

Δημιουργία στρωματοποιημένων καμπυλών αναφοράς Lichess για Elo+Chess

Elo+Chess Ερευνητικές Σημειώσεις

31 Μαΐου 2026

Abstract

Elo+Chess benchmark reports are built from large stratified samples of Lichess.org games, with the benchmark sample used in this note containing 483,974 1+0 bullet games, 479,974 3+0 blitz games, 925,636 10+0 rapid games, and 660,540 longer rapid games. For each major game type, the pipeline expands every game into before-move and after-move board states, calculates hundreds of intermediate and player-game variables, aggregates those variables into coaching metrics, and then averages those metrics by Lichess Elo bucket. The sample is deliberately stratified rather than proportional to the raw player pool: the purpose is to estimate stable behavior curves at each rating level, including buckets that would otherwise be sparse, not to reproduce the natural rating distribution. The result is a family of empirical benchmark curves: for each metric, we can ask how often players at different Elo levels show a given habit or principle in real games. This note describes the method, the scale of the computation, and several opening-principle examples involving castling, minor-piece development, repeated opening piece moves, and early queen movement. The emphasis is methodological: Elo+Chess does not assume that chess principles are universally linear across all skill levels. Instead, benchmark curves are inspected by rating range, and the product focuses on the beginner-to-early-advanced region where the relationships are strongest and most interpretable.

1 Σκοπός

Ο στόχος του συστήματος αναφοράς είναι να μετατρέψει τις ευρείες σκακιστικές συμβουλές σε μετρήσιμες ποσότητες. Μια δήλωση όπως "αναπτύξτε τα δευτερεύοντα κομμάτια σας" είναι χρήσιμο, αλλά γίνεται πιο λειτουργικό όταν μπορούμε να πούμε πόσα μικρά κομμάτια α Ο παίκτης συνήθως αναπτύσσεται με την κίνηση 10, πώς αυτό συγκρίνεται με τους συνομηλίκους στο ίδιο τον κάδο αξιολόγησης και πώς αυτή η συνήθεια αλλάζει σε όλο το φάσμα αξιολόγησης.

Επομένως, το Elo+Chess δημιουργεί μια βιβλιοθήκη μετρήσεων από πραγματικά παιχνίδια. Κάθε μέτρηση είναι υπολογίζεται για κάθε σειρά παικτών-παιχνιδιών, συνοπτικά ανά τύπο παιχνιδιού και κάδο Elo, και χρησιμοποιείται ως καμπύλη αναφοράς στην έκθεση. Στη συνέχεια, η αναφορά μπορεί να τοποθετήσει έναν χρήστη την ίδια καμπύλη και δείχνουν αν ο χρήστης βρίσκεται πάνω, κάτω ή κοντά στη συμπεριφορά παρατηρείται μεταξύ συγκρίσιμων παικτών.

2 Πηγή Δεδομένων και Διαστρωμάτωση

Η πηγή αναφοράς είναι η δημόσια βάση δεδομένων παιχνιδιών Lichess.org. Χρήσεις Elo+Chess μεγάλα στρωματοποιημένα δείγματα ανά τύπο παιχνιδιού και κουβά βαθμολογίας αντί για μικρό

δείγμα ευκολίας. Τα τρέχοντα τεχνουργήματα χρόνου παραγωγής καλύπτουν τέσσερα κύρια κατηγορίες παιχνιδιών:

- 1+0 σφαίρα,
- 3+0 μπλιτζ,
- 10+0 γρήγορο,
- γρήγορα παιχνίδια διάρκειας άνω των 10 λεπτών.

Ο στόχος διαστρωμάτωσης είναι το εύρος των επιπέδων αξιολόγησης. Ένα αναλογικό τυχαίο δείγμα θα ήταν αποτελεσματικό για την περιγραφή της συνολικής ομάδας παικτών, αλλά θα ήταν να είναι αναποτελεσματική για τη δημιουργία καμπυλών αναφοράς. Οι πιο συνηθισμένοι κάρδοι αξιολόγησης θα κυριαρχούσαν στο δείγμα, ενώ οι ουραίοι κάρδοι χαμηλής στήριξης θα είχαν πολύ λίγους παιχνίδια για σταθερούς μετρικούς μέσους όρους. Επομένως, το Elo+Chess λαμβάνει δείγματα κατά μέσο όρο παιχνιδιού Κάρδος Elo. Στην τρέχουσα κατασκευή καθαρού δείγματος, τα ακατέργαστα παιχνίδια είναι πρώτα φιλτραρισμένο σε έγκυρα αξιολογημένα παιχνίδια με γνωστούς παίκτες, γνωστές αξιολογήσεις, έγκυρα αποτελέσματα, και γνωστά χειριστήρια χρόνου. Στη συνέχεια, τα παιχνίδια φιλτράρονται σε παίκτες με αρκετά παιχνίδια σε αυτή την ταχύτητα και αρκετά σταθερή βαθμολογία ώστε να αντιπροσωπεύει ένα συνεκτικό επίπεδο δεξιοτήτων: για κάθε παίκτη, το Elo+Chess υπολογίζει το εύρος βαθμολογίας εντός της ταχύτητας του παίκτη ($\max(\text{Elo}) - \min(\text{Elo})$) σε όλη τη δεξαμενή πηγής και διατηρεί παιχνίδια μόνο όταν και οι δύο παίκτες έχουν τουλάχιστον το διαμορφωμένο ελάχιστο αριθμό παιχνιδιών και όχι περισσότερα από 300 σημεία Elo drift εντός ταχύτητας. Το φίλτρο μετατόπισης δεν εννοείται για την αφαίρεση της κανονικής βελτίωσης ή διακύμανσης. μειώνει τις περιπτώσεις ενός παίκτη τα παιχνίδια θα συνδυάζουν ουσιαστικά διαφορετικά επίπεδα δεξιοτήτων, όπως προσωρινούς λογαριασμούς, παίκτες που επέστρεφαν ή λογαριασμοί που μετακινήθηκαν γρήγορα σε πολλούς κουβάδες κατά τη διάρκεια την περίοδο του δείγματος. Τέλος, τα επιλέξιμα παιχνίδια κατατάσσονται σε κάθε μέσο όρο-Elo κουβά από έναν ντετερμινιστικό κατακερματισμό του αναγνωριστικού και του σπόρου του παιχνιδιού και έναν περιορισμένο αριθμό τα παιχνίδια συγκρατούνται από κάθε κάρδο.

Αυτός ο σχεδιασμός κάνει τις καμπύλες αναφοράς πολύ πιο χρήσιμες. Κάθε κάρδος Elo συνεισφέρει αρκετές παρατηρήσεις για την εκτίμηση της μέσης τιμής κάθε μέτρησης, και οι σπάνιοι κάρδοι υψηλής ή χαμηλής βαθμολογίας δεν πνίγονται από το φυσικό σχήμα της διανομής ενεργών παικτών. Οι καμπύλες αναφοράς που χρησιμοποιούνται από το Elo+Chess είναι στη συνέχεια περιορίζεται στο εύρος που σχετίζεται περισσότερο με το προϊόν, περίπου για αρχάριους μέσω του πρώιμου προχωρημένου παιχνιδιού. Στις αναφορές κλίμακας Lichess, αυτό το κύριο εύρος είναι 600–1600. Όταν ένας χρήστης προβάλλει την αναφορά στην κλίμακα Chess.com, το Οι αντίστοιχοι κάρδοι αξιολόγησης αντιστοιχίζονται στο ίδιο υποκείμενο Lichess δείκτες αναφοράς χρησιμοποιώντας την ξεχωριστή μέθοδο αντιστοίχισης αξιολόγησης μεταξύ πλατφορμών περιγράφεται στο συνοδευτικό έγγραφο: [Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with Modal Regression](#).

3 Διανομές αξιολόγησης Active-Player

Αν δούμε την κατανομή των αξιολογήσεων Elo του παίκτη Lichess.org μέχρι το τέλος του Μαρτίου 2026, ανά κύριο τύπο παιχνιδιού, βλέπουμε τις ακόλουθες μετρήσεις και εκατοστημόρια. Για αυτήν την προβολή διανομής, κάθε παίκτης υπολογίζεται μία φορά ανά ακριβή τύπο παιχνιδιού, χρησιμοποιώντας

την πιο πρόσφατη αξιολόγηση αυτού του παίκτη στην αντίστοιχη πρώτη σειράς ελέγχου χρόνου, αφού απαιτούνται τουλάχιστον πέντε παιχνίδια σε αυτό ακριβώς το παιχνίδι τύπος.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: Τελευταία παρατηρηθείσα κατανομή βαθμολογίας ενεργού παίκτη Lichess με ακρίβεια τύπο παιχνιδιού αφού απαιτούνται τουλάχιστον πέντε παιχνίδια σε αυτόν ακριβώς τον τύπο παιχνιδιού.

Αυτή η κατανομή δεν πρέπει να συγχέεται με το στρωματοποιημένο δείγμα αναφοράς. Η κατανομή περιγράφει την ενεργή ομάδα παικτών Lichess που παρατηρείται στο ακατέργαστο σάρωση. Στη συνέχεια, το δείγμα αναφοράς στρωματοποιείται σκόπιμα έτσι ώστε το Elo να τοποθετηθεί σε κάδους έχουν αρκετή υποστήριξη για σταθερές μετρικές καμπύλες.

Για να αντιστοιχίσετε από μια βαθμολογία Lichess.org Elo για έναν συγκεκριμένο τύπο παιχνιδιού σε ένα ισοδύναμη βαθμολογία Chess.com, το Elo+Chess χρησιμοποιεί τον τρόπο παιχνιδιού για συγκεκριμένο τύπο παιχνιδιού εξισώσεις παλινδρόμησης που υπολογίζονται στο συνοδευτικό [Elo+Chess rating-mapping paper](#):

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

Αυτές οι εξισώσεις αντιστοιχούν τιμές βαθμολογίας, όχι ποσοστιαίες τάξεις. Οι εκατοστιαίες τάξεις είναι που ορίζεται μέσα σε μια συγκεκριμένη ομάδα παικτών και το πρόγραμμα αναπαραγωγής Chess.com και Lichess οι πισίνες έχουν διαφορετικά σχήματα. Στον Πίνακα 2, για το Τύπος παιχνιδιού 10 λεπτών γρήγορου, η πρώτη στήλη δίνει ένα μικρό δείγμα πιθανών Chess.com Τιμές αξιολόγησης Elo. Η δεύτερη στήλη δίνει το αντίστοιχο Η εκατοστιαία κατάταξη Chess.com εμφανίζεται στο Chess.com από τις 31 Μαΐου 2026. Α 71,7

η κατάταξη στο Lichess.org για ταχεία ταχύτητα 10 λεπτών αντιστοιχεί σε μια βαθμολογία Lichess Elo των 1,644² και αυτή η τιμή εμφανίζεται στο τρίτη στήλη. Εάν εφαρμόσουμε την εξίσωση χαρτογράφησης Chess.com–Lichess, 1.644 Το Lichess ισοδυναμεί με περίπου 1.271 στο Chess.com. Υποθέτοντας ότι η εκτιμώμενη Η εξίσωση χαρτογράφησης είναι λογική, το χάσμα +522 μεταξύ της βαθμολογίας Chess.com σε η στήλη 1 και η αντιστοιχισμένη βαθμολογία στη στήλη 4 μπορούν να εξηγηθούν από έναν μεγάλο αριθμό περιστασιακών παικτών στη δεξαμενή παικτών Chess.com που φουσκώνουν το Chess.com εκατοστιαία κατάταξη. Με άλλα λόγια, το να είσαι στο 72ο εκατοστημόριο στο Lichess.org είναι μεγαλύτερο επίτευγμα από το να είσαι στο 72ο εκατοστημόριο στο Chess.com, επειδή Οι σειρές εκατοστημόνων δεν αντιστοιχίζονται καθαρά από το ένα σύστημα στο άλλο. Πραγματικό

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 εμφανίστε τις κατανομές με και χωρίς αυτό το φίλτρο.

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.

ΕΙΟ Οι τιμές μπορούν να αντιστοιχιστούν χρησιμοποιώντας εξισώσεις που εκτιμώνται από τις βαθμολογίες του ίδιου παίκτη τα δύο συστήματα.

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: Ενδεικτική σύγκριση μεταξύ Chess.com ταχείας εκατοστιαίας θέσης 10 λεπτών μονάδες και τις ίδιες εκατοστιαίες μονάδες στο ενεργό Lichess 10+0 rapid διανομή αφού απαιτηθούν τουλάχιστον πέντε παιχνίδια 10+0. “ Αντιστοιχισμένο Chess.com ισοδύναμο.” εφαρμόζει το τρέχον EIO+Chess 10+0 ταχεία μετατροπή κλίμακας αξιολόγησης στην ίδια εκατοστιαία βαθμολογία Lichess. Το Περιλαμβάνονται οι σειρές με την υψηλότερη ουρά για να δείχνουν τη διάκριση της κλίμακας, αλλά την εφαρμογή Η γραμμή αξιολόγησης είναι πιο αξιόπιστη στην κύρια σειρά προπονητών.

Ο λόγος για τα κενά στον Πίνακα 2 είναι ότι η αντιστοίχιση υπολογίζει ισοδύναμες βαθμολογίες παιχνιδιού-δυνατότητας, ενώ ένα εκατοστημόριο περιγράφει θέση εντός του πληθυσμού μιας πλατφόρμας. Παίκτης 71,7 εκατοστημόριου στο Επομένως, το Chess.com δεν είναι αυτόματα παίκτης 71,7 εκατοστημόριου στο Lichess, και το αντίστροφο. Οι αριθμοί που παρατηρήθηκαν είναι συνεπείς με το κοινό του Chess.com rapid pool που έχει πολύ μεγαλύτερη μάζα χαμηλότερης βαθμολογίας ή casual-player, ενώ το Η πίσινα ενεργού ακριβούς ελέγχου Lichess είναι πιο συγκεντρωμένη μεταξύ έμπειρων επαναλήψεων παίκτες. Το βασικό σημείο δεν είναι ότι η κλίμακα ενός εκατοστημόριου είναι «σωστή» και το το άλλο είναι “λάθος”? Είναι ότι η εκατοστιαία κατάταξη δεν είναι φορητή σε όλες τις πλατφόρμες εκτός εάν οι υποκείμενες διανομές παικτών έχουν το ίδιο σχήμα.

Note on the 1500 spike. The visible jump near To 1500 υπάρχει στα δεδομένα αντί να δημιουργείται από εξομάλυνση.

Στο πιο πρόσφατο παρατηρούμενη κατανομή βαθμολογίας, οι ακριβείς 1500 αξιολογήσεις αντιστοιχούν στο 13,1

bullet players, 5,6

17,6

εκκίνηση ή προσωρινή άγκυρα στο σύστημα αξιολόγησης.

Η ακριβής ακίδα του 1500 είναι σε μεγάλο βαθμό ένα τεχνούργημα ελαφρώς ενεργών λογαριασμών. προς ελέγξτε αυτό, υπολογίσαμε ξανά τις ίδιες διανομές τελευταίας βαθμολογίας αφού το ζητήσαμε κάθε παίκτη να έχει τουλάχιστον πέντε παιχνίδια στον ακριβή τύπο παιχνιδιού. Η ακίδα σχεδόν εξαφανίζεται κάτω από αυτό το φίλτρο: ακριβείς 1500 βαθμολογίες πέφτουν από 5,6–17,6 παίκτες στη διανομή όλων των παικτών σε 0,2–1,2 κατανομή που αναφέρεται στον Πίνακα 1.

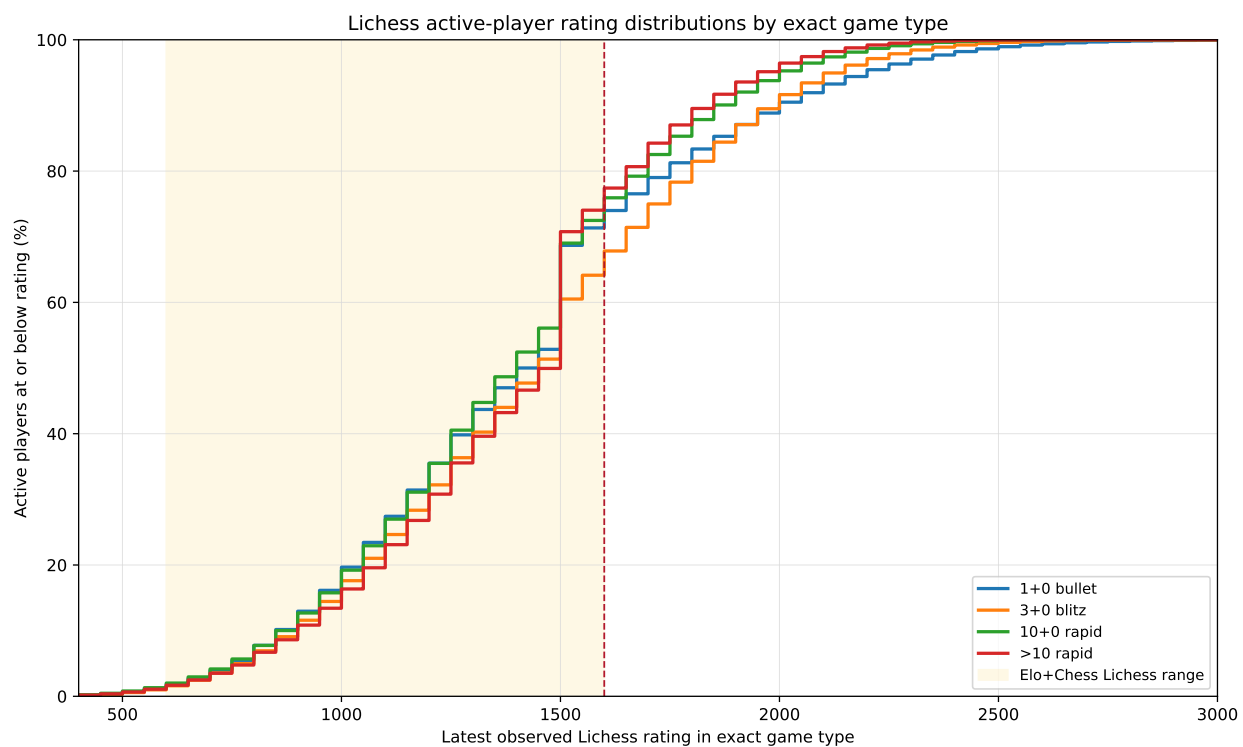


Figure 1: Σωρευτικές διανομές αξιολόγησης ενεργών παικτών ανά ακριβή τύπο παιχνιδιού. Το Η κίτρινη ζώνη σηματοδοτεί τη σειρά 600–1600 Lichess που χρησιμοποιείται από το κύριο Elo+Chess προπονητικά σημεία αναφοράς.

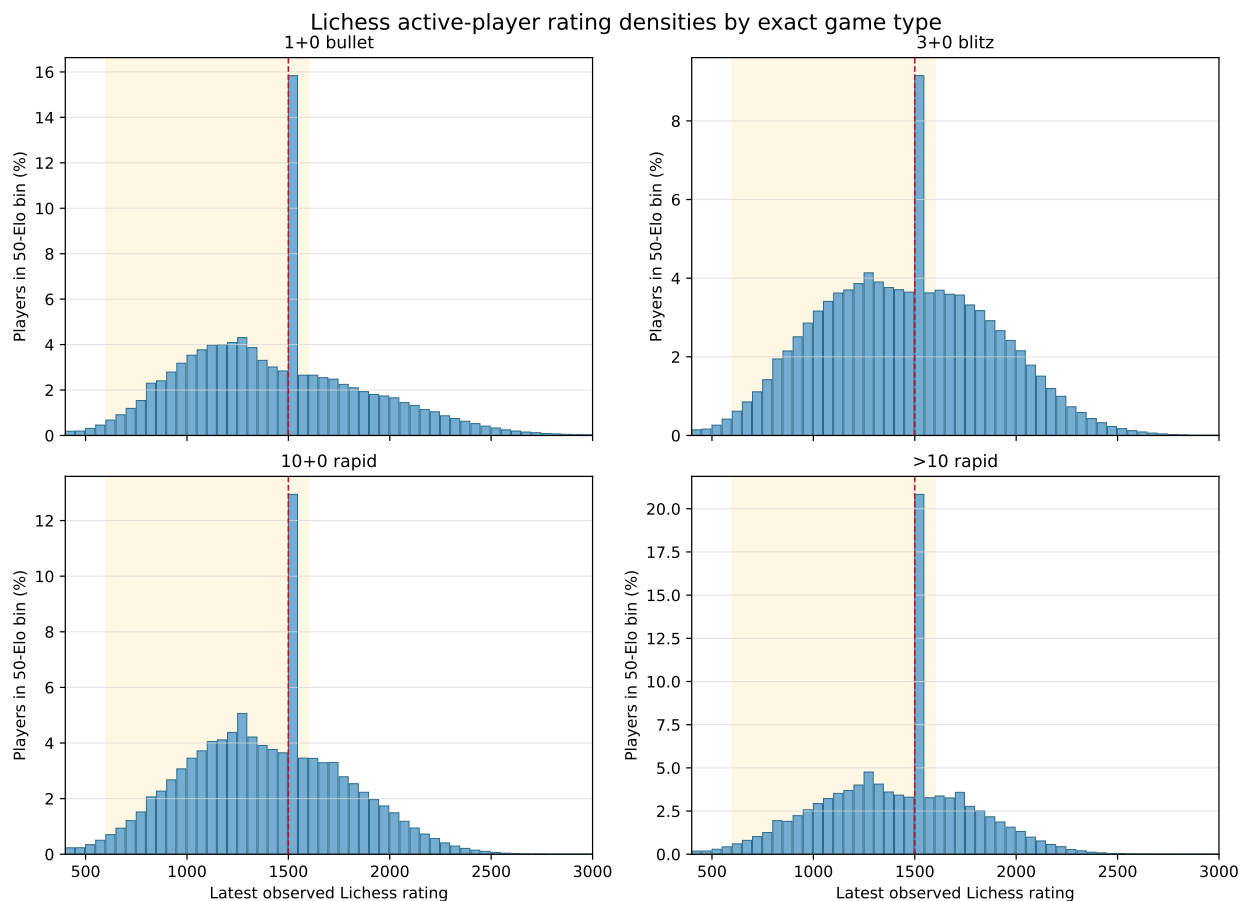


Figure 2: Προβολή πυκνότητας των ίδιων διανομών αξιολόγησης ενεργών παικτών. Το Η διακεκομμένη γραμμή σηματοδοτεί το 1500 Lichess, όπου οι ακατέργαστες διανομές τελευταίας βαθμολογίας έχουν ένα μεγάλο ακριβές σημείο μάζας. Η κίτρινη ζώνη σηματοδοτεί το 600–1600 Lichess εύρος που χρησιμοποιείται από τις κύριες αναφορές μετρήσεων Elo+Chess. Η ακίδα είναι πιο ορατή σε η πυκνότητα όλων των παικτών επειδή πολλοί ελαφρώς ενεργοί λογαριασμοί παραμένουν ακριβώς στο 1500; Το Σχήμα 4 επαναλαμβάνει το διάγραμμα πυκνότητας αφού απαιτούνται τουλάχιστον πέντε παιχνίδια στον ακριβή τύπο παιχνιδιού, το οποίο αφαιρεί σε μεγάλο βαθμό αυτό το τεχνούργημα.

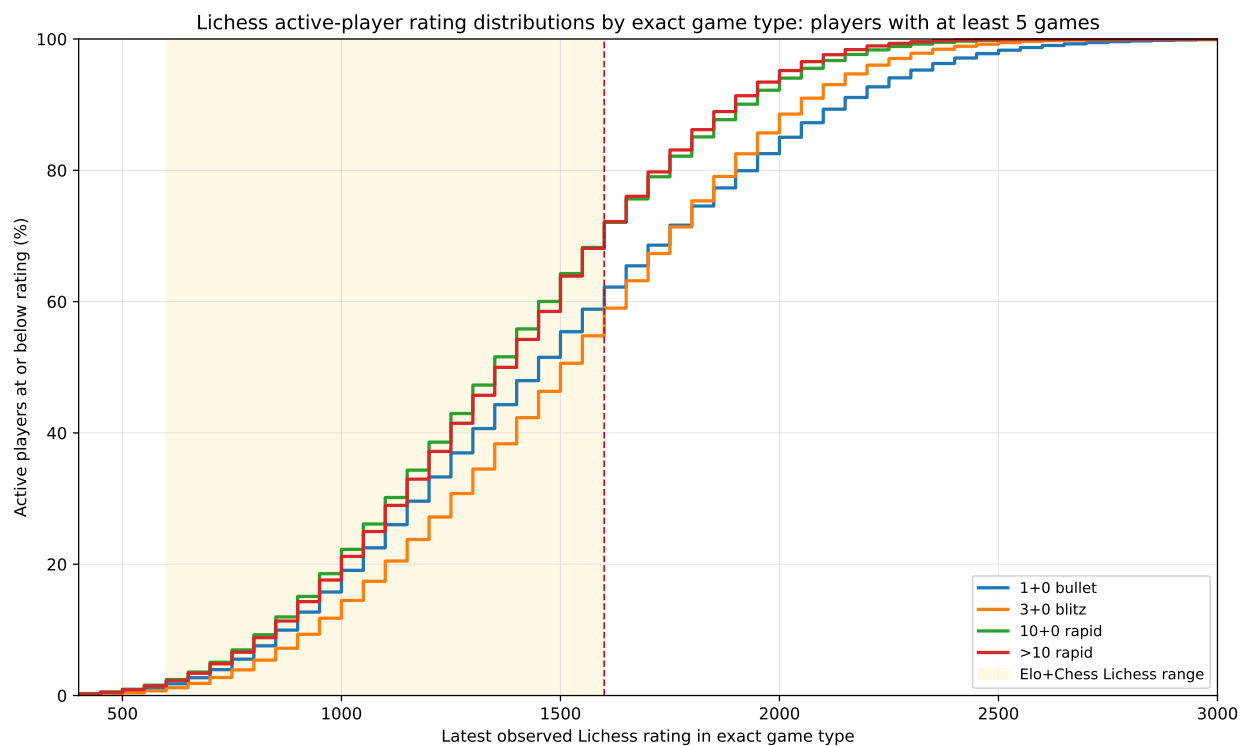


Figure 3: Σωρευτικές διανομές αξιολόγησης ενεργών παικτών μετά την απαίτηση στο τουλάχιστον πέντε παιχνίδια στον ακριβή τύπο παιχνιδιού. Το άλμα 1500 μειώνεται πολύ.

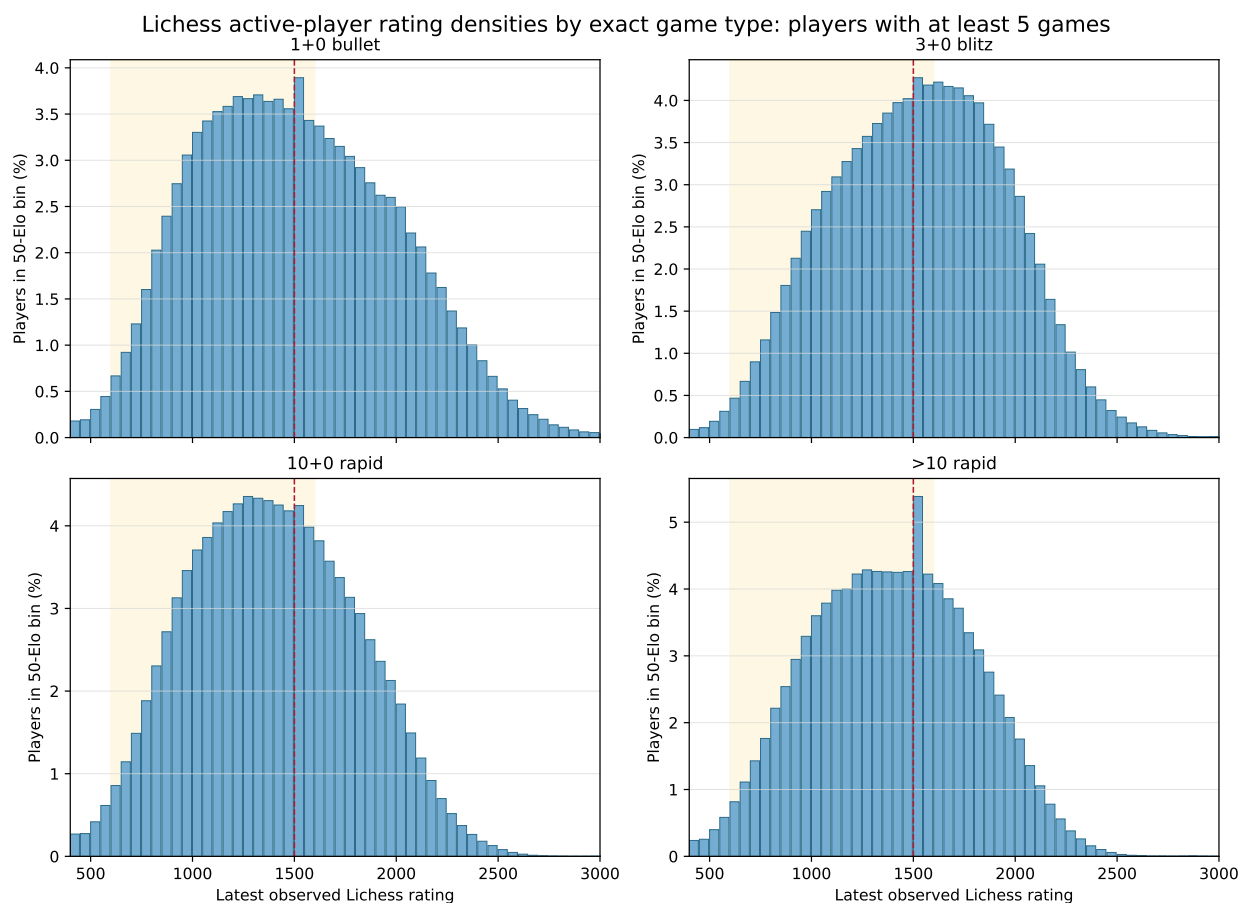


Figure 4: Προβολή πυκνότητας αφού απαιτούνται τουλάχιστον πέντε παιχνίδια στο ακριβές παιχνίδι τύπος. Αυτή η άποψη επιβεβαιώνει ότι το μεγάλο σημείο μάζας 1500 στο all-player Η διανομή καθορίζεται κυρίως από ελαφρώς ενεργούς λογαριασμούς. Η κίτρινη ζώνη σημειώνει το εύρος 600–1600 Lichess που χρησιμοποιείται από τις κύριες αναφορές μετρήσεων Elo+Chess.

4 Κλίμακα των τρεχόντων τεχνουργημάτων αναφοράς

Ο υπολογισμός είναι σκόπιμα μεγάλος. Δεν είναι ξύσιμο προφίλ, μικρό σύνολο ληφθέντων PGN ή μια συλλογή διδακτικών παραδειγμάτων που επιμελείται το χέρι. Το αρχικό πάσο Lichess κάλυπτε πλήρη μηνιαία αρχεία από τον Ιανουάριο του 2025 έως τον Μάρτιο του 2026. Ο πίνακας μη στρωματοποιημένης σάρωσης περιέχει 1.382.178.087 παιχνίδια και 2.764.356.174 σειρές αξιολόγησης παικτών-παιχνιδιών. Σε αυτές τις σειρές, 6.623.438 μοναδικές Τα ονόματα χρήστη του παίκτη εμφανίζονται τουλάχιστον μία φορά.

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: Μη στρωματοποιημένη κλίμακα σάρωσης Lichess πριν από τη δειγματοληψία συγκριτικής αξιολόγησης. Η σάρωση καλύπτει πλήρη μηνιαία αρχεία ιστορικού παιχνιδιών από τον Ιανουάριο του 2025 έως τον Μάρτιο 2026.

Τα τεχνουργήματα αναφοράς παραγωγής είναι πολύ μικρότερα από την ακατέργαστη σάρωση επειδή επιλέγονται για μετρική κατασκευή. Εξακολουθούν να είναι μεγάλα: το σημείο αναφοράς Το στάδιο είναι ένας αγωγός επέκτασης και συγκέντρωσης κατάστασης μετακίνησης σε εκατοντάδες χιλιάδες παιχνίδια ανά τύπο παιχνιδιού.

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: Κλίμακα των στρωματοποιημένων τεχνουργημάτων αναφοράς μετά την ευθυγράμμιση με το κοινό σχήμα χαρακτηριστικών χρόνου εκτέλεσης 277 στηλών. Α «Σειρά παίκτη-παιχνίδι» σημαίνει ένα παιχνίδι από την οπτική γωνία ενός παίκτη, άρα τα περισσότερα παιχνίδια παράγουν δύο σειρές παικτών-παιχνιδιών.

Μόνο για 3+0 blitz, το τρέχον σημείο αναφοράς παραγωγής χρησιμοποιεί 479.974 παιχνίδια που περιλαμβάνει 129.398 μοναδικούς παίκτες και 28.138.904 διακριτές σειρές κατάστασης κίνησης. Το ο ευθυγραμμισμένος πίνακας χαρακτηριστικών παικτών-παιχνιδιών blitz περιέχει 277 παραγόμενες μεταβλητές. Τα τεχνουργήματα ταχείας κατασκευής χαρακτηριστικών είναι ακόμη ευρύτερα στο στάδιο μετακίνησης-κατάστασης: το πλήρες Ο πίνακας ταχείας κίνησης-κατάστασης που χρησιμοποιείται κατά την κατασκευή χαρακτηριστικών περιέχει 168 μετακίνηση-κατάσταση στηλών πριν από τη συνάθροιση σε μια λειτουργία παικτών-παιχνιδιών 277 στηλών τραπέζι. Τα τεχνουργήματα αναφοράς χρόνου εκτέλεσης frontend και για τους τέσσερις τύπους παιχνιδιών είναι στη συνέχεια ευθυγραμμίστηκε με το ίδιο σχήμα χαρακτηριστικών παικτών-παιχνιδιών 277 στηλών, συμπεριλαμβανομένου του διευρυμένες μεταβλητές ξεμπλοκαρίσματος τακτικής-ταξονομίας. Από αυτούς τους πίνακες χαρακτηριστικών, το Η αναφορά επιλέγει και εμφανίζει τις μετρήσεις καθοδήγησης που είναι πιο ερμηνεύσιμες.

Αυτές οι μετρήσεις είναι σημαντικές για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Οι καμπύλες αναφοράς

δεν είναι εκτιμήσεις από μερικές εκατοντάδες παιχνίδια με μη αυτόματο έλεγχο. Αντίθετα, αυτοί προέρχονται από δεκάδες εκατομμύρια αξιολογημένες πολιτείες του διοικητικού συμβουλίου και περισσότερες από τέσσερις εκατομμύρια σειρές παικτών-παιχνιδιών στις τέσσερις τρέχουσες κατηγορίες παιχνιδιών παραγωγής.

5 Επισκόπηση αγωγών

Ο αγωγός κατασκευής αναφοράς έχει έξι βασικά βήματα:

1. Επιλέξτε παιχνίδια με βαθμολογία Lichess στον τύπο παιχνιδιού και στα στρώματα βαθμολογίας.
2. Αναλύστε κάθε παιχνίδι κίνηση προς κίνηση και αποθηκεύστε την πριν και τη μετά την κίνηση κατάσταση του διοικητικού συμβουλίου.
3. Υπολογίστε τις ενδιάμεσες μεταβλητές μετακίνησης-κατάστασης από τον πίνακα, η κίνηση, η προοπτική του παίκτη και η προοπτική του αντιπάλου.
4. Συγκεντρώστε μεταβλητές κατάστασης κίνησης σε μεταβλητές χαρακτηριστικών παικτών-παιχνιδιών.
5. Μετατρέψτε τις μεταβλητές παίκτη-παιχνιδιού σε μετρήσεις αναφορών με σαφή κατεύθυνση ερμηνείας: υψηλότερο είναι συνήθως καλύτερο, χαμηλότερο είναι συνήθως καλύτερα ή περιγραφικά.
6. Υπολογίστε τον μέσο όρο κάθε μέτρησης ανά κάδο Elo και επιθεωρήστε μη αυτόματα το αποτέλεσμα σχέση.

Αυτή η δομή είναι σημαντική επειδή πολλές μετρήσεις αναφορών δεν είναι άμεσες ορατό σε μια κεφαλίδα PGN. Απαιτούν ανασυγκρότηση της θέσης, καθορισμός ποια κομμάτια μετακινήθηκαν από ποια αρχικά τετράγωνα, συγκρίνοντας πριν από την κίνηση και υλικό και δομή μετά τη μετακίνηση και στη συνέχεια αθροίζοντας το αποτέλεσμα από το μετακινήστε το επίπεδο στο επίπεδο του παίκτη-παιχνιδιού.

6 Ενδιάμεσες Μεταβλητές

Οι ενδιάμεσες μεταβλητές έχουν σχεδιαστεί για να περιγράφουν τι άλλαξε στον πίνακα και γιατί έχει σημασία από την οπτική γωνία του παίκτη αναφοράς. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- αριθμός κίνησης, αριθμός κίνησης παίκτη, από πλευρά σε κίνηση, χρώμα κίνησης και παίκτης χρώμα;
- από-τετράγωνο, σε τετράγωνο, τύπος κινούμενου τεμαχίου, τύπος συλλαμβανόμενου τεμαχίου και αν η κίνηση ήταν σύλληψη, έλεγχος, κάστρο, προαγωγή ή σύντροφος.
- ισορροπία υλικού πριν και μετά τη μετακίνηση.
- εάν ένα δευτερεύον κομμάτι έφυγε από το αρχικό του τετράγωνο με έναν δεδομένο αριθμό κίνησης.
- αν το ίδιο κομμάτι κινείται σε συνεχόμενες κινήσεις παίκτη στο άνοιγμα;
- αν η βασίλισσα μετακινήθηκε πριν από την κίνηση 10.

- πλευρά castling, αριθμός κίνησης castling και αν συνδέθηκαν οι πύργοι μετά το castling?
- χαλαρά κομμάτια, κρεμαστά κομμάτια, διπλά πιόνια, μεμονωμένα πιόνια, περασμένα πιόνια και πιόνια προς τα πίσω.
- κατάσταση αρχείου rook, ανοιχτά αρχεία, μισάνοιχτα αρχεία και king-safety χαρακτηριστικά?
- ευκαιρίες τακτικής, εκτελεσθείσες τακτικές, τακτικές πίεσης υλικού, εγγυημένα κέρδη παρακολούθησης και πραγματοποιημένα κέρδη.

Το ακριβές ενδιαμέσο σύνολο ποικίλλει ανάλογα με το στάδιο κατασκευής. Διατηρούνται βάσεις δεδομένων αναφοράς χρόνου εκτέλεσης μόνο οι στήλες που χρειάζονται για την γρήγορη προβολή αναφορών, ενώ η πλήρης δημιουργία δυνατοτήτων. Τα τεχνουργήματα περιλαμβάνουν ευρύτερους πίνακες μετακίνησης και ενημερωμένες εκδόσεις που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή οι τελευταίες σειρές χαρακτηριστικών παικτών-παιχνιδιών.

7 Παραδείγματα μετρικών αρχών ανοίγματος

Οι αρχές ανοίγματος είναι χρήσιμα παραδείγματα επειδή είναι εύκολες για τους χρήστες κατανοητοί και εύκολο να συνδεθούν με υπολογισμούς μετακίνησης.

7.1 Minor Pieces Developed by Move 10

Αυτή η μέτρηση μετρά πόσοι από τους τέσσερις ιππότες και επισκόπους ενός παίκτη έχουν απομείνει τετράγωνο της έδρας τους από τη 10η κίνηση του παίκτη. Ο ενδιαμέσος υπολογισμός χρησιμοποιεί το χρώμα κίνησης, τον τύπο κινούμενου κομματιού, το αρχικό τετράγωνο και την κίνηση του παίκτη αριθμός. Για το White, τα βασικά τετράγωνα είναι b1, g1, c1 και f1. Για τον Μαύρο, είναι b8, g8, c8 και f8. Για κάθε παίκτη-παιχνίδι, το Elo+Chess μετράει το ξεχωριστό σπίτι τετράγωνα μεταξύ ιπποτών και επισκόπων που μετακινήθηκαν ανά κίνηση παίκτη 10.

Αυτή είναι μια μέτρηση υψηλότερη-είναι-συνήθως-καλύτερη. Δεν ισχυρίζεται ότι κάθε ανήλικος. Το κομμάτι πρέπει πάντα να κινείται με την κίνηση 10, αλλά μεταξύ των αναπτυσσόμενων παικτών το εμπειρικό Η σχέση είναι ξεκάθαρη: οι παίκτες που φτάνουν σε υψηλότερους κάδους Elo τείνουν να αναπτύσσονται περισσότερα μικρά κομμάτια νωρίτερα.

7.2 Repeated Piece Moves in the Opening

Αυτή η μέτρηση μετρά επιπλέον πρώιμες κινήσεις που δαπανήθηκαν για να μετακινήσετε ξανά το ίδιο κομμάτι να αναπτύξει κάτι νέο. Ο ενδιαμέσος υπολογισμός χρησιμοποιεί τον προηγούμενο τετράγωνο προορισμού, το τρέχον τετράγωνο προέλευσης και ο αριθμός κίνησης του παίκτη. Αν το ίδιο κομμάτι μετακινήθηκε στην προηγούμενη κίνηση του παίκτη και μετακινείται ξανά εντός του. Οι πρώτες 10 κινήσεις παικτών, ο αριθμός επαναλαμβανόμενων κινήσεων αυξάνεται.

Αυτή είναι μια μέτρηση χαμηλότερη-συνήθως-καλύτερη. Μετρά χαμένη θερμοκρασία ανοίγματος σε α απλός τρόπος. Μερικές επαναλαμβανόμενες κινήσεις δικαιολογούνται τακτικά, αλλά σε κλίμακα Η καμπύλη κάδου αποτυπώνει τη γενική τάση: πιο δυνατοί παίκτες στο στόχο επίπεδα ξοδεύουν λιγότερες πρώιμες κινήσεις μετακινώντας το ίδιο κομμάτι επανειλημμένα.

7.3 Queen Touched Before Move 10

Αυτή η μέτρηση μετράει τις κινήσεις βασίλισσας πριν από την κίνηση του παίκτη 10. Το ενδιάμεσο Ο υπολογισμός χρησιμοποιεί τον τύπο κινούμενου κομματιού και τον αριθμό κίνησης του παίκτη. Αν το κινούμενο κομμάτι είναι η βασίλισσα και ο αριθμός κίνησης του παίκτη είναι το πολύ 10, ο αριθμός αυξάνεται.

Αυτό είναι επίσης χαμηλότερο-είναι-συνήθως-καλύτερο για το εύρος στόχου Elo+Chess. Νωρίς Οι κινήσεις βασίλισσας μπορούν να κερδίσουν υλικά ή να εξαναγκάσουν παραχωρήσεις, αλλά πολλούς αναπτυσσόμενους παίκτες Βγάλετε τη βασίλισσα έξω πολύ νωρίς, χάνετε τέμπη από επιθέσεις στη βασίλισσα και καθυστερείτε ανάπτυξη μικροκομματιού και ασφάλεια βασιλιά.

7.4 Castling and King Safety

Οι μετρήσεις Castling χρησιμοποιούν σημαίες castling, πλευρά castling, αριθμό κίνησης castling και η κατάσταση του σκάφους μετά το castling. Παραδείγματα περιλαμβάνουν εάν ο παίκτης έκανε κάστρο, είτε ο παίκτης έκανε κάστρο με την κίνηση 10, είτε ο παίκτης έκανε κάστρο στο kingside είτε queenside, εάν οι πύργοι συνδέθηκαν μετά το castling, και εάν οι πύργοι ήταν ανοιχτά ή μισάνοιχτα μετά το κάστρο.

Αυτές οι μετρήσεις δεν ερμηνεύονται όλες με τον ίδιο τρόπο. Ολοκλήρωση κάστρων και Το castling με την κίνηση 10 είναι γενικά υψηλότερα-είναι-συνήθως-καλύτερα στο εύρος στόχου. Το castling Queenside ή το castling σε ανοιχτά αρχεία μπορεί να εξαρτάται περισσότερο από το περιβάλλον. Γι' αυτό το Elo+Chess δεν κωδικοποιεί απλώς έναν ηθικό κανόνα. χτίζει κουβά καμπύλες και επιθεωρεί ποιες σχέσεις είναι αρκετά σταθερές για καθοδήγηση.

8 Καμπύλες κάδου και χειροκίνητη επιθεώρηση

Αφού υπολογιστούν οι μετρήσεις παίκτη-παιχνιδιού, το Elo+Chess τις ομαδοποιεί κατά Lichess Elo bucket και υπολογίζει τους μέσους όρους του κάδου. Ο μέσος όρος του κάδου είναι ο ακατέργαστος εμπειρικός σημείο αναφοράς για αυτήν τη μέτρηση. Στη συνέχεια χρησιμοποιείται μια γραμμή τάσης στην αναφορά προς εκχωρήστε βαθμούς σε στυλ Elo σε τιμές χρήστη.

Οι καμπύλες επιθεωρούνται χειροκίνητα πριν χρησιμοποιηθούν. Μια μέτρηση είναι πιο χρήσιμη όταν τα μέσα του κάδου δείχνουν μια συνεκτική σχέση σε όλο το εύρος βαθμολογίας σερβίρεται από το προϊόν. Μια μέτρηση είναι λιγότερο χρήσιμη όταν είναι θορυβώδης, επίπεδη, πολύ μη μονότονη ή καθοδηγούμενη από ειδικές περιπτώσεις που είναι δύσκολο να εξηγηθούν σε έναν χρήστη.

Αυτό το βήμα χειροκίνητου ελέγχου είναι ιδιαίτερα σημαντικό πάνω από το επάνω μέρος του Elo+Chess αποκοπή. Οι ισχυρότεροι παίκτες ξέρουν πότε πρέπει να παραβιάζουν τις αρχές του ανοίγματος και το κάνουν αποτελεσματικά. Πάνω από το εύρος αρχαρίων έως νωρίς-προχωρημένων, η σχέση μεταξύ απλών συνηθειών και η βαθμολογία συχνά ισοπεδώνει ή αλλάζει σχήμα. Το προϊόν επομένως δίνει έμφαση στο εύρος όπου οι εμπειρικές σχέσεις είναι ισχυρές και παιδαγωγικά χρήσιμο.

9 Παράδειγμα καμπυλών ανοίγματος πλήρους εύρους

Το σχήμα 5 δείχνει τέσσερις καμπύλες αρχής ανοίγματος 3+0 blitz. Τα γκρι σημεία δείχνουν το ευρύτερο εύρος βαθμολογίας Lichess. Μπλε πόντοι και η μπλε τάση Η γραμμή δείχνει τη σειρά 600–1600 Lichess που χρησιμοποιείται από την κύρια προπόνηση Elo+Chess σημεία αναφοράς. Η διακεκομμένη κόκκινη γραμμή σηματοδοτεί την άνω αποκοπή.

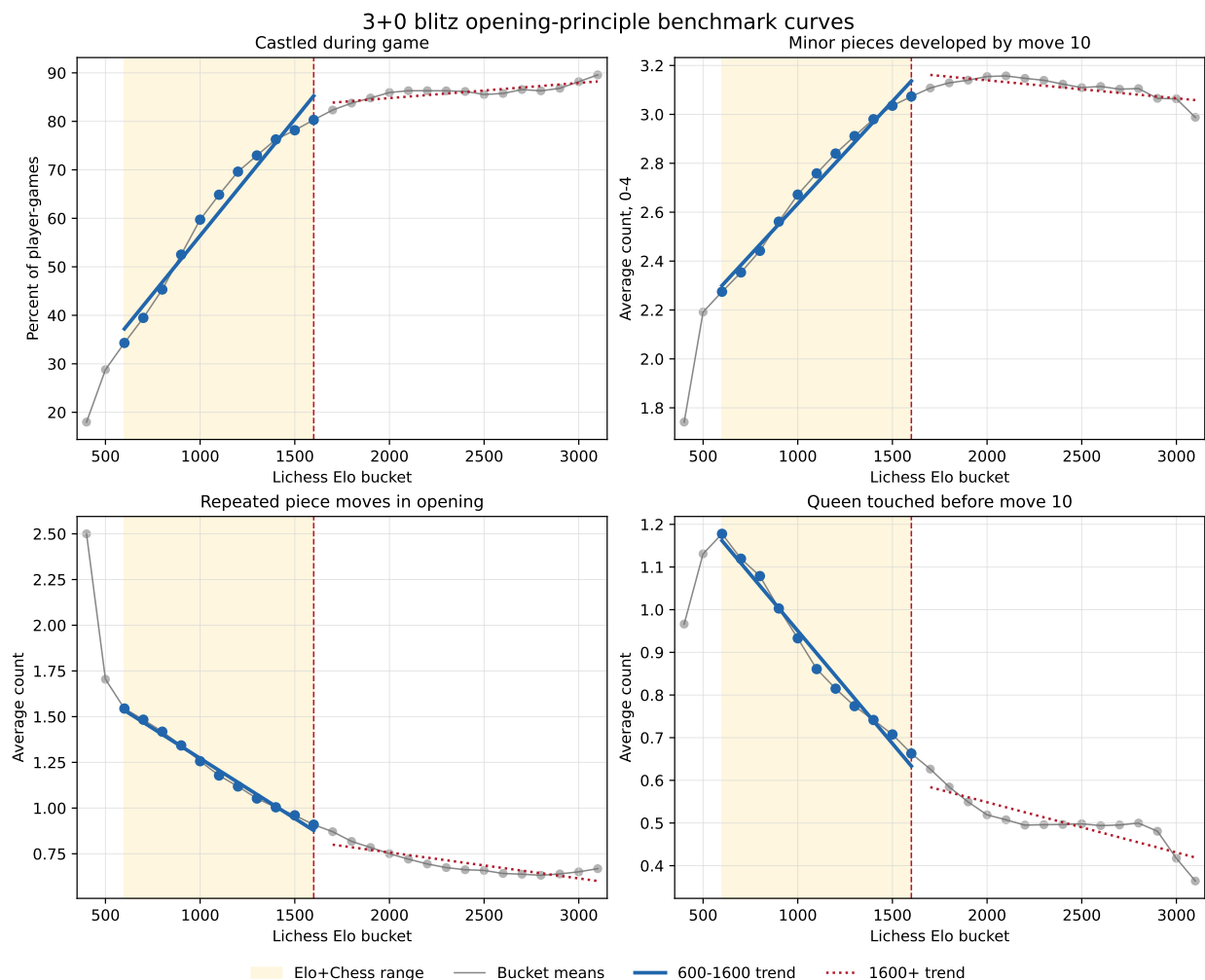


Figure 5: Επιλεγμένες καμπύλες αναφοράς αρχής ανοίγματος για 3+0 blitz. Οι σχέσεις είναι ισχυρότερες και πιο χρήσιμες στη σειρά προπονήσεων Elo+Chess. Πάνω από το άνω όριο, αρκετές σχέσεις ισοπεδώνονται ουσιαστικά.

Το ίδιο μοτίβο είναι ορατό στο πλήρες εύρος 10+0 γρήγορο και μεγαλύτερο σε ταχύτητα τεχνουργήματα. Η κεντρική απόφαση μοντελοποίησης παραμένει αμετάβλητη: χρησιμοποιήστε την εμπειρικά σταθερό εύρος για αξιώσεις προπόνησης και αποφύγετε να προσποιηθείτε ότι μια απλή καμπύλη συνήθειας παραμένει εξίσου ενημερωτικό για πάντα.

Το ίδιο μοτίβο εμφανίζεται αριθμητικά στον Πίνακα 5. Οι πλαγιές είναι αναφέρεται ως αλλαγή μετρικής τιμής ανά 100 πόντους Elo. Κάστρο, μικρό κομμάτι η ανάπτυξη, η επαναλαμβανόμενη κίνηση του κομματιού και η πρώτη κίνηση βασίλισσας φαίνονται καθαρά κίνηση κατά μήκος 600–1600. Πάνω από το 1600, οι κλίσεις είναι πολύ μικρότερες σε αυτά παραδείγματα, κάτι που συνάδει με την ιδέα ότι οι παίκτες υψηλότερης βαθμολογίας σπάνε βασικές αρχές πιο επιλεκτικά και πιο επιτυχημένα. Ένας δεύτερος μηχανισμός είναι κορεσμός. Για ορισμένες συνήθειες, η μέτρηση φτάνει σε ένα πρακτικό ταβάνι ή γλυκό spot: οι δυνατοί παίκτες έχουν ήδη μάθει τη συνήθεια, οπότε δεν υπάρχει λόγος η καμπύλη για να συνεχίσει να κινείται απότομα προς τα πάνω. Το περισσότερο δεν είναι πάντα καλύτερο μετά εκείνο το σημείο. Επομένως, τα δεδομένα ισοπεδώνουν και τα δύο γιατί οι ισχυρότεροι παίκτες μπορούν να σπάσουν κανόνες σε συγκεκριμένες θέσεις και επειδή

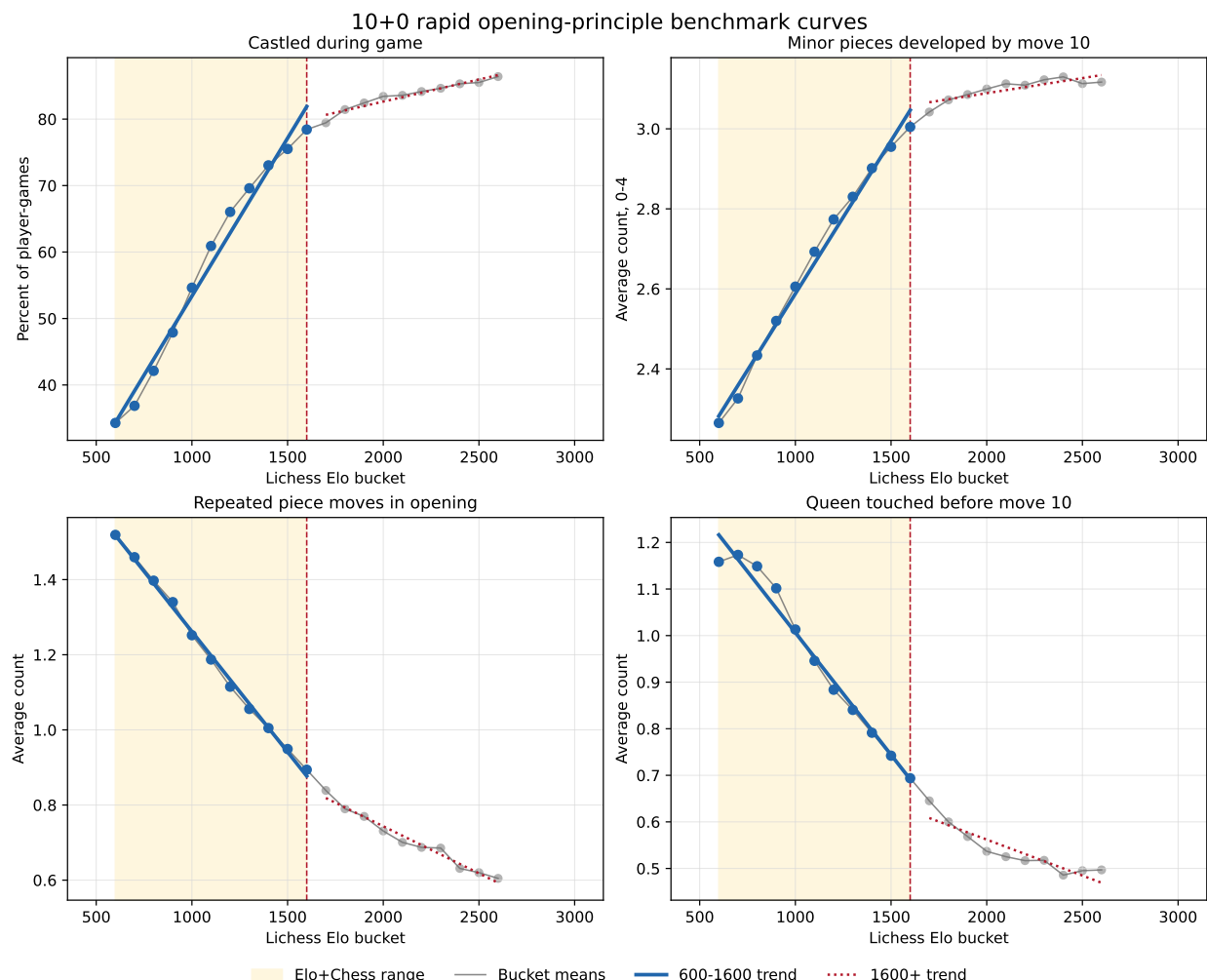


Figure 6: Επιλεγμένες καμπύλες αναφοράς βασικής αρχής για 10+0 παιχνίδια ταχείας ταχύτητας. Οι σχέσεις είναι ισχυρότερες και πιο χρήσιμες στη σειρά προπονήσεων Elo+Chess. Πάνω από το άνω όριο, αρκετές σχέσεις ισοπεδώνονται ουσιαστικά.

πολλές βασικές συνήθειες έχουν ήδη φτάσει το χρήσιμο εύρος λειτουργίας τους.

10 Γιατί έχει σημασία η ανώτατη διακοπή

Ο χρήστης-στόχος Elo+Chess είναι παίκτης από αρχάριους έως προχωρημένους. Για αυτά παίκτες, βασικές συνήθειες συνδέονται έντονα με τη βαθμολογία: ανάπτυξη κομματιών, αποφύγετε επαναλαμβανόμενες πρώιμες κινήσεις κομματιού, αποφύγετε τις περιττές πρώιμες κινήσεις βασίλισσας, κάστρο εγκαίρως, συνδέστε τους πύργους, διαχειριστείτε το υλικό και αποφύγετε να αφήνετε κομμάτια χαλαρά ή κρέμονται.

Σε υψηλότερες βαθμολογίες, αυτές οι ίδιες επιφανειακές συνήθειες γίνονται λιγότερο διαγνωστικές. Ένα δυνατό Ο παίκτης μπορεί να καθυστερήσει το castling επειδή το κέντρο είναι κλειστό, μετακινήστε τη βασίλισσα νωρίς επειδή η θέση περιέχει μια συγκεκριμένη τακτική ή μετακινήστε το ίδιο κομμάτι δύο φορές γιατί κερδίζει ένα ρυθμό ή αναγκάζει μια δομική παραχώρηση. Η ακατέργαστη συνήθεια

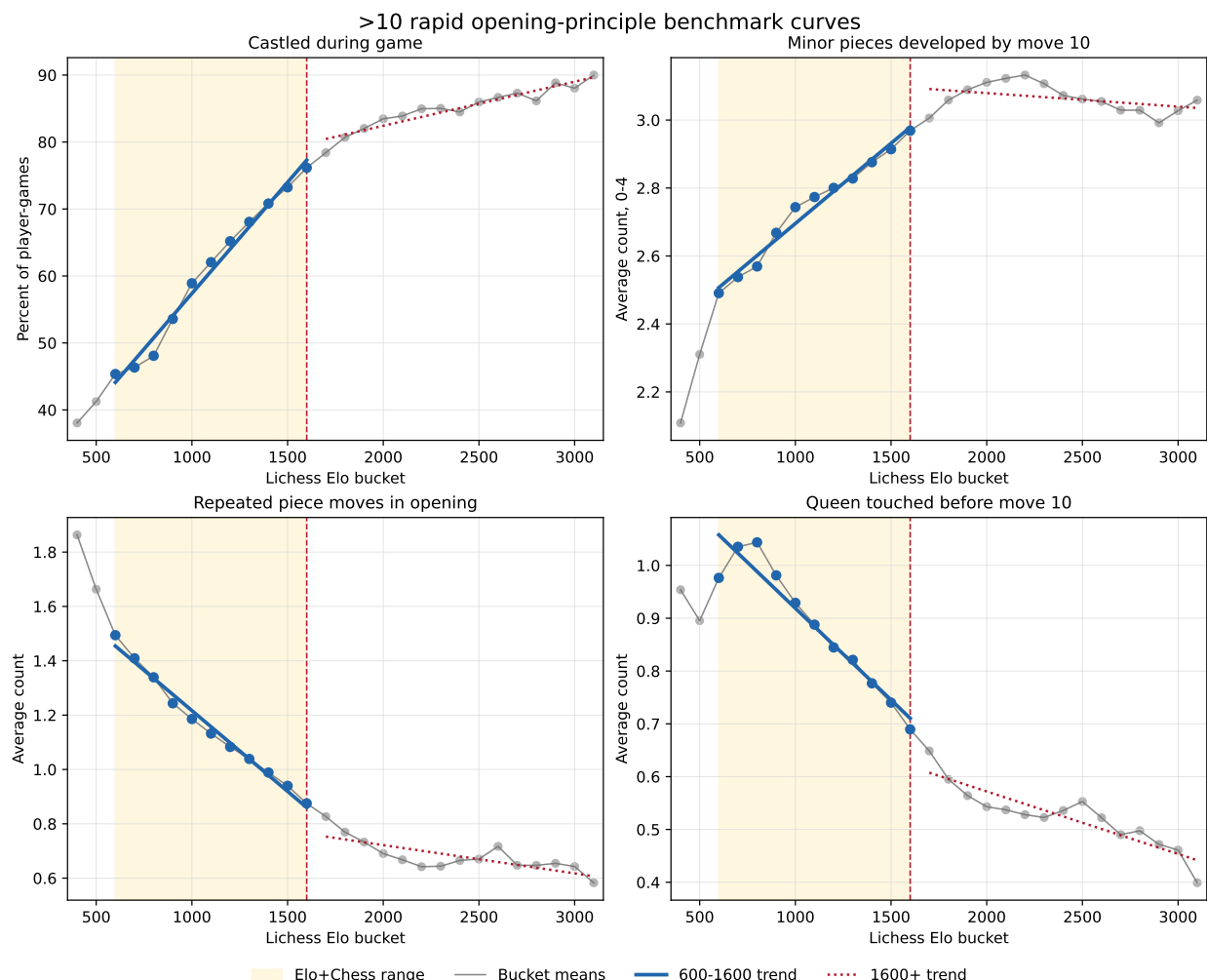


Figure 7: Επιλεγμένες καμπύλες αναφοράς βασικής αρχής για μεγαλύτερα γρήγορα παιχνίδια.

ακόμα έχει νόημα, αλλά η σχέση μεταξύ συνήθειας και βαθμολογίας γίνεται μεγαλύτερη υπό όρους. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο το Elo+Chess χρησιμοποιεί μια ανώτερη αποκοπή για την κύρια προπόνησή του αξιώσεις και γιατί οι χρήστες πάνω από αυτό το εύρος προειδοποιούνται ότι η στενή σχέση μεταξύ των βασικών συνηθειών και της βαθμολογίας καταρρέει.

11 Διπλής όψης τακτικές μετρήσεις και εκατοστιαίους στόχους

Ορισμένες μετρήσεις έχουν το αντίθετο σχήμα από τα παραδείγματα της αρχής ανοίγματος. Πιρούνια αποτελούν χρήσιμο παράδειγμα γιατί το συμβάν είναι εγγενώς διπλής όψης. Ένας παίκτης που βρίσκει και μετατρέπει πιο χρήσιμα πιρούνια από τους ομοτίμους κάνει κάτι καλό, αλλά το ποσοστό πληθυσμού των διχάλων που έχουν μετατραπεί πέφτει με τη βαθμολογία επειδή είναι ισχυρότερο. Οι αντίπαλοι επιτρέπουν λιγότερες ευκαιρίες για διακλάδωση και αμύνονται έναντι τακτικών απειλών πιο ενεργά.

Το Σχήμα 8 δείχνει αυτό το εφέ. Και οι δύο μετατράπηκαν πιρούνια από ο παίκτης αναφοράς και οι περόνες που μετατρέπονται από τον αντίπαλο γίνονται λιγότερο συχνές καθώς αυξάνονται

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: Κατά προσέγγιση κλίση καμπύλης κάδου για την αρχή ανοίγματος τεσσάρων παραδειγμάτων μετρήσεις μεταξύ των τύπων παιχνιδιών παραγωγής.

οι βαθμολογίες. Αυτό δεν σημαίνει ότι η εκτέλεση πιρουνιών είναι κακή. Σημαίνει το ακατέργαστο γεγονός Το ποσοστό ελέγχεται εν μέρει από το ποσοστό σφαλμάτων του αντιπάλου και την υφή του παιχνιδιού. Για μετρήσεις Έτσι, το Elo+Chess χρησιμοποιεί επομένως εκατοστημόρια ομότιμου ιστορικού μέσα στο τον κάδο Elo του ίδιου του παίκτη αντί να στηρίζεται μόνο σε μια παγκόσμια τάση μέσης τιμής.

Για να δημιουργήσει αυτούς τους στόχους εκατοστημόριου, το Elo+Chess λαμβάνει δείγματα παικτών ανά τύπο παιχνιδιού και Ο κάδος Elo, στη συνέχεια, χρησιμοποιεί πρόσφατα προκριματικά παιχνίδια για κάθε παίκτη του δείγματος. Το Το τρέχον σύνολο στόχων χρησιμοποιεί 11 κουβάδες από 600 έως 1600, 200 παίκτες ανά bucket και έως 50 πρόσφατα προκριματικά παιχνίδια ανά παίκτη για κάθε παραγωγή τύπο παιχνιδιού. Αυτό δίνει 2.200 δείγματα παικτών ανά τύπο παιχνιδιού και περίπου 110.000 σειρές παικτών-παιχνιδιών ανά τύπο παιχνιδιού για εκατοστημόριο εντός κάδου διανομές.

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: Τρέχοντα σύνολα στόχων εκατοστημόνων ομότιμων ιστορικού. Αυτά είναι Δείγματα ιστορικού παίκτη που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των διανομών εντός του κάδου για μετρήσεις στυλ εκατοστημόριου.

Το Σχήμα 9 απεικονίζει τον στόχο που προκύπτει κατανομή για το ρυθμό μετατροπής πιρουνιού με δειγματοληψία παίκτη σε 3+0 blitz. Κάθε κουτί είναι μια κατανομή εντός του κάδου μεταξύ των παικτών του δείγματος, όχι μια μέση τιμή κατά μήκος του κάδου ατομικά παιχνίδια. Στη διεπαφή χρήστη της αναφοράς, η τιμή ενός χρήστη συγκρίνεται με τη σχετική κουτί για τον αντιστοιχισμένο κάδο Elo του χρήστη. Αυτή είναι η βάση για δηλώσεις όπως π.χ εάν το ποσοστό μετατροπής περουνιού ενός παίκτη είναι υψηλό ή χαμηλό σε σχέση με τους συνομηλίκους του ίδιο επίπεδο,

Two-sided converted-fork rates by Elo bucket

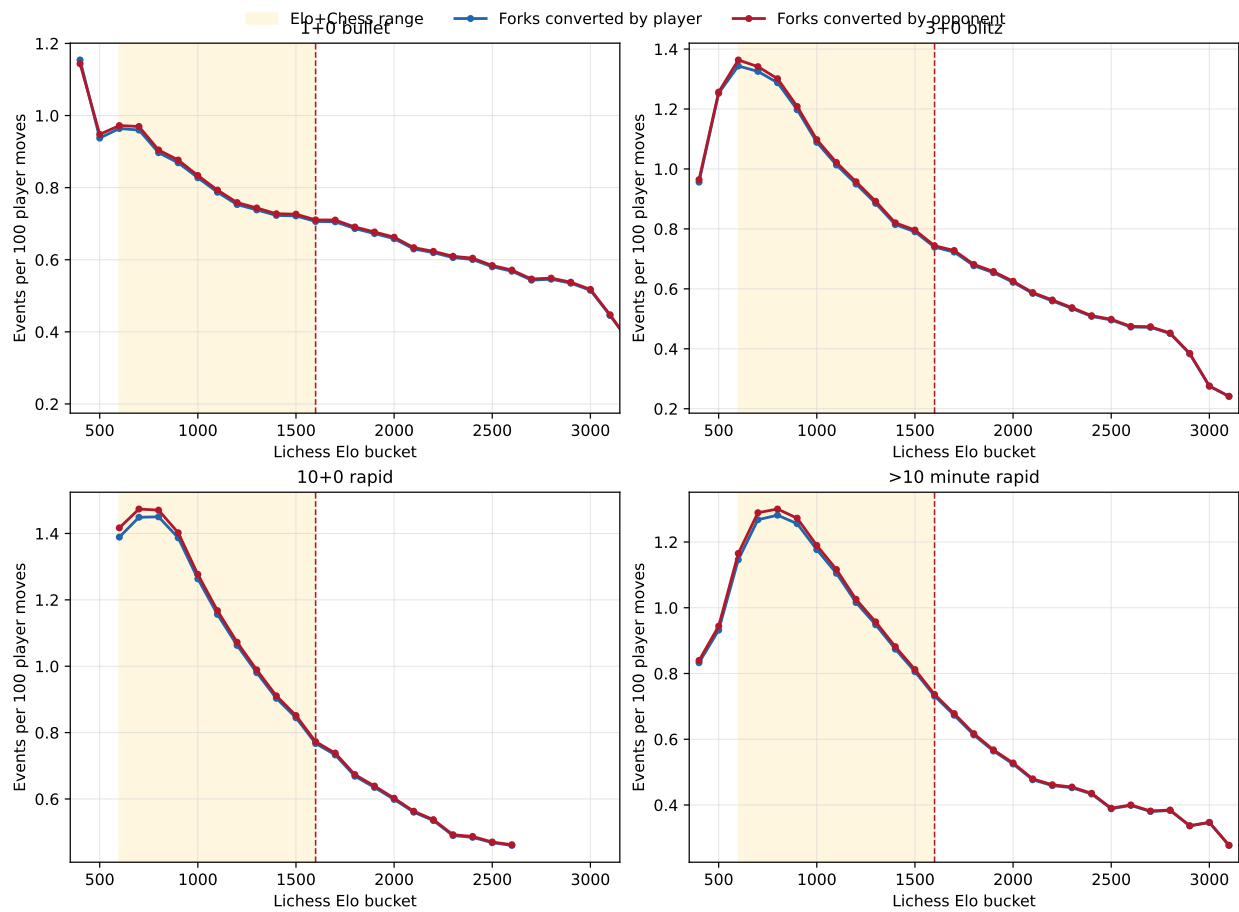


Figure 8: Τιμές μετατροπής πιρουνιού δύο όψεων από τον κάδο Elo. Συμβάντα μετατροπής πιρουνιού πέφτουν σε υψηλότερες βαθμολογίες επειδή και οι δύο πλευρές υπερασπίζονται καλύτερα και λιγότερο καθαρό πιρούνι μετατροπές είναι διαθέσιμες.

ακόμη και όταν το συνολικό ποσοστό συμβάντων πληθυσμού μειώνεται με τη βαθμολογία.

12 Κόστος αναπαραγωγής

Η μέθοδος είναι αναπαραγώγιμη κατ' αρχήν, αλλά δεν είναι ελαφριά. Ανοικοδόμηση οι καμπύλες αναφοράς απαιτούν:

- πρόσβαση σε μεγάλα μηνιαία αρχεία ιστορίας παιχνιδιών Lichess.
- στρωματοποιημένο φιλτράρισμα ανά τύπο παιχνιδιού, κάδο βαθμολογίας και καταλληλότητα κανόνες?
- ένας νομικός αναλυτής κίνησης και ένας αξιολογητής πίνακα-κατάστασης ικανός να επεκταθεί δεκάδες εκατομμύρια μετακινούνται κράτη.

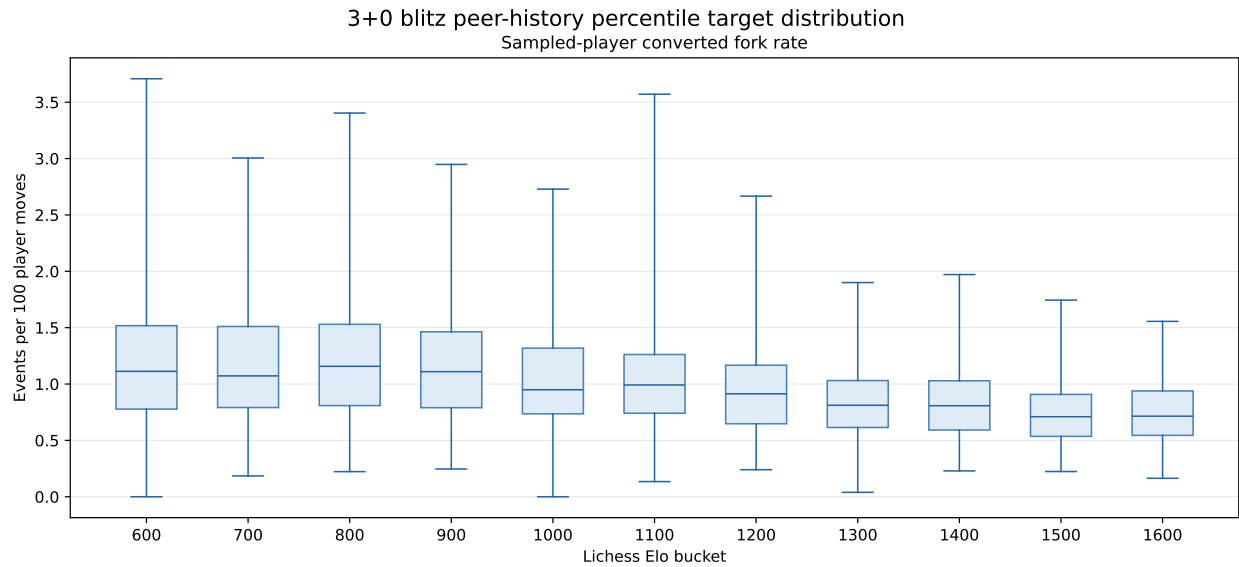


Figure 9: Παράδειγμα 3+0 κατανομή στόχου ιστορικού blitz για δειγματοληπτικό παίκτη μετατρεπόμενος ρυθμός περόνης. Τα εκατοστιαία ποσοστά υπολογίζονται εντός του κάδου Elo έτσι ώστε η αναφορά συγκρίνει έναν παίκτη με συνομηλίκους που αντιμετωπίζουν σε γενικές γραμμές παρόμοιες ευκαιρίες τακτικής ποσοστά.

- χαρακτηριστικό λογική για άνοιγμα, υλικό, δομή πιονιού, king ασφάλεια, πύργος δραστηριότητα, τακτικές, διαχείριση χρόνου και αποτελέσματα παιχνιδιού.
- συνάθροιση από την κατάσταση μετακίνησης σε χαρακτηριστικά παιχνιδιού παικτών.
- περιλήψεις σε επίπεδο κάδου για κάθε μέτρηση αναφοράς.
- μη αυτόματη ανασκόπηση κάθε υποψήφιας καμπύλης αναφοράς προτού χρησιμοποιηθεί μια προπονητική αναφορά.

Για 3+0 blitz, αυτό σημαίνει σχεδόν μισό εκατομμύριο παιχνίδια, σχεδόν ένα εκατομμύριο σειρές παικτών-παιχνιδιών και περισσότερες από 28 εκατομμύρια σειρές μετακίνησης-κατάστασης. Απέναντι στα τέσσερα τύπους παιχνιδιών αναφοράς, τα τρέχοντα τεχνουργήματα αναφοράς περιέχουν περισσότερα από 2,55 εκατομμύρια παιχνίδια, περισσότερες από 5,10 εκατομμύρια σειρές παικτών-παιχνιδιών και περισσότερες από 147 εκατομμύρια σειρές μετακίνησης-κατάστασης. Η κλίμακα είναι κεντρική για την τιμή του σημείο αναφοράς: επιτρέπει στην αναφορά να δείχνει στους χρήστες τι πραγματικά συμβαίνει στα παιχνίδια που παίζονται από παίκτες κοντά στο επίπεδό τους αντί να βασίζονται μόνο σε γενικά σκακιστικά συνθήματα.

13 Περιορισμοί

Οι καμπύλες αναφοράς είναι εμπειρικές περιγραφές και όχι αιτιώδης απόδειξη. Ένας παίκτης δεν κερδίζει βαθμολογία απλώς ταιριάζοντας μια μέση τιμή. Οι μετρήσεις είναι επίσης ατελείς περιλήψεις περίπλοκων θέσεων: μια πρώτη κίνηση βασίλισσας μπορεί να είναι εξαιρετική σε μια θέση και απερίσκεπτη στην άλλη. Ο σκοπός των καμπυλών είναι να εντοπίσετε επαναλαμβανόμενες

συνήθειες και να τις συγκρίνετε με τη συμπεριφορά των συνομηλίκων, όχι με αντικαταστήστε τον υπολογισμό ή την προπονητική κρίση.

Οι καμπύλες είναι επίσης καμπύλες κλίμακας Lichess. Όταν οι χρήστες φέρνουν το παιχνίδι Chess.com ιστορικά, το Elo+Chess αντιστοιχίζει τον σχετικό κάδο αξιολόγησης στο σημείο αναφοράς Lichess κλίμακα χρησιμοποιώντας το ξεχωριστό μοντέλο χαρτογράφησης πολλαπλών πλατφορμών. Αυτό το επίπεδο χαρτογράφησης είναι περιγράφεται στο συνοδευτικό ερευνητικό σημείωμα Elo+Chess για το Lichess-to-Chess.com μετατροπή βαθμολογίας: [Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with Modal Regression](#). Αυτή η αντιστοίχιση δεν θα πρέπει να διαβάζεται ως διατήρηση εκατοστημόριου κατάταξη. Διατηρεί μια εκτιμώμενη ισοδυναμία αξιολόγησης μεταξύ των δύο αξιολογήσεων συστήματα? Η κατάταξη εκατοστημορίου παραμένει συγκεκριμένη για την πλατφόρμα επειδή το ενεργό πρόγραμμα αναπαραγωγής οι διανομές είναι διαφορετικές.

14 Γραφικά Έκθεσης Παραγωγής

Η αναφορά παραγωγής μετατρέπει τα τεχνουργήματα αναφοράς σε πίνακες μετρικού επιπέδου που μπορεί να διαβαστεί χωρίς να γνωρίζουμε την πλήρη κατασκευή. Φιγούρες 10 and 11 δείτε τρία παραδείγματα από τη ζωντανή σχεδίαση αναφοράς Elo+Chess.

Τα πάνελ της αρχής ανοίγματος στο Σχήμα 10 χρησιμοποιήστε τη συνηθισμένη παρουσίαση καμπύλης αναφοράς. Κάθε κάρτα ξεκινά με το μετρική οικογένεια και μετρικό όνομα, στη συνέχεια δίνει έναν σύντομο κανόνα ερμηνείας. Το Ο μεγάλος βαθμός στην επάνω δεξιά γωνία διαχωρίζεται σκόπιμα από τον ακατέργαστο μετρική τιμή: απαντά στην ερώτηση του χρήστη «πώς βαθμολογείται αυτή η συνήθεια έναντι του σημείου αναφοράς;» ενώ οι παρακάτω σειρές διατηρούν τις μετρούμενες τιμές. Οι τέσσερις σειρές σύνοψης εμφανίζουν Διάρκεια ζωής, Τελευταία 10, Νίκες και Απώλειες. Αυτό κάνει το διαγνωστικό πάνελ και όχι απλώς διακοσμητικό. Εάν συμφωνούν το Lifetime και το Last 10, η συνήθεια είναι μάλλον σταθερή. Εάν οι νίκες και οι ήττες αποκλίνουν, η μέτρηση μπορεί να είναι εξαρτάται από το αποτέλεσμα ή συνδέεται με την κατάσταση του παιχνιδιού παρά μια απλή συνήθεια.

Η περιοχή του γραφήματος χρησιμοποιεί συγκρατημένο σκούρο φόντο, χρυσή γραμμή τάσης και έγχρωμο μαρκάδρους για τις τέσσερις φέτες. Ο σχολιασμός τάσης αναφέρει ρητά αν η σχέση αναφοράς ανεβαίνει ή πέφτει με το Elo. Αυτό είναι σημαντικό γιατί ορισμένες μετρήσεις είναι υψηλότερα-είναι-καλύτερα, όπως η ανάπτυξη δευτερευόντων κομματιών, ενώ άλλα είναι χαμηλότερα-είναι-καλύτερα, όπως η πρώιμη κίνηση βασίλισσας. Η κάρτα λοιπόν δεν ζητά από τον χρήστη να συμπεράνει την κατεύθυνση μόνο από την κλίση. Ο τελικός Οι γραμμές «Τι σημαίνει αυτό» και «Συμβουλή προπονητικής» μεταφράζουν το αποτέλεσμα αναφοράς σε μια συγκεκριμένη σκακιστική οδηγία διατηρώντας παράλληλα το εμπειρικό πλαίσιο.

Το Σχήμα 11 δείχνει το στυλ εκατοστημόριου παρουσίαση που χρησιμοποιείται για μετρήσεις των οποίων ο πρωτογενής ρυθμός δεν αντιπροσωπεύεται καλά από α ενιαία παγκόσμια τάση. Τα νικητήρια πιρούνια είναι ένα παράδειγμα τακτικής: το ποσοστό πληθυσμού των πιρουνιών που έχουν μετατραπεί αλλάζουν τόσο με την ικανότητα του παίκτη όσο και με το ποσοστό σφαλμάτων του αντιπάλου. Το Επομένως, η κάρτα συγκρίνει την αξία του χρήστη με τα ιστορικά ομότιμων παικτών στο χαρτογραφημένος κάδος Elo. Το τετραγωνίδιο εμφανίζει την ομότιμη κατανομή, συμπεριλαμβανομένου του διατεταρτημόριο, διάμεσος και μουστάκια. Ο δείκτης του χρήστη απεικονίζεται στο ίδια κλίμακα και επισημαίνονται τόσο με την ακατέργαστη τιμή όσο και με την εκατοστιαία κατάταξη. Παρακείμενος οι κάδοι σύγκρισης παραμένουν ορατοί σε μορφή σίγασης, ώστε ο χρήστης να μπορεί να δει ότι το Το peer bucket είναι τοπικό, όχι καθολική κλίμακα.

Αυτός ο σχεδιασμός καθιστά τις μετρήσεις εκατοστιαίου επιπέδου ελεγχόμενες. Ο χρήστης βλέπει την ακατέργαστη τιμή, το εκατοστημόριο, ο ομότιμος κάδος που χρησιμοποιείται για σύγκριση

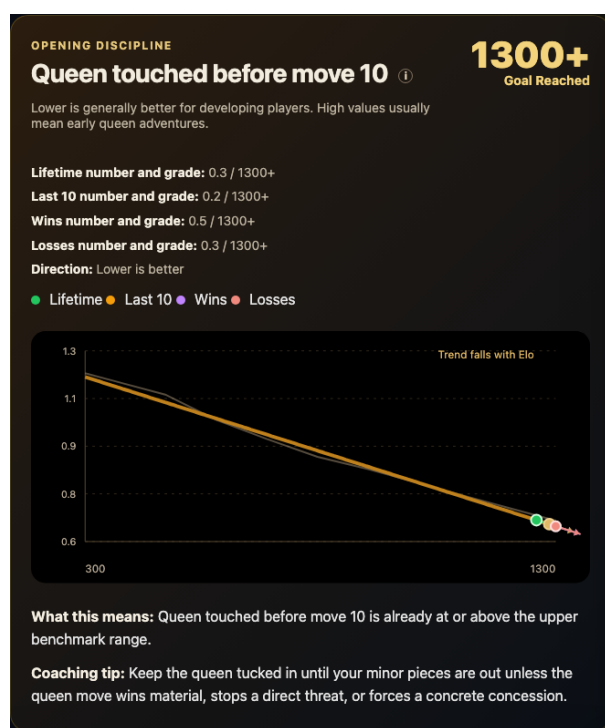
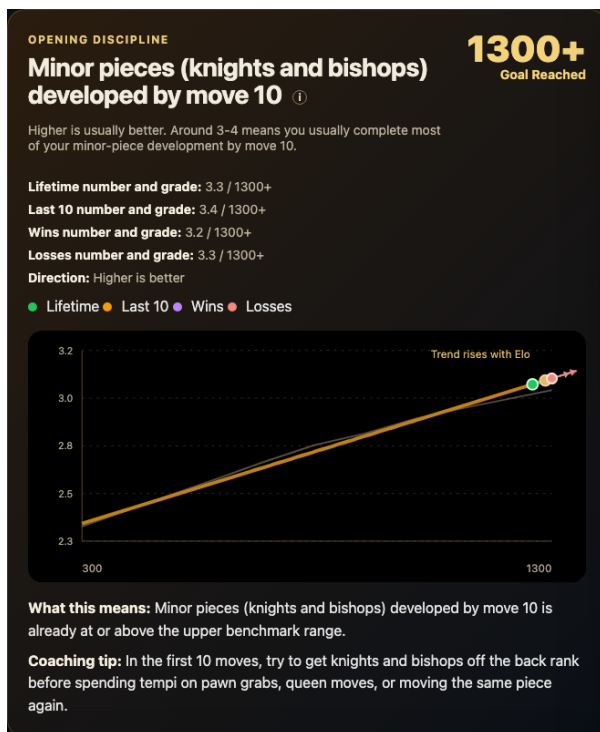


Figure 10: Πάνελ ανοίγματος-αρχής παραγωγής. Η ίδια οπτική γραμματική χειρίζεται α μέτρηση υψηλότερο είναι καλύτερο, ανάπτυξη δευτερεύοντος τεμαχίου και μέτρηση χαμηλότερο είναι καλύτερο, πρώιμο κίνημα βασίλισσας. Και τα δύο πάνελ εκθέτουν τη διάρκεια ζωής, τα τελευταία 10, τις νίκες και τις ήττες ώστε η αναφορά να μπορεί να διαχωρίσει σταθερές συνήθειες από πρόσφατες ή εξαρτώμενες από τα αποτελέσματα μοτίβα.

και το μεταφρασμένο Αντιστοίχιση κάδου Chess.com-σε-Lichess. Το ίδιο Lifetime, Last 10, Wins, και Οι σειρές απωλειών διατηρούνται, ώστε οι βαθμολογίες τακτικών εκατοστημόνων να μπορούν ακόμα να ελεγχθούν για επιδράσεις πρόσφατου και εξάρτησης από αποτελέσματα.

15 Σύναψη

Οι αναφορές σημείων αναφοράς Elo+Chess δημιουργούνται από έναν μεγάλο υπολογισμό μετακίνησης στρωματοποιημένα δείγματα Lichess. Κάθε μέτρηση ξεκινά ως ένα σύνολο τιμμεντένιας κατάστασης σανίδας και μεταβλητές κατάστασης μετακίνησης, γίνεται χαρακτηριστικό του παιχνιδιού παίκτη και μετά υπολογίζεται ο μέσος όρος από τον κάδο Elo για να σχηματιστεί μια εμπειρική καμπύλη αναφοράς. Το άνοιγμα-αρχή παραδείγματα δείχνουν γιατί αυτή η προσέγγιση είναι χρήσιμη: οι απλές σκακιστικές συνήθειες έχουν ισχυρές, ορατές σχέσεις με βαθμολογία στο εύρος στόχου, ενώ εκείνες Οι σχέσεις συχνά ισοπεδώνονται ή γίνονται πιο εξαρτημένες πάνω από το ανώτερο όριο. Αυτός είναι ο κεντρικός λόγος που η Elo+Chess εστιάζει τις προπονητικές της αξιώσεις στη βαθμολογία εύρος όπου τα δεδομένα τα υποστηρίζουν πιο ξεκάθαρα.

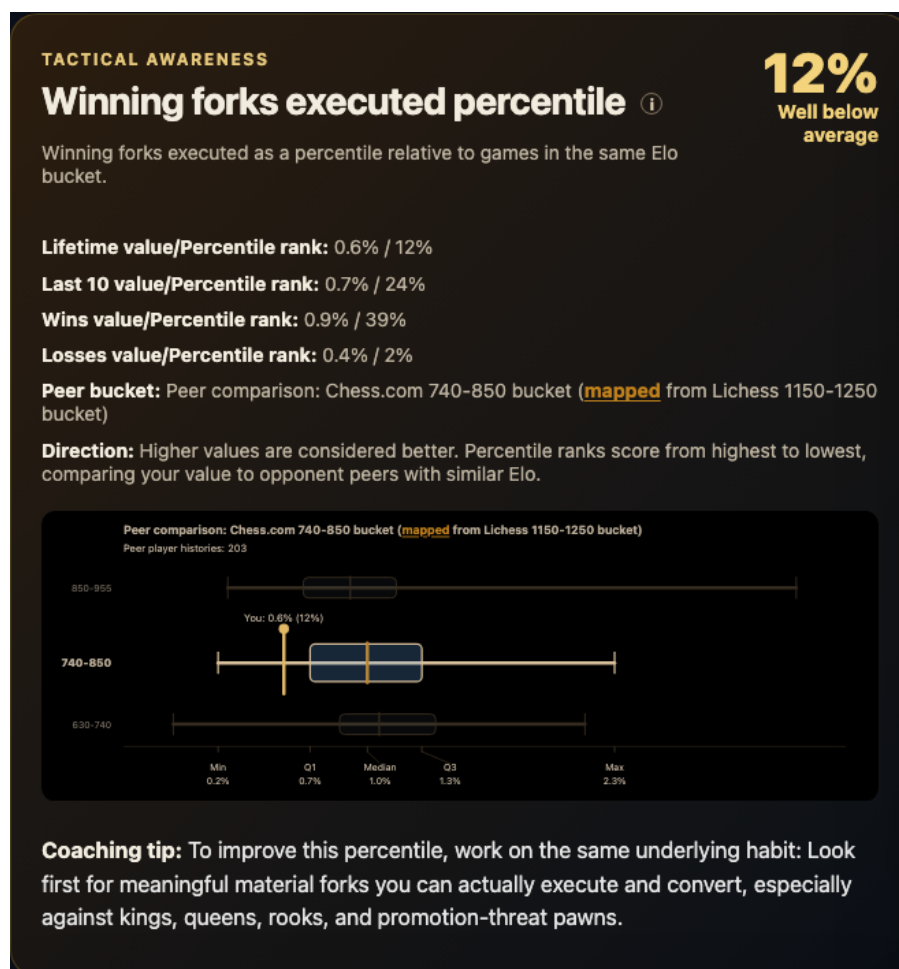


Figure 11: Εκτελέστηκε πάνελ εκατοστημόριου παραγωγής για νικητήρια πιρούνια. Το κουτί δείχνει την ομότιμη κατανομή του ίδιου κάδου που χρησιμοποιείται από την αναφορά, ενώ ο χρυσός Ο δείκτης δείχνει την ακατέργαστη τιμή και την εκατοστιαία κατάταξη του χρήστη.