

Модальдық регрессиямен кросс-платформалық шахмат рейтингінің салыстыруларын бағалау

Elo+Chess Зерттеу жазбалары

2026 жылғы 29 мамыр

Abstract

Ойыншылар Lichess.org рейтингтері Chess.com рейтингтерімен қалай салыстырылатынын жиі сұрайды. Сұрақ Elo+Chess үшін іс жүзінде маңызды, себебі оның эталоны қисық сызықтар жиынтықтан алынған өте үлкен стратификацияланған үлгіден құрастырылады Lichess.org ай сайынғы ойын тарихы, ал пайдаланушылар кез келгенінен тарихты әкеле алады сайт. Бұл ескертпе бағалау үшін қолданылатын ағымдағы әдісті сипаттайды Lichess рейтингтерінен Chess.com рейтингтеріне дейін ойын түріне тән салыстырулар. The әдіс пайдаланушы атымен бірдей үміткер сәйкестіктерін, дәл немесе дәл уақытты бақылауды пайдаланады сүзгілер, ойын тарихының минималды талаптары және модальды регрессия процедурасы бір пайдаланушы атымен жалған сәйкестіктерден ауытқуды азайтуға арналған. Ағым өндірістік карта дегеніміз:

$$\hat{R}_{\text{Chess.com}} = \alpha + \beta R_{\text{Lichess}}.$$

Бағалаулар алдын ала болып табылады және сәйкес үлгінің өсуіне қарай жаңартылады, әсіресе 10 минуттан ұзақ жылдам ойындар үшін.

Ағымдағы өндіріс картасы

Алдымен нәтижені алғысы келетін оқырмандар үшін ағымдағы өндіріс теңдеулері:

$$\begin{aligned}\hat{R}_{\text{Chess.com,bullet}} &= -530.60 + 0.9859R_{\text{Lichess}}, \\ \hat{R}_{\text{Chess.com,blitz}} &= -548.88 + 1.0837R_{\text{Lichess}}, \\ \hat{R}_{\text{Chess.com,10minrapid}} &= -499.68 + 1.0778R_{\text{Lichess}}, \\ \hat{R}_{\text{Chess.com,>10rapid}} &= -351.72 + 0.9003R_{\text{Lichess}}.\end{aligned}$$

Бұл сызықтар Lichess 650–1600 рейтингтерімен жабдықталған және олар болмауы керек. барлық дағдылар деңгейлері бойынша әмбебап түрлендірулер ретінде экстраполяцияланған.

1 Мақсат

Мақсат - Lichess.org бойынша рейтингті салыстырмалы бағалау шкаласына салыстыру Chess.com бірдей кең уақытты басқару санаты үшін. Біз бөлек бағалаймыз Elo+Chess пайдаланатын әрбір санат үшін салыстыру:

- 1+0 оқ,

- 3+0 блиц,
- 10+0 жылдам,
- 10 минуттан астам жылдам ойындар.

Орнатылған сызық тек масштабты түрлендіру қабаты ретінде пайдаланылады. Мұны білдірмейді екі рейтинг пулында бірдей рейтингтік механика, ойыншы пулдары немесе ойын таңдау тәртібі.

2 Деректер шығу тегі

Талдаудың Lichess жағы Lichess толық жалпыға ортақ деректерден құрастырылған. 2025 жылдың қаңтарынан 2026 жылдың наурызына дейінгі стандартты рейтингтік ойын мұрағаты. Бұл маңызды себебі Lichess үлгісі ыңғайлы сызат немесе тар үлгі емес. көрінетін профильдер: ол толық ай сайынғы ойын тарихы файлдарынан құрастырылған Lichess зерттеу және қоғамдық пайдалану үшін шығарған.

Lichess осы дерекқор экспорттарын <https://database.lichess.org/> ішінде жариялайды. Дерекқор бетінде экспорттар “CC0 лицензиясы” бойынша шығарылады деп көрсетілген. және пайдаланушыларға “Оларды зерттеу үшін пайдалануға” және нақты рұқсат береді “жарияланым”.¹ Бұл ашық деректер поза Elo+Chess эталондық жағының дизайнында орталық болып табылады.

Chess.com жағында кандидаттың атымен бірдей тіркелгілер тек үшін тексеріледі ай сайынғы мұрағаттар мен картаны бағалау үшін қажетті ойын санаттары. Біз бір күнтізбедегі ойын тарихын сәйкестендіруге ерекше назар аударыңыз мүмкіндігінше ай. Күнтізбелік айдың сәйкестігі а ойыншы рейтингі Lichess және Chess.com арасында айтарлықтай өзгерді өлшемдер.

3 Үміткерлер сәйкестігінің құрылысы

Негізгі қиындық мынада, бірде-бір платформа әмбебап кросс-платформаны көрсетпейді ойыншы идентификаторы. Сондықтан біз пайдаланушы аты бірдей үміткерлерден бастаймыз: егер а пайдаланушы аты Lichess.org және Chess.com екеуінде де пайда болады, бұл жұп ретінде қарастырылады кандидат сәйкестігі. Бұл әдейі шу шығарады. Кейбір аттас есептік жазбалар болып табылады бір адам, ал басқалары бір-бірімен байланысты емес ойыншылар, олар бірдей пайдаланады тұтқа.

Болдыруға болатын шуды азайту үшін ағымдағы құбыр ойын түріне қатысты қолданылады сүзгілер:

1. Lichess пайдаланушылары стратификацияланған ойын тарихы деректер жиынынан таңдалады рейтинг шелегі және уақытты басқару түрі.
2. Chess.com кандидат шоттары сәйкесінше тексеріледі уақытты бақылау категориясы.
3. Үміткерлер жұптары екі жақта да жеткілікті сәйкестік болған кезде ғана сақталады ойын тарихы.
4. Оқ, блиц және 10 минуттық рапид үшін ең аз сақталған тарих Әр жақта 5 ойын.

¹<https://database.lichess.org/>, accessed May 29, 2026. The quoted phrases are from the ZXQPROT3ZXQ database page.

5. 10 минуттан ұзағырақ жылдам үшін ең аз сақталған тарих - 10 әр жағынан ойындар.
6. Мұнда берілген регрессия сәйкестігі Lichess рейтингтерімен шектелген 650-ден 1600-ге дейін, негізгі Elo+Chess рейтинг аймағына сәйкес келеді эталондық есептер.

Ағымдағы үлгіде бірдей күнтізбелік айдағы бірдей пайдаланушы аты сәйкестіктеріне баса назар аударылады. Қашан а кандидат тіркелгісінде мақсатты уақытты басқару санатында жеткілікті ойындар бар Lichess бастапқы деректерімен бірдей айлық рейтинг сәйкес келеді орнату үшін қолайлы. Ескі кросс-платформа сәйкестік деректері сақталған жерде сақталады үлгі қолдауын көбейтіңіз, бірақ әдістемелік мақсат ойын түріне тән сол айдағы салыстыру.

4 Неліктен орташа немесе медиана біржақты болуы мүмкін

Бекітілген Lichess рейтинг шелегі үшін пайдаланушы аты бірдей үміткерлер жинағы қоспа болып табылады:

$$f(y | x) = \pi f_{\text{true}}(y | x) + (1 - \pi) f_{\text{false}}(y),$$

мұндағы x – Lichess рейтингі, y – Chess.com рейтингі, f_{true} is the distribution of Chess.com ratings for true кросс-платформа сәйкестіктері және f_{false} жасалған тарату болып табылады бірдей пайдаланушы аты бар байланысты емес Chess.com тіркелгілері арқылы.

Жалған сәйкестік құрамдас бөлігі дұрыс Chess.com эквивалентінде орталықталмаған Lichess шелегі үшін. Ол кең Chess.com популяциясына ұқсайды пайдаланушы аттары және әрекет сүзгілері арқылы таңдалған. Нәтижесінде шартты орта болады жаһандық белсенді ойыншылардың таралуына қарай тартылды:

$$E[y | x] = \pi E_{\text{true}}[y | x] + (1 - \pi) E_{\text{false}}[y].$$

Егер $\pi < 1$, бұл әдетте қалаған сәйкес ойыншыға тең емес. күту. Дәл осындай мәселе жалған сәйкестік кезінде медианаға әсер етеді компонент 50-перцентильді жылжыту үшін жеткілікті масса береді.

Қиындық бағыты шелекке байланысты. Төмен Lichess шелектерде, жалған кездейсоқ белсенді Chess.com тіркелгілері болса, сәйкестіктер орташа мәнді жоғарылатуы мүмкін шынайы сәйкес келетін пайдаланушыларға қарағанда күштірек. Жоғары шелектерде бірдей ластану орташа мәнді төмен қарай тарта алады. Бұл қысу әсері дәл біз қалайтын нәрсе масштабты түрлендіруді құру кезінде аулақ болыңыз.

5 Модальдық мотивация

Модальды әдіс орташаға қарағанда әлсіз болжамға негізделген көзқарас. Біз әрбір бірдей пайдаланушы аты жұбының дұрыс болуын талап етпейміз. Оның орнына біз жеткілікті тар Lichess рейтинг шелегі ішінде шынайы сәйкес келеді деп болжаңыз Chess.com рейтинг кеңістігіндегі ең шоғырланған жергілікті кластерді құрайды. Жалған сәйкестіктер көп болуы мүмкін, бірақ олар диффузиялық түрде таратылуы керек, өйткені олар Lichess рейтинг шелегімен байланысты емес.

Әрбір Lichess шелегі үшін біз Chess.com рейтингінің режимін бағалаймыз ядро тығыздығын бағалау арқылы бөлу. Содан кейін модальды нүкте өңделеді сол Lichess шелегі үшін ең ықтимал Chess.com баламасы ретінде. Бұл жасайды процедура ұзын құйрықтарға аз сезімтал

және сәйкес келмейтіндерге азырақ сезімтал кеңірек Chess.com популяциясынан таңдалған аттас тіркелгілер.

Бұл режим мінсіз деген мәлімдеме емес. Бұл прагматикалық сенімділік шулы нысанды шешу мәселесін таңдау. Әдіс шын болғанда жақсы жұмыс істейді сәйкестіктер дұрыс кросс-платформа рейтингінің жанында көптік және жалған болып қалады сіріңкелердің өздері адастыратын мөнге шоғырланбаған.

6 Орнату процедурасы

Ағымдағы өндіріс сәйкестігі келесі процедураны әрқайсысы үшін бөлек пайдаланады ойын түрі:

1. Ойын санына сәйкес келетін бірдей пайдаланушы аты жұптарын сақтаңыз табалдырықтар.
2. $650 \leq R_{ZXQPROT3ZXQ} \leq 1600$ сәйкестігін шектеңіз.
3. Lichess рейтингтерін 100 ұпайлық шелектерге бөлу.
4. Кемінде 30 пайдаланушысы бар әрбір шелек үшін Chess.com модальды бағалаңыз өткізу қабілеттілігі 75 рейтингін пайдалана отырып, Гаусс ядросының тығыздығын бағалауы бар рейтинг ұпай.
5. Әрбір шелекті орта нүктесі және болжалды Chess.com режимі арқылы көрсетіңіз.
6. Кәдімгі ең кіші квадраттар сызығын шелек деңгейіндегі модаль арқылы орналастырыңыз ұпай:

$$\hat{R}_{\text{Chess.com}} = \alpha + \beta R_{\text{Lichess}}.$$

Соңғы сызықтық регрессияға шелек деңгейіндегі модальды нүктелер ғана кіреді. Жеке бір пайдаланушы аты жұптары олардың үлесі арқылы қисыққа әсер етеді шелек ішіндегі тығыздықты бағалау.

7 Ағымдағы бағалаулар

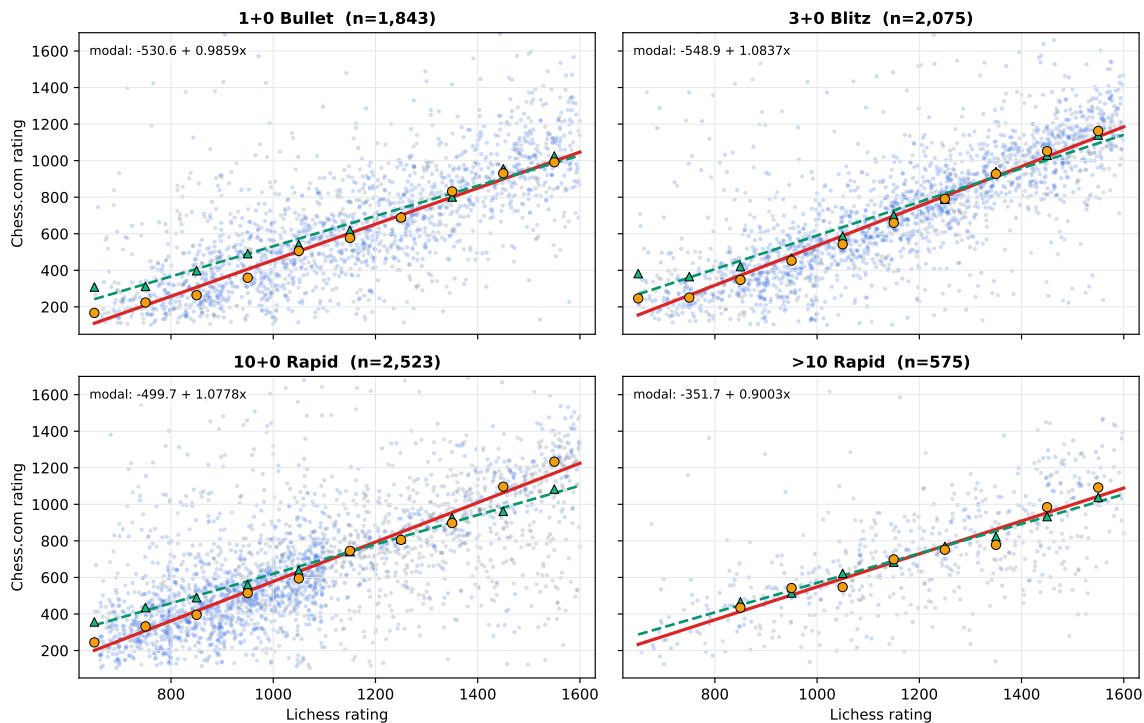
1 кестесі ағымдағы орнатылған тұрақтылар мен көлбеулерді хабарлайды. Бұл қазіргі уақытта 2026 жылдың 29 мамырынан кейін Elo+Chess жүйесіне қосылған мәндер. жаңарту.

Game type	Total users	Baseline	Same-month	In range	α	β
1+0 bullet	2,999	1,474	1,525	1,843	-530.60	0.9859
3+0 blitz	3,101	1,306	1,795	2,075	-548.88	1.0837
10+0 rapid	3,084	1,509	1,575	2,523	-499.68	1.0778
> 10 rapid	750	445	305	575	-351.72	0.9003

Table 1: Ағымдағы модальды сызықтық Lichess 650–1600 рейтингтеріне сәйкес келеді. “In ауқымы” орнатылған Lichess интервалында сақталған пайдаланушыларды санайды. Негізгі жолдар бар нақты бақылау кросс-платформалық кестеден келеді; сол айдың қатарлары келеді 2026 жылдың наурыз айының бір пайдаланушы аты үлгісінен.

10 минуттан ұзағырақ жылдам бағалауға қарағанда айтарлықтай аз қолдау бар басқа үш санат. Сондықтан ол қосымша ретінде өзгеруі мүмкін сәйкес пайдаланушылар жиналады.

Cross-platform same-username rating matches and modal mapping fits



Raw points are same-username candidate matches after game-history filters. Red line is the production modal fit; green dashed line shows the bucket-mean alternative for comparison.

● Matched users ● Bucket mode ▲ Bucket mean — Modal fit - - - Mean-bucket fit

Figure 1: Бір пайдаланушы аты үміткер сәйкес келеді және бекітілген қисық кескіндер. Шікі нүктелер ойын тарихы сүзгілерінен кейін үміткер пайдаланушылар сақталады. Қызғылт сары нүктелер болып табылады өндіріске сәйкестендіру үшін пайдаланылатын шелек ішіндегі модальды Chess.com рейтингтері. Қызыл сызық модальды регрессия сызығы болып табылады. Жасыл үшбұрыштар мен үзік жасыл сызық көрсетеді салыстыру үшін орташа балама; бұлар суреттеу үшін енгізілген Сәйкес келмейтін аттас есептік жазбалар арқылы орташа мәнді қорытындыларды қалай алуға болады және құйрықты бақылаулар.

8 Түсіндіру

Орнатылған теңдеулер жаңадан бастағандар үшін жергілікті түрлендірулер ретінде жақсы түсіндіріледі әмбебап рейтинг сәйкестіктері ретінде емес, ерте дамыған пайдаланушылар. Мысалы, 10 минуттық жылдам бағалау

$$\hat{R}_{\text{Chess.com}} = -499.68 + 1.0778R_{\text{Lichess}}.$$

1200 Lichess рейтингінде бұл Chess.com шамамен 793 баламасын береді. Lichess рейтингінде 1500, ол шамамен 1117 береді.

Бағаларды белгіленген интервалдан тыс экстраполяциялауға болмайды. Сағат өте жоғары рейтингтер, ойыншы-пул құрамы, тіркелгі әрекеті және платформа Бағалау механикасы бір сызықты ұстанбайтын жолдармен ерекшеленуі мүмкін төменгі және орташа рейтинг диапазонында орнатылған карта.

9 Шектеулер және жаңарту жоспары

Ағымдағы процедура әдейі консервативті, бірақ бірнеше шектеулер қалады:

- Бірдей пайдаланушы атын сәйкестендіру шулы және жеке басын куәландырмайды.
- Шынайы сәйкестік бөлігі рейтинг шелегі мен ойын түріне байланысты өзгеруі мүмкін.
- Chess.com және Lichess рейтингтері әрқашан бірдей өлшеммен өлшенбейді. барлық үміткер жұптары үшін күн, бірақ бір айдағы үлгі мұны азайтады мәселе.
- 10 минуттан ұзағырақ жылдам үлгі қазіргі уақыттағыдан аз оқ, блиц және 10 минуттық жылдам үлгілер.
- Сызықтық модель 650–1600-ден астам практикалық жуықтау болып табылады, а емес кез келген бағалау жүйесінің құрылымдық моделі.

Келесі жоспарланған жақсарту - ұзағырақ жылдам пайдаланушыларды іріктеуді жалғастыру, консервативті API пайдалану және платформа шарттарына сәйкес. Сәйкес үлгі алынғаннан кейін бағалау шелектері бойынша үлкенірек және теңдестірілген болса, модальды сәйкестіктер болуы керек қайта бағаланады және өндірістік константалар қайтадан жаңартылды.

10 Техникалық қызмет көрсету және жаңартулар

Бұл құжат ең соңғы Elo+Chess кросс-платформалық рейтинг салыстыруын көрсетеді 2026 жылғы 29 мамырдағы жағдай бойынша жаңарту. Есептер қосымша ретінде қайта қаралады сол күнтізбелік айда сәйкес пайдаланушылар, әсіресе үшін жиналады 10 минуттан ұзақ жылдам ойындар.

Осы есептің жалпыға қолжетімді нұсқасы мына мекенжайда қолжетімді:

<https://www.elopluschess.com/static/docs/cross-platform-elo-mapping-modal-method.pdf>