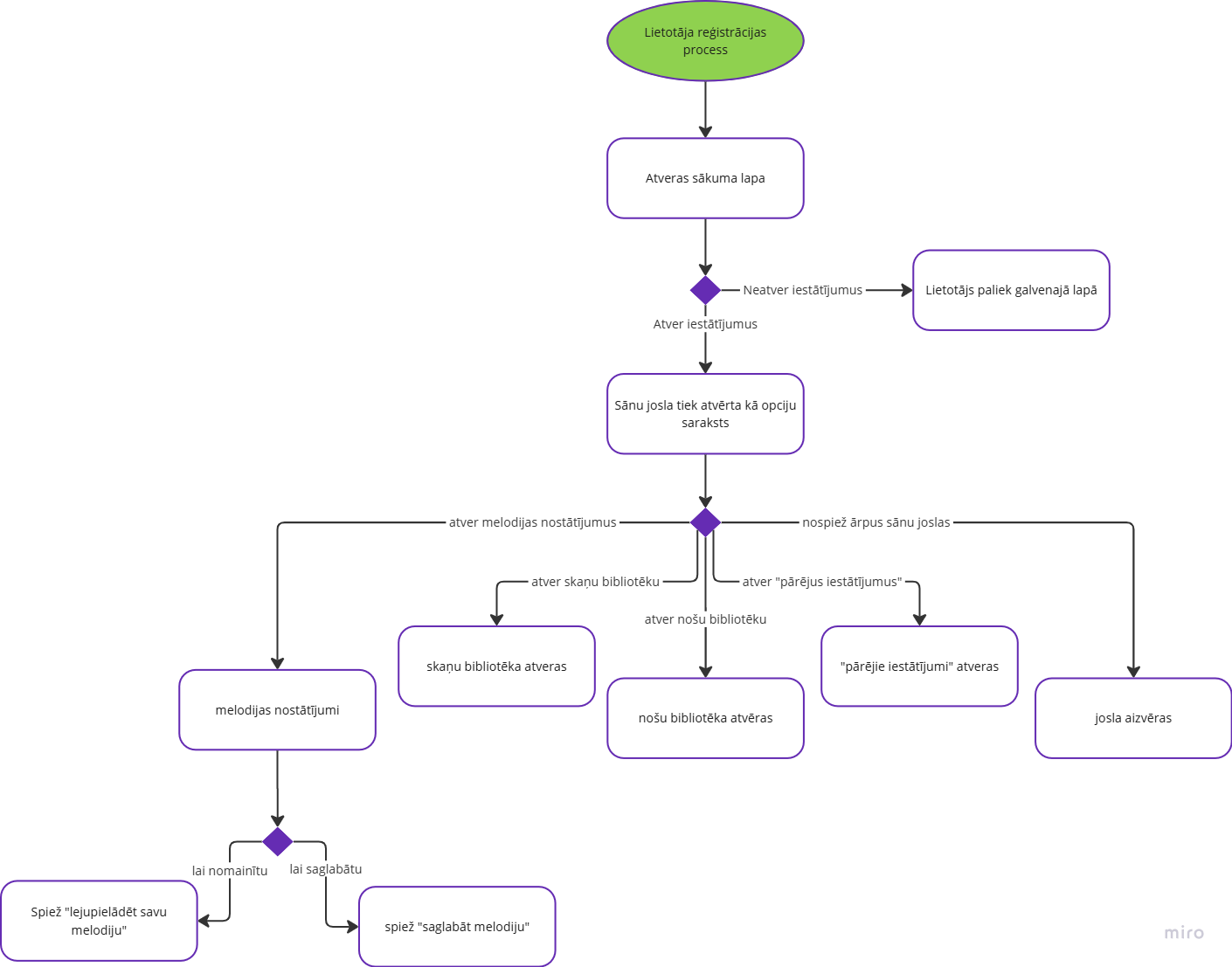
Autori: Veronika Jariga, Marija Zaiceva,

Sofja Meņšikova-Fiļimonova, Megija Kalniņa

**Sistēmas koncepts**

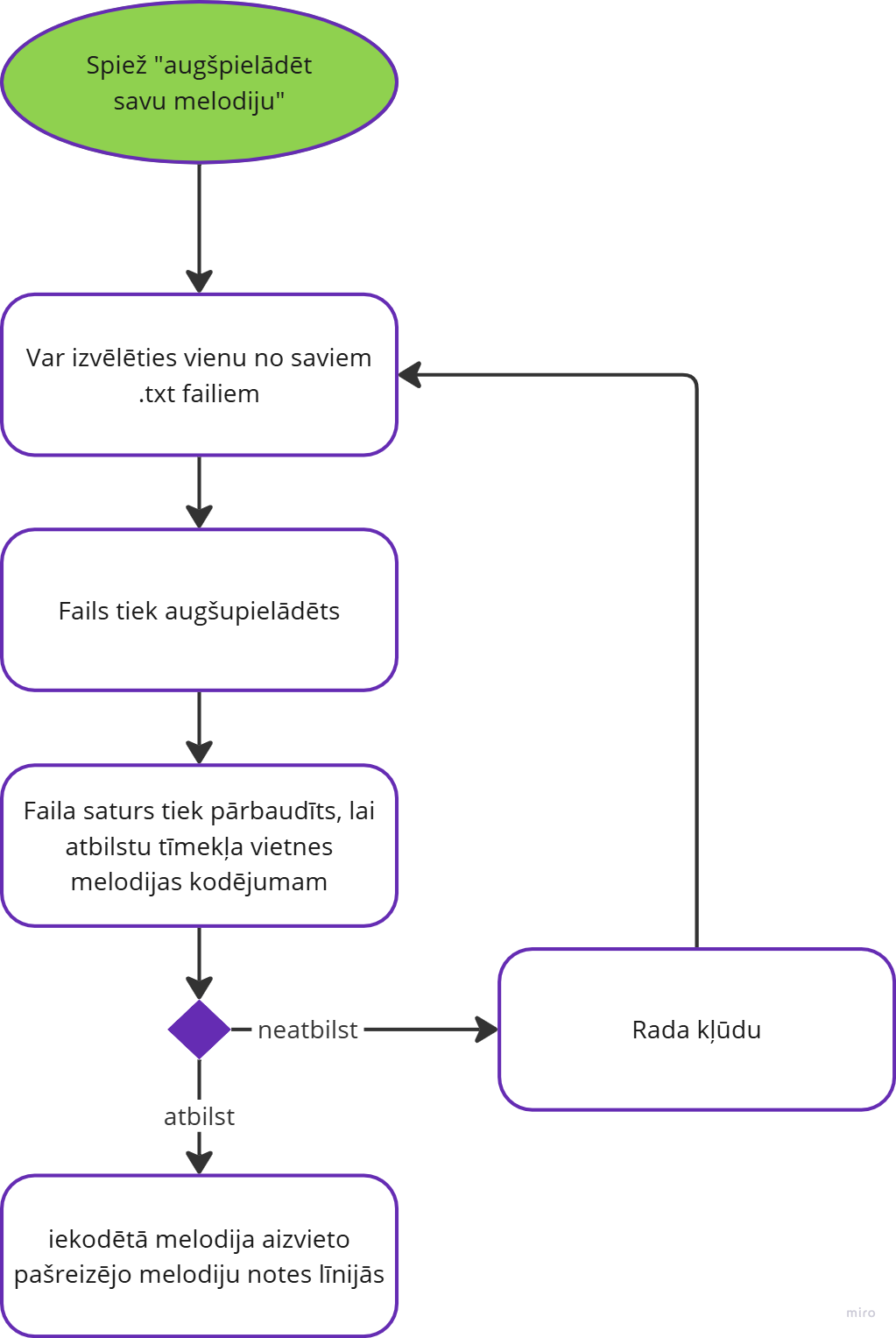


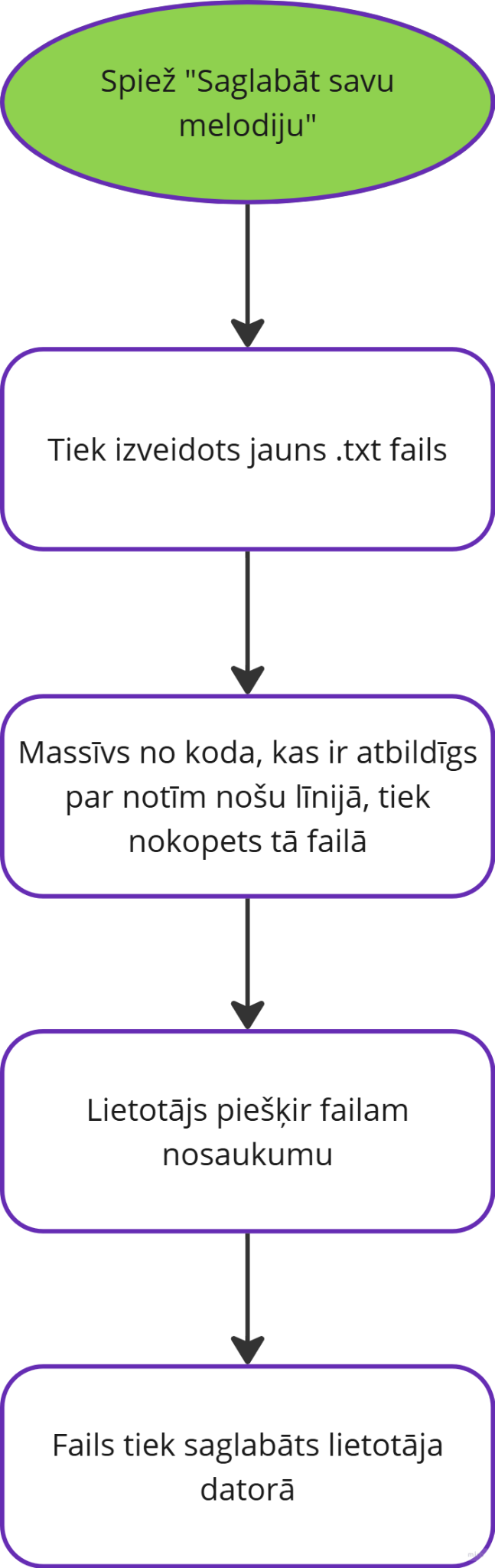
Šī shēma attēlo lietotāja reģistrācijas procesu un navigāciju caur saiti. Tas sākas ar lietotāja reģistrāciju, lai turpmāk būtu iespējams saglabāt melodijas utt. Tad notiek sākumlapas atvēršana, kur lietotājam ir vairākas iespējas, var vai nu palikt galvenajā lapā, vai atvērt iestatījumu izvēlni. Ja iestatījumi ir atvērti, tiek parādīta sānjosla ar dažādām opcijām.

Sānjoslā lietotājs var piekļūt melodijas nostādījumiem, kur ir iespējams vai nu augšupielādēt jaunu melodiju, vai arī saglabāt esošo melodiju, kas jau tika ielādēta iepriekš. Kā arī lietotājs var atvērt skaņu bibliotēku, nošu bibliotēku vai pārējos iestātījumus ar vairākām citām opcijām. Ja lietotājs noklikšķina ārpus sānjoslas, tā tiek aizvērta, ja vien netiek atvērti citi iestatījumi, kas nodrošina papildus opcijas.

Dotajā shēmā rombi tiek izmantoti, lai attēlotu lēmumu punktus, kur notiek lietotāja izvēle starp vairākām opcijām. Bultiņas parāda iespējamos virzienus/opcijas, ko viņš var izvēlēties, kā arī parāda, kur izvēlētās opcijas var novest jeb iespējamos ceļus, kā var tikt līdz noteiktajai darbībai.

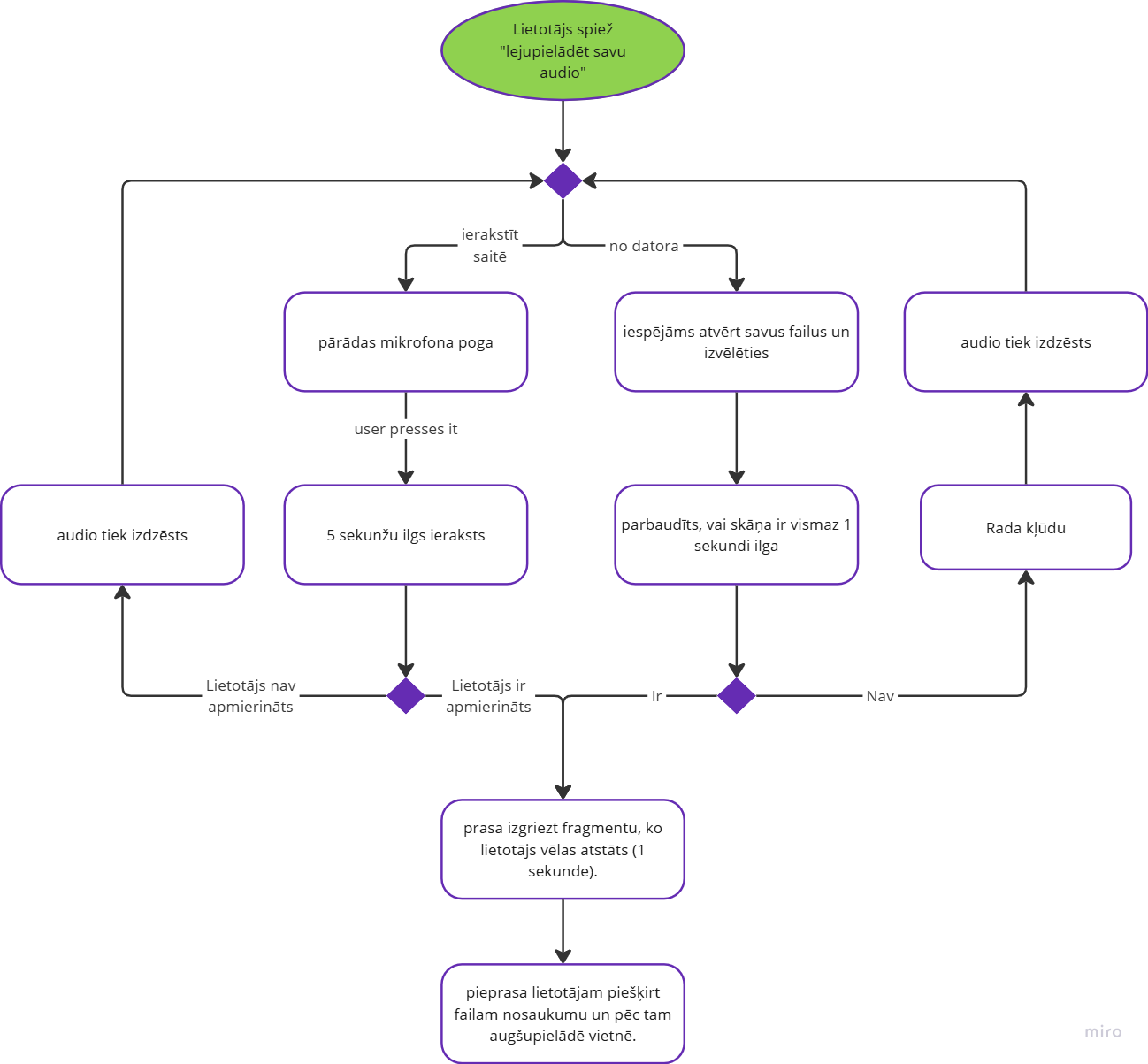
Šis strukturētais noformējums jeb shēma palīdz lietotājiem viegli saprast lietojumprogrammas iestatījumus.

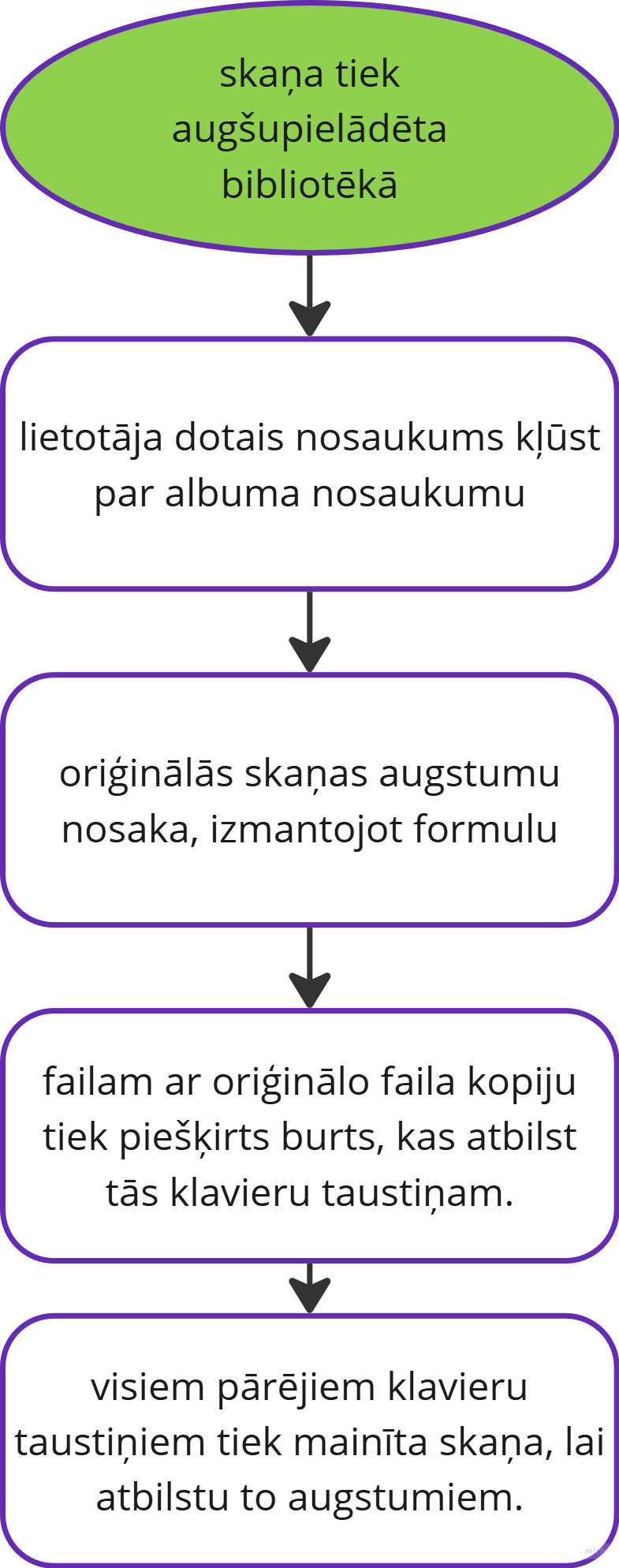
Šajā shēmā ir aprakstīts melodijas faila augšupielādes process sistēmā. Process sākas, kad lietotājs noklikšķina uz pogas “Lejupielādēt savu melodiju”, kas atrodas sānu joslas melodiju nostādījumu izvelēs opcijā. Lietotājs izvēlas savu .txt failu, kas pēc tam tiek augšupielādēts platformā. Sistēma pārbauda faila saturu, lai pārliecinātos, vai tas atbilst nepieciešamajam melodiju kodējuma formātam. Ja fails neatbilst kodējuma prasībām, tiek ģenerēts kļūdas ziņojums, lietotājs tiek novirzīts atpakaļ uz faila atlases soli un tiek vēlreiz piedāvāta opcija izvēlēties vienu no saviem .txt failiem. Savukārt, ja augšupielādētais .txt fails ir derīgs, kodētā melodija aizstāj pašreizējās melodiju, kas atrodas uz ekrānā redzētajām nošu līnijām.

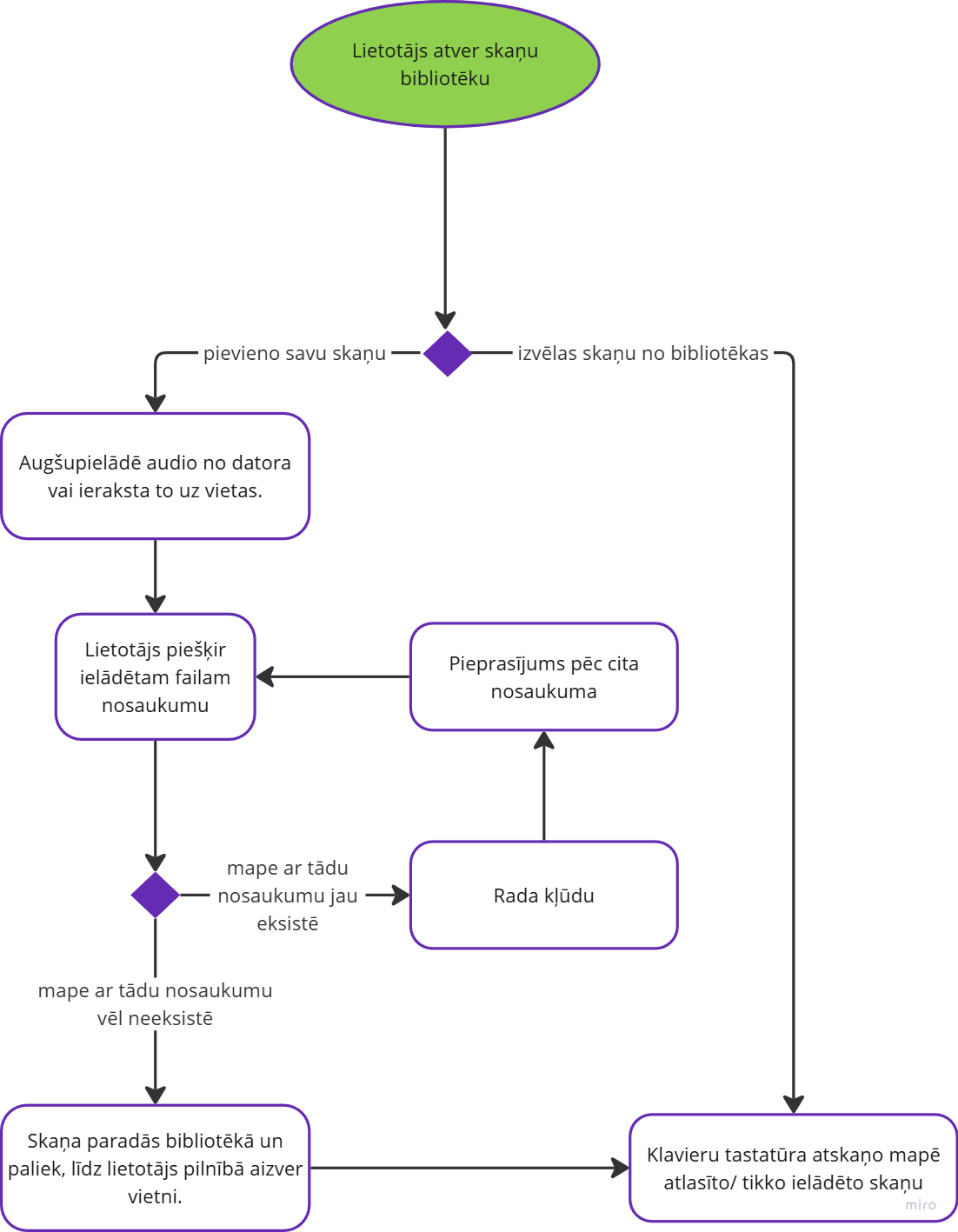


Dotais koncepts apraksta procesa darbību, kā lietotājs var saglabāt savu melodiju kā tekstuālu failu datorā. Kad lietotājs nospiež pogu "Saglabāt savu melodiju", sistēma automātiski izveido jaunu .txt failu. Pēc tam no programmas koda tiek iegūts masīvs, kas satur informāciju par notīm un to izvietojumu nošu līnijā, un šie dati tiek ierakstīti jaunizveidotajā failā. Savukārt, lai nodrošinātu personalizētu failu pārvaldību, lietotājam tiek dota iespēja piešķirt failam savu nosaukumu un, kad tas ir ievadīts, sistēma saglabā failu lietotāja datorā.

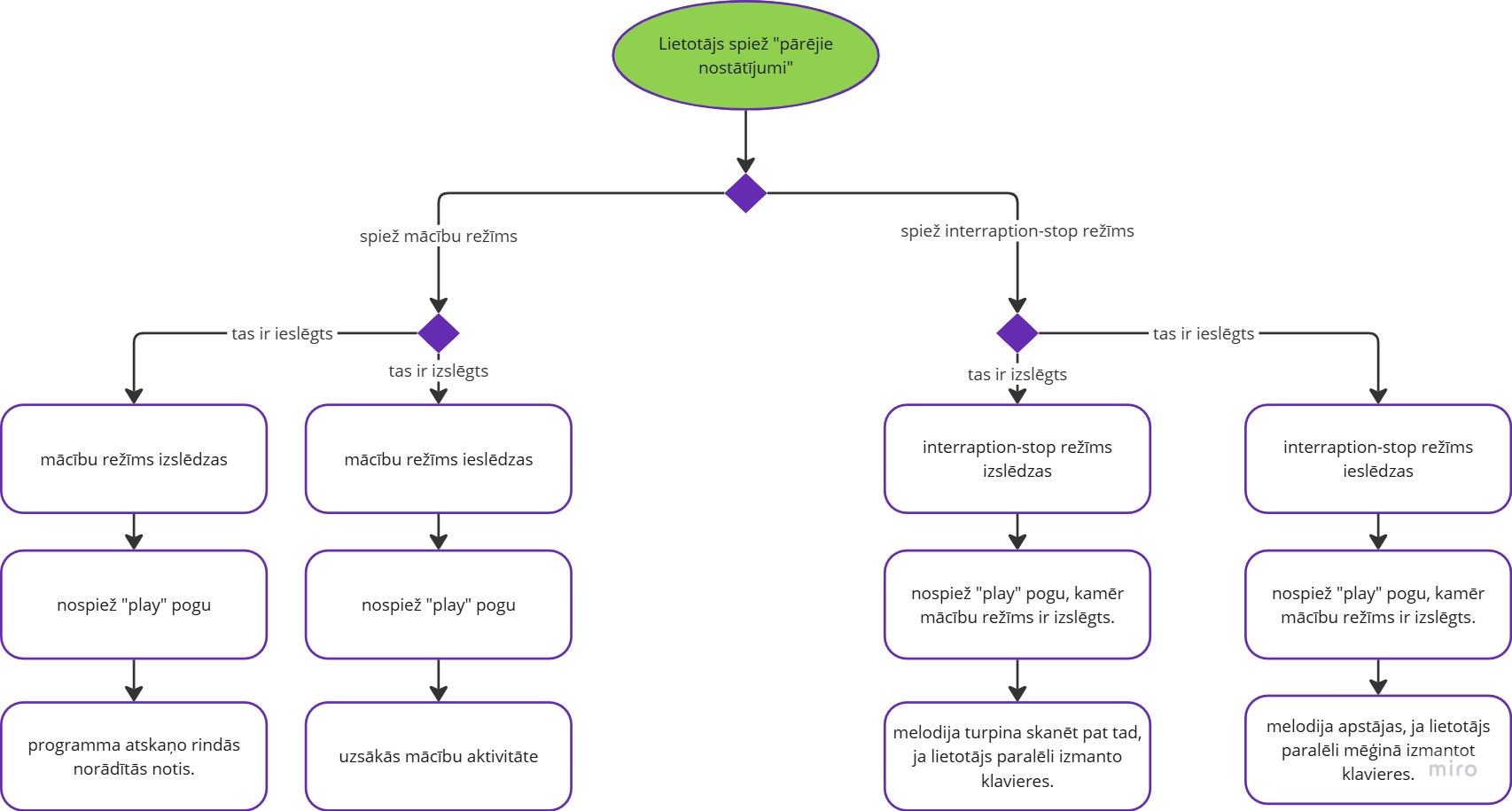
Šāda pieeja ļauj lietotājam arhivēt un vēlāk atkārtoti izmantot izveidoto melodiju. Saglabātais .txt fails var tikt izmantots analīzei, modificēšanai vai importēšanai citās programmās. Tas papildina arī mācīšanās režīmu - ir iespējams trēnēties spēlēt citu cilvēku sacerētas melodijas.

Šī shēma attēlo audio ierakstīšanas un augšupielādes procesu. Process sākas ar to, ka lietotājs nospiež pogu "lejupielādēt savu audio". Lietotājam ir divas izvēles: ierakstīt audio vai augšupielādēt no datora. Ja lietotājs izvēlas ierakstīt, parādās mikrofona poga, un, to nospiežot, sākas 5 sekunžu ieraksts. Ja ieraksts ir pietiekami garš un lietotājs ir apmierināts, process turpinās. Ja nē, audio tiek izdzēsts un process atgriežas pie mikrofona pogas. Ja lietotājs izvēlas augšupielādēt no datora, viņam ir iespēja izvēlēties audio failu no saviem failiem. Pēc tam sistēma pārbauda, vai audio ir vismaz 1 sekundi garš. Ja audio ir pietiekami garš un lietotājs ir apmierināts, process turpinās. Ja nē, process apstājas. Pēc tam, kad audio ir apstiprināts, lietotājam tiek prasīts izgriezt 1 sekundi garu fragmentu no audio faila. Procesa beigās lietotājam ir jāpiešķir nosaukums failam un jāaugšupielādē tas vietnē. 

Šajā shēmā ir aprakstīts, kā tiek apstrādāts skaņas fails, ja poga “Atskaņot” tiek nospiesta parastajā režīmā. Skaņa tiek augšupielādēta bibliotēkā, un lietotāja norādītais nosaukums kļūst par albuma nosaukumu. Sistēma nosaka oriģinālās skaņas atskaņotāju, izmantojot speciālu formulu. Skaņas faila kopijai tiek piešķirts burts, kas atbilst klavieru taustiņam un tā notij, un citi taustiņi tiek noregulēti atbilstoši to attiecīgajām notīm. Dotajai funkcijai būtu nepieciešams izmantot specifisku bibliotēku, kas darbotos ar skaņām, tas ir, noteiktu skaņas frekvenci un mainītu to dažādām attiecīgajām notīm.

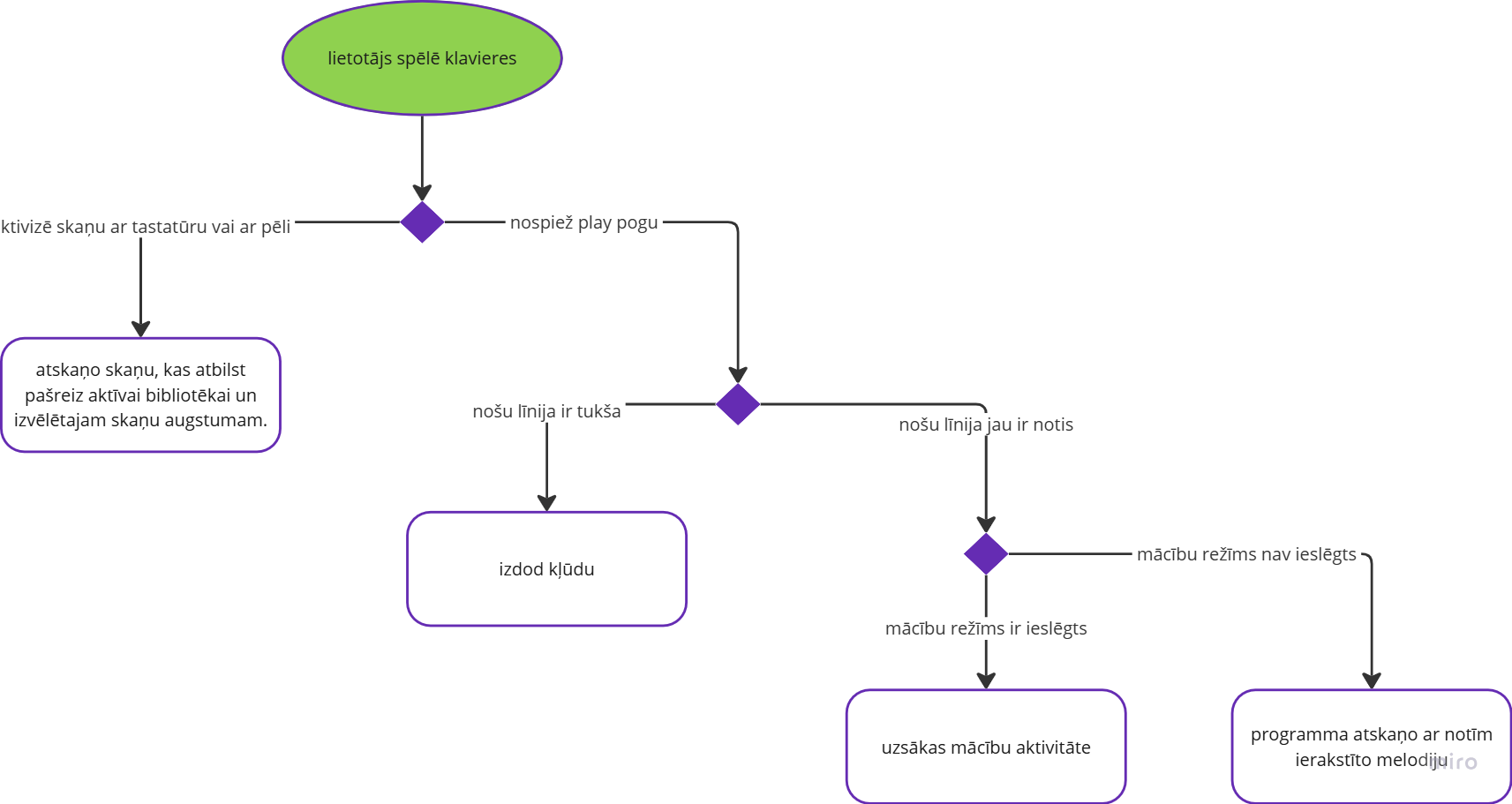
Attēlā shematiski attēlots skaņas bibliotēkas izmantošanas process. Viena no mūsu projekta galvenajām iezīmēm ir iespēja ļaut cilvēkiem brīvi izvēlēties mūzikas arsenālu, izmantojot tikai klavieru taustiņus un funkciju aizstāt to skaņu ar kādu citu. Mēs piedāvājam lietotājiem ne tikai sagatavotu skaņu bibliotēku, bet arī augšupielādēt savus failus, lai iespējas būtu vēl plašākas.

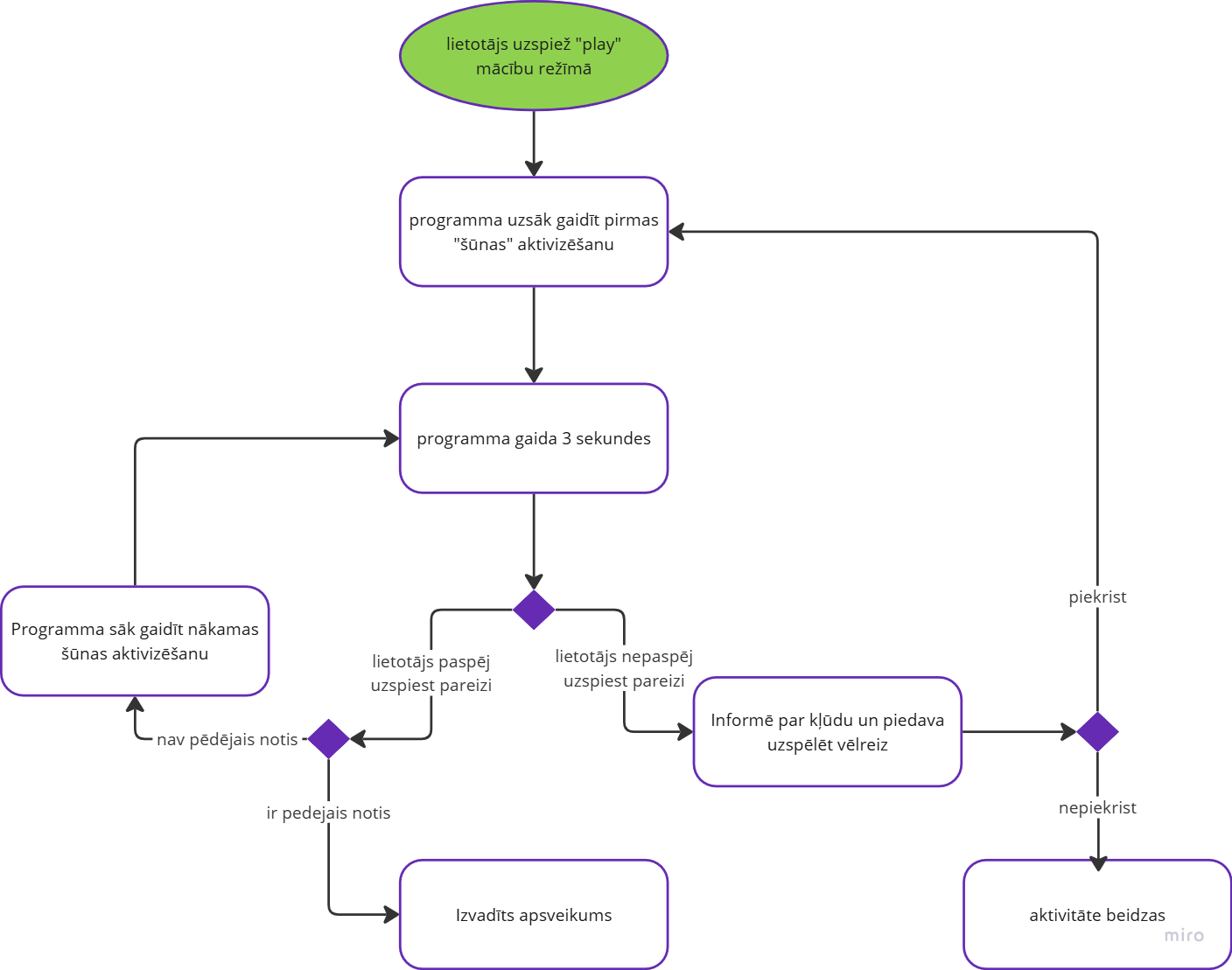
Pirmkārt, lietotājs varēs lejupielādēt skaņas. Tā kā visu instrumentu notis ir vienādas un visas notis atbilst fizikas likumiem, skaņas apstrāde dažādiem toņiem un skaņām notiks vienādi. Pirmkārt, lietotājs varēs lejupielādēt skaņas. Tā kā visu instrumentu notis ir vienādas un visas notis atbilst fizikas likumiem, skaņas apstrāde dažādiem toņiem un skaņām notiks vienādi. Tā paša iemesla dēļ, lai izmantotu pēc iespējas mazāk atmiņas, pievienotās skaņas tiks dzēstas, kad lietotājs pilnībā atstās vietni. Neskatoties uz visām priekšrocībām, failu glabāšana mūms ir diezgan primitīva, tāpēc mēs nevaram atļaut, piemēram, izmantot divas skaņas bibliotēkas ar vienādiem nosaukumiem. Šādas situācijas izraisa kļūdas sistēmā

Sistēma piedāvā lietotājam kontroli pār teach-in un pārtraukšanas apturēšanas režīmiem, kas pieejami sadaļā “Citi iestatījumi”. Aktivizējot mācīšanas režīmu, sākas mācīšanās process: kad nospiežat pogu “play”, programma sāk atskaņot norādītās notis un uzsāk mācīšanās procesu. Ja mācīšanās režīms ir atspējots, nospiežot pogu “play”, tiek atskaņotas tikai virknē norādītās notis bez papildu funkcijām.

Pārtraukšanas-apstāšanās režīms kontrolē melodijas atskaņošanas pārtraukumus. Ieslēdzot šo režīmu, melodija tiek pārtraukta, kad lietotājs paralēli spēlē klavieres, nodrošinot interaktīvu mācīšanos un iespēju uzreiz praktizēt dzirdētās notis. Ja pārtraukšanas apturēšanas funkcija ir izslēgta, melodija turpinās neatkarīgi no lietotāja darbībām ar klavierēm, nodrošinot nepārtrauktu atskaņošanu.

Izmantojot šo sistēmu, lietotājam ir iespēja elastīgi pielāgot apmācības procesu savām vajadzībām, nodrošinot ērtu un efektīvu mūzikas atskaņošanu.

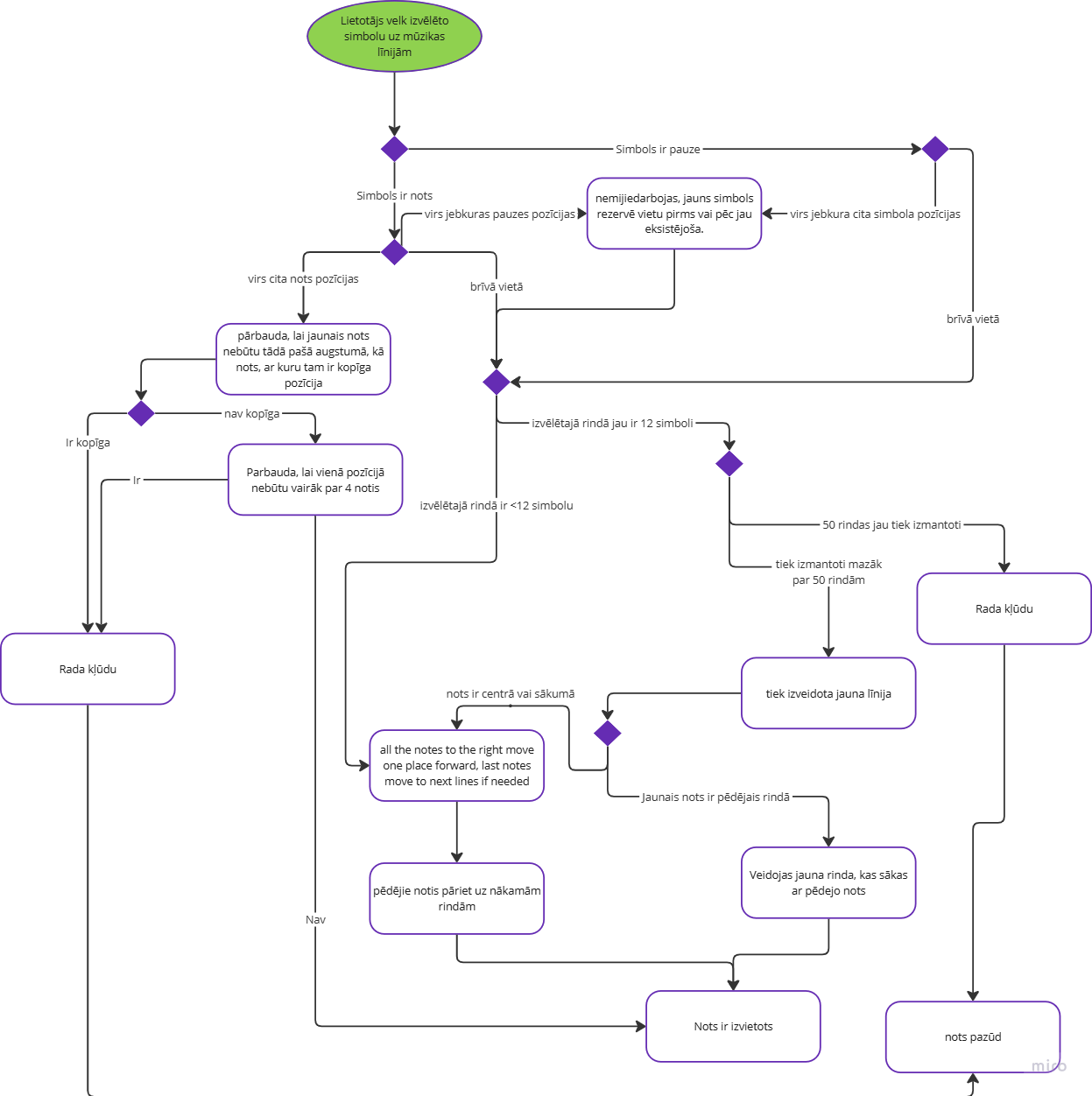
Šī shēma attēlo klavieru atskaņošanas un mācību režīma darbību. Lietotājs var spēlēt klavieres, radot skaņu, izmantojot tastatūru vai peli. Atskaņotā skaņa ir atkarīga no aktīvās skaņu bibliotēkas un izvēlētā skaņas augstuma. Nospiežot pogu "play" sistēma pārbauda, vai nots līnija ir tukša vai tajā jau ir notis. Ja nots līnija ir tukša, sistēma izdod kļūdas paziņojums. Ja nots līnija ir aizpildīta ar notīm, sistēma pārbauda, vai ir ieslēgts mācību režīms. Ja mācību režīms nav ieslēgts, programma atskaņo ar notīm ierakstīto melodiju. Ja mācību režīms ir ieslēgts, uzsākas mācību aktivitāte. 

Šī shēma apraksta programmas darbības principu, kad lietotājs uzspiež pogu “play” mācību režīmā. Process sākas, kad lietotājs nospiež “Play”, lai pārietu mācību režīmā. Pēc tam programma gaida pirmās “šūnas” aktivizēšanos. Pirms 3 sekundēm programma sāk prognozēt nākamās šūnas aktivizēšanu.

Ja lietotājs paredzētajā laikā veiksmīgi aktivizē pareizo elementu, programma turpina nākamo darbību. Tomēr, ja lietotājam neizdodas aktivizēt pareizo elementu, programma informē par kļūdu un piedāvā iespēju mēģināt vēlreiz. Lietotājam ir iespēja piekrist vai nepiekrist turpināt darbību. Šī cilpa turpinās, līdz lietotājs vai nu pabeidz noteikto melodiju, vai nolemj beigt darbību.

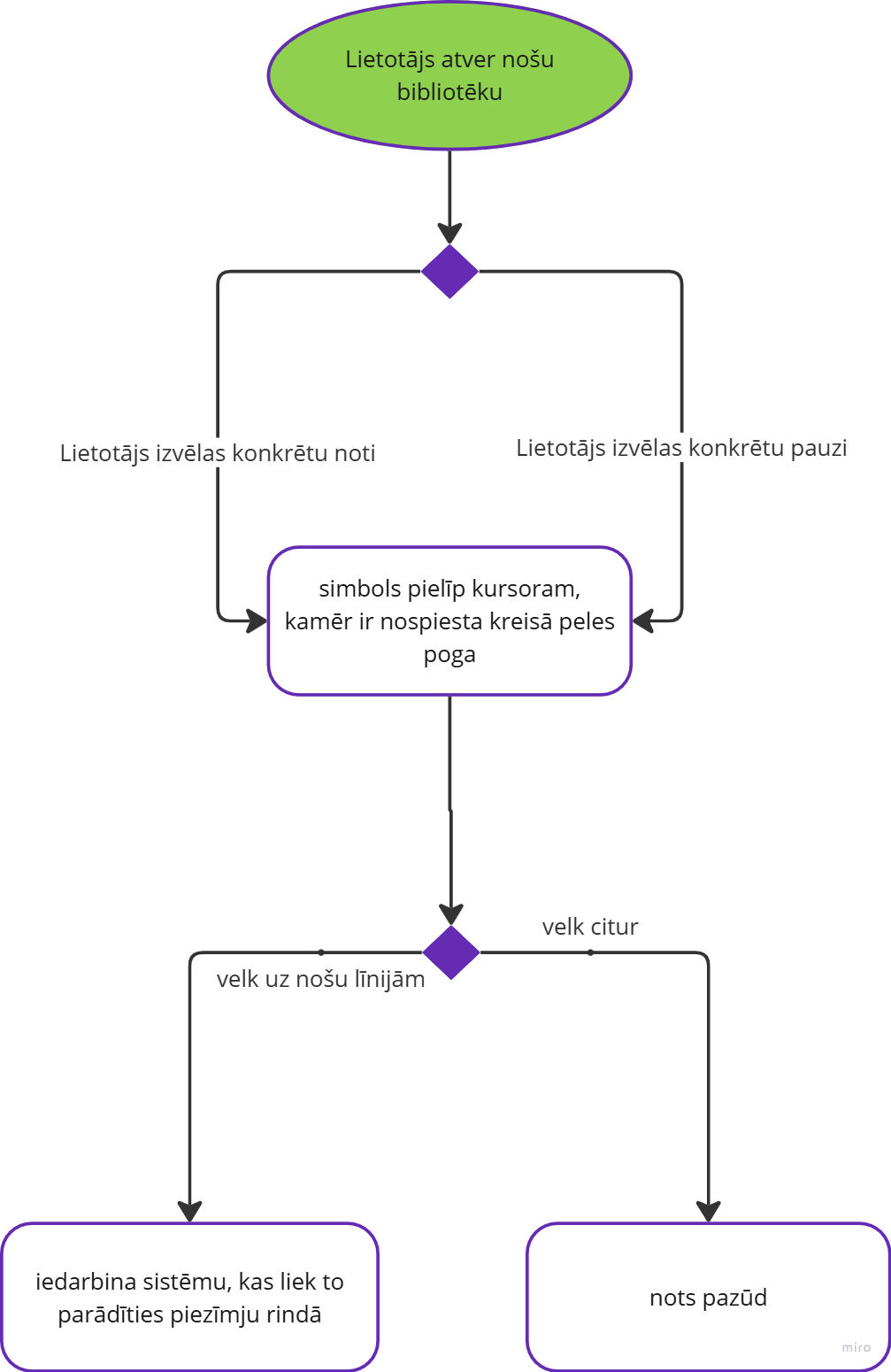
Programma arī pārbauda, vai pašreizējā darbība ir pēdējā. Ja tā ir, programma izsūta apsveikuma ziņojumu, kas signalizē par aktivitātes pabeigšanu.

Šī strukturētā pieeja nodrošina, ka lietotāji saņem tūlītēju atgriezenisko saiti un viņiem ir iespēja mācīties no savām kļūdām, veicinot efektīvu un saistošu mācību pieredzi. Programmas noformējumā uzsvērta lietotāja mijiedarbība, kļūdu labošana un progresijas izsekošana, padarot to par spēcīgu rīku izglītojošos nolūkos.



Sistēma nodrošina simbolu izvietošanu uz mūzikas līnijām, ievērojot virkni noteikumu, kas palīdz precīzi veidot mūzikas partitūru un izvairīties no kļūdām. Lietotājam velkot simbolu uz mūzikas līnijām, tiek veikta virkņu pārbaude.

Ja simbols ir pauze vai cita zīme, tas drīkst atrasties tikai brīvā vietā. Savukārt, ja simbols ir nota, tiek pārbaudīts, vai tas tiek novietots uz jau esošas nots pozīcijas. Šādā gadījumā sistēma rezervē brīvu vietu pirms vai pēc konkrētās nots. Ja vienā pozīcijā pārklājas divas notis, tiek noteikts, vai nav pārsniegts četru notu limits. Ja šis skaits tiek pārsniegts, sistēma ziņo par kļūdu. Tāpat tiek kontrolēts, lai rindā nebūtu vairāk par 12 simboliem. Ja rinda ir pilna, automātiski tiek pievienota jauna. Ja kopējais rindu skaits sasniedz 50, sistēma vairs neļauj pievienot jaunus simbolus. Ja lietotājs ievieto noti rindas sākumā vai centrā, visi pārējie simboli tiek pārvietoti par vienu vietu pa labi. Ja pārvietojot tiek pārsniegta rindas robeža, pēdējās notis tiek pārceltas uz nākamo rindu. Šis mehānisms palīdz saglabāt partitūras kārtību un nodrošina precīzu muzikālā materiāla organizēšanu.

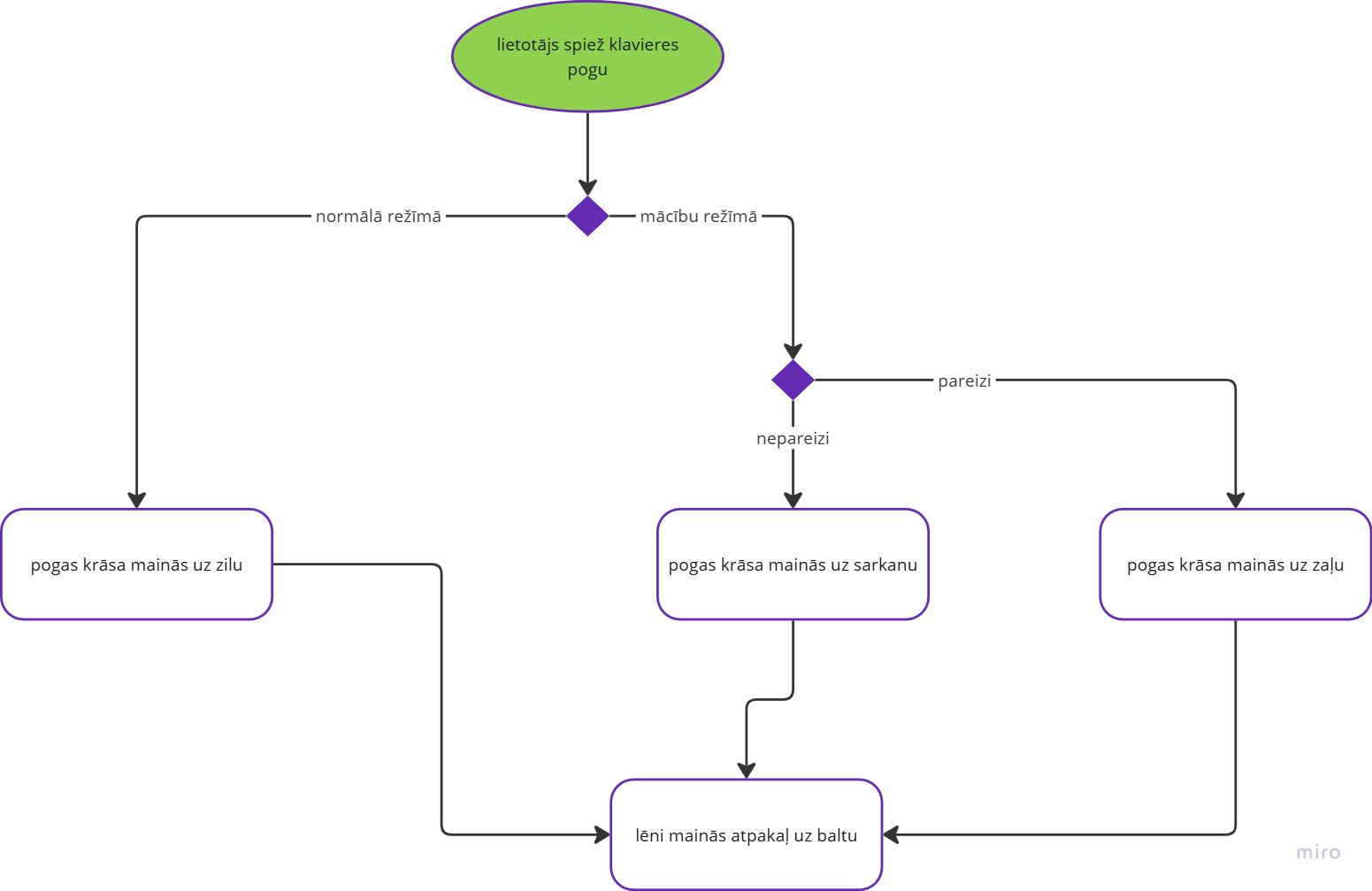


Sistēma nodrošina vienkāršu mijiedarbību ar skaņu bibliotēku, ļaujot pievienot piezīmes un pauzes.

Vispirms lietotājam jāatver skaņu bibliotēka un jāizvēlas vajadzīgais elements - nots vai pauze. Izvēlētais simbols tiek pievienots kursoram, kad tiek nospiesta kreisā peles poga. Pēc tam lietotājs var pārvietot simbolu pa ekrānu.

Ja attiecīgais simbols atrodas notu līnijās, tas tiek automātiski pievienots partitūrai atbilstošā atrašanās vietā. Ja simbols atrodas ārpus notu līnijām, tas pazūd.

Līdz ar to sistēma nodrošina precīzu nošu izvietojumu, novēršot nejaušas kļūdas un nevajadzīgu elementu pievienošanu, saglabājot tikai tos simbolus, kas precīzi atrodas nošu līnijās. Šī sistematizācija palīdz lietotājam lietderīgi sakārtot nošu partitūru un ļauj ērti kontrolēt simbolu izvietojumu.



Iepriekš aprakstītajā koncepcijā aprakstīts, kā programmatūra reaģē uz lietotāja taustiņa nospiešanu, mainot pogas krāsu atkarībā no ievades režīma un pareizības, nodrošinot skaidru vizuālu atgriezenisko saiti.

Tas darbojas šādi: ja sistēma darbojas parastā režīmā, jebkurš taustiņa nospiedums izraisa pogas krāsas maiņu uz zilu krāsu, kas vienkārši norāda, ka ir veikts taustiņa nospiedums, nepārbaudot, vai ievadīšana ir pareiza. Savukārt mācību režīmā sistēma analizē, vai lietotājs ir nospiedis taustiņu pareizi. Ja ievade ir pareiza, pogas krāsa mainās uz zaļu, norādot, ka lietotājs ir nospiedis pareizo taustiņu. Ja ievade ir nepareiza, pogas krāsa mainās uz sarkanu, norādot uz kļūdu. Pēc kāda laika sarkanā poga pakāpeniski kļūst balta, lai izvairītos no ilgiem traucējumiem.

Tātad šī sistēma ir noderīga instrumentu, piemēram, klavieru, apguvei, kur tūlītēja vizuāla reakcija palīdz lietotājam ātrāk izprast un apgūt pareizo ievadi. Krāsu maiņa nodrošina intuitīvu mācīšanos un veicina labāku prasmju attīstību.

PILNĀ SHĒMA: <https://miro.com/welcomeonboard/anRCRnJxaUtPYTRmK01LdldDMjNCVG05NVpBN3NQUFl1aDhyT29wbnkvTWdkRHpjakpObXVScGlIYXl1cGZuU1RSU1ZJUGsraCtkdjlqRTZpQ3lKR3J2Ry81eEdEN01QR1FlMHVLMFZkWnhvODVKTW1pbXBSSUJZWHVlWjVNelNyVmtkMG5hNDA3dVlncnBvRVB2ZXBnPT0hdjE=?share_link_id=689108632947>

Bibliotēkas:

TarsosDSP - mūzika, skaņas frekvences maiņa

ReactJS**-** web-lapas veidošanai (var izmantot useState un useEffect, lai sekotu līdzi tam, kuri taustiņi ir nospiesti, un atskaņotu atbilstošās skaņas; labi darbojas gan pārlūkprogrammā, gan mobilajās lietotnēs (ar React Native), kas ļauj pielāgot Piano dažādām ierīcēm un citas priekšrocības)

Jquery un Mouseevent ir atbildīgi par nošu līnijas veidošanu.

Note.js-failu apstrādei, t. i., lejupielādei un dzēšanai.

day.js - laiks (sekunžu atskaite)