

## ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა

გამოგონება განეკუთვნება საარჩევნო და ხმის მიცემის ელექტრონულ სისტემებს, უფრო კონკრეტულად კი – ბიომეტრიულ საარჩევნო სისტემებს.

ცნობილია ხმის მიცემის სისტემა [WO2014061039], რომელიც მოიცავს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერს და სულ მცირე ერთ საარჩევნო უბნის ქვესისტემას, რომელიც თავის მხრივ მოიცავს, სულ მცირე, ერთ სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერს, რომელიც კომპიუტერული ქსელით დაკავშირებულია, სულ მცირე, ერთ ბიომეტრიული იდენტიფიცირების სადგურთან და სულ მცირე, ერთ ხმის მიცემის მანქანასთან. ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისთვის ხმის მიცემის მანქანასთან მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების პირველი კომპლექტი, ხოლო სენსორების მეორე კომპლექტი მიერთებულია ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირების სადგურთან.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემა შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერიდან ამომრჩეველთა საიდენტიფიკაციო და ბიომეტრიული მონაცემების მიღება სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერში და მონაცემთა ბაზაში განთავსება, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირება როგორც ამომრჩევლის რეგისტრირების ეტაპზე, ასევე ხმის მიცემის ეტაპზე.

სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელია ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების შეტანა რეგისტრატორის მიერ, შესაბამისად, სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერიდან გაიცემა ნებართვა ბიომეტრიული იდენტიფიცირების სადგურში რეგისტრირების ეტაპზე ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისთვის. რეგისტრირების ეტაპზე ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირების დადებითი შედეგის შემთხვევაში ბიომეტრიული იდენტიფიცირების სადგურიდან სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერში გაიცემა შესაბამისი შეტყობინება, რომელიც ახდენს ამ

ამომრჩევლის სარეგისტრაციო მონაცემების ბლოკირებას, რათა არ მოხდეს მათი განმეორებითი გამოყენება. იმავდროულად, იგი გასცემს ნებართვას ხმის მიცემის მანქანაზე ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისთვის ხმის მიცემის ეტაპზე. ამ შემთხვევაში ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირების დადებითი შედეგის შემთხვევაში ხმის მიცემის მანქანაზე აისახება ელექტრონული ბიულეტენი, რომელიც საშუალებას იძლევა ამომრჩევლის მიერ მოხდეს სასურველი კანდიდატის ამორჩევა ან ბიულეტენის გაბათილება. ამომრჩევლის მიერ კანდიდატის ამორჩევის შემდეგ შედეგი გაიგზავნება სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერში, სადაც ხდება კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების დათვლა და შედეგების გადაცემა ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე.

ცნობილი ხმის მიცემის სისტემა [wo2014061039] საარჩევნო პროცესს წარმართავს ორ ეტაპად: ამომრჩევლის რეგისტრირება და ხმის მიცემა. იგი საშუალებას იძლევა ამომრჩეველი ბიომეტრიულად იდენტიფიცირებული იქნეს როგორც რეგისტრირების, ასევე ხმის მიცემის ეტაპზეც, რაც საარჩევნო პროცესის ობიექტურად წარმართვის დიდ გარანტიებს იძლევა.

ცნობილი ხმის მიცემის სისტემა ამომრჩევლის ბიომეტრიულ იდენტიფიცირებას ახდენს სუბიექტის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის გამოყენებით, რაც ზრდის ამომრჩევლის იდენტიფიცირების ალბათობას. მაგრამ, ხმის მიცემის პროცესში რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლიდან სასურველის ამორჩევა და გამოყენება ამომრჩევლისათვის რთული და არაკომფორტულია.

ცნობილია ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა [GE20186819 B], რომელიც ტექნიკური არსით ყველაზე ახლოსაა შემოთავაზებულ გამოგონებასთან, რომელიც მოიცავს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერს, სულ მცირე, ერთ საარჩევნო უბნის ქვესისტემას და სუბიექტების ამომრჩევლად რეგისტრირების, სულ მცირე, ერთ კომპიუტერულ სადგურს.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემა თავის მხრივ მოიცავს საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ლოკალურ სერვერს, სულ მცირე, ერთ ხმის მიცემის მანქანას,

რომელთანაც მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების პირველი კომპლექტი ამომრჩევლების იდენტიფიცირებისთვის ხმის მიცემის ეტაპზე, სულ მცირე, ერთ სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერს, რომელთანაც მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების მეორე კომპლექტი ამომრჩევლების იდენტიფიცირებისთვის რეგისტრირების ეტაპზე. საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ლოკალური სერვერი მოიცავს პირველ მონაცემთა ბაზას, რომელშიც განთავსებულია ამ უბნის ამომრჩეველთა საიდენტიფიკაციო მონაცემები, რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის საწყისი ბიომეტრიული შაბლონები და ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის დონეები. ამასთან, საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ლოკალური სერვერი ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერთან დაკავშირებულია გლობალური ქსელით, ხოლო ხმის მიცემის მანქანასთან და სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერთან – ლოკალური ქსელით.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სუბიექტების ამომრჩევლად რეგისტრირების კომპიუტერული სადგური წარმოადგენს პერსონალურ კომპიუტერს მასზე მიერთებული რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების დამატებითი კომპლექტით, რომელიც გლობალური ქსელით უკავშირდება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერს.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი მოიცავს ამომრჩევლების ბიომეტრიული საიდენტიფიკაციო მონაცემების რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის საწყისი ბიომეტრიულ შაბლონებს და ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის დონეებს, მეორე მონაცემთა ბაზას.

სუბიექტების ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგური შესრულებულია ისე, რომ ხდება სუბიექტის საიდენტიფიკაციო მონაცემების რეგისტრატორის მიერ შეტანა. რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების დამატებითი კომპლექტის დახმარებით ხდება სუბიექტის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლისათვის მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების ფორმირება და თითოეული ბიომეტრიული მონაცემის წყაროსთვის რეგისტრატორის მიერ ხარისხის დონის მინიჭება. სუბიექტის

საიდენტიფიკაციო მონაცემების, მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების და მათი წყაროების ხარისხის დონეების მონაცემების გამოყენებით ხდება სუბიექტის ბიომეტრიული საიდენტიფიკაციო მონაცემების ფორმირება და ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე გადაგზავნა, რომლისაგანაც მიიღება სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების დადებითი ან უარყოფითი პასუხი.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი ახდენს სუბიექტების ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგურიდან მიღებული სუბიექტის ბიომეტრიული საიდენტიფიკაციო მონაცემების მეორე მონაცემთა ბაზაში არსებულ ყველა ამომრჩევლის ბიომეტრიულ საიდენტიფიკაციო მონაცემებთან შედარებას, რაც თავის მხრივ გულისხმობს ამ სუბიექტის მიმდინარე რამდენიმე ბიომეტრიული შაბლონის შედარებას იდენტიფიცირების მეთოდით მეორე მონაცემთა ბაზაში არსებულ ყველა ამომრჩევლის შესაბამისი ბიომეტრიული მაჩვენებლის საწყის ბიომეტრიულ შაბლონთან და მათგან განსხვავების შემთხვევაში, სუბიექტის მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების საწყის ბიომეტრიულ შაბლონებად მიჩნევას და სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირებას. შესაბამისად, ახდენს ამ ამომრჩევლის ბიომეტრიული საიდენტიფიკაციო მონაცემის მეორე მონაცემთა ბაზაში განთავსებას. თუ ამ სუბიექტის რამდენიმე მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონის შედარებისას მეორე მონაცემთა ბაზაში არსებულ რომელიმე ამომრჩევლის რომელიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის საწყის ბიომეტრიულ შაბლონთან მოხდა დამთხვევა, ხდება რეგისტრირებაზე უარის თქმა.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ლოკალური სერვერი შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელია საარჩევნო უბნის ამომრჩეველთა ბიომეტრიული საიდენტიფიკაციო მონაცემების ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერიდან ერთჯერადად მიღება და პირველ მონაცემთა ბაზაში განთავსება.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ლოკალური სერვერი, სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი და ხმის მიცემის მანქანა შესრულებულია შემდეგი ამოცანების გადასაწყვეტად: რეგისტრატორის მიერ ხდება ამომრჩევლის

რეგისტრირების პერსონალური კომპიუტერით ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის მაღალი დონის მქონე ერთი ბიომეტრიული მაჩვენებლის ამორჩევა. ხდება შესაბამისი ბიომეტრიული სენსორით ქვესისტემის მიერ ამომრჩევლის იდენტიფიცირება და რეგისტრირებაზე თანხმობის მიცემა. ქვესისტემის მიერ უარყოფის შემთხვევაში, რეგისტრატორის მიერ იგივე პროცედურა განმეორდება ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის მომდევნო დონის მქონე ბიომეტრიული მაჩვენებლისთვის. რეგისტრირებული ამომრჩევლისთვის ქვესისტემის მიერ განისაზღვრება თავისუფალი ხმის მიცემის მანქანის ნომერი და მასში გააქტიურებული იქნება ამომრჩევლის მიერ რეგისტრირების ეტაპზე გამოყენებული ბიომეტრიული მაჩვენებლის შესაბამისი სენსორი, რომ შესაძლებელი გახდეს ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირება ხმის მიცემის წინ. იმავდროულად ხმის მიცემის ამავე მანქანაში გადაგზავნილი იქნება ელექტრონული საარჩევნო ბიულეტენი.

ცნობილი ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა [GE20186819B] საარჩევნო პროცესს წარმართავს ორ ფაზად: სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირება და ხმის მიცემა. თავის მხრივ ხმის მიცემის პროცესი წარმოდგენილია ორ ეტაპად: ამომრჩევლის რეგისტრირება და უშუალოდ ხმის მიცემის პროცესი. საარჩევნო პროცესის ყველა ეტაპზე ხდება ამომრჩეველთა ბიომეტრიული იდენტიფიცირება რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიხედვით. ამასთან, იყენებს რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლების პრიორიტეტულად გამოყენების მეთოდს, რაც ამარტივებს და კომფორტულს ხდის ამომრჩევლისთვის საჭირო ბიომეტრიული მაჩვენებლის ამორჩევასა და გამოყენების პროცესს, ხმის მიცემის ეტაპზე ამცირებს დროს და მატერიალურ დანახარჯებს.

ცნობილი ხმის მიცემის სისტემა [WO2014061039] და ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა [GE20186819B] ეყრდნობა ელექტრონულ ტექნოლოგიებს და შეიძლება გახდეს კიბერშეტევების სამიზნე საარჩევნო მონაცემების დამახინჯების ან მონაცემთა „მოპარვის“ მიზნით. ამ თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანია ასარჩევი კანდიდატების

მიერ მიღებული ხმების უტყუარობის უზრუნველყოფა, შევსებული ბიულეტენების შენახვის საიმედოობა, ამომრჩეველთა ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების დაცვის უზრუნველყოფა და ამომრჩევლის მიერ შევსებული ელექტრონული ბიულეტენის მის მიერ გადამოწმების შესაძლებლობა. ჩამოთვლილი მოთხოვნების უზრუნველყოფა ცნობილ სისტემებში [1,2] ვერ ხერხდება, რაც, განპირობებულია მონაცემთა დამუშავებისა და საარჩევნო შედეგების, ამომრჩეველთა ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების ცენტრალიზებული შენახვის მეთოდის გამოყენების გამო. ამომრჩეველთა ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების „დაკარგვისას“, მათი აღდგენა ან შეცვლა შეუძლებელია და, შესაბამისად, ბიომეტრიული არჩევნებიც ეჭვის ქვეშ დგება.

შემოთავაზებული გამოგონების ტექნიკური შედეგია ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების, თითოეული ამომრჩევლის მიერ შევსებული ელექტრონული ბიულეტენის დეცენტრალიზებულად, კერძოდ კი ბლოკჩეინში შენახვა, რაც საარჩევნო პროცესის მსვლელობისას და დასრულების შემდეგ უზრუნველყოფს ამ მონაცემების უცვლელობის საიმედოობას, რამდენადაც შესაძლებელი იქნება მათზე წვდომა მხოლოდ ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს მიერ მხოლოდ ნახვის რეჟიმში ბლოკჩეინის შესაბამისი დახურული გასაღებების გამოყენებით. ასევე, ბლოკჩეინში შეინახება ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონები, რომელთანაც წვდომა აქვს მხოლოდ ამომრჩეველს ბლოკჩეინის საკუთარი დახურული გასაღებით. შედეგად, გამორიცხულია ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს წვდომა ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონებთან. ასევე, დახურული გასაღებით ამომრჩეველს წვდომა აქვს მის მიერ შევსებულ ბიულეტენთან, რაც ამაღლებს საარჩევნო პროცესის სანდოობას.

მისი არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა მოიცავს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერს, რომელიც გლობალური ქსელით დაკავშირებულია სუბიექტის ამომრჩეველად რეგისტრირების, სულ მცირე, ერთ კომპიუტერულ სადგურთან, სულ მცირე, ერთ საარჩევნო უბნის ქვესისტემასთან და

ბლოკჩეინთან, რომელიც გლობალური ქსელით ასევე დაკავშირებულია ამომრჩევლის პერსონალურ კომპიუტერთან.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემა, თავის მხრივ, მოიცავს, სულ მცირე, ერთ სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერს, რომელთანაც ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისთვის მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების პირველი კომპლექტი და ამომრჩევლის დახურული გასაღების წასაკითხი QR კოდის პირველი სკანერი, და სულ მცირე, ერთ ხმის მიცემის მანქანას, რომელიც წარმოადგენს სენსორული მონიტორით აღჭურვილ კონსოლურ კომპიუტერს, რომელთანაც მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების მეორე კომპლექტი.

სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი ლოკალური ქსელით დაკავშირებულია საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ყველა ხმის მიცემის მანქანასთან, ხოლო გლობალური ქსელით – ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერთან. ამასთან, საარჩევნო უბნის ყველა ქვესისტემის სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი და ხმის მიცემის მანქანა გლობალური ქსელით ჩართულია ბლოკჩეინში.

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების კომპიუტერული სადგური მოიცავს პერსონალურ კომპიუტერს, რომელთანაც მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების მესამე კომპლექტი, QR კოდის მეორე სკანერი და QR კოდის პრინტერი, ხოლო QR კოდის მესამე სკანერი მიერთებულია ამომრჩევლის პერსონალურ კომპიუტერთან.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზას და ყველა ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონების და მათი საიდენტიფიკაციო კოდების მეორე მონაცემთა ბაზას.

ბლოკჩეინი მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავს, ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების ერთიან საცავს, ასარჩევი

კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელს და გამოყენებული ბიულეტენების საცავს.

ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი საცავი მოიცავს ამომრჩევლის პირად ნომერს, რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის შაბლონს, ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდს, ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალამს, ამომრჩევლის მიერ შევსებულ ბიულეტენს.

ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავი მოიცავს ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიულ შაბლონს და ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდს.

ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელი მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ასარჩევი კანდიდატის ინდივიდუალურ მთვლელს, ხოლო გამოყენებული ბიულეტენების საცავი მოიცავს, სულ მცირე, ერთ შევსებულ ბიულეტენს და მის სტატუსს.

ბლოკჩეინის ფორმირების დროს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში განთავსდება ბლოკჩეინის ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავის, ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელის და გამოყენებული ბიულეტენების საცავის დახურული გასაღებები, ხოლო შესაბამისი ღია გასაღებები ინახება ბლოკჩეინში.

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების დროს ბლოკჩეინში ფორმირდება მისი მონაცემთა პირადი საცავი და მასზე გაიცემა დახურული გასაღები QR კოდის სახით, ხოლო შესაბამისი ღია გასაღებები ინახება ბლოკჩეინში.

ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების და ხმის მიცემის პროცესების დროში ერთმანეთისაგან განცალკევებულად განხორციელება.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემა შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირება როგორც რეგისტრირების ეტაპზე, ასევე ხმის მიცემის ეტაპზე, ნებართვის გაცემა ხმის მიცემის



მანქანაზე რეგისტრირების ეტაპზე იდენტიფიცირებული ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისთვის ხმის მიცემის ეტაპზე და ელექტრონული ბიულეტენის გაცემა ხმის მიცემის მანქანაზე ამომრჩევლის მიერ სასურველი კანდიდატის ამორჩევისათვის ან ბიულეტენის გაბათილებისთვის.

სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი და ხმის მიცემის მანქანა შესრულებულია ამომრჩევლის რეგისტრირების პერსონალური კომპიუტერით ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის მაღალი დონის მქონე ერთი ბიომეტრიული მაჩვენებლის რეგისტრატორის მიერ ამორჩევის და ქვესისტემის მიერ შესაბამისი ბიომეტრიული სენსორით ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებით რეგისტრირებაზე თანხმობის მიცემის, ან უარყოფის შემთხვევაში რეგისტრატორის მიერ იგივე პროცედურის ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის მომდევნო დონის მქონე ბიომეტრიული მაჩვენებლისათვის განმეორების შესაძლებლობებით, ქვესისტემის მიერ რეგისტრირებული ამომრჩევლისთვის თავისუფალი ხმის მიცემის მანქანის ნომრის განსაზღვრის და მასში ამომრჩევლის მიერ რეგისტრირების ეტაპზე გამოყენებული ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის გააქტიურების, ელექტრონული საარჩევნო ბიულეტენის ამ ხმის მიცემის მანქანაში გადაგზავნის და გააქტიურებული ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის ამომრჩევლის მიერ ხმის მიცემის ეტაპზე იდენტიფიცირებისათვის გამოყენების შესაძლებლობებით.

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგური შესრულებულია სუბიექტის საიდენტიფიკაციო მონაცემების რეგისტრატორის მიერ პერსონალურ კომპიუტერში შეტანის და რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების მესამე კომპლექტის დახმარებით ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლისათვის სადგურის მიერ მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების ფორმირების, თითოეული ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროსთვის რეგისტრატორის მიერ ხარისხის დონის მინიჭების და ამ მონაცემების ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე გადაგზავნის შესაძლებლობებით, რომელიც შესრულებულია სუბიექტის

რამდენიმე მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების მეორე მონაცემთა ბაზაში არსებულ ყველა ამომრჩევლის ბიომეტრიულ შაბლონებთან იდენტიფიცირების მეთოდით შედარების და მათგან განსხვავების შემთხვევაში სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების და მისი საიდენტიფიკაციო მონაცემების და ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზაში, ბიომეტრიული შაბლონების მეორე მონაცემთა ბაზაში განთავსების, ხოლო რომელიმე შაბლონთან დამთხვევის შემთხვევაში, რეგისტრირებაზე უარის თქმის შესაძლებლობებით, ამასთან, საარჩევნო უბნის ქვესისტემის სარეგისტრაციო კომპიუტერი, ხმის მიცემის მანქანა, ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი და ბლოკჩეინი შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს ამომრჩევლის მიერ საარჩევნო უბანზე წარმოდგენილი QR კოდის სარეგისტრაციო კომპიუტერის სკანერით QR კოდის წაკითხვა, დახურული გასაღების ბლოკჩეინის ღია გასაღებებთან მორგება და ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი გახსნილი საცავიდან ამომრჩევლის პირადი ნომრის, რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონის, ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალამის სარეგისტრაციო კომპიუტერში ჩაწერა, სარეგისტრაციო კომპიუტერიდან ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში ამომრჩევლის პირადი ნომრის გადაგზავნა და პირველ მონაცემთა ბაზიდან შესაბამისი საიდენტიფიკაციო მონაცემების და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეების მიღება.

რეგისტრატორის მიერ ამომრჩეული ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიხედვით ხდება ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიმდინარე შაბლონის ფორმირება და შედარება ბლოკჩეინიდან წამოღებულ ამომრჩევლის ბიომეტრიულ შაბლონებთან.

ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირების შემდგომ ხდება ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალამის შემოწმება და აწეული ალამის შემთხვევაში თანხმობის მიცემა რეგისტრირებაზე.

ამომრჩევლის მიერ ელექტრონული ბიულეტენის შევსების შემდეგ სარეგისტრაციო კომპიუტერის მიერ ხდება სარეგისტრაციო ალამის ჩამოგდება და

ჩამოგდებული აღმის, შევსებული ბიულეტენის ბლოკჩეინის ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავში გადაგზავნა, ასევე, გამოყენებული ბიულეტენის ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე გადაგზავნა. სერვერზე ხდება ბიულეტენის სტატუსის განსაზღვრა – სწორად შევსებული, გაბათილებული, გამოუყენებელი და სწორად შევსებული ბიულეტენიდან მიღებული ხმის კანდიდატის იდენტიფიცირება, ბლოკჩეინის ასარჩევ კანდიდატთა ხმების მთვლელის დახურული გასაღების გამოყენება და შესაბამისი მთვლელის შემცველობის ერთი ერთეულით გაზრდა. ასევე შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით, ბიულეტენი გადაიგზავნება ბლოკჩეინის გამოყენებული ბიულეტენის საცავში.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი და ბლოკჩეინი შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის მიერ შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით ბლოკჩეინის ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავის მონაცემების როგორც მეორე მონაცემთა ბაზაში გადმოწერა, ასევე ბაზის შემცველობის ბლოკჩეინის ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიან საცავში გადაწერა. ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი შესრულებულია ისე, რომ ახლად დარეგისტრირებული ამომრჩევლისთვის შესაძლებელი იყოს ამ ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზაში განთავსება, მისი რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის შაბლონებისათვის საიდენტიფიკაციო კოდის ფორმირება და მათი მეორე მონაცემთა ბაზაში განთავსება.

ამომრჩევლის პერსონალური კომპიუტერი და ბლოკჩეინი შესრულებულია ისე, რომ ხმის მიცემის პროცესის დამთავრების შემდეგ შესაძლებელი იყოს ამომრჩევლის მიერ საკუთარი QR კოდის წაკითხვა, ბლოკჩეინში გადაგზავნა და ბლოკჩეინიდან ამომრჩევლის მიერ შევსებული ბიულეტენის მიღება პერსონალურ კომპიუტერში.

ფიგურა 1-ზე მოცემულია ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემის საერთო სტრუქტურა. ფიგურა 2-ზე მოცემულია ბლოკჩეინის მონაცემთა საცავების სტრუქტურა.

ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა მოიცავს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერს 1, რომელიც გლობალური ქსელით დაკავშირებულია სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების, სულ მცირე, ერთ კომპიუტერულ სადგურთან 2, საარჩევნო უბნის, სულ მცირე, ერთ ქვესისტემასთან 3 და ბლოკჩეინთან 4. ბლოკჩეინი 4 გლობალური ქსელით ასევე დაკავშირებულია ამომრჩევლის პერსონალურ კომპიუტერთან 5.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემა 3, თავის მხრივ, მოიცავს, სულ მცირე, ერთ სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერს 6, რომელთანაც ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისათვის მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების პირველი კომპლექტი 7 და ამომრჩევლის დახურული გასაღების წასაკითხი QR კოდის პირველი სკანერი 8, და სულ მცირე, ერთ ხმის მიცემის მანქანას 9, რომელიც წარმოადგენს სენსორული მონიტორით აღჭურვილ კონსოლურ კომპიუტერს, რომელთანაც მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების მეორე კომპლექტი 10.

სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი 6 ლოკალური ქსელით დაკავშირებულია საარჩევნო უბნის ქვესისტემის 3 ყველა ხმის მიცემის მანქანასთან 9, ხოლო გლობალური ქსელით – ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერთან 1. ამასთან საარჩევნო უბნის ყველა ქვესისტემის 3 სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი 6 და ხმის მიცემის მანქანა 9 გლობალური ქსელით ჩართულია ბლოკჩეინში 4.

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების კომპიუტერული სადგური 2 მოიცავს პერსონალურ კომპიუტერს 11, რომელთანაც მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების მესამე კომპლექტი 12, QR კოდის მეორე სკანერი 13 და QR კოდის პრინტერი 14, ხოლო QR კოდის მესამე სკანერი მიერთებულია ამომრჩევლის პერსონალურ კომპიუტერთან 5.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი 1 მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების

შაბლონების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზას 16 და ყველა ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონების და მათი საიდენტიფიკაციო კოდების მეორე მონაცემთა ბაზას 17.

ბლოკჩეინი 4 მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავს 18, ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების ერთიან საცავს 19, ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელს 20 და გამოყენებული ბიულეტენების საცავს 21.

ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი საცავი 18 მოიცავს ამომრჩევლის პირად ნომერს, რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის შაბლონს, ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდს, ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალამს, ამომრჩევლის მიერ შევსებულ ბიულეტენს.

ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავი 19 მოიცავს ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიულ შაბლონს და ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდს.

ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელი 20 მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ასარჩევი კანდიდატის ინდივიდუალურ მთვლელს, ხოლო გამოყენებული ბიულეტენების საცავი 21 მოიცავს, სულ მცირე, ერთ შევსებულ ბიულეტენს და მის სტატუსს.

ბლოკჩეინის 4 ფორმირების დროს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში 1 განთავსდება ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავის 19, ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელის 20 და გამოყენებული ბიულეტენების საცავის 21 დახურული გასაღებები, ხოლო შესაბამისი ღია გასაღებები ინახება ბლოკჩეინში 4.

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების დროს ბლოკჩეინში 4 ფორმირდება მონაცემთა მისი პირადი საცავი 18 და მასზე გაიცემა დახურული გასაღები QR კოდის სახით, ხოლო შესაბამისი ღია გასაღებები ინახება ბლოკჩეინში 4.

ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების და ხმის მიცემის პროცესების დროში ერთმანეთისაგან განცალკევებით განხორციელება, საარჩევნო უბნის ქვესისტემა 3 შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირება როგორც რეგისტრირების ეტაპზე, ასევე ხმის მიცემის ეტაპზე, ნებართვის გაცემა ხმის მიცემის მანქანაზე 9 რეგისტრირების ეტაპზე იდენტიფიცირებული ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისათვის ხმის მიცემის ეტაპზე და ელექტრონული ბიულეტენის გაცემა ხმის მიცემის მანქანაზე 9 ამომრჩევლის მიერ სასურველი კანდიდატის ამორჩევისათვის ან ბიულეტენის გაბათილებისათვის.

სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი 6 და ხმის მიცემის მანქანა 9 შესრულებულია ისე, რომ რეგისტრატორის მიერ ხდება ამომრჩევლის რეგისტრირების პერსონალური კომპიუტერით 6 ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის მაღალი დონის მქონე ერთი ბიომეტრიული მაჩვენებლის ამორჩევა.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემის 3 მიერ ხდება შესაბამისი ბიომეტრიული სენსორით 7 ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებით რეგისტრირებაზე თანხმობის მიცემა. ქვესისტემის 3 მიერ რეგისტრირებაზე უარის შემთხვევაში ხდება რეგისტრატორის მიერ იგივე პროცედურის განმეორება ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის მომდევნო დონის მქონე ბიომეტრიული მაჩვენებლისათვის. ქვესისტემის 3 მიერ ხდება რეგისტრირებული ამომრჩევლისათვის თავისუფალი ხმის მიცემის მანქანის 9 ნომრის განსაზღვრა და მასში ამომრჩევლის მიერ რეგისტრირების ეტაპზე გამოყენებული ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის 7 გააქტიურების, ელექტრონული საარჩევნო ბიულეტენის ხმის მიცემის ამ მანქანაში 9 გადაგზავნის და გააქტიურებული ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის 10 ამომრჩევლის მიერ ხმის მიცემის ეტაპზე იდენტიფიცირებისათვის გამოყენების შესაძლებლობებით.

სუბიექტების ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგური 2 შესრულებულია ისე, რომ ხდება სუბიექტის საიდენტიფიკაციო მონაცემების რეგისტრატორის მიერ შეტანა

პერსონალურ კომპიუტერში 11. რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების მესამე კომპლექტის 12 დახმარებით ხდება სუბიექტის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლისათვის მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების ფორმირება და თითოეული ბიომეტრიული მონაცემის წყაროსთვის რეგისტრატორის მიერ ხარისხის დონის მინიჭება. სუბიექტის საიდენტიფიკაციო მონაცემები, მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონები და მათი წყაროების ხარისხის დონეების მონაცემები გადაიგზავნება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე 1.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში 1 ხდება სუბიექტის რამდენიმე მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების მეორე მონაცემთა ბაზაში 17 არსებულ ყველა ამომრჩევლის ბიომეტრიულ შაბლონებთან იდენტიფიცირების მეთოდით შედარება და მათგან განსხვავების შემთხვევაში ხდება სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირება. შესაბამისად, ხდება ამ ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების და ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზაში 16 განთავსება, ხოლო ბიომეტრიული შაბლონები განთავსდება მეორე მონაცემთა ბაზაში 17. შედარების დროს თუ აღმოჩნდა, რომ ამ სუბიექტის რომელიმე მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონი ემთხვევა რომელიმე შაბლონს მეორე მონაცემთა ბაზიდან 17, მაშინ ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი 1 უარს ამბობს ამ სუბიექტის ამომრჩევლად დარეგისტრირებაზე. ინფორმაცია სუბიექტის ამომრჩევლად დარეგისტრირების ან დარეგისტრირებაზე უარის შესახებ გადაიგზავნება სუბიექტების ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგურში 2.

საარჩევნო უბნის ქვესისტემის 3 სარეგისტრაციო კომპიუტერი 6, ხმის მიცემის მანქანა 9, ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი 1 და ბლოკჩეინი 4 შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელია ამომრჩევლის მიერ საარჩევნო უბანზე წარმოდგენილი QR კოდის სარეგისტრაციო კომპიუტერის 6 სკანერით 8 QR კოდის წაკითხვა, დახურული გასაღების ბლოკჩეინის 4 ღია გასაღებებთან მორგება და ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი გახსნილი საცავიდან 18 ამომრჩევლის პირადი ნომრის, რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონის,

ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალამის სარეგისტრაციო კომპიუტერში 6 ჩაწერა. სარეგისტრაციო კომპიუტერიდან 6 ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში 1 გაიგზავნება ამომრჩევლის პირადი ნომერი, სადაც პირველ მონაცემთა ბაზიდან 16 ამოიღება შესაბამისი საიდენტიფიკაციო მონაცემები და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეები, რომლებიც გადაეგზავნება უკან სარეგისტრაციო კომპიუტერში 6.

ხდება რეგისტრატორის მიერ მაღალი ხარისხის ბიომეტრიული მაჩვენებლის ამორჩევა, ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიმდინარე შაბლონის ფორმირება და შედარება ბლოკჩეინიდან 4 წამოღებულ ამომრჩევლის ბიომეტრიულ შაბლონებთან. ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირების შემდგომ ხდება ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალმის შემოწმება და აწეული ალმის შემთხვევაში თანხმობის მიცემა რეგისტრირებაზე.

ამომრჩევლის მიერ ელექტრონული ბიულეტენის შევსების შემდგომ სარეგისტრაციო კომპიუტერის 6 მიერ ხდება სარეგისტრაციო ალმის ჩამოგდება და ჩამოგდებული ალმის, შევსებული ბიულეტენის ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავში 18 გადაგზავნა, ასევე გამოყენებული ბიულეტენის ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე 1 გადაგზავნა. სერვერზე 1 განისაზღვრება ბიულეტენის სტატუსი–სწორად შევსებული, გაბათილებული, გამოუყენებელი. ხდება სწორად შევსებული ბიულეტენიდან მიღებული ხმის კანდიდატის იდენტიფიცირება, ბლოკჩეინის ასარჩევ კანდიდატთა ხმების მთვლელის 20 დახურული გასაღების გამოყენება და შესაბამისი მთვლელის შემცველობის ერთი ერთეულით გაზრდა, ასევე ბიულეტენის ბლოკჩეინის გამოყენებული ბიულეტენის საცავში 21 გადაგზავნა შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი 1 და ბლოკჩეინი 4 შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის 1 მიერ შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით ბლოკჩეინის ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავის 19 მონაცემების როგორც მეორე



მონაცემთა ბაზაში 17 გადმოწერა, ასევე ბაზის შემცველობის ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიან საცავში გადაწერა 19. ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი 1 შესრულებულია ისე, რომ ახლად დარეგისტრირებული ამომრჩევლისათვის შესაძლებელი იყოს ამ ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზაში 16 განთავსება, მისი რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის შაბლონებისათვის საიდენტიფიკაციო კოდის ფორმირება და მათი მეორე მონაცემთა ბაზაში განთავსება 17.

ამომრჩევლის პერსონალური კომპიუტერი 5 და ბლოკჩეინი 4 შესრულებულია ისე, რომ ხმის მიცემის პროცესის დამთავრების შემდეგ შესაძლებელი იყოს ამომრჩევლის მიერ საკუთარი QR კოდის წაკითხვა QR კოდის სკანერით 15, ბლოკჩეინში 4 გადაგზავნა და ბლოკჩეინიდან 4 ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი საცავიდან 18 ამომრჩევლის მიერ შევსებული ბიულეტენის მიღება პერსონალურ კომპიუტერში 5.

ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემის მოქმედების პრინციპი მდგომარეობს შემდეგში. ზოგადად საარჩევნო პროცესი მოიცავს ორ ფაზას: სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირებას, ანუ საარჩევნო სიების შედგენას და უშუალოდ ხმის მიცემის პროცესს.

თავის მხრივ ხმის მიცემის პროცესის წარმართვა ხდება ორ ეტაპად: ამომრჩევლის რეგისტრირება და უშუალოდ ხმის მიცემა. ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემის შემთხვევაში როგორც საარჩევნო სიების შედგენისას, ასევე ხმის მიცემის პროცესის ორივე ეტაპზე (ამომრჩევლის რეგისტრირება და უშუალოდ ხმის მიცემა) ხდება ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირება სხვადასხვა ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიხედვით. ბიომეტრიული მაჩვენებელი არის მრავალი, როგორცაა: დაქტილოსკოპია, სახის გეომეტრია, ხელის მტევანი, თვალის ფერადი გარსი, ყურის ბიბილო და ა.შ. მოცემულ მომენტში იდენტიფიცირების საიმედოობისა და კომფორტულობის თვალსაზრისით უპრიანიაა დაქტილოსკოპიის, თვალის ფერადი გარსის და სახის გეომეტრიის გამოყენება. იმისათვის, რომ გამოირიცხოს საარჩევნო პროცესის გაყალბების შესაძლებლობა, საჭიროა ამომრჩევლის ათივე თითის

ბიომეტრიული შაბლონი, ორივე თვალის ბიომეტრიული შაბლონი და სახის გეომეტრიის ერთი შაბლონი (იდენტიფიცირების საიმედოობის ამაღლების მიზნით, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სახის გეომეტრიის რამდენიმე შაბლონი, ფორმირებული სხვადასხვა კუთხიდან).

საარჩევნო სიების ფორმირება, ანუ სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირება გულისხმობს სუბიექტის საიდენტიფიკაციო მონაცემების–პირადი ნომერი, სახელი, გვარი, სარეგისტრაციო მონაცემები (თუ რომელ საარჩევნო უბანს განეკუთვნება ამომრჩეველი), სხვადასხვა ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიხედვით მიღებული ბიომეტრიული შაბლონების და ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეების ბიომეტრიულ სარეგისტრაციო მონაცემად ფორმირებას (შემოთავაზებული სისტემის შემთხვევაში უსაფრთხოების ამაღლების მიზნით ეს მონაცემები განცალკევებულია და ინახება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის 1 პირველ მონაცემთა ბაზაში 16: ამომრჩევლის პირადი ნომერი და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეები, ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავში 18: მისი რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონები, რომელიც ბაზაშია ამავე საცავში განთავსებულ ამომრჩევლის პირად ნომერთან და ბიომეტრიული შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდთან.

ბიომეტრიული საარჩევნო სიის შედგენა გულისხმობს სუბიექტების საწყის ბიომეტრიულ რეგისტრირებას. სიმარტივისათვის და უშვავთ, რომ სუბიექტის საწყისი ბიომეტრიული რეგისტრირება ხდება სამი ბიომეტრიული მაჩვენებლით: დაქტილოსკოპია, თვალის ფერადი გარსი, სახის გეომეტრია. შესაბამისად, თითოეული სუბიექტისათვის გვაქვს ბიომეტრიულ მაჩვენებელთა სიმრავლე, ხოლო თითოეული ბიომეტრიული მაჩვენებლისათვის გვაქვს ბიომეტრიულ მაჩვენებელთა ქვესიმრავლეები.

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების მიზნით კომპიუტერულ სადგურში 2 რეგისტრატორს (მომსახურე პერსონალს) შეაქვს სუბიექტის პირადი ნომერი (ან სახელი და გვარი). სუბიექტს საშუალება ეძლევა გაიაროს ბიომეტრიული

რეგისტრირება ამომრჩევლად რეგისტრირების მიზნით. შესაბამისად, სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების კომპიუტერული სადგური 2 აღჭურვილია სხვადასხვა ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების კომპლექტით 12. ამომრჩევლად რეგისტრირებისას ბიომეტრიული მაჩვენებლის გამოყენების თანმიმდევრობას არ აქვს მნიშვნელობა.

ამრიგად, სუბიექტისათვის ბიომეტრიული მაჩვენებლის ქვესიმრავლეების მიხედვით მიიღება მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონი.

თითოეული სუბიექტისათვის გვექნება: დაქტილოსკოპიური მაჩვენებლის შემთხვევაში ათი მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონი, თვალის ფერადი გარსისათვის – ორი მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონი და სახის გეომეტრიისათვის – ერთი მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონი. მხედველობაშია მისაღები, რომ რომელიმე შაბლონი შეიძლება არ არსებობდეს ამომრჩევლის ფიზიკური მდგომარეობიდან ან რეგისტრირების პირობებიდან გამომდინარე.

ამ პროცესში სუბიექტის თითოეული ბიომეტრიული შაბლონის ფორმირებისას რეგისტრატორი განსაზღვრავს ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის დონეს (მაგალითად, 10 ბალიანი სისტემით), რომელიც შეაქვს პერსონალურ კომპიუტერში 11 შესაბამისი ბიომეტრიული მაჩვენებლის გასწრივ. თუ სუბიექტს არ აქვს რომელიმე ბიომეტრიული მაჩვენებელი (მაგალითად, შეიძლება ქონდეს ფიზიკური ნაკლი, აკლდეს თითი ან თვალი და ა.შ.), ან ბიომეტრიული მაჩვენებელი იყოს იმდენად უხარისხო, რომ ვერ ხერხდებოდეს მისი აღქმა სენსორის 12 მიერ. ამ შემთხვევაში ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის დონე იქნება 0.

ამრიგად, თითოეული ბიომეტრიული მაჩვენებლის ქვესიმრავლეებისათვის შეფასდება ბიომეტრიული მაჩვენებლების ხარისხი.

დაქტილოსკოპიური და თვალის ფერადი გარსის ბიომეტრიული მაჩვენებლის ქვესიმრავლეებისათვის ბიომეტრიული მაჩვენებლების ხარისხებიდან ამოირჩევა მაქსიმალური ხარისხის ბიომეტრიული მაჩვენებლები, რომლებიც დალაგდებიან

კორტეჯად კლებადობის მიხედვით. მაგალითად, ამით სუბიექტის მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონები ფორმირდება.

სუბიექტის საიდენტიფიკაციო მონაცემები, მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონები და ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეები გაერთიანდება მონაცემთა ერთ პაკეტად, რომელიც გლობალური ქსელით გადაიგზავნება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში 1.

სუბიექტის ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონი შედარდება მონაცემთა მეორე ბაზაში 17 არსებულ ყველა ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლის ქვესიმრავლის ყველა საწყისს შაბლონთან.

შაბლონის და მონაცემთა მეორე ბაზაში 17 არსებული საწყისი შაბლონის შედარებით გამოითვლება სიდიდე, რომელიც ასახავს მათი მსგავსების ხარისხს.

სიდიდე ყალიბდება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის მიერ ზღვრულ სიდიდეზე დაყრდნობით, რაც გამოიყენება გადაწყვეტილების მისაღებად: თუ, სუბიექტის ეს ბიომეტრიული მაჩვენებელი რეგისტრირებულია; ან სუბიექტის ეს ბიომეტრიული მაჩვენებელი რეგისტრირებული არ არის.

თუ სუბიექტის ბიომეტრიული საიდენტიფიკაციო მონაცემი განთავსდება მეორე მონაცემთა ბაზაში 17. შესაბამისად თანხმობა სუბიექტის ბიომეტრიული რეგისტრირების თაობაზე გაიგზავნება სადგურში 2, რომელიც აისახება მის მონიტორზე.

ამდენად ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის 1 მონაცემთა მეორე ბაზაში 17 განთავსებულია ამომრჩეველთა ბიომეტრიული სარეგისტრაციო მონაცემები საარჩევნო უბნების მიხედვით.

საარჩევნო პროცესის დაწყების მიზნით საარჩევნო უბნის ქვესისტემის 3 ადმინისტრატორს იგი მოჰყავს სამუშაო მდგომარეობაში.

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების პროცესი მიმდინარეობს შემდეგნაირად:

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირებისათვის საჭიროა სისტემის წინასწარ კონფიგურირება, რომლის შედეგადაც:

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი 1 იყენებს რა შესაბამის დახურულ გასაღებს ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონებს ერთიანი საცავიდან 19 გადმოწერს შაბლონებს და შესაბამის საიდენტიფიკაციო კოდებს, რომლებიც ჩაიწერება მეორე მონაცემთა ბაზაში 17.

სარეგისტრაციო უბანზე სუბიექტი წარმოადგენს პირადობის დამადასტურებელ დოკუმენტს. რეგისტრატორის მიერ პერსონალურ კომპიუტერში 11 შეიტანება სუბიექტის საიდენტიფიკაციო მონაცემები, რომლებიც გადაიგზავნება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში 1. მოხდება გადამოწმება, არსებობს თუ არა ასეთი პირადი ნომერი პირველ მონაცემთა ბაზაში 16. თუ არ არსებობს, მაშინ მოხდება ამ მონაცემების დამატება პირველ მონაცემთა ბაზაში 16.

სერვერიდან 1 გაიგზავნება მოთხოვნა სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგურში ამ სუბიექტის ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების ფორმირებაზე. შესაბამისი ბიომეტრიული სენსორების 12 გამოყენებით ხდება თანმიმდევრულად ყველა ბიომეტრიული შაბლონის ფორმირება, რომელსაც რეგისტრატორის მიერ მიენიჭება ხარისხის დონეები. ფორმირებული შაბლონები ხარისხის დონეებთან ერთად გადაიგზავნება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში 1, სადაც ხდება მისი შედარება მეორე მონაცემთა ბაზაში არსებულ ერთნაირი ტიპის ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონებთან პრინციპით: ერთი-ყველასთან შედარებისას სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირებაზე დადებითი გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში:

სერვერში 1 ფორმირდება ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდი.

პირველ მონაცემთა ბაზაში 16 ჩაიწერება ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემები და ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროს ხარისხის დონეები.

ბლოკჩეინში 4 გაიგზავნება მოთხოვნა ამ კონკრეტული ამომრჩევლისათვის მონაცემთა პირადი საცავის გახსნაზე.

ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავში ჩაიწერება ამომრჩევლის პირადი ნომერი, ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონები, საიდენტიფიკაციო კოდი.

სერვერი 1 და ბლოკჩეინი 4 აფორმირებს ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი საცავის ღია და დახურულ გასაღებებს.

ამომრჩევლის დახურული გასაღები სერვერიდან 1 გადაიგზავნება სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგურში 2, სადაც დაიბეჭდება ამომრჩევლის დახურული გასაღების QR კოდი.

ხმის მიცემის პროცესი მიმდინარეობს შემდეგნაირად. ხმის მიცემის პროცესის წარმართვისათვის წინასწარ ხდება ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემის კონფიგურირება, რომლის შედეგადაც:

ბლოკჩეინში 4 ჩაირთვება საარჩევნო უბნის ყველა ქვესისტემის 3 სარეგისტრაციო კომპიუტერი 6 და ხმის მიცემის მანქანა 9.

ბლოკჩეინის 4 ასარჩევ კანდიდატთა მიერ მიღებული ხმების მთვლელში 20 შეიტანება კანდიდატების საიდენტიფიკაციო მონაცემები და მათი მთვლელების მნიშვნელობა გახდება 0.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის 1 პირველ მონაცემთა ბაზაში 16 განთავსდება ამომრჩეველთა საიდენტიფიკაციო მონაცემები და მათი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეები.

ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლის პირადი საცავის 18 ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალამი აიწევა, ანუ მისი მნიშვნელობა გახდება ლოგიკური 1. ბლოკჩეინის 4 ბიულეტენების საცავი 21 არის ცარიელი. ხმის მიცემის პროცესში არ მონაწილეობს:

სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების სისტემა 2,

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის 1 მეორე მონაცემთა ბაზა 17,

ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლის პირადი საცავის 18 ბიომეტრიული შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდი, ასევე, ცარიელია ამომრჩევლის მიერ შევსებული ბიულეტენის ველი.

ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების ერთიანი საცავი 19.

ამომრჩეველი საარჩევნო უბანზე წარმოადგენს საკუთარ QR კოდს, რომელიც წაიკითხება QR სკანერით 8. წარმოდგენილი QR კოდი—ამომრჩევლის პერსონალური დახურული გასაღები გაიგზავნება ბლოკჩეინში 4. სადაც ხდება მისი მორგება (შედარება) ღია გასაღებებთან. შესაბამისად, გაიღება ამ ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი საცავი 18, საიდანაც ამოიღება ამომრჩევლის პირადი ნომერი, რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონები, ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალამი და ჩაიწერება სარეგისტრაციო კომპიუტერში 6.

სარეგისტრაციო კომპიუტერიდან 6 ამომრჩევლის პირადი ნომერი გაიგზავნება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში 1, სადაც პირველ მონაცემთა ბაზიდან 16 ამოიღება ამ ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემები და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეები, რომლებიც გადაიგზავნება შესაბამისი ქვესისტემის 3 შესაბამის სარეგისტრაციო კომპიუტერში 6.

ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების სარეგისტრაციო კომპიუტერში 6 ასახვის შემდეგ, რეგისტრატორს შეუძლია გადაამოწმოს ამომრჩევლის პიროვნება პირადობის დამადასტურებელი დოკუმენტით, თუმცა შემოთავაზებული გამოგონებით ამის აუცილებლობა არ არის, რადგან პიროვნების იდენტიფიცირება ბიომეტრიულად ხდება.

ასევე, სარეგისტრაციო კომპიუტერის 6 მონიტორზე აისახება ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეები. ამდენად, ამომრჩეველიც ხედავს, თუ რომელი ბიომეტრიული მაჩვენებლის გამოყენებაა უმჯობესი. ამომრჩეველი იყენებს იმ ბიომეტრიულ სენსორს 7, რომლისთვისაც ხარისხის დონე არის უფრო მაღალი. შესაბამისად, პერსონალურ კომპიუტერში 6

ჩამოყალიბდება ამომრჩევლის ერთი კონკრეტული ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონი, რომელიც შედარდება ბლოკჩეინიდან 4 მიღებული შესაბამის ბიომეტრიული მაჩვენებლის შაბლონს, თუ შედარების შედეგად აღმოჩნდა, რომ ეს შაბლონები ერთმანეთს არ ემთხვევა, მაშინ რეგისტრაციის კომპიუტერის 6 მონიტორზე გამოიტანება შესაბამისი შეტყობინება. რეგისტრატორი სთხოვს ამომრჩეველს გამოიყენოს ბიომეტრიული მაჩვენებლის ხარისხის შემდგომი დონის მქონე ბიომეტრიული მაჩვენებელი და პროცესი მეორდება ბიომეტრიული მაჩვენებლების ამოწურვამდე, რომლის შემდეგაც სუბიექტს უარი ეთქმება რეგისტრირებაზე.

თუ ეს სუბიექტი რეალური ამომრჩეველია, მაშინ დიდი ალბათობით მოხდება მისი მიმდინარე და საწყისი ბიომეტრიული შაბლონების დამთხვევა. ამ შემთხვევაში სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი 6 ახდენს ამომრჩევლის რეგისტრირებას, რაც აისახება პერსონალური კომპიუტერის 6 მონიტორზე. იმავდროულად, სარეგისტრაციო კომპიუტერი 6 ახდენს ანალიზს, თუ რომელი ხმის მიცემის კაბინაა (მანქანა) 9 თავისუფალი მოცემულ მომენტში და შესაბამისი ინფორმაცია გამოაქვს პერსონალური კომპიუტერის 6 მონიტორზე.

შესაბამისად, სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი 6 ამომრჩეულ ხმის მიცემის მანქანაზე 9 აგზავნის ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო და მის მიერ რეგისტრირების ეტაპზე იდენტიფიცირებისათვის გამოყენებული ბიომეტრიული სენსორის მონაცემებს. შესაბამისად, ხმის მიცემის მანქანაზე 9 აისახება ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემები და ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისათვის საჭირო სენსორის 10 ტიპი. ამასთანავე გააქტიურდება შესაბამისი ტიპის სენსორი 10. ამ მომენტიდან ხმის მიცემის მანქანა 9 ითვლება დაკავებულად.

ამომრჩეველი მიდის ხმის მიცემის მანქანასთან 9 და იყენებს მასზე ასახული სენსორის ტიპს 10. ყალიბდება ამომრჩევლის მიერ გამოყენებული ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონი, რომელიც საიდენტიფიკაციო მონაცემებთან ერთად გადაიგზავნება შესაბამის სარეგისტრაციო კომპიუტერში 6,



სადაც ხდება ამომრჩევლის მიმდინარე და მისი შესაბამისი ბიომეტრიული მაჩვენებლის საწყისი ბიომეტრიული შაბლონის შედარება. თუ შედარების შედეგად აღმოჩნდა, რომ ეს შაბლონები ერთმანეთს ემთხვევა, მაშინ გადამოწმდება ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალმის მნიშვნელობა. თუ მისი მნიშვნელობა ნულის ტოლია ამომრჩეველს უარი ეთქმევა ხმის მიცემაზე. თუ მისი მნიშვნელობა ერთის ტოლია, მაშინ პერსონალური კომპიუტერი 6 საკუთარი საიდენტიფიკაციო მონაცემებით და შემთხვევითი ნომრით დააგენირებს ელექტრონულ საარჩევნო ბიულეტენს, რომელსაც გააგზავნის ხმის მიცემის მანქანაში 9. შესაბამისად, ელექტრონული საარჩევნო ბიულეტენი აისახება ხმის მიცემის მანქანის 9 სენსორულ მონიტორზე.

ელექტრონულ საარჩევნო ბიულეტენზე დატანილია არჩევნების საიდენტიფიკაციო მონაცემები, ასარჩევი კანდიდატების ვირტუალური პანელები და ბიულეტენის გაბათილების პანელი.

ამომრჩეველი ეხება სასურველი კანდიდატის (ან გაბათილების) პანელს ბიულეტენზე, რომელიც იხურება გამოყენებისთანავე. შევსებული ბიულეტენი გადაეცემა შესაბამის სარეგისტრაციო კომპიუტერს 6: სადაც მოხდება ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალმის 18 დაშვება – განულება, საიდანაც ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავში 18 გაიგზავნება ამომრჩევლის მიერ შევსებული ბიულეტენი და ამომრჩევლის სარეგისტრაციო განულებული ალამი. ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე გაიგზავნება ამომრჩევლის მიერ შევსებული ბიულეტენი.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე 1 განისაზღვრება შევსებული ბიულეტენის სტატუსი: სწორად შევსებული, გაბათილებული, გამოუყენებელი. სერვერში 1 ხდება სწორად შევსებული ბიულეტენიდან მიღებული ხმის კანდიდატის იდენტიფიცირება. იმავდროულად სერვერი 1 იყენებს ბლოკჩეინის 4 ასარჩევ კანდიდადატთა ხმების მთვლელის დახურულ გასაღებს და ბლოკჩეინში 4 ახდენს შესაბამისი მთვლელის 20 შემცველობის ერთი ერთეულით გაზრდას. ასევე ხდება ამ ბიულეტენის ბლოკჩეინის 4 გამოყენებული ბიულეტენის საცავში 21 გადაგზავნა

შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით. ამით მთავრდება კონკრეტული ამომრჩევლის მიერ ხმის მიცემის პროცედურა.

თუ ამომრჩეველი გაივლის ბიომეტრიულ იდენტიფიცირებას რეგისტრირების ეტაპზე და შესაბამისად მისი საიდენტიფიკაციო მონაცემები აისახება რომელიმე ხმის მიცემის მანქანაზე 9, მაგრამ გარკვეული დროის განმავლობაში იგი არ გამოცხადდება ხმის მიცემის მანქანასთან 9, საარჩევნო ქვესისტემის ადმინისტრატორი სარეგისტრაციო კომპიუტერიდან 6 მოხსნის დავალებას ხმის მიცემის მანქანაზე 9.

თუ ამომრჩეველი გაივლის ბიომეტრიულ იდენტიფიცირებას ხმის მიცემის ეტაპზე, მაგრამ გარკვეული დროის განმავლობაში არ გამოიყენებს ვირტუალურ ბიულეტენს, მაშინ საარჩევნო ქვესისტემის ადმინისტრატორი სარეგისტრაციო კომპიუტერიდან 6 მოხსნის ხმის მიცემის მანქანიდან 9 ელექტრონულ ბიულეტენს.

შესაბამისად სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერიდან 6 ხდება ამ გამოუყენებელი ბიულეტენების გადაგზავნა ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში. ხმის მიცემის პროცესის დროის ამოწურვის შემდგომ ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერიდან 1 ხდება საარჩევნო უბნების ქვესისტემების 3 ბლოკირება.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი 1 ახდენს არჩევნების შედეგების აღებას ბლოკჩინის 4 საარჩევნო კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელებიდან 20 და გამოყენებული ბიულეტენების საცავიდან 21. ეს უკანასკნელი საშუალებას იძლევა გამოვიყვანოთ არჩევნების სტატისტიკური მაჩვენებლები, რომლებიც შესაძლებელია დაგროვდეს სერვერში ხმის მიცემის პროცესის მიმდინარეობისას.

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი 1 ახდენს მომრჩევლის პერსონალური კომპიუტერის 5 სერვისის გააქტიურებას და ამომრჩევლის მიერ შევსებული ბიულეტენის გადამოწმებას.

ამომრჩეველი პერსონალური კომპიუტერით 5 შედის სპეციალურ ვებ-გვერდზე. ახდენს საკუთარი დახურული გასაღების გამოყენებას QR-კოდის სკანერის

15 გამოყენებით. შესაბამისად, ბლოკჩეინის 4 მის მონაცემთა პირადი საცავიდან 18 ამოიღება და მონიტორზე გამიტანება ამომრჩევლის მიერ შევსებული ელექტრონული ბიულეტენი შესაბამისი იდენტიფიკატორებით.

ამრიგად, შემოთავაზებული გამოგონება საშუალებას იძლევა: საარჩევო კანდიდატების მიერ მიღებული ხმები დაცული იქნეს ბლოკჩეინის ტექნოლოგიით;

ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონები დაცული იქნეს ბლოკჩეინის ტექნოლოგიით;

ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონებთან წვდომა ჰქონდეს მხოლოდ ამომრჩეველს საკუთარი დახურული გასაღების გამოყენებით;

საარჩევო პროცესის დასრულების შემდგომ შესაძლებელი იყოს ამომრჩევის მიერ შევსებული ბიულეტენის გადამოწმება;

საარჩევო პროცესი წარიმართოს ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლების პრიორიტეტული გამოყენებით;

საარჩევო პროცესი წარიმართოს ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებით როგორც რეგისტრირების, ასევე ხმის მიცემის ეტაპზეც.

შევსებული ბიულეტენები დაცული იქნეს ბლოკჩეინის ტექნოლოგიით.

დღეისათვის მიჩნეულია, რომ მონაცემთა შენახვის ყველაზე საიმედო ტექნოლოგია არის ბლოკჩეინი.

ელექტრონული საარჩევო სისტემების საარჩევო პროცესის წარმართვის ბიზნეს-პროცესების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საარჩევო პროცესს გააჩნია ოთხი ძირითადი მდგენელი: ამომრჩევლის იდენტიფიცირება; მონაცემთა გადაცემა; მონაცემთა დამუშავება; მონაცემთა შენახვა.

შესაბამისად, არსებობს ამ მდგენელთა საიმედოდ (გაყალბების გარეშე) წარმართვის ალბათობა: ამომრჩევლის იდენტიფიცირება, მონაცემთა გადაცემა, მონაცემთა დამუშავება და მონაცემთა შენახვა.

მონაცემთა გადაცემის საიმედოობა დამოკიდებულია გადაცემის არხების რაოდენობაზე, პროგრამულ-აპარატურულ საშუალებებზე და გადაცემულ მონაცემთა

მოცულობაზე. მონაცემთა დამუშავების საიმედოობა დამოკიდებულია დამმუშავებელი კვანძების რაოდენობაზე, პროგრამულ-აპარატურულ საშუალებებზე და მონაცემთა მოცულობაზე, ხოლო მონაცემთა შენახვის საიმედოობა – მონაცემთა შენახვის მეთოდზე, საცავების რაოდენობაზე, მონაცემებზე წვდომის პროგრამულ-აპარატურულ საშუალებებზე და მონაცემთა მოცულობაზე. ბოლო სამი მდგენელისათვის პირობითად ვთქვათ, რომ მათში შემავალი კომპონენტების რაოდენობა არის  $n$ .

აქედან გამომდინარე, სისტემისათვის თითოეული მდგენელის საიმედოობა და შესაბამისად ელექტრონული საარჩევნო სისტემის საერთო საიმედოობა (გაყალბების გარეშე მუშაობა) შესრულდება.

ცხადია, რომ საარჩევნო პროცესის ბიომეტრიულად წარმართვისათვის საჭიროა გამოყენებულ იქნეს ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემები: პირადი ნომერი, სახელი, გვარი, სარეგისტრაციო მონაცემები (რომელ საარჩევნო უბანს განეკუთვნება ამომრჩეველი), სხვადასხვა ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიხედვით მიღებული ბიომეტრიული შაბლონები და ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეების მონაცემები, რომლებიც ქმნიან ამომრჩევლის ერთიან ბიომეტრიულ საიდენტიფიკაციო მონაცემებს.

ცნობილ სისტემაში [GE20186819B] ამომრჩევლის ერთიანი ბიომეტრიული საიდენტიფიკაციო მონაცემები ინახება ცენტრალიზებულ მონაცემთა ბაზაში, რაც აადვილებს მის „ხელმისაწვდომობას“ გამყალბებლის მხრიდან.

შემოთავაზებული სისტემის შემთხვევაში უსაფრთხოების ამაღლების მიზნით ეს მონაცემები განცალკევებულია და ინახება:

ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის 1 პირველ მონაცემთა ბაზაში 16: ამომრჩევლის პირადი ნომერი და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეები; ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავში 18: მისი რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონები, რომელიც ბაზაშია

ამავე საცავში განთავსებულ ამომრჩევლის პირად ნომერთან და ბიომეტრიული შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდთან.

ბლოკჩეინის 4 ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავთან 18 წვდომა აქვს მხოლოდ ამომრჩეველს მის განკარგულებაში არსებული დახურული გასაღებით, ანუ ამ მონაცემებთან წვდომა არ აქვს ცენტრალურ საარჩევნო ორგანოსაც კი.

ამომრჩეველთა ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების ერთიან საცავთან 19 წვდომა აქვს ცენტრალურ საარჩევნო ორგანოს შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით, მაგრამ ამ საცავში არ ინახება ამომრჩეველთა საიდენტიფიკაციო მონაცემები, ანუ ამ მონაცემებიდან შეუძლებელია დადგინდეს, რომელ ამომრჩეველს ეკუთვნის ესა თუ ის ბიომეტრიული შაბლონი.

ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების რაოდენობა ინახება ბლოკჩეინის 4 ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული მთვლელში 20, რომელზეც მხოლოდ წაკითხვის რეჟიმში წვდომა აქვს შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით ცენტრალურ საარჩევნო ორგანოს.

საარჩევნო პროცესის შედეგად დაგროვილი ბიულეტენები ინახება გამოყენებული ბიულეტენების საცავში 21, რომლის დახურული გასაღები აქვს მხოლოდ ცენტრალურ საარჩევნო ორგანოს. ამ გასაღებით შესაძლებელია ბიულეტენების ამოღება და კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების რაოდენობის გადამოწმება.

ამომრჩეველს შესაძლებლობა აქვს საარჩევნო პროცესის დასრულების შემდგომ გადაამოწმოს მის მიერ შევსებული ბიულეტენი. ამ მიზნით ის იყენებს საკუთარ დახურულ გასაღებს.

ზემოთ მოყვანილი ადასტურებს შემოთავაზებული ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემის ეფექტურობას მონაცემთა დაცულობის ნაწილში საარჩევნო სიების შედგენისას, ხმის მიცემისას და საარჩევნო პროცესის დამთავრების შემდგომ.

## გამოგონების ფორმულა

ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა, რომელიც მოიცავს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერს, რომელიც გლობალური ქსელით დაკავშირებულია სუბიექტის ამორჩევლად რეგისტრირების სულ მცირე ერთ კომპიუტერულ სადგურთან და საარჩევნო უბნის სულ მცირე ერთ ქვესისტემასთან, რომელიც თავის მხრივ მოიცავს, სულ მცირე, ერთ სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერს, რომელთანაც ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისათვის მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის პირველი კომპლექტი, და სულ მცირე, ერთ ხმის მიცემის მანქანას, რომელიც წარმოადგენს სენსორული მონიტორით აღჭურვილ კონსოლურ კომპიუტერს, რომელთანაც ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისათვის მიერთებულია რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის მეორე კომპლექტი, ხოლო სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი ლოკალური ქსელით დაკავშირებულია საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ხმის მიცემის ყველა მანქანასთან, ხოლო სუბიექტის ამორჩევლად რეგისტრირების კომპიუტერული სადგური მოიცავს პერსონალურ კომპიუტერს მასთან მიერთებული რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის მესამე კომპლექტით, ხოლო ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზას და ყველა ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონების მეორე მონაცემთა ბაზას, ამასთან ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების და ხმის მიცემის პროცესების დროში ერთმანეთისაგან განცალკევებულად განხორციელება, ხოლო საარჩევნო უბნის ქვესისტემა შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირება როგორც რეგისტრირების ეტაპზე, ასევე ხმის მიცემის ეტაპზე, ნებართვის გაცემა ხმის მიცემის

მანქანაზე რეგისტრირების ეტაპზე იდენტიფიცირებული ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებისათვის ხმის მიცემის ეტაპზე და ელექტრონული ბიულეტენის გაცემა ხმის მიცემის მანქანაზე ამომრჩევლის მიერ სასურველი კანდიდატის ამორჩევისათვის ან ბიულეტენის გაბათილებისათვის, სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი და ხმის მიცემის მანქანა შესრულებულია ამომრჩევლის რეგისტრირების პერსონალური კომპიუტერით ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის მაღალი დონის მქონე ერთი ბიომეტრიული მაჩვენებლის რეგისტრატორის მიერ ამორჩევის და ქვესისტემის მიერ შესაბამისი ბიომეტრიული სენსორით ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირებით რეგისტრირებაზე თანხმობის მიცემის, ან უარყოფის შემთხვევაში რეგისტრატორის მიერ იგივე პროცედურის ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროს ხარისხის მომდევნო დონის მქონე ბიომეტრიული მაჩვენებლისათვის განმეორების შესაძლებლობებით, ქვესისტემის მიერ რეგისტრირებული ამომრჩევლისათვის თავისუფალი ხმის მიცემის მანქანის ნომრის განსაზღვრის და მასში ამომრჩევლის მიერ რეგისტრირების ეტაპზე გამოყენებული ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის გააქტიურების, ელექტრონული საარჩევნო ბიულეტენის ამ ხმის მიცემის მანქანაში გადაგზავნის და გააქტიურებული ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორის ამომრჩევლის მიერ ხმის მიცემის ეტაპზე იდენტიფიცირებისათვის გამოყენების შესაძლებლობებით, ხოლო სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგური შესრულებულია სუბიექტის საიდენტიფიკაციო მონაცემების რეგისტრატორის მიერ პერსონალურ კომპიუტერში შეტანის და რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის სენსორების მესამე კომპლექტის დახმარებით ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლისათვის სადგურის მიერ მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების ფორმირების, თითოეული ბიომეტრიული მაჩვენებლის წყაროსთვის რეგისტრატორის მიერ ხარისხის დონის მინიჭების და ამ მონაცემების ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე გადაგზავნის შესაძლებლობებით, რომელიც შესრულებულია სუბიექტის რამდენიმე მიმდინარე ბიომეტრიული შაბლონების მეორე მონაცემთა ბაზაში არსებულ ყველა

ამომრჩევლის ბიომეტრიულ შაბლონებთან იდენტიფიცირების მეთოდით შედარების და მათგან განსხვავების შემთხვევაში სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების და მისი საიდენტიფიკაციო მონაცემების და ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზაში, ხოლო ბიომეტრიული შაბლონების მეორე მონაცემთა ბაზაში განთავსების, ხოლო რომელიმე შაბლონთან დამთხვევის შემთხვევაში, რეგისტრირებაზე უარის თქმის შესაძლებლობებით, განსხვავდება იმით, რომ სისტემა დამატებით მოიცავს ბლოკჩეინს, რომელიც გლობალური ქსელით უკავშირდება ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერს და ამომრჩევლის პერსონალურ კომპიუტერს, საარჩევნო უბნის ქვესისტემის სარეგისტრაციო პერსონალურ კომპიუტერთან მიერთებულ ამომრჩევლის ბლოკჩეინის დახურული გასაღების წასაკითხ QR კოდის პირველ სკანერს, ხოლო QR კოდის მეორე სკანერი და QR კოდის პრინტერი მიერთებულია სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების კომპიუტერული სადგურის პერსონალურ კომპიუტერთან, ხოლო QR კოდის მესამე სკანერი მიერთებულია ამომრჩევლის პერსონალურ კომპიუტერთან, ამასთან საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ყველა სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი და ხმის მიცემის მანქანა გლობალური ქსელით ჩართულია ბლოკჩეინში, ხოლო საარჩევნო უბნის ქვესისტემის ყველა სარეგისტრაციო პერსონალური კომპიუტერი გლობალური ქსელით დაკავშირებულია ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერთან, რომლის მეორე მონაცემთა ბაზა დამატებით მოიცავს ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდს, ამასთან ბლოკჩეინი მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავს, ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების ერთიან საცავს, ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელს და გამოყენებული ბიულეტენების საცავს, რომელთაგან ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი საცავი მოიცავს ამომრჩევლის პირად ნომერს, რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის შაბლონს, ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდს, ამომრჩევლის სარეგისტრაციო



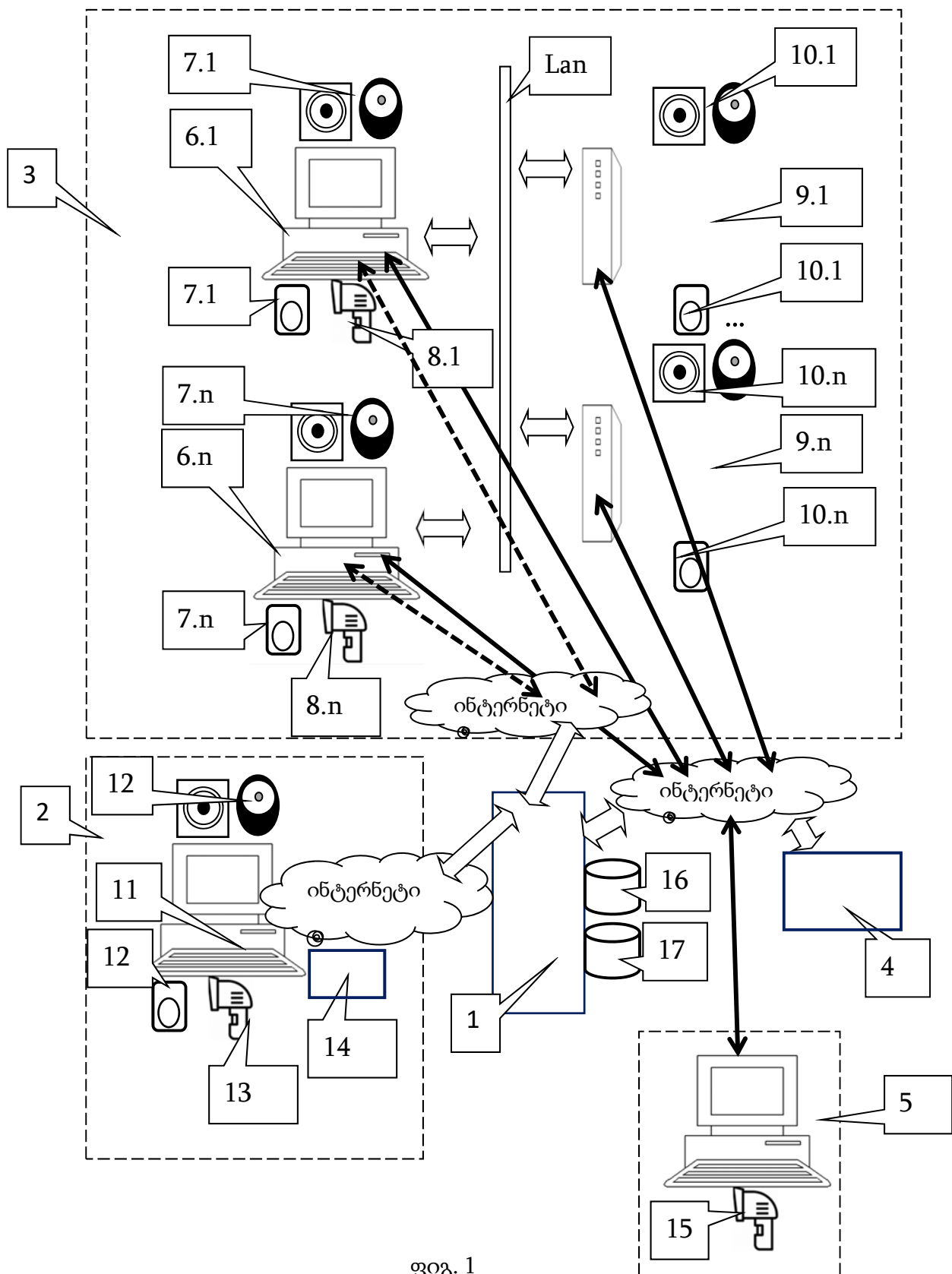
ალამს, ამომრჩევლის მიერ შევსებულ ბიულეტენს, ხოლო ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავი მოიცავს ამომრჩევლის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიულ შაბლონს და ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდს, ხოლო ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელი მოიცავს, სულ მცირე, ერთი ასარჩევი კანდიდატის ინდივიდუალურ მთველს, გამოყენებული ბიულეტენების საცავი მოიცავს, სულ მცირე, ერთ შევსებულ ბიულეტენს და მის სტატუსს, ამასთან ბლოკჩეინის ფორმირების დროს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში განთავსდება ბლოკჩეინის ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავის, ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლელის და გამოყენებული ბიულეტენების საცავის დახურული გასაღებები, ხოლო შესაბამისი ღია გასაღებები ინახება ბლოკჩეინში, ამასთან სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების დროს ბლოკჩეინში ფორმირდება მონაცემთა მისი პირადი საცავი და მასზე გაიცემა დახურული გასაღები QR კოდის სახით, ხოლო შესაბამისი ღია გასაღებები ინახება ბლოკჩეინში, ამასთან საარჩევნო უბნის ქვესისტემის სარეგისტრაციო კომპიუტერი, ხმის მიცემის მანქანა, ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი და ბლოკჩეინი შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს ამომრჩევლის მიერ საარჩევნო უბანზე წარმოდგენილი QR კოდის სარეგისტრაციო კომპიუტერის QR კოდის სკანერით წაკითხვა, დახურული გასაღების ბლოკჩეინის ღია გასაღებებთან მორგება და ამომრჩევლის მონაცემთა პირადი გახსნილი საცავიდან ამომრჩევლის პირადი ნომრის, რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონის, ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალამის სარეგისტრაციო კომპიუტერში ჩაწერა, სარეგისტრაციო კომპიუტერიდან ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერში ამომრჩევლის პირადი ნომრის გადაგზავნა და პირველ მონაცემთა ბაზიდან შესაბამისი საიდენტიფიკაციო მონაცემების და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეების მიღება, რეგისტრატორის მიერ ამომრჩეული ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიხედვით ამომრჩევლის ბიომეტრიული მაჩვენებლის მიმდინარე შაბლონის ფორმირება და

შედარება ბლოკჩეინიდან წამოღებულ ამომრჩევლის ბიომეტრიულ შაბლონებთან, ამომრჩევლის ბიომეტრიული იდენტიფიცირების შემდგომ ამომრჩევლის სარეგისტრაციო ალმის შემოწმება და აწეული ალმის შემთხვევაში თანხმობის მიცემა რეგისტრირებაზე, ამომრჩევლის მიერ ელექტრონული ბიულეტენის შევსების შემდგომ სარეგისტრაციო კომპიუტერის მიერ სარეგისტრაციო ალმის ჩამოგდება და ჩამოგდებული ალმის, შევსებული ბიულეტენის ბლოკჩეინის ამომრჩევლის მონაცემთა პირად საცავში გადაგზავნა, ასევე გამოყენებული ბიულეტენის ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერზე გადაგზავნა, სერვერზე ბიულეტენის სტატუსის განსაზღვრა: სწორად შევსებული, გაბათილებული, გამოუყენებელი, სწორად შევსებული ბიულეტენიდან მიღებული ხმის კანდიდატის იდენტიფიცირება, ბლოკჩეინის ასარჩევ კანდიდატთა ხმების მთვლელის დახურული გასაღების გამოყენება და შესაბამისი მთვლელის შემცველობის ერთი ერთეულით გაზრდა, ასევე ბიულეტენის ბლოკჩეინის გამოყენებული ბიულეტენის საცავში გადაგზავნა შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით, ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი და ბლოკჩეინი შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერის მიერ შესაბამისი დახურული გასაღების გამოყენებით ბლოკჩეინის ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიანი საცავის მონაცემების როგორც მეორე მონაცემთა ბაზაში გადმოწერა, ასევე ბაზის შემცველობის ბლოკჩეინის ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების ერთიან საცავში გადაწერა, ხოლო ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს სუბიექტის ამომრჩევლად დარეგისტრირების ან დარეგისტრირებაზე უარის შესახებ ინფორმაციის გადაგზავნა სუბიექტების ამომრჩევლად რეგისტრირების სადგურში, ასევე ახლადდარეგისტრირებული ამომრჩევლისათვის შესაძლებელი იყოს ამ ამომრჩევლის საიდენტიფიკაციო მონაცემების და მისი ბიომეტრიული მაჩვენებლების წყაროების ხარისხის დონეების პირველ მონაცემთა ბაზაში განთავსება, მისი რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის შაბლონებისათვის საიდენტიფიკაციო კოდის ფორმირება და მათი მეორე მონაცემთა

ბაზაში განთავსება, ხოლო ამომრჩევლის პერსონალური კომპიუტერი, ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერი და ბლოკჩეინი შესრულებულია ისე, რომ ხმის მიცემის პროცესის დამთავრების შემდეგ შესაძლებელი იყოს ამომრჩევლის მიერ საკუთარი QR კოდის წაკითხვა, ბლოკჩეინში გადაგზავნა და ბლოკჩეინიდან ამომრჩევლის მიერ შევსებული ბიულეტენის მიღება პერსონალურ კომპიუტერში.

## რეფერატი

ბიომეტრიული საარჩევნო სისტემა შეიცავს ცენტრალური საარჩევნო ორგანოს სერვერს, სუბიექტების ამომრჩევლად რეგისტრირების კომპიუტერულ სადგურს, საარჩევნო უბნის ქვესისტემებს და ბლოკჩეინს. სისტემა შესრულებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს სუბიექტის ამომრჩევლად რეგისტრირების და ხმის მიცემის პროცესების დროში გამიჯვნა, არჩევნების ელექტრონული ტექნოლოგიებისთვის დამახასიათებელი არჩევნების გაყალბებისაგან დაცვა და ამომრჩევლის მიერ მისი შევსებული ელექტრონული ბიულეტენის გადამოწმება.



ფიგ. 1

4	18
<b>ამომრჩეველი 1-ის მონაცემთა პირადი საცავი</b>	
ამომრჩეველის პირადი ნომერი	
რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის შაბლონი	
ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების საიდენტიფიკაციო კოდი	
ამომრჩეველის სარეგისტრაციო ალამი	
ამომრჩეველის მიერ შევსებული ბიულეტენი	
<b>ამომრჩეველი n-ის მონაცემთა პირადი საცავი</b>	
...	19
<b>ამომრჩევლების ბიომეტრიული მაჩვენებლების შაბლონების ერთიანი საცავი</b>	
ამომრჩეველი 1-ის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონი	
ამომრჩეველი 1-ის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონის საიდენტიფიკაციო კოდი	
...	
ამომრჩეველი n -ის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონები	
ამომრჩეველი n -ის რამდენიმე ბიომეტრიული მაჩვენებლის ბიომეტრიული შაბლონის საიდენტიფიკაციო კოდი	
...	
<b>ასარჩევი კანდიდატების მიერ მიღებული ხმების მთვლეელი</b>	
კანდიდატი 1-ის ხმების მთვლეელი	
....	
კანდიდატი m-ის ხმების მთვლეელი	
...	
<b>გამოყენებული ბიულეტენების საცავი</b>	
გამოყენებული ბიულეტენი 1	
გამოყენებული ბიულეტენი 1-ის სტატუსი	
...	
გამოყენებული ბიულეტენი k	
გამოყენებული ბიულეტენი k-ის სტატუსი	
...	
20	
21	

ფიგ. 2