

Jelgavas novads

Elejas vidusskola

Šahs un IT

Zinātniskās pētniecības darbs informātikā

Darba autors: *11.a klases skolnieks **Kristofers Vaļko***

Darba vadītājs: *informātikas skolotājs **Jānis Tumovs***

Eleja 2020

Anotācija

Darba autors: Kristofers Vaļko

Darba tēma: Šahs un IT

Darba vadītāji: Jānis Tumovs

Darba mērķis: 1. Iepazīties ar šaha vēsturi un spēles noteikumiem
2. Apgūt šaha diagrammu pierakstu
3. Izveidot Excel bāzētu vienkāršu šaha datorprogrammu

Darbs satur: 17 lapas, 3 tabulas, 12 attēlus, ievadu, 2 nodaļas, secinājumus, izmantotās literatūras avotus, un 1 datorprogrammu

Pētījuma metodes: izpēte, analīze, sintēze, salīdzināšana un praktiskā darbība.

Darba rezultāti:

- ☞ Apzināta informācija par šaha vēsturi, pasaules čempioniem šahā un cilvēka sekmēm, cīnoties pret šaha datorprogrammām
- ☞ Izveidota datorprogramma, kas attēlo šaha diagrammas, kā arī ļauj risināt uzdevumus par mata pieteikšanu 1 gājienā

Аннотация

Автор: Кристофер Валько

Тема: Шахматы и информационные технологии

Руководитель: Янис Тумов

Цель: 1. Ознакомиться с историей шахмат и правилами игры
2. Научиться записывать шахматные диаграммы
3. Создать простую шахматную программу на основе Excel

Работа содержит: 17 страниц, 3 таблицы, 12 рисунков, введение, 2 главы, выводы, ссылки и 1 компьютерную программу.

Методы: исследование, анализ, обобщение, сравнение и практическая работа.

Результаты:

- ☞ собрана информация об истории шахмат, чемпионах мира по шахматам и успехах людей в игре против шахматных программ Izveidota
- ☞ создана компьютерная программа, которая изображает шахматные диаграммы и позволяет решать шахматные задачи

Saturs

Ievads	5
1. Šaha attīstība	6
1.1. Spēles nosaukums	6
1.2. Spēles atribūti	6
1.3. Pasauls čempioni šahā	7
1.4. Šahs pret datoru.....	9
2. Excel izmantošana šaha diagrammu veidošanā	10
2.1. Forsaita-Edvardsa notācija	10
2.2. Šaha partijas un pozīciju pierakstīšana.....	10
2.3. Šaha fonta iegūšana	12
2.4. Praktiski izveidotās datorprogrammas darbību apraksts	14
Secinājumi.....	16
Izmantotie avoti.....	17

Ievads

Cilvēku dabā ir sacensties, būt pārākam, uzvarēt spēlēs un gūt panākumus profesionālajā darbībā. Tā notiek gan fiziskajā, gan garīgajā sfērā. Mūsdienās šahs ir sports, māksla un zinātne vienlaikus.

Ikviens šahā atradīs ko sev noderīgu. Turnīros var mēroties spēkiem ar citiem šahistiem. Skaistas partijas, kombinācijas¹, galotnes², etīdes³ un uzdevumi sajūsmina ne mazāk, kā labs skaņdarbs vai talantīgs aktiera tēlojums. (skat. 1. attēlu) [3, 69]

Šaha teorijas studēšana un novitāšu meklējumi robežojas ar zinātnieka darbību. Programmētāji izmanto šaha spēles algoritmus, virzoties uz mākslīgā intelekta radīšanu.

Šahs attīsta garīgās spējas, fantāziju, trenē atmiņu, rada un pilnveido uzvarētgribu, apņēmību, aukstasinību, sīkstumu, atjautību un koncentrēšanās spēju. "Šahs – tas ir cilvēka prāta pārbaudes akmens": tā ir teicis vācu dzejnieks Gēte [4].

Datoru un programmētāju kopdarbs palīdzējis atrisināt daudzas problēmas. Piemēram, no 1852. līdz 2005. gadam pasaules matemātiķi⁴ pūlējās pierādīt, ka ar 4 krāsām ir pietiekoši, lai kartēs izkrāsotu valstu teritorijas, tā, lai robežvalstis nebūtu vienāda krāsa. Tikai ar IT metodēm tas beidzot izdevās.

Radīt programmu, kas spēlē šahu, pirmais 1950. gadā ierosināja K. Šenons⁵. Mašīnas šahu spēlē kopš pagājušā gadsimta piecdesmito gadu beigām. [1, 9]

Autors līdz šim šaha spēli nepārzināja, taču darba vadītājs pārliecināja apgūt šaha noteikumus, lai varētu izstrādāt tēmu "Šahs un IT". Tā kā autoram interesē informātikas priekšmets un spēļu programmas, tapa ZPD praktiskā daļa – "šaha diagrammas Excel vidē".

B						K	R
	r						B
						R	
		b		p		p	
		P		k		P	
	p			P			p
	P			P			P
			N		N		

1. attēls. Baltie iet un nepiesaka matu 1 gājienā.

¹ gājienu sērija pārsvara iegūšanai

² spēles noslēguma daļa, kad atlicis maz figūru

³ daudzgājienu šaha uzdevums

⁴ <http://mathworld.wolfram.com/Four-ColorTheorem.html>

⁵ Klods Šenons (1916 – 2001) – ASV matemātiķis

1. Šaha attīstība

1.1. Spēles nosaukums

Šaha pirmsākumi meklējami Indijā ap mūsu ēras 6. gadsimtu, kad to sauca par čaturangu⁶. Tolaik indiešu armijās bija 4 veidu karaspēka vienības: ziloņi, kavalērija, kaujas rati un kājnieki. Tāpēc tie atspoguļoti čaturangas figūru komplektā. Interesanti, ka mūsdienās šaha figūru laidni krievu valodā sauc par *слон*, lai gan pēc formas tas stilizē bīskapa⁷ ārējo izskatu.

Mūsdienu vārds “šahs” cēlies no vārda ar nozīmi “karalis” izrunas. Piemēram, persiešu-arābu termins *shah-mat* (jeb “karalis ir miris”) izmantots spēles nosaukumā krievu valodā – *шахматы*.

Spēles uzdevums ir pieteikt matu⁸ jeb apdraudēt karali tā, lai pretinieks nekādā veidā to nevarētu aizsargāt. Ja piesaka tikai šahu, oponentam obligāti jāizdara gājieni, lai šaha stāvokli novērstu, jo tas ir iespējams. Retāks spēles iznākums ir “pats”, kas nozīmē neizšķirtu, kad pretiniekam vairs nav gājiena iespējas, bet šahs nav pieteikts.

1.2. Spēles atribūti

Šahu spēlē 2 cilvēki uz kvadrātveida galdiņa 8x8 ar pamīšus izvietotiem kontrastējošu krāsu lauciņiem. Pareizi novietota galdiņa kreisajā stūrī, skatoties no spēlētāja, jābūt tumšajam lauciņam. Baltās figūras ieteicams likt, sākot no pirmās numurētās rindas, bet melnās – no astotās, jo tad sākuma pozīcijā balto dāmas atrodas uz D1 un D8. Cita metode, kā nesajaukt dāmas un karaļa novietojumu, ir šahistu izteiciens: “Dāma mīl savu krāsu”.

Katrai pusei ir 1 karalis, 1 dāma, 2 torņi, 2, laidņi, 2 zirdziņi un 8 bandinieki. Tā kā figūrām ir dažāds lauciņu skaits, uz kuriem var izdarīt gājienu, figūru relatīvais spēks atšķiras. Spēles iesācējiem lietderīgi iemācīties figūru aptuveno novērtējumu punktos [1], lai neizdarītu sliktas figūru nomaiņas⁹.

p bandinieks = 1

n zirdziņš = 3

b laidnis = 3

r tornis = 5

q dāma = 9

k karalis = 3

Karali, protams, kaut nedrīkst. Spēles sākumā tas jāsargā no pretinieka figūrām, piemēram, izdarot rokādī¹⁰. Toties galotnēs karalis var doties uzbrukumā.

Turnīros izmanto šaha pulksteņus, kas mēra katram spēlētājam atvēlēto apdomas laiku. Piemēram, klasiskajā šahā pienākas 2,5 stundas uz 40 gājieniem katram. Pastāv dažādas sacensības ar mazāku laika limitu jeb “ātrais šahs”, piemēram 5 minūtes. Profesionāļi spēji izspēlēt kvalitatīvas partijas pat, ja apdomas laiks ir tikai minūte – aptuveni sekunde gājienam.

Šaha sacensības uzrauga spēles tiesneši. Ja tādu nav, pašiem spēlētājiem ir jāpārzina noteikumi un jāievēro spēlētāja kodekss [2]. Piemēram, pieskāries – ej! Cienot pretinieku, padodies bezcerīgā situācija, nevis spēlē līdz matam vai “plikiem” karaļiem, kas nav aizliegts.

⁶ 4 rokas – sanskritā, <https://www.chessmaniac.com/the-etymology-of-chess>

⁷ garīdzniecības tituls

⁸ viens no šaha partijas pabeigšanas veidiem

⁹ vienā lauciņā pēc kārtas nokauj 2 vai vairāk abu krāsu figūras

¹⁰ gājieni, ko veic ar karali un torni vienlaikus

1.3. Pasaules čempioni šahā

Kopš 1886. gada, kad pirmajā titulmačā uzvarēja Vilhelms Steinics¹¹, līdz mūsu dienām klasiskajā šahā bijuši tikai 16 dažādi pasaules čempioni. Varam lepoties, ka viens no tiem ir rīdzinieks Mihails Tāls (1936-1992).



2. attēls. Mihails Tāls PSRS čempionātā 1961. gadā.

Mihails Tāls bija astotais pasaules čempions no 1960. līdz 1961. gadam. Viņš 6 reizes uzvarēja PSRS čempionātā, bija starptautiskais lielmeistars kopš 1957. gada. No 13 gadu vecuma pārstāvēja Latvijas PSR jauniešu izlasi, bet 17 gadu vecumā kļuva par republikas čempionu. Gadu vēlāk izcīnīja PSR sporta meistara nosaukumu. 1959. gadā Tāls, veiksmīgi piedalījās pasaules čempionāta kandidātu turnīrā un 1960. gadā triumfēja, uzvarot Mihailu Botviņņiku¹², un 24 gadu vecumā kļuva par tobrīd jaunāko pasaules čempionu šahā.

No 1958 – 1982. gadam Tāls piedalījās šaha olimpiādēs PSRS izlasē un tur nospēlētājā 101 partijā izcīnīja unikāli daudz uzvaru (> 81%), ciešot tikai 2 zaudējumus.

Mihails Tāls ir pasaulē pirmā neoficiālā šaha ātrspēles čempionāta uzvarētājs. Izcilais šahists ir iemūžināts vairāku valstu pastmarkās.



3. attēls. Mihails Tāls un Mihails Botviņņiks mačā par pasaules čempiona titulu.

Mihaila Tāla augstākais reitings pēc ELO koeficienta¹³ sasniedza 2799. Viņa spēles stils bija romantisks nevis pragmatisks kā daudziem citiem vadošajiem šahistiem. Tas izpaudās kā “labākā aizsardzība ir uzbrukums”. Tālam bija raksturīgi aktīvas spēles labad upurēt figūras¹⁴, dažkārt pat dāmu. Tāla kombinācijas bieži vien pretiniekiem lika kļūdīties sev labākās

¹¹ Vilhelms Steinics (1836-1900) – austriešu un ASV šahists, pirmais pasaules čempions

¹² Mihails Botviņņiks (1911-1995) – PSRS šahists, pasaules čempions

¹³ sistēma šahistu spēles prasmju salīdzināšanai, ko radījis ungāru un ASV fiziķis Arpads Elo

¹⁴ apzināta spēcīgākas figūras atdošana pret vājāku

pozīcijās. Visticamāk, ka Tāla jaunība un bezkompromisa spēles stils bija par iemeslu zaudējumam Mihailam Botviņņikam revanša mačā pēc gada.

2001. gada augustā izcilajam Latvijas šahistam Vērmanes dārzā Rīgā tika atklāts tēlnieka Oļega Skaraņa piemineklis¹⁵.



4. attēls. Mihaila Tāla piemineklis Rīgā.

Pašreizējais pasaules čempions šahā ir Magnuss Karlsens – Norvēģijas šaha lielmeistars. Viņš ir arī divkārtējs pasaules ātrā šaha¹⁶ čempions un četrkārtējs pasaules *Blitz*¹⁷ (ātri – vācu val.) šaha čempions.

2010. gadā 19 gadu vecumā Karlsens sasniedza FIDE¹⁸ oficiālā reitinga pirmo vietu. Viņa augstākais reitings ir 2882 – labākais šaha vēsturē. Ar lielu varbūtību prognozējams, ka Magnuss Karlsens čempiona godā būs vēl ilgus gadus.



5. attēls. Magnuss Karlšena uzvar kārtējā turnīrā. Foto: Lennart Ootes no chess24.com

¹⁵ <https://www.redzet.lv/photo/mihaila-tala-piemineklis-vermanes-darza-V-431-13>

¹⁶ 15 minūtes plus ietaupītais laiks, ja gājienu veic ātrāk par 10 sekundēm

¹⁷ 5 minūtes plus ietaupītais laiks, ja gājienu veic ātrāk par 2 sekundēm

¹⁸ starptautiskā šaha federācija

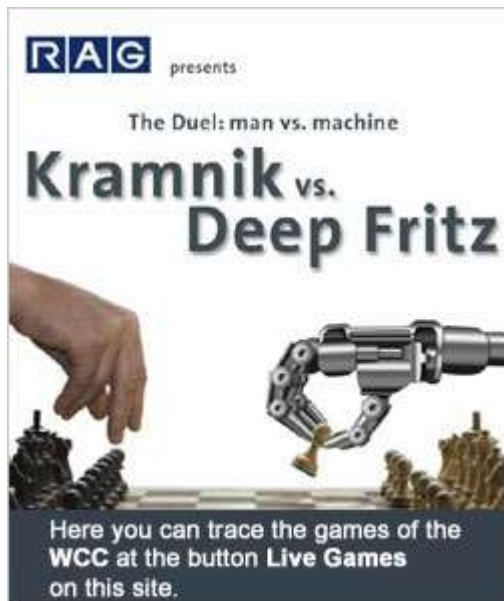
1.4. Šahs pret datoru

Šahs ir tik populāra spēle, ka cilvēki centušies to “iemācīt” gan mehāniskām ierīcēm, gan 20. gadsimta skaitļotājiem. Grandiozs izrāviens notika līdz ar personālo datoru radīšanu un to jaudas pieaugumu 21. gadsimta sākumā.

Savā laikā *Deep Fritz* [5] bija viena no labākajām šaha programmām, kuru izveidoja Hamburgas datorprogrammu firma, kas nodarbojās ar šaha partiju datu bāzu veidošanu. 1994. gada maijā Minhenē norisinājās ātrspēles turnīrs, kurā pirmās vietas izcīnīja Garijs Kasparovs¹⁹ un *Deep Fritz*. Pēc vairākām uzvarām cilvēku turnīros 1999. gadā šīs programmas spēks līdzinājās ELO koeficientam 2825, kas atbilst top līmeņa starptautiskā lielmeistara spēles prasmei. Pie *Deep Fritz* sasniegumiem jāpiemin 2002. gadā notikušais 8 partiju mačs ar Vladimiru Kramņiku²⁰, kas noslēdzās neizšķirti.

2005. gadā *Deep Fritz* 9. versija saņēma balvu kā otrais labākais gada inovatīvo tehnoloģiju produkts Vācijā. Gadu vēlāk mačs Kramņiks – *Deep Fritz* beidzās ar rezultātu 4:2 datorprogrammas labā. Par to nav jābrīnās, jo parastā 2 Ghz klēpdatorā bāzētā *Deep Fritz* programma sekundē analizēja 1,5 miljonus gājienu un glabāja datus par 3,2 miljoniem reālu partiju. Minētajā mačā (skat. 6. attēlu) tika izmantots dators ar 4-kodolu procesoru, kas programmai ļāva sekundē aplūkot pat 2 miljonus gājienu. Šī iemesla dēļ atļautajā laikā dators spēja izskatīt pozīcijas vairāk gājienu uz priekšu, nekā cilvēks. Arī kļūdas labas šaha programmas nekad nepieļauj. Interesanti, ka tieši neizskaidrojama misēkļa (mats vienā gājienā) dēļ Kramņiks zaudēja otro partiju. Ja maču būtu uzvarējis cilvēks, 0,5 milj. eiro honorārs tiktu dubultots.

Tā kā līdz šodienai datoru attīstība aizgājusi uz priekšu milzu soļiem, bet pašas šaha programmas jau satur mākslīgā intelekta pazīmes, cilvēkiem ir pilnīgi bezcerīgi ar tām sacensties. Tāpēc šaha programmām jau sen notiek savi pasaules čempionāti.



6. attēls. Kramņika – *Deep Fritz*²¹ mača banneris

¹⁹ PSRS šahists, pasaules čempions

²⁰ Krievijas šahists, pasaules čempions

²¹ <http://www.spiegel.de/static/chessbase/index-en.html>

2. Excel izmantošana šaha diagrammu veidošanā

2.1. Forsaita-Edvardsa notācija

Forsaita-Edvardsa notācija (FEN) ir metode šaha galda pozīcijas pierakstam, lai nodotu datus šaha programmai nākamā gājiena atrašanai.

FEN izgudroja skotu laikraksta žurnālists Deivids Forsaits (David Forsyth) 19. gadsimtā. Stīvens Edvardss (Steven J. Edwards) Forsaita sistēmu papildināja, lai to varētu izmantot elektroniskajos skaitļotājos.

Šaha datorprogrammās FEN ir teksta datne ar paplašinājumu “.fen” ASCII²² kodējumā. FEN pieraksts sastāv no 6 datu laukiem, ko atdala pa vienai tukšumzīmei.

N.p.k.	Informācijas veids
1.	Figūru izvietojums
2.	Aktīvā krāsa
3.	Rokāžu iespējamība
4.	Kaušana garāmejojot
5.	Pusgājieni
6.	Pilnie gājieni

1. tabula. FEN rindas daļas.

2.2. Šaha partijas un pozīciju pierakstīšana

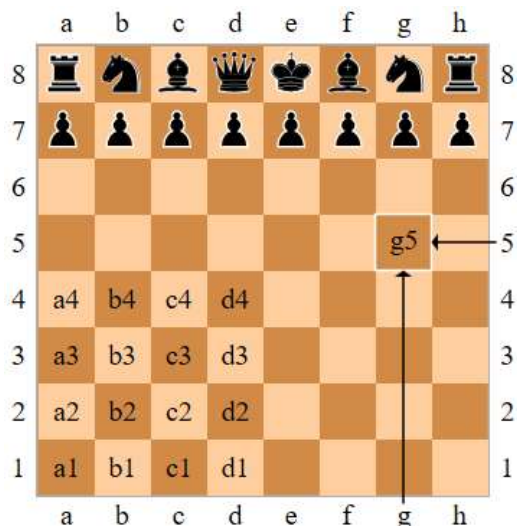
Šaha sacensībās partijas pieraksta, lai vēlāk varētu analizēt. Tās tiek saglabātas īpašās datubāzēs un ir pieejamas visiem interesentiem, lai mācītos un uzlabotu spēlētprasmi. Partijas pieraksta paši šahisti, vai arī tas notiek datorizēti. *Portable Game Notation* (PGN) ir viena no sistēmām partiju pierakstīšanai, ko lieto gan cilvēki, gan datorprogrammas. Izmanto figūru nosaukumus angļu valodā, pievienojot mērķa lauciņa koordinātas un papildu informāciju par gājiena veidu.

Figūra		Apzīmējums
Karalis	King	K
Dāma	Queen	Q
Tornis	Rook	R
Laidnis	Bishop	B
Zirdziņš	Knight	N
Bandinieks	Pawn	P vai nav

2.tabula. Šaha figūru nosaukumi un apzīmējumi.

Lauciņus apzīmē saskaņā ar standarta algebrisko notāciju (SAN – *Standard Algebraic Notation*), kur kolonnas numurē latīņu burtiem no a līdz h, bet rindas ar cipariem no 1 līdz 8. Baltās figūras izvieto, sākot no lauciņa a1.

²² American Standard Code for Information Interchange – rakstzīmju kodējumi ar skaitļiem 0 - 255



7. attēls. Šaha galdiņa koordinātu sistēma [4].

Piemēram, 1. Nc3 e5 nozīmē, ka baltie pirmo gājienu izdarījuši ar zirdziņu uz c3, bet melnie – ar bandinieku uz e5 (bandiniekiem apzīmējumu nelieto).

Tā kā gājiens var beigties ar pretinieka figūras kaušanu jeb noņemšanu no galdiņa, šaha vai mata pieteikšanu, arī šāda informācija ietverama gājiena pierakstā.

Pieraksts	Nozīme
Kxf7	karalis kauj uz f7
R1a4	1. rindas tornis iet uz a4 (a kolonnā ir vēl viens tornis)
0-0	īsā rokāde
0-0-0	garā rokāde
cd	c bandinieks kauj d kolonnā
g8=Q	bandinieks iet uz g8 un pārvēršas dāmā
Ba5+	laidnis iet uz a5 un piesaka šahu
Qd8x	dāma piesaka matu no d8

3. tabula. Šaha gājienu pieraksta piemēri.

Šaha diagramma ir konkrētas šaha pozīcijas grafiskais attēlojums. Diagrammas izmanto dažādiem mērķiem – apmācībai, šaha jaunradei (uzdevumu sastādīšanai) un partiju analīzei. Piemēram, 1. attēlā redzamais melno figūru izvietojums galdiņā arī ir šaha diagramma. Lai diagrammas attēlu izveidotu, pietiek ar Microsoft Excel, kura darblapās viegli uzzīmēt šaha galdiņu un Windows fontu, kura dizains izstrādāts šaha spēles vajadzībām.

1) Tiek izmantoti 1. tabulā minētie apzīmējumi un burts P – baltajiem bandiniekiem. Melnās figūras norāda ar tādiem pašiem mazajiem burtiem. Galdiņa piepildījumu apraksta, sākot ar 8. rindas lauciņu a8, un beidz ar 1. rindas lauciņu h1. Tukšos lauciņus, kas atrodas blakus viens otram, apzīmē ar ciparu atbilstoši šo lauciņu skaitam. Rindas beigās norāda ar / (*back slash* – angl.).

2) *Aktīvā krāsa* nosaka gājiena kārtu: w – nākamais gājiens baltajiem, b – nākamais gājiens melnajiem.

3) *Rokāde* ir gājiens, kad vienlaikus tiek pārvietots gan karalis, gan tornis: karalis iet 2 lauciņus pa kreisi vai pa labi, bet tornis tiek pārcelts tam pāri un nolikts blakus. Rokāde nav vairs iespējama uz vienu no pusēm, ja ar attiecīgo torni jau ir bijis gājiens. Ja gājienu jau ir

izdarījis karalis, neviena rokāde nav iespējama. Rokāžu iespējamību norāda ar burtiem KQkq vai mīnuszīmi, ja tādu veikt nevar. K nozīmē, ka baltajiem iespējama īsā rokāde 0-0 (karaļa pusē); Q nozīmē, ka baltajiem iespējama garā rokāde 0-0-0 (dāmas pusē). Melnajiem analogiski, bet ar mazajiem burtiem.

4) *Kaušana garāmejojot* ir gājieni, kad uz 5. rindas (no savas puses skaitot) esošs bandinieks nokauj pretinieka bandinieku, kas blakus kolonnā pagājis par 2 lauciņiem. Pēc noteikumiem šādi kaut drīkst tikai uzreiz nākamajā gājienā. FEN tekstā norāda mīnus zīmi, ja kaušana garāmejojot nav iespējama, vai arī lauciņa koordinātu (skat. 1. attēlu). Piemēram, pēc balto bandinieka gājiena no e2 uz e4 kaušanas garāmejojot informācija būs teksts e3.

5) *Pusgājieni* nozīmē, ka baltie ir pagājuši, bet melnie vēl nav. Šahā ir pozīcijas, kad uzvaras gūšanai jāizdara daudz gājienu. Tāpēc pastāv *50 gājienu likums*: ja 50 gājienu laikā nav kustināts bandinieks un nav nokauta figūra, tad partija tiek pārtraukta un rezultāts ir neizšķirts. Pēc bandinieka gājiena vai kaušanas pusgājienu skaitītājs iegūst vērtību 0, bet pēc citiem gājieniem palielinās par 1.

6) *Pilno gājienu* skaitītāja vērtība spēles sākumā ir 1, bet pēc katra melno gājiena palielinās par viens.

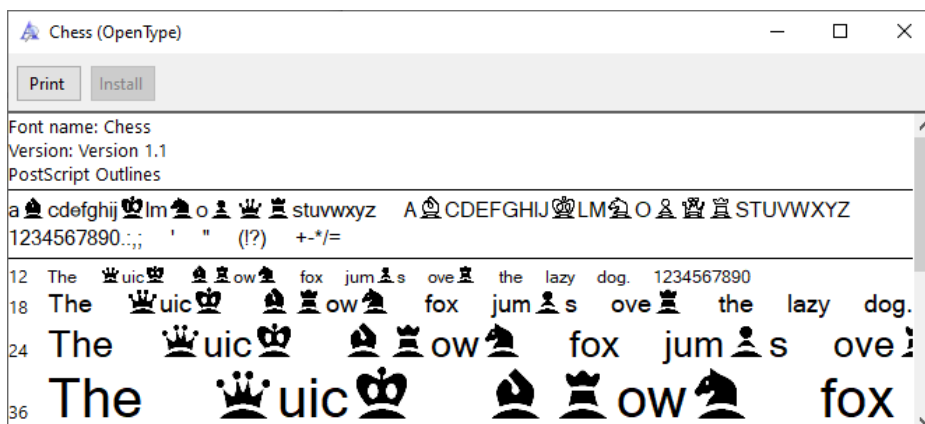
FEN informācija kopš spēles sākuma pozīcijas un gājieniem 1. e4 c5, 2. Nf3 pēc kārtas redzama nākamajās 4 rindkopās.

```
rnbqkbnr/pppppppp/8/8/8/8/PPPPPPPP/RNBQKBNR w KQkq - 0 1
rnbqkbnr/pppppppp/8/8/4P3/8/PPP1PPP/RNBQKBNR b KQkq e3 0 1
rnbqkbnr/pp1ppppp/8/2p5/4P3/8/PPP1PPP/RNBQKBNR w KQkq c6 0 2
rnbqkbnr/pp1ppppp/8/2p5/4P3/5N2/PPP1PPP/RNBQKB1R b KQkq - 1 2
```

FEN datu apjoms spēles pozīcijas interpretēšanai ir neliels un datorprogrammās viegli analizējams.

2.3. Šaha fonta iegūšana

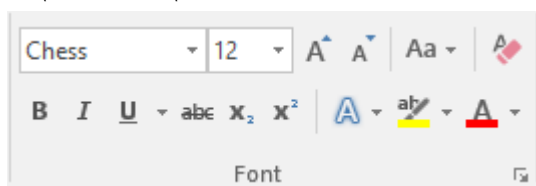
Lai darblapās attēlotu šaha figūras, vajadzīgi speciāli šaha fonti, kādu Windows OS nav. ZPD autors tos sameklēja tīmeklī. [6] 8. attēlā redzams *Chess Medium* fonta logs pēc datnes instalācijas datorā.



8. attēls. *Chess Medium* fonta datnes logs.

Autora izvēle balstās fonta savietojamībā ar iepriekš aprakstīto FEN sistēmu. Kā redzams, šaha figūru stilizētie attēli atrodas tieši vajadzīgo burtu p, r, n, b, q, k un P, R, N, B, Q, K vietās. Tas nozīmē, ka, rakstot šos burtus, tekstā vai tabulas šūnās izvadīsies figūru zīmējumi, kam fonta maiņas lodziņā izvēlēts fonts *Chess* (skat. 8. attēlu).

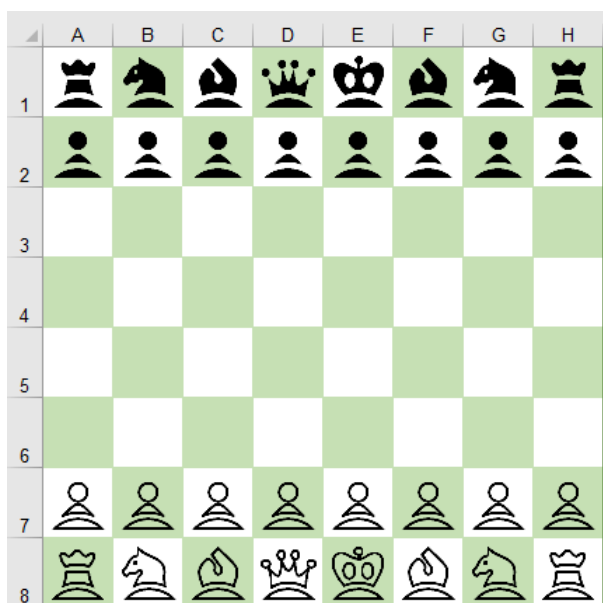
Tīmeklī lejupielādētās bezmaksas fontu datnes atarhivētā veidā jāielīmē mapē C:\Windows\Font.



9. attēls. Microsoft Office Font grupas komandpogas pēc šaha fonta pievienošanas.

Izklājlapu lietotne šaha galda dizaina izstrādāšanā ir piemērota. Protams, arī tekstapstrādes lietotnē Word atrodami bagātīgi tabulu veidošanas rīki. Autors izvēlējās Microsoft Excel, jo pati darba vide tur jau ir tabula. Excel piedāvā arī tādas tabulu apstrādes komandas, kas nav pieejamas Word.

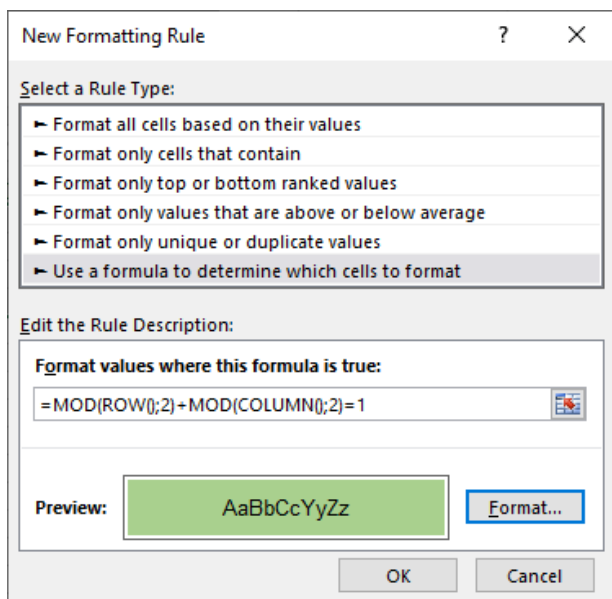
10. attēlā redzamā diagramma iegūta, izmantojot Excel rindu un kolonnu numerāciju, sākot no darblapas kreisā augšējā stūra. Tā kā baltās figūras jāliek no pirmās rindas, iespējams darblapas numerāciju nerādīt, bet izveidot pašam, ciparus rakstot dilstošā secībā.



10. attēls. Darblapas fragments ar šaha sākuma pozīciju.

Lauciņu aizkrāsošana var notikt trejādi: bez automatizācijas, ar vidēju un pilnīgu automatizāciju. Datora lietošanas iesācējs 32 tumšos lauciņus aizkrāso pa vienam, patērējot visvairāk laika. Excel pārzinātājs aizkrāso tikai pirmās divas rindas un tad pavilks šo atlasīto apgabalu aiz jutīgā punkta vēl 6 rindas uz leju.

Darba autors piedāvā aizkrāsošanu ar Excel nosacījuma formatēšanas (*Conditional Formatting* – angl.) paņēmieni (skat. 11. attēlu).



11. attēls. Šaha galdiņa lauciņu aizkrāsošana.

Nosacījuma formatēšanas viens no principiem ir šūnu izskata maiņa, ja to saturs atbilst kādam iepriekš norādītam kritērijam jeb nosacījumam. Piemēram, tumšie šaha galdiņa lauciņi atbilst šūnām, kuru vērtība ir 1.

Lai skaitli 1 nebūtu jāieraksta 32 vietās, iespējams izmantot lietotāja formulu:

$$=MOD(ROW();2)+MOD(COLUMN();2)$$

Šajā formulā ir ROW nosaka rindas numuru, bet COLUMN – kolonnas numuru. MOD veic iepriekš minēto numuru dalīšanu ar 2 un atlikuma aprēķināšanu. Tāpēc nepāra rindu šūnās pēc kārtas iegūstami skaitļi 2; 1; 2; 1; 2; 1; ..., bet pāra rindās – 1; 0; 1; 0; 1; 0 ...

Pabeidzam nosacījuma formatēšanas krāsas un kritērija iestatīšanu (skat. 7. attēlu). Formula jāpārveido loģiski izpildāmā nosacījumā ar = 1 labajā pusē. Tagad Excel pats aizkrāso šūnas iepriekš atlasītajā apgabalā atbilstoši šaha galdiņa izskatam un pareizajam novietojumam.

2.4. Praktiski izveidotās datorprogrammas darbību apraksts

Datorprogramma “Šahs” balstās uz Excel vidē ievietoto VBA (*Visual Basic for Application*) kodu. Ja lietotājs noklikšķina uz hipersaitēm²³, izpildās darbības ar šādu nozīmi:

- ✓ Salikt sākuma pozīciju
- ✓ Noņemt visas figūras no galdiņa
- ✓ Saglabāt pozīciju FEN pierakstā
- ✓ Risināt mata uzdevumus

Programma pieļauj gājienus tikai atbilstoši šaha noteikumiem. Tās lietotājs var uzspēlēt pats pret sevi. Tā kā matu 1 gājienā jāvar atrast jebkuram šaha pamatu pārzinātājam, tad programma ir labs intelekta tests un telpiskās domāšanas tests.

Uzdevumu krājumu viegli papildināt, izdomājot jaunus vai paraugus meklējot Internetā. Uzdevumi jāpieraksta FEN notācijā. To saraksts atrodams 2. darblapā. Skat. 12. attēlu.

²³ pasvītrots teksts kādas darbības iedarbināšanai vai jauna satura parādīšanai

6k1/5ppp/8/8/8/8/8/R3K3 w
kr6/pp1N4/8/8/R7/8/8/K/7 w
7k/2P5/6K1/8/8/8/8/8 w
6k1/6pp/4K3/Q7/8/8/8/7b w
3k3q/8/3K4/5Q2/8/8/8/8 w
6Q1/1N2k3/6K1/8/8/8/8/8 w
1K1k4/4q3/8/5Q2/8/8/8/8 w
4Q3/6p1/7k/6np/5N2/8/8/1b5K w
k7/p1K5/8/3P4/4B3/8/8/8 w
k7/p1K5/8/8/4N3/5B2/5r2/8 w
k4r2/p1K5/8/8/4N3/5B2/8/8 w
8/8/8/4Q3/6p1/5k2/8/4K2R w

12. attēls. Diagrammas “Mats 1 gājienā” FEN pierakstā

Pagaidām programma spēj testēt cilvēka gājienus un fiksē spēles rezultātu. Ja autors izlems darbu turpināt, tad noderētu funkcionalitāte – datorprogrammai pašai spēt izdarīt gājienus, pārbaudīt pozīcijas un pieteikt matu, ja tas iespējams.

Autors izsaka pateicību darba vadītājam par atbalstu programmēšanā un šaha vēstures faktu atklāšanā.

Secinājumi

Rakstot darbu, autors daudz uzzināja gan par šaha vēsturi, gan principiem, kā darbojas šaha datorprogrammas. Autors secina:

1. Šahs ir ļoti sena spēle, kas mūsdienās joprojām ir populāra.
2. Spēlēt šahu ir grūti iemācīties, un tas prasa daudz laika.
3. Izmantojot datoru, šaha spēlēšana var kļūt aizraujoša.
4. Lietotni Microsoft Excel iespējams izmantot šaha pozīciju attēlošanai.
5. Šaha uzdevumus risināt interaktīvā veidā nodrošina datorprogrammu darbība.

Autors guva pārliecību, ka šaha un informācijas tehnoloģiju sintēze var radīt interesi pat tādām cilvēkam, kam loģiskās spēles nemaz nepatīk.

Izmantotie avoti

1. G. Adelsons-Veļskis, V. Arlazarovs, A. Bitmanis, M. Donskojs, (1991). Mašīna spēlē šahu. Rīga: Zinātne
2. J. Eade, A. Lawrence, (2014). The Chess Players's Bible. London: Apple Press
3. М. Гарднер. Математические досуги (1995). Москва: Оникс
4. <https://lv.wikipedia.org/wiki/%C5%A0ahs>
5. <http://www.elejasvsk.lv/IMA/Prese.htm>
6. <https://www.dafontfree.net/freefonts-chess-f85164.htm>