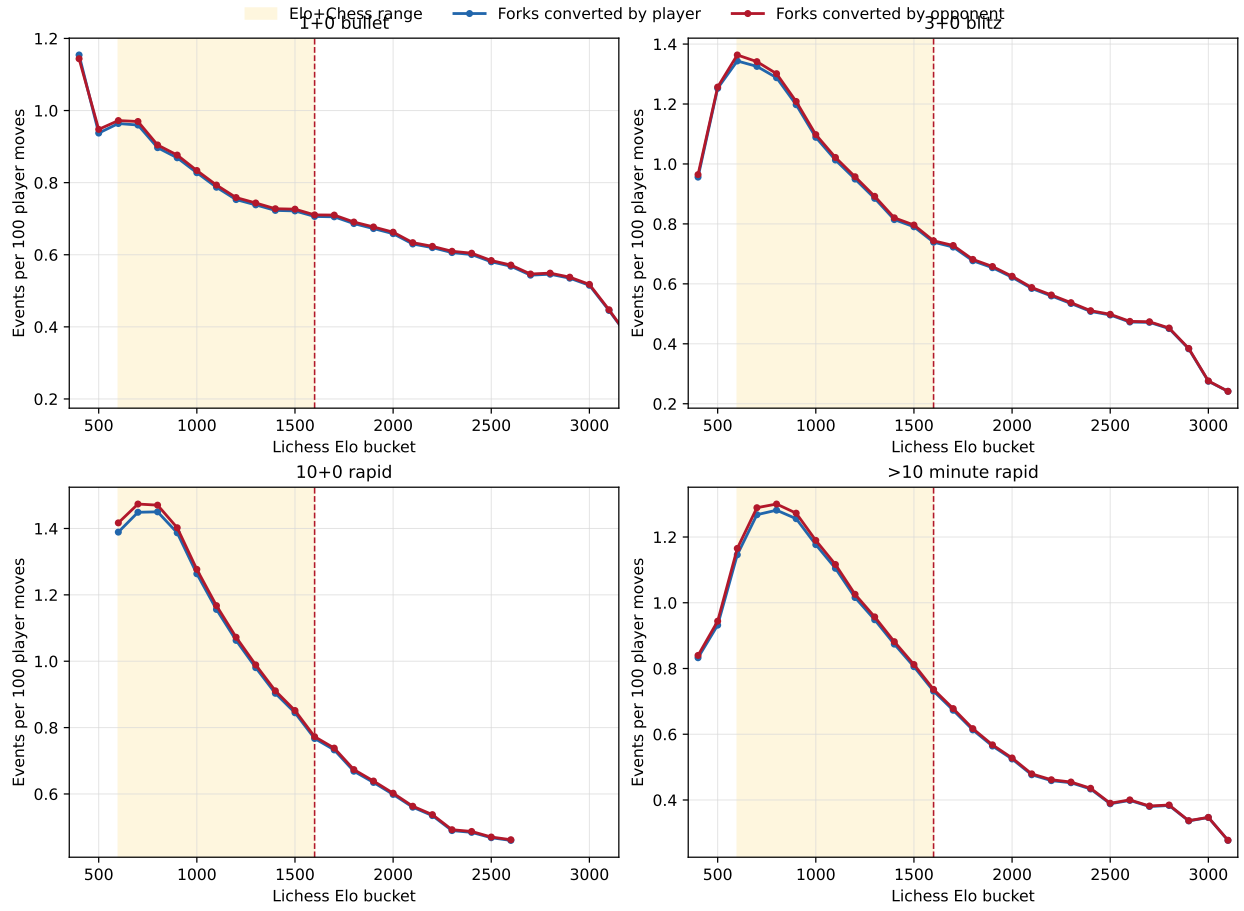


Figure 8: Elo बाल्टी द्वारा दुई-पक्षीय रूपान्तरित-फोर्क दरहरू। रूपान्तरित फोर्क घटनाहरू उच्च मूल्याङ्कनमा गिरावट किनभने दुवै पक्षले राम्रो र कम सफा फोर्कको रक्षा गर्छन् रूपान्तरणहरू उपलब्ध छन्।

- एक कानूनी चाल पार्सर र बोर्ड-राज्य मूल्याङ्कन विस्तार गर्न सक्षम लाखौं चाल राज्यहरू;
- खुल्ने, सामग्री, प्यादा संरचना, राजा सुरक्षा, रुकको लागि सुविधा तर्क गतिविधि, रणनीति, समय व्यवस्थापन, र खेल परिणामहरू;
- स्थानान्तरणबाट खेलाडी-खेल सुविधाहरूमा एकत्रीकरण;
- प्रत्येक रिपोर्ट मेट्रिकको लागि बाल्टी-स्तर सारांश;
- प्रत्येक उम्मेदवार बेन्चमार्क वक्र को म्यानुअल समीक्षा मा प्रयोग गर्नु अघि कोचिङ रिपोर्ट।

3+0 ब्लिट्जको लागि, यसको मतलब लगभग आधा मिलियन खेलहरू, लगभग एक मिलियन खेलाडी-खेल पङ्क्तिहरू, र 28 मिलियन भन्दा बढी मूव-स्टेट पङ्क्तिहरू। चारैतिर बेन्चमार्क खेल प्रकारहरू, हालको बेन्चमार्क कलाकृतिहरू 2.55 भन्दा बढी समावेश गर्दछ मिलियन खेलहरू, 5.10 मिलियन भन्दा बढी खेलाडी-खेल पङ्क्तिहरू, र 147 भन्दा बढी मिलियन मूव-स्टेट पङ्क्तिहरू। मापन को मूल्य को केन्द्रीय छ बेन्चमार्क: यसले प्रतिवेदनले प्रयोगकर्ताहरूलाई खेलेका खेलहरूमा के हुन्छ भनेर देखाउन दिन्छ सामान्य चेस नाराहरूमा भर पर्नुको सट्टा उनीहरूको स्तर नजिकका खेलाडीहरूद्वारा।

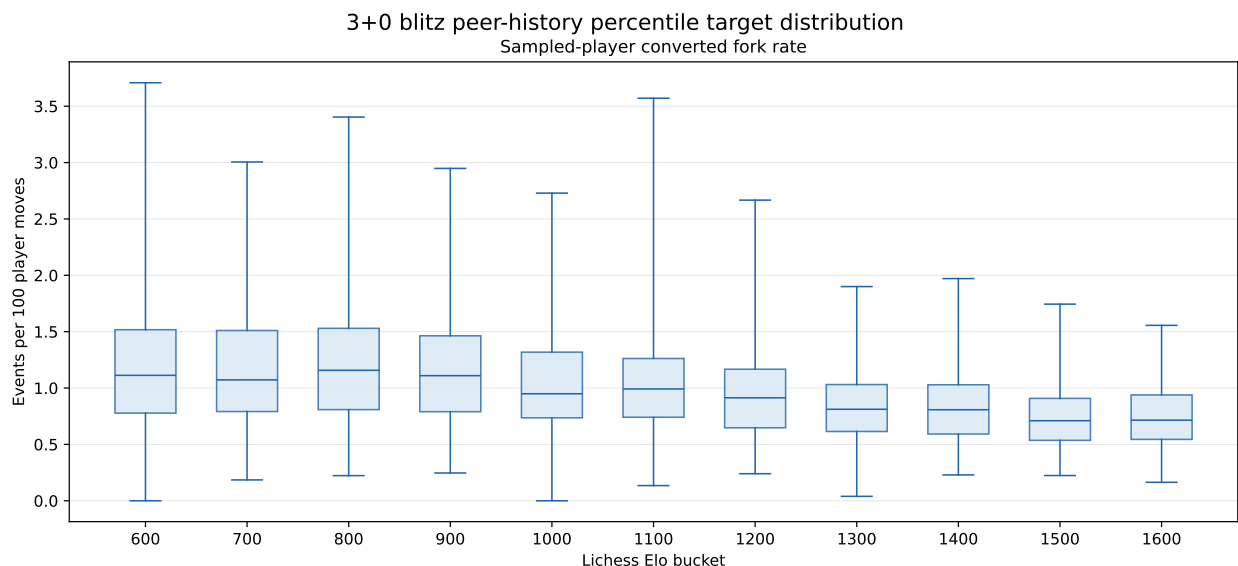


Figure 9: नमूना-खेलाडीको लागि 3+0 ब्लिट्ज पियर-इतिहास लक्ष्य वितरणको उदाहरण रूपान्तरित फोर्क दर। प्रतिशतहरू Elo बाल्टी भित्र गणना गरिन्छ त्यसैले रिपोर्ट व्यापक रूपमा समान रणनीतिक अवसरको सामना गर्ने साथीहरूसँग एक खेलाडीलाई तुलना गर्दछ दरहरू।

13 सीमाहरू

बेन्चमार्क वक्रहरू अनुभवजन्य विवरणहरू हुन्, कारण प्रमाण होइन। एक खेलाडी बकेट मतलब मिलाएर मात्र मूल्याङ्कन प्राप्त गर्दैन। मेट्रिक्स पनि छुट्टै जटिल स्थितिहरूको अपूर्ण सारांश: प्रारम्भिक रानी चाल उत्कृष्ट हुन सक्छ एक स्थितिमा र अर्कोमा लापरवाह। वक्र को उद्देश्य हो दोहोरिने बानीहरू पहिचान गर्नुहोस् र तिनीहरूलाई साथीहरूको व्यवहारसँग तुलना गर्नुहोस्, होइन गणना वा कोचिंग निर्णय बदल्नुहोस्।

वक्रहरू पनि Lichess-स्केल कर्भहरू हुन्। जब प्रयोगकर्ताहरूले Chess.com खेल ल्याउँछन् इतिहासहरू, Elo+Chess ले Lichess बेन्चमार्कमा सान्दर्भिक मूल्याङ्कन बाल्टी नक्सा गर्दछ अलग क्रस-प्लेटफर्म म्यापिङ मोडेल प्रयोग गरेर मापन। त्यो म्यापिङ तह हो Lichess-to-Chess.com मा साथी Elo+Chess अनुसन्धान नोटमा वर्णन गरिएको छ मूल्याङ्कन रूपान्तरण: [Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with मोडल रिग्रेसन](#)। यो म्यापिङलाई सुरक्षित प्रतिशतको रूपमा पढ्नु हुँदैन श्रेणी। यसले दुई मूल्याङ्कन बीचको अनुमानित मूल्याङ्कन बराबरीलाई सुरक्षित गर्दछ प्रणालीहरू; पर्सन्टाइल श्रेणी प्लेटफर्म-विशिष्ट रहन्छ किनभने सक्रिय खेलाडी वितरण फरक छ।

14 उत्पादन रिपोर्ट ग्राफिक्स

उत्पादन रिपोर्टले बेन्चमार्क कलाकृतिहरूलाई मेट्रिक-स्तर प्यानलहरूमा परिणत गर्दछ जुन पूर्ण निर्माण पाइपलाइन थाहा नगरी पढ्न सकिन्छ। तथ्याङ्क 10 and 11 प्रत्यक्ष Elo+Chess रिपोर्ट डिजाइनबाट तीन उदाहरणहरू देखाउनुहोस्।

चित्रमा उद्घाटन-सिद्धान्त प्यानलहरू 10 साधारण बेन्चमार्क-वक्र प्रस्तुतीकरण प्रयोग गर्नुहोस्। प्रत्येक कार्ड बाट सुरु हुन्छ मेट्रिक परिवार र मेट्रिक नाम, त्यसपछि छोटो व्याख्या नियम दिन्छ। द माथिल्लो दायाँ कुनामा ठूलो ग्रेड जानाजानी कच्चा बाट अलग गरिएको छ मेट्रिक मान: यसले प्रयोगकर्ताको सामना गर्ने प्रश्नको जवाफ दिन्छ “कसरी यो बानी ग्रेड गर्छ बेन्चमार्कको विरुद्धमा?” जबकि तलका पङ्क्तिहरूले मापन गरिएका मानहरूलाई सुरक्षित राख्छन्। चार सारांश पङ्क्तिहरूले लाइफटाइम, अन्तिम 10, जीत र हारहरू देखाउँछन्। यसले बनाउँछ केवल सजावटी भन्दा प्यानल निदान। यदि लाइफटाइम र अन्तिम 10 सहमत भएमा, बानी शायद स्थिर छ। यदि जीत र हार फरक छ भने, मेट्रिक हुन सक्छ नतिजामा निर्भर वा एक साधारण बानी भन्दा खेल स्थितिमा बाँधिएको।

चार्ट क्षेत्रले संयमित गाढा पृष्ठभूमि, सुनको प्रवृत्ति रेखा, र रंगीन प्रयोग गर्दछ चार स्लाइसहरूको लागि मार्करहरू। प्रवृत्ति

एनोथेशनले स्पष्ट रूपमा बताउँछ कि बेन्चमार्क सम्बन्ध Elo सँग बढ्छ वा घट्छ। यो महत्वपूर्ण छ किनभने केही मेट्रिक्स उच्च-छ-उत्तम छन्, जस्तै माइनर-टुक्रा विकास, जबकि अरुहरू कम छन्-राम्रा छन्, जस्तै प्रारम्भिक रानी आन्दोलन। त्यसैले कार्ड प्रयोगकर्तालाई ढलानबाट मात्र दिशा अनुमान गर्न सोध्दैन। फाइनल “यसको अर्थ के हो” र “कोचिङ टिप” रेखाहरूले बेन्चमार्क परिणाम अनुवाद गर्छन् अनुभवजन्य सन्दर्भलाई सुरक्षित राख्दै ठोस चेस निर्देशनमा।

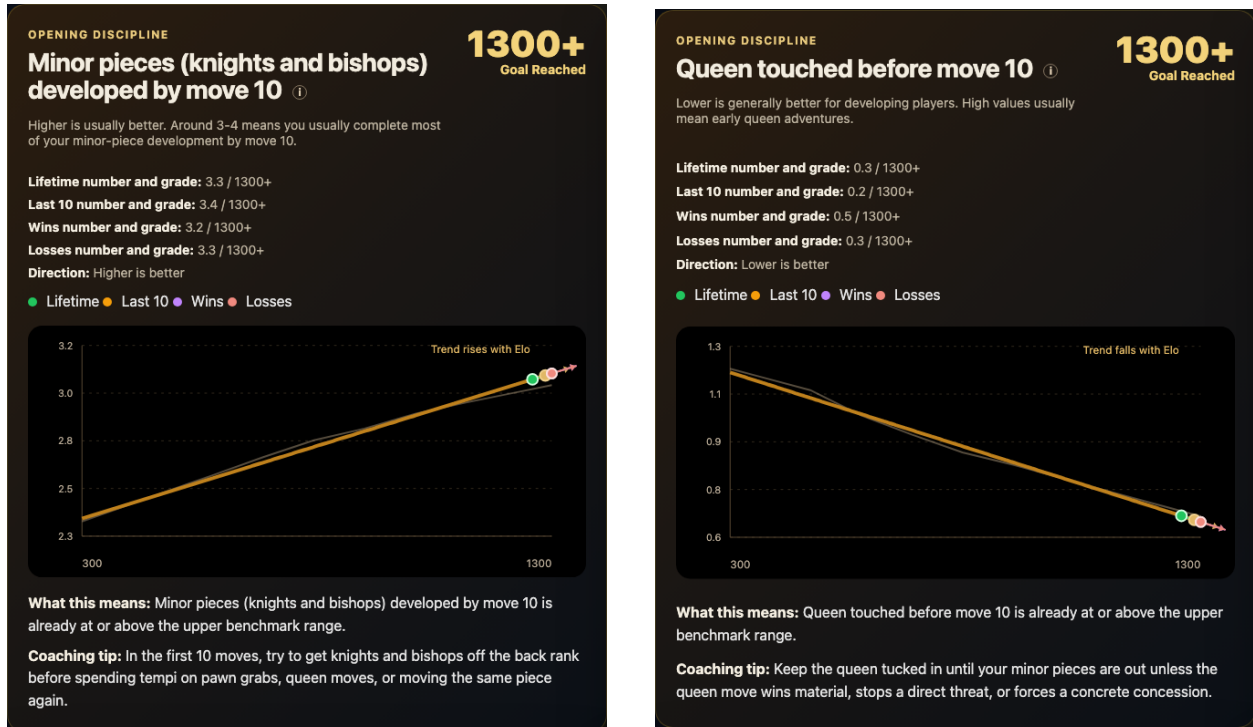


Figure 10: उत्पादन उद्घाटन-सिद्धान्त प्यानलहरू। एउटै भिजुअल व्याकरणले ह्यान्डल गर्दछ उच्च छ-उत्तम मेट्रिक, माइनर-टुक्रा विकास, र कम छ-उत्तम मेट्रिक, प्रारम्भिक रानी आन्दोलन। दुवै प्यानलले लाइफटाइम, अन्तिम 10, जीत र हारहरू उजागर गर्दछ त्यसैले रिपोर्टले स्थिर बानीलाई हालको वा परिणाम-निर्भरबाट अलग गर्न सक्छ ढाँचाहरू।

Figure \reffig:production-fork-percentile-panel shows the percentile-style presentation used for metrics whose raw rate is not well represented by a single global trend. Winning forks are a tactical example: the population rate of converted forks changes with both player skill and opponent error rate. The card therefore compares the user's value with peer player histories in the mapped Elo bucket. The boxplot displays the peer distribution, including the interquartile range, median, and whiskers. The user's marker is plotted on the same scale and labelled with both raw value and percentile rank. Adjacent comparison buckets remain visible in muted form so the user can see that the peer bucket is local, not a universal scale.

यो डिजाइनले पर्सेन्टाइल मेट्रिक्स अडिट योग्य बनाउँछ। प्रयोगकर्ताले कच्चा मूल्य देख्छ, प्रतिशतक, तुलनाको लागि प्रयोग गरिएको पियर बकेट, र अनुवादित Chess.com-to-Lichess बाल्टी म्यापिङ। उही लाइफटाइम, अन्तिम 10, जीत, र हानि पङ्क्तिहरू कायम राखिएको छ त्यसैले रणनीतिक प्रतिशत अंकहरू अझै पनि जाँच गर्न सकिन्छ ताजा प्रभाव र परिणाम निर्भरता को लागी।

15 निष्कर्ष

Elo+Chess बेन्चमार्क रिपोर्टहरू ठूलो चाल-राज्य गणनाबाट बनाइएका छन् स्तरीकृत Lichess नमूनाहरू। प्रत्येक मेट्रिक कंक्रीट बोर्ड-राज्यको सेटको रूपमा सुरु हुन्छ र मूभ-स्टेट चरहरू, खेलाडी-खेल सुविधा बन्छ, र त्यसपछि औसत गरिन्छ Elo

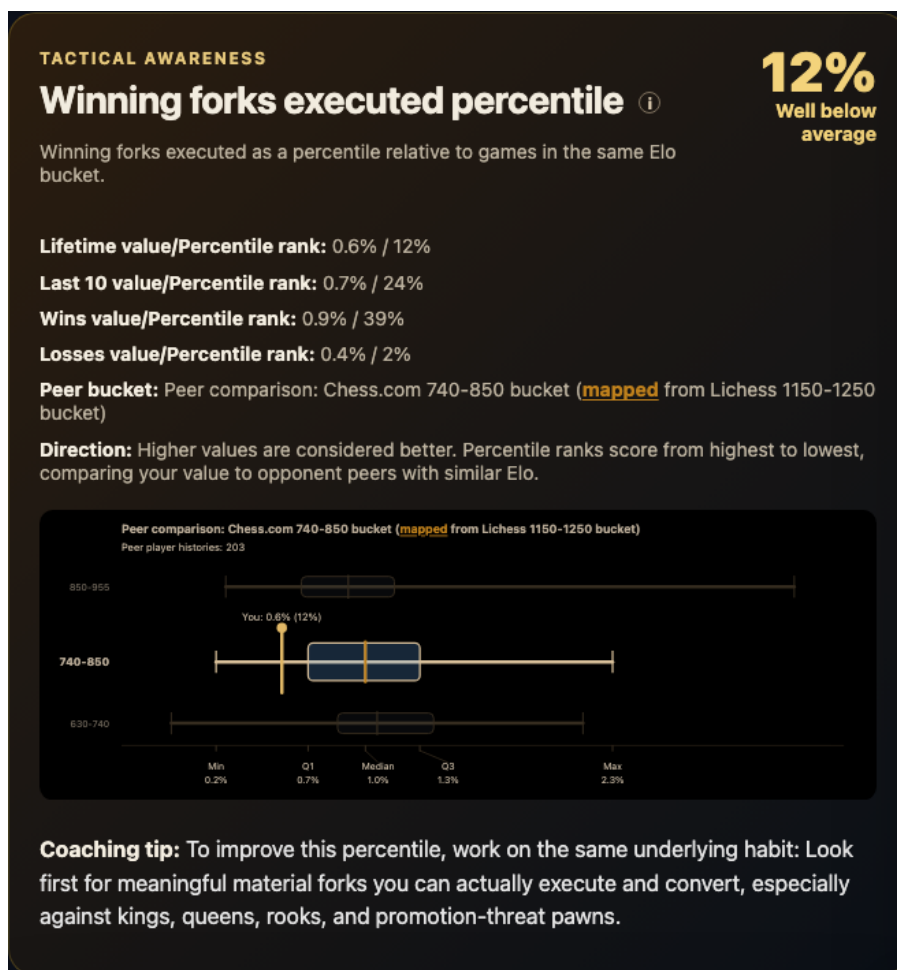


Figure 11: विजयी काँटाहरूका लागि उत्पादन पर्सेन्टाइल प्यानल कार्यान्वयन गरियो। बक्सप्लट प्रतिवेदनले प्रयोग गरेको समान-बाल्टी पियर वितरण देखाउँदछ, जबकि सुन मार्करले प्रयोगकर्ताको कच्चा मान र प्रतिशतक श्रेणी देखाउँदछ।

बाल्टी द्वारा एक अनुभवजन्य बेन्चमार्क बक्र बनाउन। उद्घाटन सिद्धान्त उदाहरणहरूले यो दृष्टिकोण किन उपयोगी छ भनेर देखाउँदछ: साधारण चेस बानीहरू बलियो छन्, लक्ष्य दायरामा मूल्याङ्कन संग दृश्य सम्बन्ध, जबकि ती सम्बन्धहरू प्रायः सपाट हुन्छन् वा माथिल्लो कटअफ माथि थप सशर्त हुन्छन्। Elo+Chess ले यसको कोचिङ दावीहरूलाई रेटिङमा केन्द्रित गर्ने केन्द्रीय कारण हो दायरा जहाँ डेटा तिनीहरूलाई सबैभन्दा स्पष्ट रूपमा समर्थन गर्दछ।