

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
FIZIKAS UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE  
DATORIKAS NODAĻA

## **IEEJAS/IZEJAS KONTROLES SISTĒMA**

BAKALaura DARBS

Autors: **Oļegs Vasilenko**

Stud. apl. DatZ040126

Darba vadītājs: profesors Dr.sc.comp. Jānis

Bičevskis

RĪGA 2008

## ANOTĀCIJA

Darbā ir apskatīta un izanalizēta ieejas/izejas kontroles sistēmas nepieciešamība Latvijas skolās. Balstoties uz gūtajiem analīzes rezultātiem, darba autors piedāvā savu risinājumu – sistēmu „Secure”, kas pilnībā atbilst visām prasībām. Sistēma ir detalizēti aprakstīta un iztestēta. Apskatīti arī citi sistēmas iespējamie pielietojuma veidi.

## ANNOTATION

There is considered and analyzed necessity of the monitoring system of an input/output for schools of Latvia. Leaning on results of the analysis, the author of work offers the decision - system "Secure" which completely corresponds to all requirements. The system is in details described and tested. Other kinds of application of system are considered also.

## ATSLĒGVĀRDI

Kontrole

Sistēma

Ieeja

Izeja

Uzskaitē

Drošība

Apmeklējums

# SATURS

Ievads .....	5
1. Uzdevuma izpēte.....	6
1.1. Cilvēku skaits.....	6
1.2. Pārvietošanās dinamika .....	6
1.2.1. Ienākošā plūsma. ....	7
1.2.2. Ienākošā/izejošā plūsma.....	7
1.2.3. Izejošā plūsma.....	8
1.2.4. Citi gadījumi.....	8
1.3. Apmeklētāji.....	9
2. Esošie risinājumi.....	11
2.1. Durvju kontrole .....	11
2.2. Pierakstīšanās .....	12
2.3. Secinājumi .....	13
2.4. Komerciālie risinājumi .....	13
2.4.1. Ar svītrkodu .....	13
2.4.2. Ar citiem identifikācijas līdzekļiem .....	14
3. Sistēma „Secure” .....	17
3.1. Virspusējs apraksts.....	17
3.1.1. Barjera.....	19
3.1.2. Dators.....	20
3.2. Sistēma.....	20
3.2.1. Sistēmas reģistri .....	20
3.2.1.1. Cilvēku reģistra analīze.....	20
3.2.1.2. Identifikāciju reģistra analīze .....	22
3.2.2. Sistēmas funkcijas .....	22
3.2.2.1. Darbība.....	25
3.2.2.2. Cilvēku reģistrs.....	29
3.2.2.3. Atskaites.....	37
3.2.2.4. Citas funkcijas .....	42
3.2.2.5. Viesu apkalpošana .....	43
3.2.2.6. Meklēšana.....	43
3.2.2.7. Ekstrēmo gadījumu lietošana .....	43
3.2.2.8. Statistika.....	44

3.2.2.9. Datu imports/eksports .....	44
3.2.2.10. Papildus funkcijas .....	44
3.2.3. Datu drošība .....	44
3.2.4. Lietošanas drošība .....	45
3.2.4.1. Ievades drošība laukiem „vards, „uzvards” .....	46
3.2.4.2. Ievades drošība laukam „klase” .....	46
3.2.4.3. Ievades drošība laukam „kods” .....	46
3.2.4.4. Ievades drošība laukam „id” .....	47
3.2.4.5. Ievades drošība periodam.....	47
3.2.4.6. Ievades drošība laukiem „datums” un „laiks” .....	47
3.2.5. Kopējie principi .....	47
3.3. Testēšana.....	48
3.3.1. Funkcionālā testēšana .....	48
3.3.2. Veiktspējas testēšana .....	48
3.4. Iespējamie pielietojumi nākotnē .....	49
3.4.1. Pielietojums iekš skolvadības sistēmas "e-klase".....	49
3.4.1.1. Skolvadības sistēma „e-klase” .....	49
3.4.1.2. Pielietojums sistēmā „e-klase” .....	51
3.4.2. Citi pielietojumi.....	52
3.4.2.1. Izklaides iestādes: Kino.....	52
Secinājumi .....	54
Izmantotā literatūra un avoti.....	55

## IEVADS

Drošība vienmēr cilvēcei ir bijis aktuāls jautājums. Mēs vienmēr vēlamies aizsargāt sevi, savus radniekus, savus darbus, mantas, naudu utt. Tā kā drošības jautājums ir diezgan plašs, izvēlējos sev visvairāk interesējošo daļu – tā ir ienākošo un/vai izejošo cilvēku kontrole objektā. Objekts var būt jebkāda celtnē, ēka, kuru regulāri apmeklē daudzi vieni un tie paši cilvēki, kā arī reizēm ir viesi. Viens no raksturīgākajiem piemēriem varētu būt skola.

Skola ir tā vieta, kuras drošībai ir jāvelta īpaša uzmanība. Skolu regulāri apmeklē pietiekami liels cilvēku daudzums. Skolu apmeklē arī dažādi viesi, vecāki, kas pavada vai sagaida bērnus, cilvēki, kas vēlas iepazīties ar izglītības iespējām skolā un citi. Šī brīža situācijā iekļūšana skolā nesastāda nekādas grūtības. Atsevišķos gadījumos ir bijuši gadījumi, kad skolas administrācija izdeva caurlaides, kuras pie ieejas pārbauda dežurants, vai arī vienkārši lūdz nosaukt atbildi uz jautājumu: „Pie kā Jūs?“, taču ir acīmredzams, ka iekļūšana skolā nepiederošām personām nav izslēgta. Pareizāk būtu teikt, ka šie risinājumi vairāk kavē regulāro apmeklētāju iekļūšanu, nekā neļauj ļaunprātīgajiem cilvēkiem ienākt: lielā drūzmā (piemēram, no rīta, kad ir ļoti liela ienākošā skolēnu plūsma) ir grūti pārbaudīt visu caurlaižu pareizību, kā arī atbildēt uz jautājumu „Pie kā Jūs?” nebūtu grūti, jo nepieciešamā informācija nemaz nav tik slēgta. Šie risinājumi neļauj iegūt informāciju, par katra konkrētā cilvēka izešanas brīdi, kā arī statistiku.

Skolām ir nepieciešama datorizēta ieejas/izejas kontroles sistēma, kas palīdzētu ar apmeklētāju identifikāciju (ielaistu tikai „vajadzīgos” apmeklētājus), parādītu apmeklēšanas statistiku (gan par ieejošiem, gan izejošiem), kā arī būtu pietiekoši pieejama cenas ziņā.

Šis darbs parāda autora ideju šī jautājuma risināšanai balstoties uz personīgo pieredzi skolas apmeklējumos, kā arī zināšanām IT nozarē.

# 1. UZDEVUMA IZPĒTE

Pirms sākt risināt kādu uzdevumu, par to ir jāiegūst maksimāli daudz informācijas.

## 1.1. Cilvēku skaits

Pētot gadījumu par skolu, vispirms ir nepieciešams kopējais regulāro apmeklētāju skaits, tas ir, nepieciešams zināt cik ir skolēnu, skolotāju, skolas administrācijas un saimniecības darbinieku kopā. Par piemēru paņemsim Rīgas 2. vidusskolas mājas lapā pieejamo statistisko informāciju. Šeit ir teikts, ka no 5. līdz 12. klasei 2007./2008. mācību gadā mācās 752 skolēni. Ir 68 skolotāji, 26 palīgdarbinieki [3]. Būtu jāpieņem, ka skolā ir arī sākumskola, tas ir, klases no 1. līdz 4. Ja pieņem, ka katrā no šīm klasēm vidēji ir 25 skolēni un katrai klasei ir 3 veidi (a, b un c), tad iegūstam 300 skolēnus (25 skolēni x 3 klases (a, b, c) x 4 klases (1.-4.)). Kopā sanāk 1146 regulārie apmeklētāji. Aprēķini atvieglošanai, noapaļosim šo skaitli uz augšu – 1200 regulāro apmeklētāju.

## 1.2. Pārvietošanās dinamika

Nākamais, kas ir jāzina, tā ir pārvietošanās dinamika, tas ir, kāda ir cilvēku plūsma pa ieejas durvīm kādos laikos. To ir iespējams sadalīt trīs daļās:

1. ienākošā plūsma – tā ir ienākošo cilvēku plūsma dienas sākumā;
2. ienākošā/izejošā plūsma – tā ir cilvēku plūsma mācību nodarbību laikā<sup>1</sup> gan uz āru, gan uz iekšu;
3. izejošā plūsma – tā ir cilvēku plūsma pēc nodarbību beigām.

Šeit es izmantošu savu personīgo pieredzi. No sākuma ir jānoskaidro stundu saraksts. Tas ir parādīts tabulā 1.

*1. tabula*

### Stundu saraksts [3]

<i>Nodarbības numurs</i>	<i>Sākuma un beigu laiks</i>
<i>0.</i>	<i>8:10 - 8:50</i>
<i>1.</i>	<i>9:00 - 9:40</i>
<i>2.</i>	<i>9:50 - 10:30</i>
<i>3.</i>	<i>10:40 - 11:20</i>

<sup>1</sup> Periods no pirmās mācību stundas līdz pēdējai, konkrētā cilvēka darba sarakstā

4.	11:30 - 12:10
5.	12:40 - 13:20
6.	13:30 - 14:10
7.	14:20 : 15:00
8.	15:05 - 15:45

### 1.2.1. Ienākošā plūsma.

Tagad apskatīsim stundu sarakstu un izanalizēsim potenciālo skolēnu, skolotāju un citu cilvēku plūsmu. Pieņemsim to, ka skolā pastāvīgi atrodas dežurants. Pirmie cilvēki varētu parādīties skolā ap 7:50. Tie varētu būt saimnieciskās daļas darbinieki, daži skolotāji un skolēni, kam mācību plānā ir paredzētas 0. stundas. Var pieņemt, ka laika posmā no 7:50 līdz 8:10 skolā ieradīsies vidēji 15% cilvēku (no kopējā cilvēku skaita, kas ir piesaistīti skolai). Tālāk laika posmā no 8:10 līdz 8:30 vidēji ieradīsies vēl 25% cilvēku. Lielākā cilvēku plūsma ir paredzama no 8:30 līdz 9:10 – tie būs 55% cilvēku. 5% cilvēku neapmeklē skolu dažādu iemeslu dēļ – slimība, vecāku atbrīvojums u.t.t. vai arī ierodas pirms 7:50 vai pēc 9:10, taču pilnīgi iespējams, ka kādu dienu ieradīsies visi 100% cilvēku. Tātad secinot no augstāk minētās analīzes, var izdalīt trīs ienākošās plūsmas. Tās ir apkopotas tabulā 2.

2. tabula

#### Ienākošo plūsmu sadalījums

<i>Ienākošās plūsmas numurs</i>	<i>Laika periods</i>	<i>Vidējais plūsmas apjoms no kopējo cilvēku skaita</i>	<i>Vidējais cilvēku skaits plūsmā</i>
1.	7:50 – 8:10	15%	180
2.	8:10 – 8:30	25%	300
3.	8:30 – 9:10	55%	660

Protams, ir jāsaprot, ka šīs plūsmas ir relatīvas, tās var mainīties, taču tās ir tuvu reālai situācijai. Nav izslēgta situācija, ka vienā plūsmā var ierasties 100% cilvēku, kā arī nav izslēgts, ka tas notiks vienā momentā.

Visās plūsmās ir dažādu tipu cilvēki (skolotāji, skolēni, u.c.).

### 1.2.2. Ienākošā/izejošā plūsma.

Kā jau tika minēts augstāk, tā ir cilvēku plūsma, kas mācību nodarbību laikā dotās ārā vai iekšā. Apskatot tabulu 1. vēlreiz, var paredzēt, ka vislielākā plūsma ir sagaidāma

starpbrīdī starp 4. un 5. stundu, jo šis ir garākais pārtraukums. Protams, tas neizslēdz cilvēku izešanu/ienākšanu citos starpbrīžos vai nodarbību laikā.

Šajā plūsmā ir visu tipu cilvēki.

### 1.2.3. Izejošā plūsma.

Šī ir cilvēku plūsma, kas pēc nodarbību beigām dodas ārā no skolas. Šo plūsmu ir visgrūtāk nodefinēt, jo katrai klašu grupai nodarbības beidzās savā laikā – sākot no 4. nodarbības sākumskolas klasēm, beidzot ar 8 nodarbībām 12. klasēm. Tādēļ to var proporcionāli sadalīt, kas parādīs vidējo izejošo skolēnu plūsmu. Tas ir apkopots tabulā 3.

3. tabula

#### Izejošo plūsmu sadalījums

<i>N.p.k.</i>	<i>Pēc kuras nodarbības</i>	<i>Vidējais plūsmas apjoms no kopējo cilvēku skaita</i>	<i>Vidējais cilvēku skaits plūsmā</i>
1.	4.	19%	228
2.	5.	19%	228
3.	6.	19%	228
4.	7.	19%	228
5.	8.	19%	228

Šeit atkal tiek pieņemts, ka 5% nav ieskaitīti aprēķinos. Vai viņi nav bijuši skolā, vai arī jau ir izgājuši no skolas. Ja salīdzina kopumā šīs plūsmas, tad visnoslogotākā ir ienākošā plūsma, kad īsā laika periodā ienāk liels cilvēku skaits.

Šajā plūsmā ir visu tipu cilvēki.

### 1.2.4. Citi gadījumi.

Skolas sadzīvē var gadīties arī speciāli izešanas/ieiešanas gadījumi. Tabulā 4. šie gadījumi ir apkopoti.

4. tabula

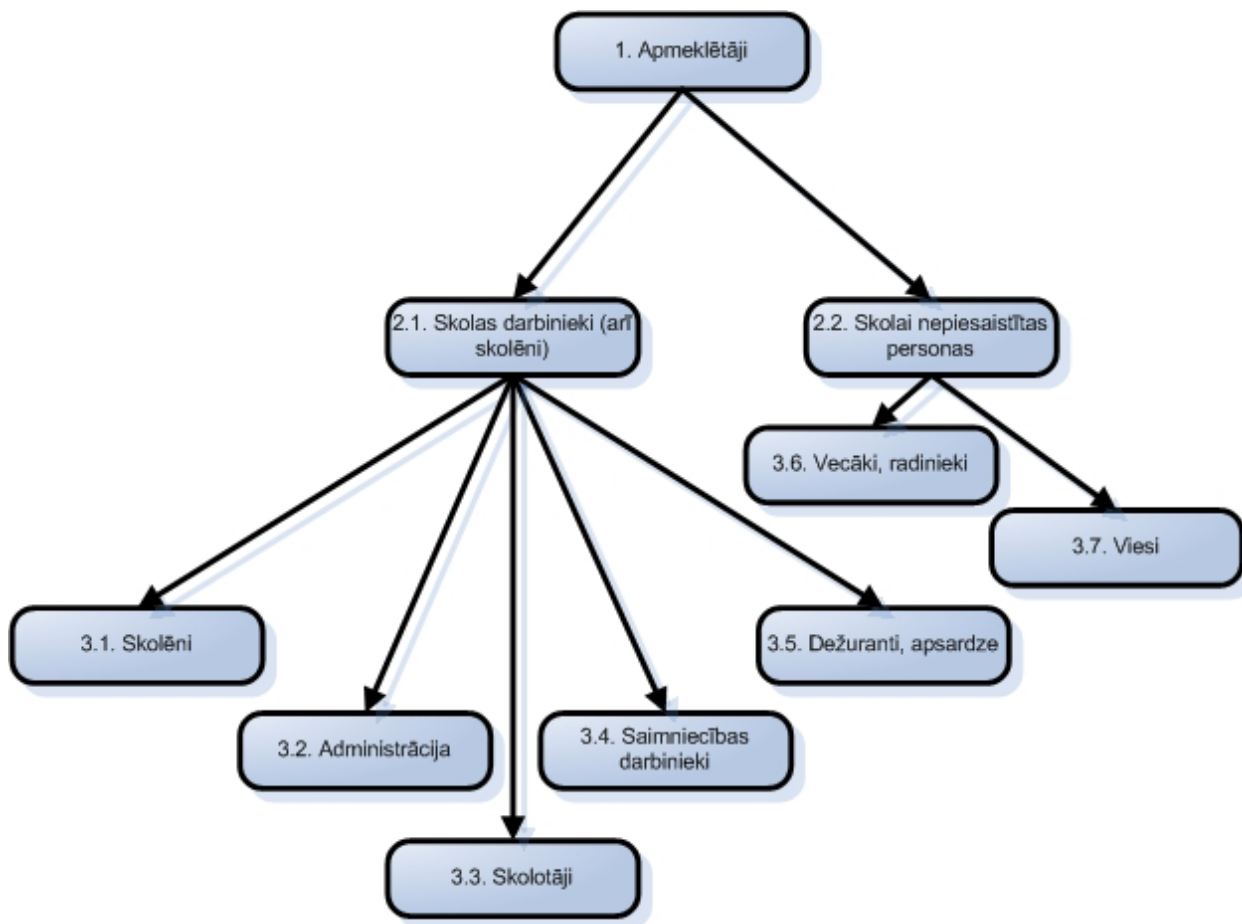
#### Īpašie gadījumi skolas sadzīvē

<i>Notikums</i>	<i>Situācijas raksturojums</i>
<i>Skolas svinības (izlaidums, salidojums un citi)</i>	<i>Ir liela cilvēku plūsma gan uz iekšu, gan uz āru. Šajā plūsmā ir ļoti daudz gan regulāro</i>

	<i>apmeklētāju, gan viesu – cilvēku, kas nav regulārie skolas apmeklētāji (apmeklētāju sadalījumu parādīts zemāk).</i>
<i>Evakuācija</i>	<i>Liela izejošo cilvēku plūsma īsā laika momentā.</i>
<i>Vēlēšanas</i>	<i>Parasti notiek ne mācību dienā (pretējā gadījumā skatīt gadījumu „Parakstu vākšana”). Liela ienākošo un izejošo viesu plūsma.</i>
<i>Parakstu vākšana</i>	<i>Parasti notiek mēneša laikā, tai skaitā arī mācību dienās. Paralēli regulārai plūsmai ir liela ienākošo un izejošo viesu plūsma.</i>

### 1.3. Apmeklētāji

Tālāk būtu jāizanalizē cilvēkus, kas apmeklē skolu. Sīkāk šo sadalījumu skatīt attēlā 1.



1. att. Apmeklētāju sadale

Izanalizēsim šo attēlu:

1. Apmeklētāji – tie ir visi cilvēki, kas apmeklē skolu;
- 2.1. Skolas darbinieki – visi tie cilvēki, kuru darba vieta ir skola. Šeit tiek pieskaitīti arī skolēni;
- 2.2. Skolai nepiesaistītas personas – visi cilvēki, kas ir apmeklētāji, bet nav iekļauti sadaļā 2.1.;
- 3.1. Skolēni – visi skolas skolēni;
- 3.2. Administrācija – skolas administrācija (direktors, sekretāre u.c.);
- 3.3. Skolotāji – skolas skolotāji;
- 3.4. Saimniecības darbinieki – apkopēji, galdnieki un citi;
- 3.6. Dežuranti, apsardze – grupas nosaukums pats pa sevi izsaka tās sastāvu;
- 3.7. Vecāki, radnieki – tie ir cilvēki, kas pavada un/vai sagaida bērnus. Tas lielākoties attiecas uz sākumskolas skolēniem.
- 3.8. Viesi – šie ir visi tie cilvēki, kas ietilpst 2.2., bet neietilpst 3.6. Tie ir cilvēki, kas ierodas skolā reti, iespējams pat 1 reizi dzīvē. Tie var būt draugi, tehniskie darbinieki, cilvēki, kas vēlās apmeklēt skolas administrāciju un citi.

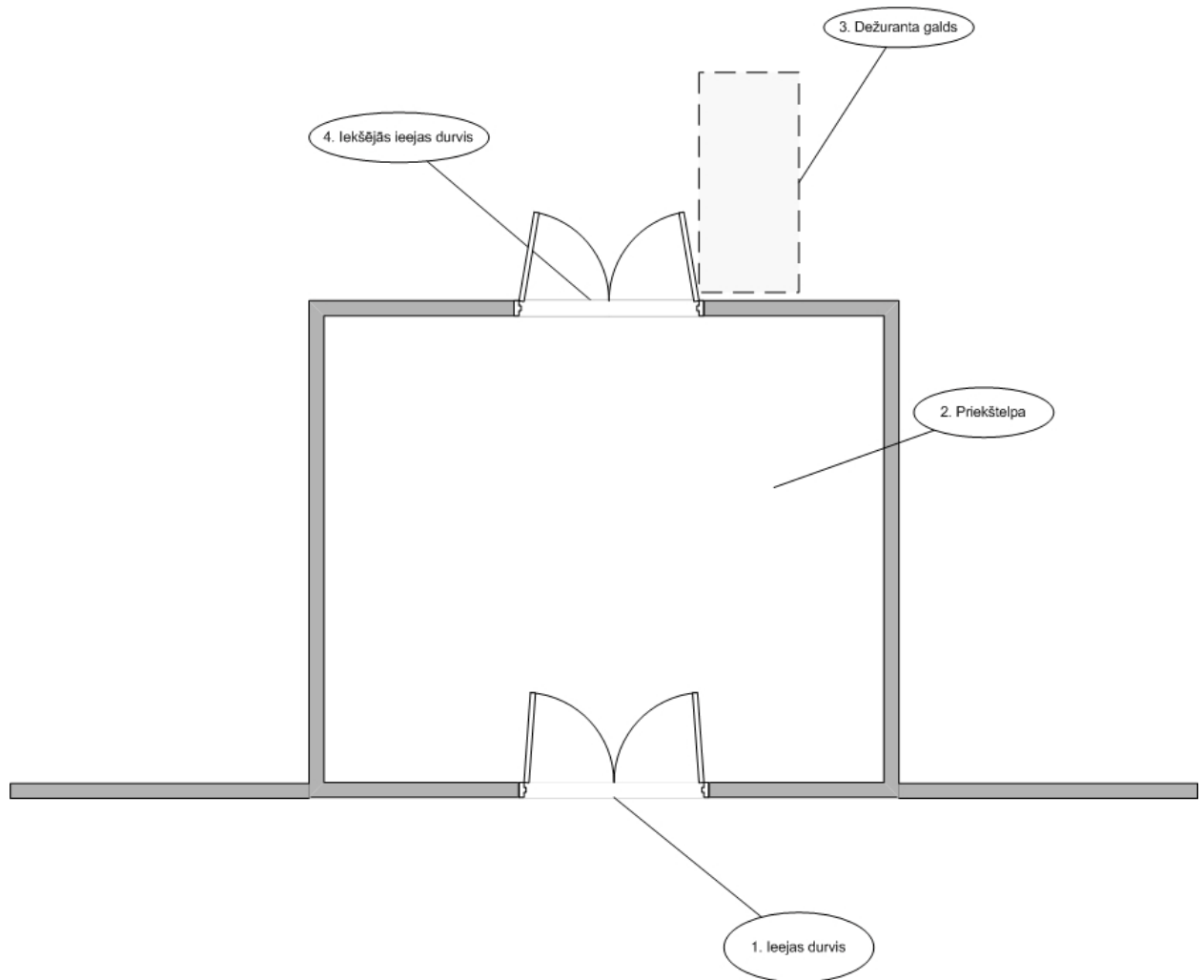
Zinot cilvēku plūsmas un to, kas ir šie cilvēki, vajadzētu apskatīt pašu ieiešanas/iziešanas procesu. Ir skolas, kur ir viena ieeja/izeja, bet ir arī ar vairākām, piemēram, divām. Ieiešana/iziešana neprasa nekādas grūtības, izņemot drūzmēšanos augsta noslogojuma brīžos.

## 2. ESOŠIE RISINĀJUMI

Atskatīsim, kā šis uzdevums tiek risināts dzīvē.

No personīgās pieredzes, vairākumam skolu nav nekādas kontroles sistēmas. Skolā var ienākt jebkurš un jebkurš var arī iziet. Manuprāt, tas ir nepareizi un nedroši. Taču jāpiemin daži piemēri, kad skola izmanto kādu no kontroles sistēmām.

### 2.1. Durvju kontrole



2. att. Durvju kontroles sistēmas piemērs

Attēlā 2. ir parādīts triviāls durvju kontroles sistēmas piemērs. Process šeit notiek šādi: cilvēks ieiet caur ieejas durvīm (1) un nokļūst priekštelpā (2). Tālāk caur ieejas durvīm (4) parāda caurlaidi dežurantam, kas pozitīva lēmuma gadījumā nospiež pogu, kas atver iekšējās ieejas durvis (4). Jāņem vērā, ka iekšējās ieejas durvis (4) ir no divām vērtņēm, no kurām viena ir vienmēr aizvērta.

Tabulā 5. ir apkopotas šīs sistēmas pozitīvās un negatīvās puses.

**Sistēmas analīze**

<i>Pozitīvais</i>	<i>Negatīvais</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ļoti vienkārša un lēta.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lielas plūsmas gadījumā šīs sistēmas izmantošana ir praktiski neiespējama;</i></li> <li>• <i>Ir caurlaižu viltošanas risks;</i></li> <li>• <i>Ienākošās plūsmas gadījumā, cilvēkiem, kas vēlās iziet, tas ir praktiski neiespējams un otrādi;</i></li> <li>• <i>Liels dežuranta noslogojums.</i></li> </ul>

**2.2. Pierakstīšanās**

Ir novērota prakse, kad skolas prasa pierakstīties izejot un atgriežoties skolā. Pierakstīšanas nekontrolē augstāk nodefinēto ienākošo vai izejošo plūsmu, bet tikai ienākošo/izejošo plūsmu. Parasti pierakstīšanās notiek uz lapas, kuras piemērs ir parādīts tabulā 6.

6. tabula

**Pieraksta veidlapa**

<i>N.p.k.</i>	<i>Vārds</i>	<i>Uzvārds</i>	<i>Iziešanas laiks</i>	<i>Paraksts</i>	<i>Iemesls</i>	<i>Atgriešanās laiks</i>	<i>Paraksts</i>
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Ja mācību nodarbību laikā ir radusies nepieciešamība iziet, tad ir jāveic atbilstošais ieraksts šajā tabulā. No pieredzes, šāda sistēma funkcionē ne ilgāk par mēnesi. Tabulā 7. parādītas sistēmas pozitīvās un negatīvās puses.

7. tabula

## Sistēmas analīze

<i>Pozitīvais</i>	<i>Negatīvais</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Ļoti vienkārša un lēta;</i></li><li>• <i>„Atsit” vēlmi iziet lielas rindas (uz pierakstu) dēļ.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Atgriežoties, jāmeklē sevi sarakstā, lai pierakstītos par atgriešanos (prasa laiku, iespējams jāmeklē citā lapā);</i></li><li>• <i>Lai iegūtu statistiku, dati jāvada datorā – prasa darbaspēku, laiku;</i></li><li>• <i>Jābūt cilvēkam, kas neļaus iziet bez paraksta;</i></li><li>• <i>Netiek pārbaudīti pieraksta datu pareizība un atbilstība (Māris var pierakstīties kā Mārtiņš).</i></li></ul>

### 2.3. Secinājumi

Spriežot pēc visa iepriekšminēto var izsecināt divas svarīgas lietas. Pirmkārt, skolām šāda veida sistēma ir nepieciešama. Par to liecina dažādi mēģinājumi dažādās skolās šo jautājumu sistematizēt, taču diemžēl tas neizdodas vajadzīgajā līmenī. Otrkārt, spriežot pēc tā, kāda veida mēģinājumi tiek veikti šajā virzienā, var teikt, ka skolas nevar atļauties dārgas sistēmas.

### 2.4. Komerciālie risinājumi

Dotajā brīdī tirgū ir vairāki piedāvājumi šāda veidā sistēmām. Ir sistēmas, kas kontrolē tikai ieiešanu (šo sistēmu ir vairākums), bet ir arī tādas, kas kontrolē gan ieiešanu, gan iziešanu (šīs sistēmas ir ievērojami dārgākas un līdz ar to retākas).

#### 2.4.1. Ar svītrkodu

Šī sistēma ir izplatīta klubos, kinoteātros (izklaides iestādēs). Ieejot, cilvēks iegādājās biļeti, uz kuras ir uzdrukāts svītrkods. Ar šī koda palīdzību, cilvēks šķērso ieejas turniketu. Tālāk (atkarībā no uzņēmuma politikas) cilvēks ar šo biļeti var veikt pirkumus – tas nozīmē, ka ID numurs uz biļetes ir piesaistīts cilvēkam. Attēlā 3. ir parādīts atbilstošais reklāmas materiāls.

## Ieejas kontroles sistēma

Ieejas kontroles sistēma – tas ir tehnisko ierīču un programmatūras komplekss, kuru veido turnikets ar svītru kodu lasītāju, kuru uzstāda pie ieejas klubā. Dizainu var izvēlēties atbilstoši pasūtītāja vajadzībām vai interjeram. Lai apmeklētājs iekļūtu klubā, nepieciešamas tikai 6 - 7 sekundes, bet turniketa tehniskās īpašības nodrošina, lai apmeklētājs nevarētu ieiet nepamanīts. Katrs kluba apmeklētājs tiek uzskaitīts, un atbilstoši tam sistēmā tiek sniegtas atskaites dažādos šķērs griezumos.

Tehniskais aprīkojums aprēķināts lielām cilvēku plūsmām, tādēļ tas ir ilgtspējīgs un uzticams.

Sistēmas galvenās priekšrocības:

- tiek iekasēti maksimālie ieņēmumi (t. i., visi) no biļešu realizācijas;
- sistēmai nepieciešama minimāla aizsardzība – pie ieejas var dežurēt tikai 1 - 2 apsardzes darbinieki;
- sistēma savienota ar lojalitātes sistēmu: viena un tā pati biļete var tikt izmantota kā atļauju karte vai kupons preču/ pakalpojumu iegādei;
- tiek garantēta precīza statistisko datu apkopošana: tiek kontrolētas apmeklētāju plūsmas, to izdevumi dzērienu, pārtikas iegādei vakara gaitā utt.



### 3. att. Sistēmas reklāmas materiāls [4]

## 2.4.2. Ar citiem identifikācijas līdzekļiem

Šīs sistēmas ir orientētas uz administratīvajām un citām līdzīga tipa ēkām, kurās ir regulāri apmeklētāji (piemēram, uzņēmuma darbinieki). Attēlos no 4. līdz 6. ir parādīti reklāmas materiāli.

## Pieejas kontroles sistēmas

Pieejas kontroles sistēma (PKS) ir sistēma, kas paredzēta personas identifikācijai uzņēmumā vai kādā citā organizācijā, kā arī, lai kontrolētu tās pieeju uzņēmuma telpām. Katram sistēmas lietotājam (uzņēmuma/organizācijas darbiniekam) izsniedz personas identifikatoru (elektronisko atslēgu, karti ar magnētisko strīpu, čip-karti vai bezkontakta karti), kurā ir iekodēts unikāls kods. Kad darbinieks vēlas iekļūt kādā telpā, viņš pievieno identifikatoru pie speciāla nolasītāja. Nolasītājs nolasa kodu un nosūta to vadības moduļim, kuram atmiņā ir visu to atslēgu kodi, kuriem ir pieeja šai telpai. Ja nolasītais kods ir moduļa kods sarakstā, tas nodod signālu izpildierīcei – elektromagnētiskai durvju slēdzenei, aizbīdņim vai turniketam, un darbinieks var iekļūt telpā.

### Identifikācijas līdzekļu veidi.

#### Elektroniskās atslēgas

DALLAS elektroniskās atslēgas izskatās pēc miniatūras baterijas - "tabletiņas" (skat. attēlu). Patiesībā tā sastāv no mikroshēmas, kas ievietota triecienizturīgā metāla korpusā. Atslēga ir iestiprināta specializētā plastikas turētājā (skat. attēlu), kuru var nēsāt kā atslēgas piekaru. Mūsdiņā, pieejas kontroles sistēmām, kas izmanto DALLAS atslēgas kā identifikācijas līdzekļi, ir viena no labākajām cenām - kvalitātes attiecībām (kalpošanas laiks, drošība, ērtas ērtība utt.). Neskatoties uz DALLAS atslēgas vienkāršību, katrai atslēgai ir savs unikāls kods, t.i. citas atslēgas ar tādu pašu kodu neeksistē un to viltot ir praktiski neiespējams.

*Elektronisko atslēgu priekšrocības:*

- ilgs kalpošanas laiks - 10 gadu garantija
- drošība pret nelabvēlīgiem ārējiem apstākļiem – atslēgas korpusi ir triecienizturīgi, hermētiski noslēgti, izturīgi pret mitrumu un putekļiem
- unikāls (64-bitu) elektroniskais kods
- ātra informācijas nolasīšana un ērta lietošana
- vienkārša un salīdzinoši lēta nolasīšanas iekārta
- spēj darboties nelabvēlīgos apstākļos (uz ielas).

#### Magnētiskās kartes

Kartes ar magnētisko svītru tiek lietotas visā pasaulē kā norēķinu, klubu biedru, atļauju kartes. Magnētisko karšu īpatnība ir tā, ka ar speciālas aparatūras palīdzību var patstāvīgi kodēt magnētiskās svītru informāciju. Ir izveidojusies virkne starptautisku standartu, kuri nosaka karšu izmērus, magnētiskās svītru rādītājus, informācijas kodēšanas metodes utt.

*Magnētisko karšu priekšrocības:*

- zema karšu izgatavošanas cena
- uz kartes var uzdrukāt papildus grafisko informāciju (vārdu, uzvārdu, fotogrāfiju utt.)

#### Bezkontakta kartes

Bezkontakta karte ir moderns, prestižs un ērti lietojams elektroniskais personas identifikators. Tā izskatās pēc vienkāršas plastikāta kartes, bet plastikāta kartes iekšienē atrodas mikročips, kuram ir elektroniskais kods un neliela antena. Informācijas nolasīšana notiek no attāluma (parasti 5-30cm attālumā) bez tieša kartes kontakta ar nolasītāju. Piemēram, ja šādi nolasītāji tiek uzstādīti autostāvvietā, automašīnas vadītājam pietiek izstiept roku ar karti no automašīnas, lai identificētu sevi un iekļūtu

autostāvvietā. Tādēļ bezkontakta kartes saglabā savu ārējo izskatu daudz ilgāk nekā magnētiskās kartes, kā arī nodrošina drošu darbu nelabvēlīgos apstākļos – uz ielas aukstā vai mitrā laikā, putekļos utt. Bezkontakta nolasītāju var iebūvēt sienā, lai noslēptu to apmeklētāju skatam un paaugstinātu konfidencialitāti, pie tam tas praktiski neietekmē nolasīšanas kvalitāti.

*Bezkontakta karšu priekšrocības:*

- ērta lietošana
- iespēja noslēpt nolasīšanas iekārtu sienā
- ilgs karšu un nolasītāja kalpošanas laiks
- droša darbība nelabvēlīgos laika apstākļos (uz ielas)
- unikāls elektroniskais kods
- iespēja uzdrukāt uz kartes papildus informāciju.

#### 4. att. Sistēmas reklāmas materiāls [2]

##### **ACT 2204 - sistēma bez datora**

ACT 2204 ir vienkāršākā pieejas kontroles sistēma bez datora. Šī sistēma sastāv no nolasītāja un vadības moduļa, kas tiek uzstādīti katrām durvīm atsevišķi, un tā veic PKS pamatfunkcijas – nodrošina pieejas kontroli un signalizācijas uzlikšanu/noņemšanu ar vienu un to pašu identifikatoru. Mēs iesakām ACT 2204, ja:

- jums ir neliels sistēmas lietotāju skaits (1-50)
- jums ir neliels kontrolējamo telpu skaits (1-3)
- jums pietiek ar pieejas kontroles sistēmas pamatfunkcijām – pieejas kontroli, signalizācijas uzstādīšanu iespēju

##### **D`ACCESS - sistēma ar datoru**

D`ACCESS ir sistēma, kas sastāv no nolasītājiem un vadības moduļiem, bet atšķirībā no ACT2204 tie ir savienoti ar speciālu moduli – priekšprocesoru, vienā sistēmā, kas dod iespēju saņemt dažādas atskaites un nodrošina plašas personāla kontroles iespējas. Iesakām izvēlēties D`ACCESS, ja:

- Jums ir vidējs vai liels sistēmas lietotāju skaits
- Jums ir vidējs kontrolējamo telpu skaits (3-30)
- papildus pieejas kontroles iespējai, jūs vēlaties zināt, kādi cilvēki, kad, kādās telpās ir bijuši
- Jūs vēlaties, lai sardzes vietā monitorā būtu redzami visi sistēmas notikumi (durvju atvēršana, aizvēršana, signalizācijas uzlikšana utt.)
- Jūs vēlaties veikt personāla darba laika uzskaiti

##### **D`ACCESS 2000 - daudzlietotāju datoru sistēma**

D`ACCESS 2000 ir sistēma, kas sastāv no vairākām apakšsistēmām ar vienu datoru, kas savstarpēji ir saistītas ar pieejas kontroles serveri. Tas ļauj apvienot vienā PKS vairākas ēkas, kas viena no otra atrodas neierobežotā attālumā. Iesakām izvēlēties D`ACCESS, ja:

- Jums ir liels sistēmas lietotāju skaits
- Jums ir liels kontrolējamo telpu skaits
- Jums nepieciešams veikt visas tās funkcijas, kuras veic sistēma D`ACCESS
- Jūsu uzņēmums atrodas vairākās ēkās un jūs vēlaties tām visām vienotu PKS

Jūs vēlaties integrēt PKS ar kadru daļas sistēmu, grāmatvedības sistēmu vai sardzes sistēmu

#### 5. att. Sistēmas reklāmas materiāls [2]

##### **Daudzlietotāju datoru sistēma - D`ACCESS 2000**

Jaunas paaudzes pieejas kontroles sistēma, kas balstīta uz mūsdienīgām identifikācijas un datu apstrādes tehnoloģijām. Sistēma D`ACCESS ir paredzēta lai automatizētu pieejas kontroli un darba laika uzskaiti vidējos un lielos uzņēmumos, kurām ir vairākas apakšodaļas un filiāles.

Mūsu sistēma ļauj organizēt automatizētas caurlaides, novērst nepiederošu personu iekļūšanu dienesta telpās un zonās, kontrolēt darbinieku atrašanos telpās un uzņēmuma teritorijā, automātiski saskaitīt darbinieku nostrādāto laiku, kā arī ģenerēt darba laika uzskaites tabulu un atskaites par darbinieku kavējumiem. Bez tam, sistēmā pastāv iespēja integrēt to ar kadru daļas, darba un algas, grāmatvedības un uzņēmuma dokumentu apgrozījuma automatizācijas sistēmām.

Sistēma automātiski formē atskaites attiecīgajām uzņēmuma apakšodaļām pēc jebkuriem parametriem (kavējumi, darbinieku aiziešana pirms laika, summārās un detaļu atskaites par dienu, nedēļu, mēnesi, ceturksni, gadu un par brīvi izvēlētu periodu, izvēles saraksti). Pastāv iespēja formēt nepieciešamās statistiskās atskaites.

Sistēmā ir paredzēts nozīmēt darbiniekiem jebkuru darba grafiku, kas pieņemts uzņēmumā (fiksētais, maiņu, slīdošais, brīvais u.c.), kā arī ļauj uzskaitīt virsstundas un nakts stundas.

Sistēmas ieviešana būtiski paaugstina drošības dienesta, KD un DAD darba efektivitāti, daudzos gadījumos ļaujot samazināt štata vienības.

##### **pamatfunkcijas**

- Signalizācijas un apsardzes datorizētas pults izveidošana
  - Darbinieku, kas reģistrējas caurlaidē, fotogrāfijas attēlošana datorizētā pultī
  - Apmeklētāju uzskaitē
  - Transporta caurlaižu organizēšana
  - Tādu dokumentu kā slimības lapas un komandējuma lapas, pavēles par atvaļinājumiem u.c. ievadīšana sistēmā, to izmantošanai darba laika uzskaitē
  - Sistēmas lietotāju visu darbību reģistrācija
  - Neierobežots atslēgu un kontrolējamo objektu daudzums
  - Neierobežots attāluma lielums starp kontrolējamiem objektiem un centrālo vadības moduli
- Neierobežots automatizēto darba vietu skaits.

#### 6. att. Sistēmas reklāmas materiāls [2]

Šajā sadaļā ir minētas tikai populāras sistēmas. Informācijas par citām ir maz vai arī vispār nav, tāpat, kā informācija par sistēmu arhitektūru, tādēļ aprakstā tika izmantoti reklāmas materiāli.

Var redzēt, ka esošās sistēmas piedāvā ļoti plašu funkciju spektru, kas nesaskan ar skolu uzdevumu (daudzas funkcijas būs liekas, cena būs augsta).

### 3. SISTĒMA „SECURE”

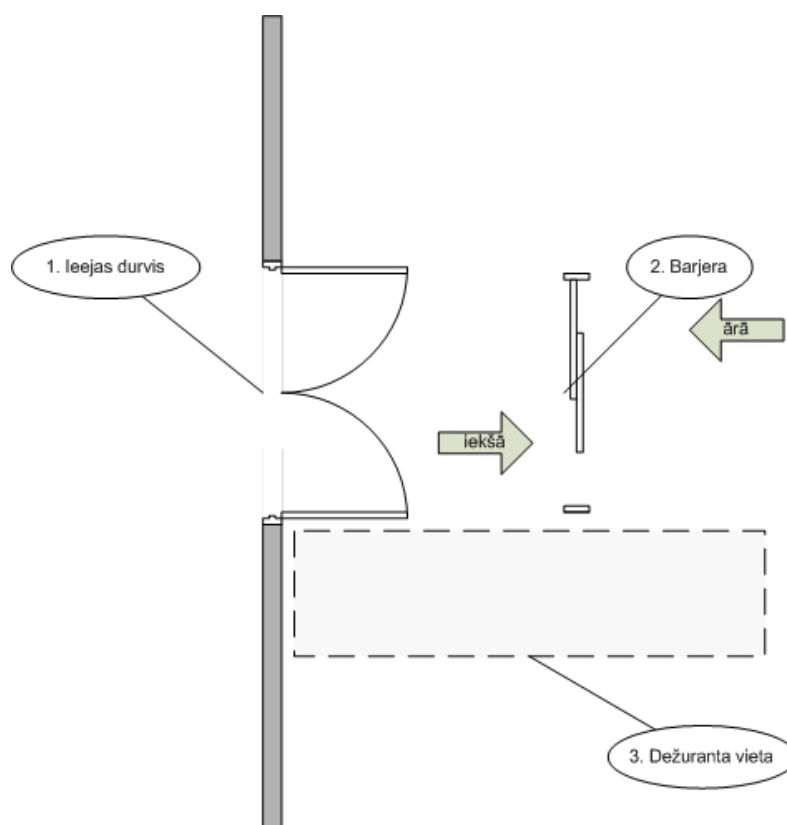
Sistēma „Secure” ir darba autora izveidota ieejas/izejas kontroles sistēma, kas paredzēta augstāk izklāstītā uzdevuma risināšanai (par skolu). No vienas puses (lietotāja) tā pilda visas darbam nepieciešamās funkcijas, no otras (izstrādātāja) – tā ir ļoti nestandarta sistēma, izstrādāta ar neparastu pieeju.

Uzdevuma izpētē tika noskaidrots, ka sistēma ir nepieciešama, kādas funkcijas būtu vajadzīgas, kā arī tas, ka sistēmai ir jābūt pietiekoši pieejamai cenas ziņā. Protams, pats par sevi saprotams, tai ir jābūt vienkāršai darbības ziņā. Tātad tagad vajadzētu apskatīt pašu sistēmu „Secure” un izanalizēt atbilstību šīm prasībām.

#### 3.1. Virspusējs apraksts

Sistēma ir diezgan universāla. Tas nozīmē to, ka sistēmu var adoptēt praktiski jebkādai videi (ne tikai skolai), nākotnē to var „apaudzēt” ar dažādām uzdevumā neaprauktām funkcijām. Sistēmas potenciālās izmantošanas iespējas ir aprakstītas nodaļā „Iespējamie pielietojumi nākotnē”.

Vispirms apskatīsim attēlu 7., kur ir parādīta teorētiska sistēmas shēma iedomātā skolas vestibulā.



7. att. Sistēmas teorētiska shēma

Tagad apskatīsim attēlu sīkāk. Cilvēks ieejot pa ieejas durvīm (1) nonāk pie barjeras (2). To šķērsot ir iespējams tikai izejot tai cauri. Lai to izdarītu ir nepieciešama identificējoša karte vai kāds cits identifikators (par identifikācijas līdzekļiem tika minēts augstāk). Barjera (2) ir elektriskās durvis, kas veiksmīgas cilvēka identificēšanas gadījumā atveras, ielaižot vienu cilvēku, un pēc tam aizveras, neļaujot aizmugurē ejošam ieiet neidentificējoties. Spriežot pēc augstāk minētās uzdevuma izpētes, barjerai ir jāspēj tik galā vienlaicīgi gan ar ienākošo, gan ar izejošo plūsmu. Izejot arī nepieciešams šķērsot barjeru (2) un arī tikai ar identifikācijas kartes palīdzību. Attēlā ir ierādīta arī dežuranta vieta (3). Tas ir nepieciešams vairāku iemeslu dēļ:

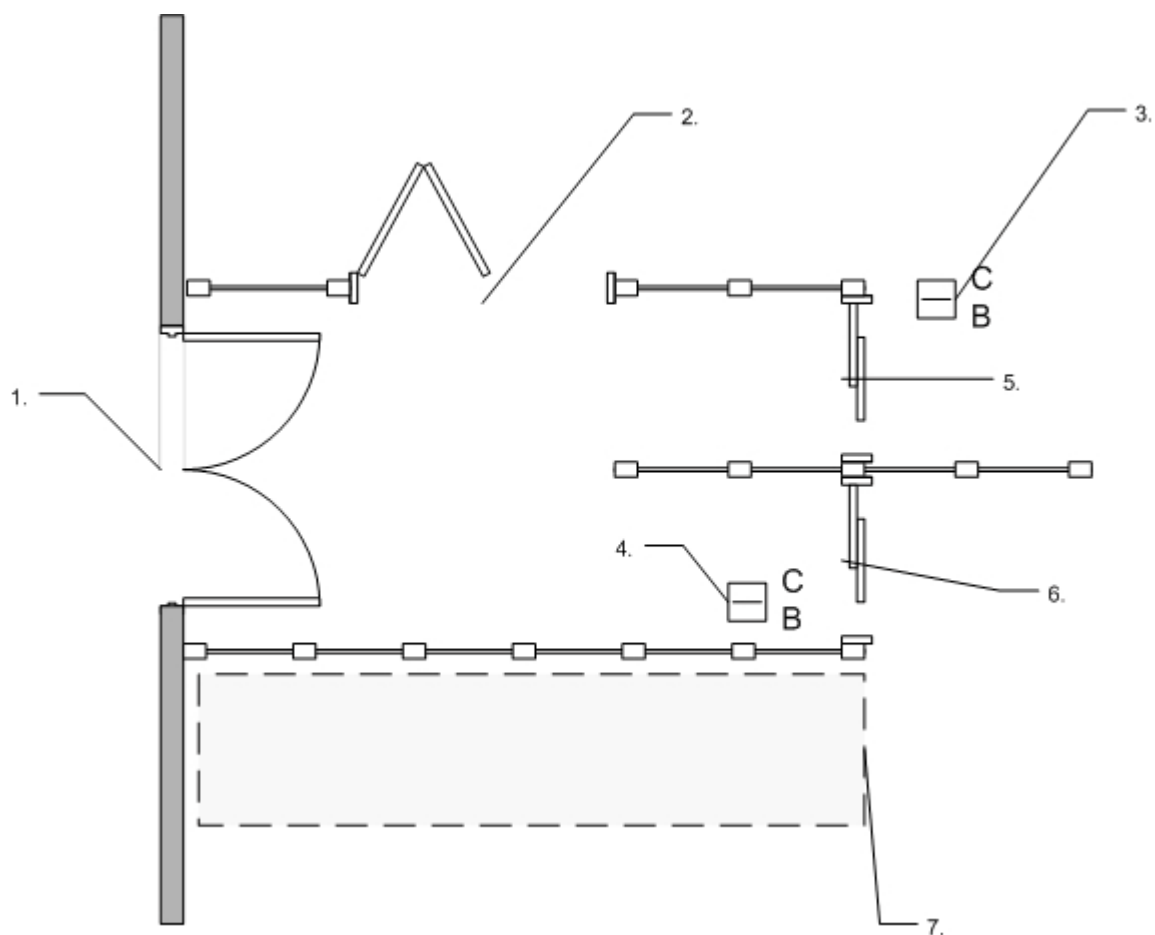
- Viesu ielaišana – gadījumā, ja skolā ienāk kāds viesis, tad tam nav tiesību iekļūt skolā. Šīs tiesības var piešķirt dežurants (šis process tiks aprakstīts tālāk);

- Identifikācijas kartes nenostādāšanas gadījumā – jā kādam cilvēkam, kam ir pieejas karte, sistēma neatver barjeru (kartes bojājums, cilvēkam uzlikts liegums u.c.), dežurants risinās problēmu;

- Kārtības uzraudzīšana – tas ir nepieciešams gadījumiem, kad kāds vēlas pārrāpties pāri ierobežojumiem un citu līdzīgu gadījumu izsekošanai;

- Elektrības atslēgšanas, sistēmas nedarbošanās gadījumiem vai citiem līdzīgiem gadījumiem.

Attēlā 8. ir parādīts risinājums ar jau izvietotu sistēmas „Secure” aparatūru.



1. ieejas durvis
2. manuāli atveramā barjera cilvēkiem ar īpašām vajadzībām
3. izejošās plūsmas identifikācijas karšu lasītājs
4. ienākošās plūsmas identifikācijas karšu lasītājs
5. izejošās plūsmas elektroniski atveramā barjera
6. ienākošās plūsmas elektroniski atveramā barjera
7. dežuranta vieta

**8. att. Sistēmas „Secure” shēma**

Skolai, kur ir viena ieeja, ir nepieciešamas divas barjeras, divi karšu lasītāji, divi datori, kā arī visi nepieciešamie vadi.

**3.1.1. Barjera**

Kā barjera, skolu gadījuma vislabākais risinājums būtu turnikets. Ir nepieciešami divi turniketi, ienākošai un izejošai plūsmām, katrai tiks uzstādīts savs kartes lasītājs

(identifikatora veids netiks izvēlēts, jo no tā nav atkarīga sistēmas darbība). Barjera un karšu lasītājs ir kā modulis, kas tiek pieslēgts pie sistēmas.

### **3.1.2. Dators**

Tika minēts, ka ir nepieciešami divi datori. Viens veiks sistēmas galvenās funkcijas (pieslēgts pie barjerām un karšu lasītājiem), otrs – nodrošinās interfeisu starp cilvēku un sistēmu (ar monitoru, klaviatūru). Savstarpēji datori būs saslēgti datu apmaiņai. Potenciāli ir iespēja, ka darbam ir nepieciešams tikai viens dators (citas operētājsistēmas vadībā un/vai citu faktoru dēļ).

Datoru konfigurācija: sistēmas darbībai ir nepieciešams dators ar procesoru Pentium II 233 MHz un ar operatīvo atmiņu 32 MB (šāds dators tika izmantots sistēmas testēšanai, taču teorētiski sistēmas darbību var nodrošināt arī vājākas konfigurācijas datori, piemēram, Pentium I). Nepieciešamā vieta cietajā diskā ir atkarīga no datu daudzuma (no cilvēku skaita datu bāzē, konkrētā uzdevuma ietvaros vidēji 1 MB = 20164 cilvēki, kā arī no plūsmas apjoma).

## **3.2. Sistēma**

Sistēma darbojas DOS vidē, tas nozīmē to, ka nav nepieciešams Windows vai kāda cita speciāla operētājsistēma. Izstrādes vide ir QBasic.

Darbā tiek parādīta demonstrācijas versija. Atšķirība ir tāda, ka šai versijai datu padošana no cilvēka identifikācijas kartes notiek roku režīmā, tas ir ievadot ar roku uz klaviatūras attiecīgo komandu.

### **3.2.1. Sistēmas reģistri**

Sistēmā ir divi reģistri:

- cilvēku reģistrs;
- identificēšanās reģistrs.

#### *3.2.1.1. Cilvēku reģistra analīze*

Tabulā 8. ir parādīti reģistra lauki.



informācijas pievienošanas procesu un drošības sistēmu pret datu zaudēšanu tiks aprakstīts zemāk.

### 3.2.1.2. Identifikāciju<sup>2</sup> reģistra analīze

Tabulā 9. ir parādīti reģistra lauki.

9. tabula

#### Identifikāciju reģistra lauki

<i>Lauka nosaukums</i>	<i>Datu tips</i>	<i>Apraksts</i>
<i>id</i>	<i>single</i>	<i>Lauks glabā identifikācijas ID numuru</i>
<i>idc</i>	<i>single</i>	<i>Lauks glabā cilvēka ID numuru</i>
<i>date</i>	<i>string[10]</i>	<i>Lauks glabā datumu (ieiešanas/iziešanas brīža datums) formātā mm-dd-gggg</i>
<i>time</i>	<i>string[8]</i>	<i>Lauks glabā laiku (ieiešanas/iziešanas brīža laiks) formātā ss<sup>3</sup>-mm-ss<sup>4</sup></i>
<i>virziens</i>	<i>single</i>	<i>Lauks glabā cilvēka virzienu caur barjeru pārejas brīdī (uz iekšu/uz āru) ar „0” vai „1” palīdzību</i>

Identifikāciju reģistrs glabājās dažādos failos, atkarībā no mēneša. Tas ir, katra mēneša sākumā tiek izveidots jauns reģistrs. Tas ir nepieciešams, lai neizveidotos pārāk liela izmēra faili. Šajā demonstrācijas versijā identifikāciju reģistra nosaukums sakrīt ar mēneša apzīmējumu un tas ir formātā „mm-gggg.txt”.

Identifikāciju reģistrā ieraksta numurs sakrīt ar identifikācijas ID, tātad tas ir unikāls.

### 3.2.2. Sistēmas funkcijas

Tagad apskatīsim programmas galveno izvēle, kas ir parādīta attēlā 10.

<sup>2</sup> Par identifikāciju tiek saukts notikums, kad cilvēks veiksmīgi šķērso barjeru

<sup>3</sup> Stundas

<sup>4</sup> Sekundes

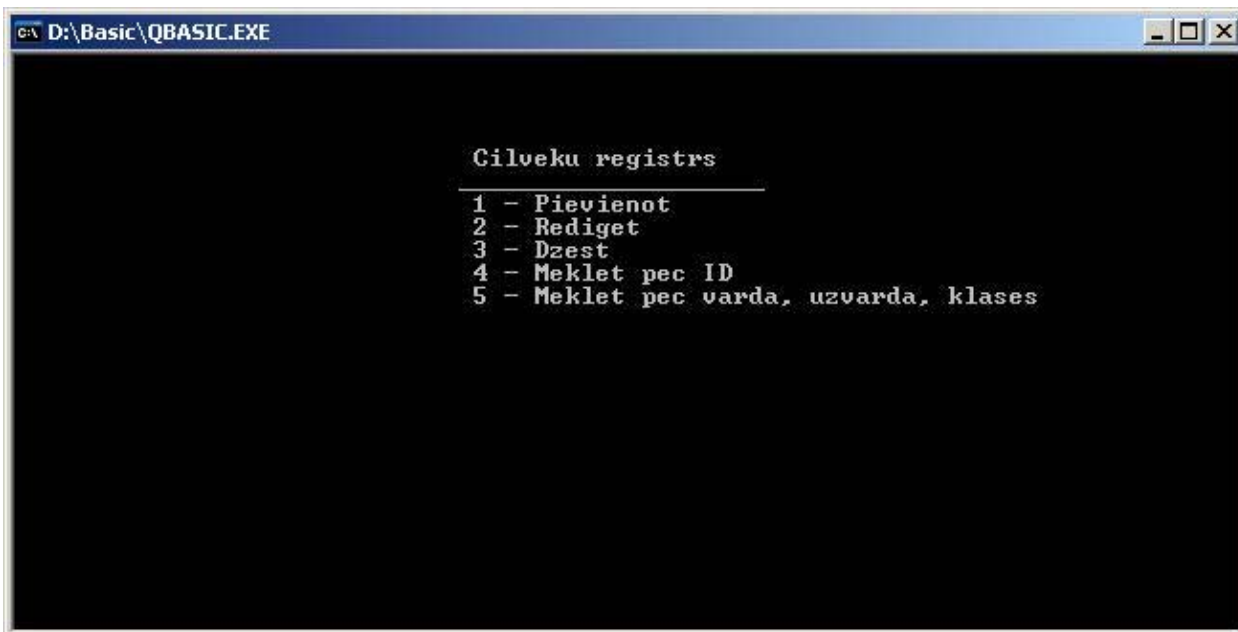


#### 10. att. Sistēmas galvenās izvēles piemērs

Nospiežot pogu „1” sistēma nonāk „Darba režīmā”, tas ir režīmā, kad tiek gaidīti dati par cilvēku izešanu/ieiešanu. Sistēmas reģistri – cilvēku reģistrs (poga 2 izvēlē) un identificēšanās reģistrs (poga 3 izvēlē). Ekrānsaudzētājs (poga 4) – tiek ieslēgts ekrānsaudzētājs. Ar pogas „5” ir iespējams iegūt informāciju par programmu, kā arī iegūt palīdzību, izlasot materiālu. Poga „6” – beigt darbu.

Cilvēku reģistram ir iespējamas sekojošas funkcijas (attēls 11.):

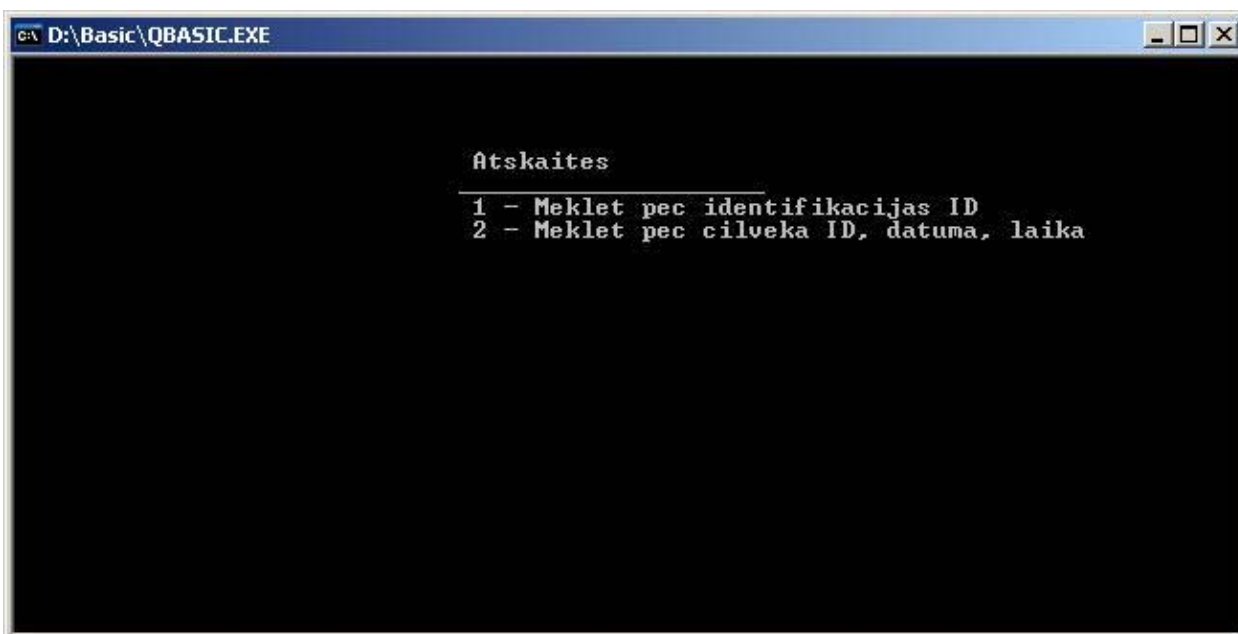
- informācijas pievienošana;
- informācijas dzēšana;
- informācijas rediģēšana;
- cilvēku meklēšana pēc viņa ID, vārda, uzvārda, klases;
- cilvēku atlase pēc stāvokļa (iekšā/ārā).



11. att. Sistēmas „Cilvēku reģistrs” sadaļas izvēles piemērs

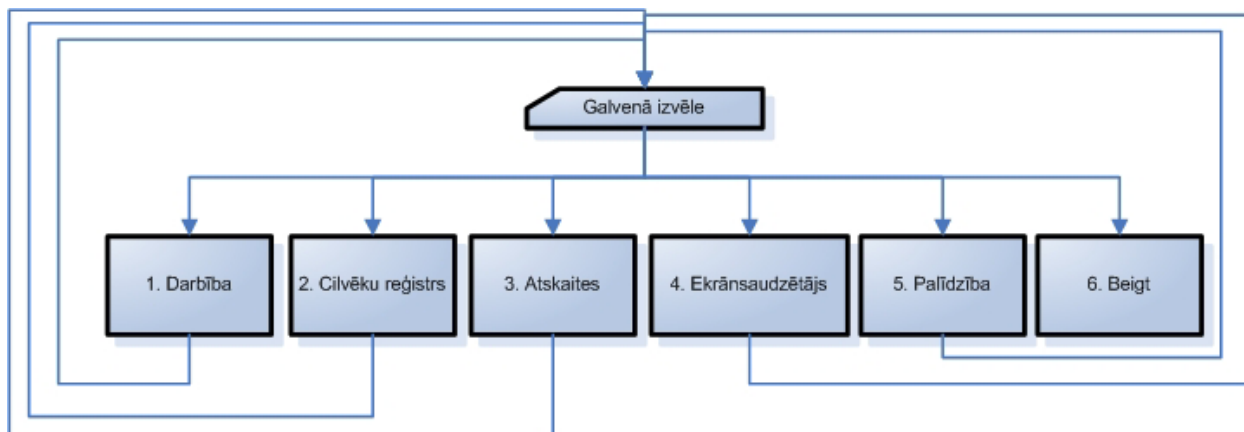
Identificēšanās reģistra funkcijas (attēls 12.):

- meklēšana pēc identifikācijas ID;
- meklēšana pēc cilvēka ID, datuma, laika.



12. att. Sistēmas „Atskaites” sadaļas izvēles piemērs

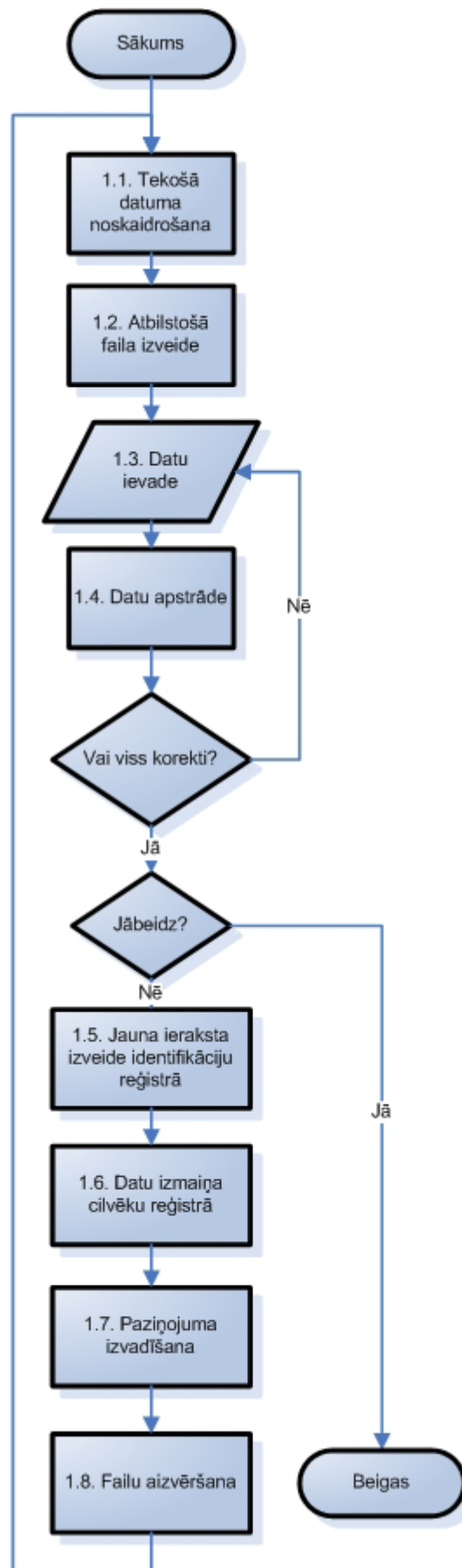
Shematiski galvenā izvēle ir parādīta attēlā 14.



14. att. Sistēmas galvenās izvēles shēma

### 3.2.2.1. Darbība

Šī ir sistēmas galvenā funkcija. Šeit notiek ievaddatu (no kartes nolasīto datu) analīze, salīdzināšana ar datu bāzē esošo informāciju, stāvokļa maiņas un citu datu fiksēšana, kā arī lēmuma pieņemšana – atvērt barjeru vai nē. Attēlā 15. parādīts šīs sadaļas darbības algoritms.



15. att. Sistēmas „Darbība” sadaļas algoritms

Tagad izskatīsim sīkāk algoritmu attēlā 12. un atbilstošo programmas koda daļu attēlā

16.

```
TYPE Cilveki
  id AS SINGLE
  vards AS STRING * 20
  uzvards AS STRING * 20
  klase AS STRING * 4
  kods AS SINGLE
END TYPE
DIM dati AS Cilveki

TYPE Laiki
  id AS SINGLE
  idc AS SINGLE
  date AS STRING * 10
  time AS STRING * 8
  virziens AS SINGLE
END TYPE
DIM info AS Laiki

5 CLS
10 a$ = LEFT$(DATE$, 2)
20 b$ = RIGHT$(DATE$, 4)
30 c$ = a$ + "-" + b$ + ".txt"
40 OPEN c$ FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(info)
50 OPEN "final1.txt" FOR RANDOM AS #2 LEN = LEN(dati)
60 CLS : INPUT "Ievadiet identifikācijas datus: "; a
70 b = a / 10
80 c = a \ 10
90 vir = CINT((b - c) * 10)
100 e = c / 10
110 id = c \ 10
120 dur = CINT((e - id) * 10)
140 testid = (LOF(2) / 52)
160 IF a = 0 THEN PRINT "Kluda ievada: nav ievaddatu": SLEEP 1: GOTO 60
170 IF id = 0 THEN PRINT "Kluda ievada: nepareizs ID": SLEEP 1: GOTO 60
180 IF id > testid THEN PRINT "Kluda ievada: nepareizs ID": SLEEP 1: GOTO 60
190 IF vir <> 0 AND vir <> 1 THEN PRINT "Kluda ievada: nepareizs virziens": SLEEP 1: GOTO 60
200 IF dur <> 0 AND dur <> 1 THEN PRINT "Kluda ievada: nepareizas durvis": SLEEP 1: GOTO 60
210 GET #2, id, dati
220 pvard$ = RTRIM$(dati.vards)
230 IF pvard$ = "dzests" THEN PRINT "Nesankcionetas ieejas mēģinājums: Jus esat dzests": SLEEP 1: GOTO 60
240 IF dati.kods = vir AND vir = 0 THEN PRINT "Nesankcionetas ieejas mēģinājums: Jus jau esat ara": SLEEP 1: GOTO 60
250 IF dati.kods = vir AND vir = 1 THEN PRINT "Nesankcionetas ieejas mēģinājums: Jus jau esat ieksa": SLEEP 1: GOTO 60
260 tieraksts = (LOF(1) / 30) + 1
270 info.id = tieraksts
280 info.idc = id
290 info.date = DATE$
300 info.time = TIME$
310 info.virziens = vir
320 dati.kods = vir
330 PUT #1, tieraksts, info
340 PUT #2, id, dati
350 IF vir = 0 THEN CLS : PRINT "Jauku dienu "; pvard$; "!"
360 IF vir = 1 THEN CLS : PRINT "Sveiki "; pvard$; "!"
420 CLOSE #2
430 CLOSE #1
440 SLEEP 1: GOTO 5
```

**16. att. Sistēmas „Darbība” sadaļas programmas kods**

Izanalizēsim algoritmu un programmas kodu.

Programmas pašās pirmajās rindiņās, kas nav numurētas, tiek definētas tabulas, to lauku nosaukumi un tipi.

1.1. Tekošā datuma noskaidrošana (10. – 30. turpmāk tekstā sekojošās analīzēs iekavās tiks minētas atbilstošās rindiņas kodā). Programma no tekošā datuma, kas ir formātā mm-dd-gggg, izveido rindiņu „mm-gggg.txt”, kas arī ir faila nosaukums, kurā glabājas informācija par cilvēku izešanu/ieiešanu (identifikāciju reģistrs). Izejot visu ciklu, programma 440 rindiņā atgriežas sākumā. Gadījumā, ja ir sācies jauns mēnesis vai gads, tad tiks izveidots jauns fails ar jauno nosaukumu.

1.2. Atbilstoša faila izveide (40.) – faila izveide, kam nosaukums būs vienāds ar mainīgo c\$. 50. rindiņā notiek cilvēku reģistra faila atvēršana, kas būs nepieciešama tālākajā procesā.

1.3. Datu ievade (60.) – notiek datu ievade iekš mainīgā a. Tiek ievadīts viens skaitlis sekojošā formātā:

*iddv*, kur

*id* – cilvēka ID,

*d* – barjeras ID (priekšpēdējais 1 cipars),

*v* – cilvēka virziens (pēdējais 1 cipars).

Piemēram, 123401, nozīmē to, ka cilvēks ar ID 1234 caur 0 barjeru dodas iekšā.

Barjeras ID ir domāts gadījumam, ja ēkā ir vairākas izejas. Darbā izskatāmajā sistēmā šī opcija netiks izmantota. Cilvēka virzienu apzīmējumi ir apkopoti tabulās 9. un 10.

9. tabula

#### Virziena apzīmējums ievaddatos

<i>Virziens ievaddatos pie barjeras</i>	<i>Paskaidrojums</i>
<i>0</i>	<i>Cilvēks dodas „ārā”</i>
<i>1</i>	<i>Cilvēks dodas „iekšā”</i>

10. tabula

#### Virziena apzīmējums cilvēku reģistrā

<i>Cilvēka reģistra parametrs „kods”</i>	<i>Paskaidrojums</i>
<i>0</i>	<i>Cilvēks atrodas „ārā”</i>
<i>1</i>	<i>Cilvēks atrodas „iekšā”</i>

1.4. Datu apstrāde (70. – 250.). Šī ir ļoti svarīga funkcijas daļa, kur tiek pārbaudīti ievaddati.

70. – 120. rindiņā notiek pēdējo divu ciparu atdalīšana. Tie ir barjeras ID un virziens.

140. rindiņā tiek iegūts kopējais ierakstu skaits un tālākajās rindiņās notiek pārbaudes uz sekojošo:

1. gadījumā, ja ievadīts nekas netika;
2. gadījumā, cilvēka ID ir vienāds ar 0;
3. gadījumā, ja cilvēka ID ir lielāks nekā datu bāzē esošais ierakstu skaits;
4. gadījumā, ja barjeras ID vai virziena kods ir nekorekts (tiem ir jābūt vai 0 vai 1, kā jau tika minēts augstāk, barjeras ID tālāk netiek izmantots);
5. gadījumā, ja lietotājs ir dzēsts;
6. gadījumā, ja cilvēka virziens un esošais stāvoklis sakrīt.

Tagad izskatīsim sīkāk 5. un 6. gadījumu. Lietojot cilvēku reģistru, ir iespēja dzēst kādu no ierakstiem. Dzēšot ierakstu, laukā „vards” tiek veikts ieraksts „dzests” (dzēšanas process tiks aprakstīts zemāk). Līdz ar to notiek pārbaude uz to, vai cilvēks nav dzēsts no datu bāzes, piemēram, skolēni, kas ir beiguši skolu.

6. gadījumā notiek stāvokļa pārbaude. Gadījumā, ja cilvēks pēc sistēmas datiem atrodas iekšā, bet pie barjeras vēlās iekļūt iekšā, tad barjera vaļā nevērsies un paziņos par nesankcionētu pieeju. Tas pats notiks arī pretējā gadījumā.

1.5. Jauna ieraksta izveide identifikācijas reģistrā (260. – 330.). Šeit tiek saformēta visa nepieciešamā informācija un ierakstīta identifikācijas reģistra atbilstošajā vietā – tas ir pēdējā.

1.6. Datu izmaiņā cilvēku reģistrā (340.) – lauka „kods” maiņa uz pretējo cilvēku reģistrā.

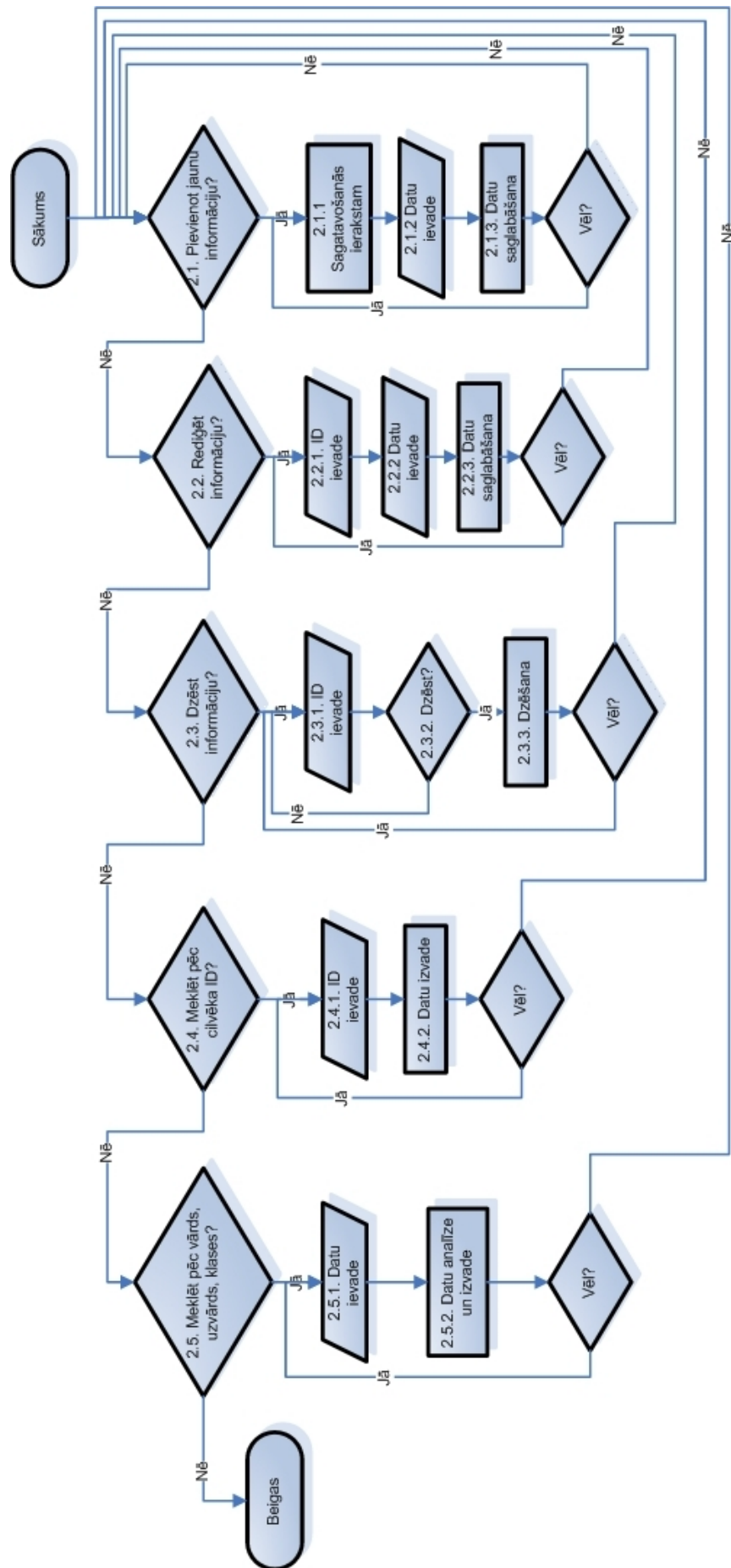
1.7. Paziņojuma izvadīšana (350. – 360.) – izvada paziņojumu par veiksmīgu piekļūšanu – ieiešanu/iziešanu – atbilstoši katram gadījuma tiek izvadīts savs paziņojums – sveiciens vai atvadīšanās.

1.8. Failu aizvēršana (420. – 430.). Pēc tam notiek failu aizvēršana un atgriešanās sākotnējā pozīcijā.

Algoritmā ir parādīts arī papildus jautājums – „Jābeidz?”. Tās ir domāts komandai, kas datoram liek iziet no darbības režīma. Tas ir aktuāli reālai sistēmas versijai.

### 3.2.2.2. *Cilvēku reģistrs*

Tagad izskatīsim sistēmas „Cilvēku reģistrs” daļu sīkāk. Attēlā 17. ir parādīts cilvēku reģistra darbības algoritms.



17. att. Sistēmas „Cilvēku reģistrs” sadaļas algoritms

Attēlā 18. ir parādīts atbilstošais programmas kods.

```
TYPE Cilveki
  id AS SINGLE
  vards AS STRING * 20
  uzvards AS STRING * 20
  klase AS STRING * 4
  kods AS SINGLE
END TYPE
DIM dati AS Cilveki

10 CLS
20 PRINT "1 - Cilveka pievienoshana"
30 PRINT "2 - Cilveka redigesana"
40 PRINT "3 - Cilveka dzesana"
50 PRINT "4 - Meklesana: ID"
60 PRINT "5 - Meklesana: vards, uzvards, klase"
70 PRINT "0 - Iziet"
80 INPUT izvele
90 IF izvele = 1 THEN GOTO 800
100 IF izvele = 2 THEN GOTO 500
110 IF izvele = 3 THEN GOTO 200
120 IF izvele = 4 THEN GOTO 1010
130 IF izvele = 5 THEN GOTO 1200
140 IF izvele = 0 THEN END

200 CLS
210 PRINT "Cilveka dzesana"
220 PRINT "-----"
230 INPUT "Ievadiet cilveka ID: "; idd
240 OPEN "FINAL1.txt" FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(dati)
250 dieraksti = (LOF(1) / 52)
260 IF idd > dieraksti THEN PRINT "kluda ID": SLEEP 1: CLOSE 1#: GOTO 10
270 GET #1, idd, dati
280 PRINT "-----"
290 PRINT "Dzesamais objekts"
295 PRINT ""
300 PRINT "Cilveka ID: "; dati.id
305 PRINT "Vards: "; dati.vards
310 PRINT "Uzvards: "; dati.uzvards
311 PRINT "Klase: "; dati.klase
312 PRINT "Kods: "; dati.kods
315 PRINT ""
320 PRINT "Tiesam dzesam?"
330 INPUT a$
340 IF a$ <> "y" THEN CLOSE 1#: GOTO 10
350 dati.id = idd
360 dati.vards = "dzests"
370 dati.uzvards = "dzests"
380 dati.klase = ""
390 dati.kods = 0
400 PUT #1, idd, dati
410 CLOSE #1
420 PRINT "Informacija izdesta, vel?"
430 INPUT a$
440 IF a$ = "y" THEN GOTO 200
450 GOTO 10

500 CLS
510 PRINT "Cilveka informacijas redigesana"
520 PRINT "-----"
530 INPUT "Ievadiet ID: "; idr
540 OPEN "FINAL1.txt" FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(dati)
550 rieraksti = (LOF(1) / 52)
560 IF idr > rieraksti THEN PRINT "kluda ID": SLEEP 1: CLOSE 1#: GOTO 500
570 GET #1, idr, dati
580 PRINT "-----"
590 PRINT "Redigejamais objekts"
595 PRINT ""
600 PRINT "Cilveka ID: "; dati.id
605 PRINT "Vards: "; dati.vards
610 PRINT "Uzvards: "; dati.uzvards
```

```

611 PRINT "Klase: "; dati.klase
612 PRINT "Kods: "; dati.kods
615 PRINT ""
620 PRINT "Jaunas informācijas ievade"
630 INPUT "Vards: "; rvars$
640 INPUT "Uzvards: "; ruzvars$
650 INPUT "Klase: "; rklase$
660 INPUT "Kods: "; rkods
670 dati.id = idr
680 dati.vards = rvars$
690 dati.uzvards = ruzvars$
700 dati.klase = rklase$
710 dati.kods = rkods
720 PUT #1, idr, dati
730 CLOSE #1
740 PRINT "Informācija veiksmīgi redigēta. Redigēt vēl?"
750 INPUT a$
760 IF a$ = "y" THEN GOTO 500
770 GOTO 10

800 CLS
810 OPEN "FINAL1.txt" FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(dati)
820 jieraksts = (LOF(1) / 52) + 1
830 PRINT "Jauna cilvēka pievienošana ar ID: "; jieraksts
840 PRINT "-----"
850 PRINT "Ievadiet informāciju"
860 INPUT "Vards: "; jvars$
870 INPUT "Uzvards: "; juzvars$
880 INPUT "Klase: "; jklase$
890 INPUT "Kods: "; jkods
900 dati.id = jieraksts
910 dati.vards = jvars$
920 dati.uzvards = juzvars$
930 dati.klase = jklase$
940 dati.kods = jkods
950 PUT #1, jieraksts, dati
960 CLOSE #1
970 PRINT "Informācija veiksmīgi pievienota. Pievienot vēl?"
980 INPUT a$
990 IF a$ = "y" THEN GOTO 800
1000 GOTO 10

1010 CLS
1020 PRINT "Meklēšana pēc ID"
1030 PRINT "-----"
1040 INPUT "Ievadiet ID: ", idm
1050 OPEN "FINAL1.txt" FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(dati)
1051 mieraksti = (LOF(1) / 52)
1052 IF idm > mieraksti THEN PRINT "kluda ID": SLEEP 1: CLOSE 1#: GOTO 1010
1060 GET #1, idm, dati
1070 PRINT "-----"
1080 PRINT "Meklējamais objekts"
1085 PRINT ""
1090 PRINT "Cilvēka ID: "; dati.id
1095 PRINT "Vards: "; dati.vards
1100 PRINT "Uzvards: "; dati.uzvards
1105 PRINT "Klase: "; dati.klase
1107 PRINT "Kods: "; dati.kods
1110 PRINT ""
1115 CLOSE #1
1120 PRINT "Meklēt vēl?"
1130 INPUT a$
1140 IF a$ = "y" THEN GOTO 1010
1150 GOTO 10

1200 CLS
1210 PRINT "Meklēšana pēc vārda, uzvārda"
1220 PRINT "-----"
1230 INPUT "Ievadiet vārdu: "; mvars$
1240 INPUT "Ievadiet uzvardu: "; muzvars$
1250 INPUT "Ievadiet klase: "; mklase$
1260 IF muzvars$ = "" AND mvars$ = "" AND mklase$ = "" THEN PRINT "Nepareizi meklēšanas parametri": SLEEP 1:
GOTO 1200
1270 IF mvars$ <> "" AND muzvars$ = "" AND mklase$ = "" THEN par = 1: GOTO 1340
1280 IF mvars$ = "" AND muzvars$ <> "" AND mklase$ = "" THEN par = 2: GOTO 1340

```

```

1290 IF mvarsd$ = "" AND muzvarsd$ = "" AND mklase$ <> "" THEN par = 3: GOTO 1340
1300 IF mvarsd$ <> "" AND muzvarsd$ <> "" AND mklase$ = "" THEN par = 4: GOTO 1340
1310 IF mvarsd$ = "" AND muzvarsd$ <> "" AND mklase$ <> "" THEN par = 5: GOTO 1340
1320 IF mvarsd$ <> "" AND muzvarsd$ = "" AND mklase$ <> "" THEN par = 6: GOTO 1340
1330 par = 7
1340 OPEN "FINAL1.txt" FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(dati)
1350 PRINT "-----"
1360 PRINT "Meklejamais objekts"
1370 PRINT "Vards, uzvars      |Klas|Kods"
1380 skait = 0
1390 DO
1400 skait = skait + 1
1410 GET #1, skait, dati
1420 tvarsd$ = RTRIM$(dati.vards$)
1430 tuzvarsd$ = RTRIM$(dati.uzvarsd$)
1440 tklase$ = RTRIM$(dati.klase$)

1450 IF par = 1 THEN IF tvarsd$ = mvarsd$ THEN PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; dati.kods: PRINT dati.uzvars:
PRINT ""
1460 IF par = 2 THEN IF tuzvarsd$ = muzvarsd$ THEN PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; dati.kods: PRINT dati.uzvars:
PRINT ""
1470 IF par = 3 THEN IF tklase$ = mklase$ THEN PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; dati.kods: PRINT dati.uzvars: PRINT
""
1480 IF par = 4 THEN IF tvarsd$ = mvarsd$ AND tuzvarsd$ = muzvarsd$ THEN PRINT PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|";
dati.kods: PRINT dati.uzvars: PRINT ""
1490 IF par = 5 THEN IF tuzvarsd$ = muzvarsd$ AND tklase$ = mklase$ THEN PRINT dati.vards; "|"; dati.klase;
"|"; dati.kods: PRINT dati.uzvars: PRINT ""
1500 IF par = 6 THEN IF tvarsd$ = mvarsd$ AND tklase$ = mklase$ THEN PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; dati.kods:
PRINT dati.uzvars: PRINT ""
1510 IF par = 7 THEN IF tvarsd$ = mvarsd$ AND tuzvarsd$ = muzvarsd$ AND tklase$ = mklase$ THEN PRINT dati.vards;
"|"; dati.klase; "|"; dati.kods: PRINT dati.uzvars: PRINT ""
1520 LOOP UNTIL (EOF(1))
1530 PRINT
1535 CLOSE #1
1540 PRINT "Meklet vel?"
1550 INPUT a$
1560 IF a$ = "y" THEN GOTO 1200
1570 GOTO 10

```

### 18. att. Sistēmas „Cilvēku reģistrs” sadaļas programmas kods

Vispirms notiek 2.1., 2.2., 2.3., 2.4. un 2.5. jautājumu definēšana (10. – 140.).

2.1. Jaunas informācijas pievienošana (800. – 1000.).

2.1.1. Sagatavošanās ierakstam (810. – 820.) – notiek cilvēku reģistra faila atvēršana, kā arī jauna ID izveide.

2.1.2. Datu ievade (860. – 890.) – tiek ievadīti dati par jaunu cilvēku.

2.1.3. Datu saglabāšana (900. – 960.) – ievadītie dati tiek saglabāti.

Tiek izvadīts paziņojums par veiksmīgu operāciju. Pēc tam ir iespēja ievadīt vēl datus vai arī atgriezties pie izvēles.

2.2. Informācijas rediģēšana (500. – 770.)

2.2.1. ID ievadīšana (530. – 612.) – ievadot cilvēka ID, tiek noskaidrots vai tāds cilvēks datu bāzē eksistē. Kļūdas gadījuma par to tiek paziņots, ID ir jāievada no jauna. Gadījumā, ja ID ir ievadīts pareizi, tad tiek izvadīts atbilstošā ieraksta saturs – rediģējamais objekts.

2.2.2. Datu ievade (630. – 660.) – notiek jaunas informācijas ievade.

2.2.3. Datu saglabāšana (670. – 730.) – ievadītie dati tiek saglabāti.

Tiek izvadīts paziņojums par veiksmīgu operāciju. Pēc tam ir iespēja rediģēt vēl datus vai arī atgriezties pie izvēles.

### 2.3. Informācijas dzēšana (200. – 450.)

2.3.1. ID ievadīšana (230. – 312.) – ievadot cilvēka ID, tiek noskaidrots vai tāds cilvēks datu bāzē eksistē. Kļūdas gadījuma par to tiek paziņots, ID ir jāievada no jauna. Gadījumā ja ID ir ievadīts pareizi, tad tiek izvadīts atbilstošā ieraksta saturs – dzēšamais objekts.

2.3.2. Dzēšanas apstiprinājums (320. – 340.) – pēc informācijas izvades, sistēma gaida dzēšanas apstiprinājumu.

2.3.3. Informācijas dzēšana (350. – 410.) – tabulā 11. ir parādīts lauku saturs pirms dzēšanas un pēc.

11. tabula

#### Lauku saturs pirms un pēc dzēšanas

<i>Pirms dzēšanas (dati piemēram)</i>				
<i>id</i>	<i>vars</i>	<i>uzvars</i>	<i>klase</i>	<i>kods</i>
77	Janis	Jekabsons	10a	0
<i>Pēc dzēšanas</i>				
<i>id</i>	<i>vars</i>	<i>uzvars</i>	<i>klase</i>	<i>kods</i>
77	dzests	dzests		0

Tātad pēc datu dzēšanas laukos „vars” un „uzvars” tiek ierakstītas „dzests”, lauks „klase” tiek iztukšots, laukā „kods” tiek ierakstīta 0, lauks „id” paliek bez izmaiņām.

Tiek izvadīts paziņojums par veiksmīgu operāciju. Pēc tam ir iespēja dzēst vēl datus vai arī atgriezties pie izvēles.

### 2.4. Cilvēka meklēšana pēc ID (1010. – 1150.)

2.4.1. ID ievadīšana (1040. – 1052.) – ievadot cilvēka ID, tiek noskaidrots vai tāds cilvēks datu bāzē eksistē. Kļūdas gadījuma par to tiek paziņots, ID ir jāievada no jauna.

2.4.2. Datu izvade (1060. – 1115.) – tiek izvadīti dati, kas atbilsts ievadītajam ID.

Pēc tam ir iespēja meklēt vēl vai arī atgriezties pie izvēles.

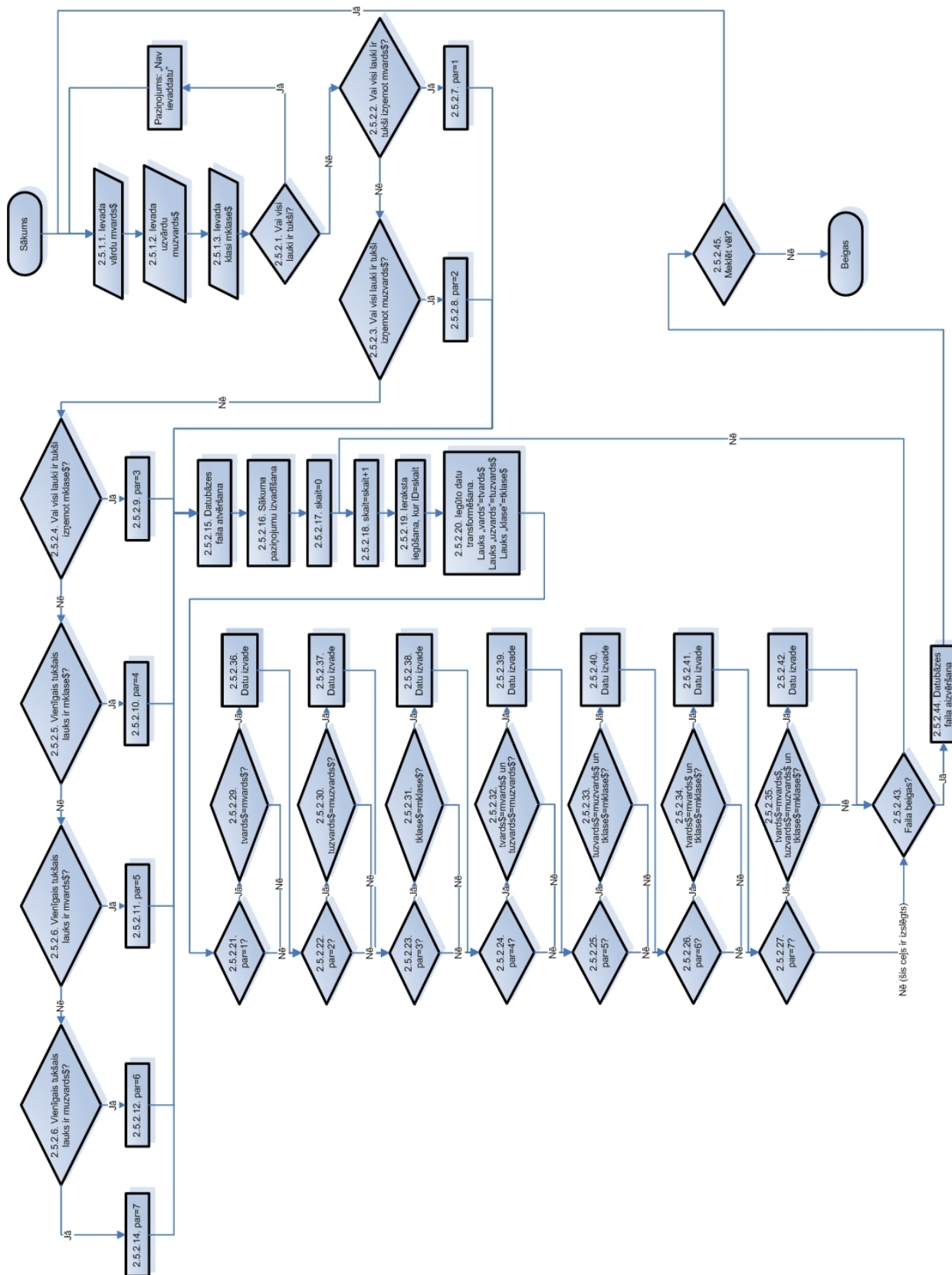
2.5. Meklēšana pēc vārda, uzvārda, klases. Šeit ir iespējams meklēt ierakstus datu bāzē norādot vismaz vienu no minētajiem parametriem (1200. – 1570., meklēšana tiks izanalizēta zemāk).

2.5.1. Datu ievade (1230. – 1250.) – notiek nepieciešamo datu ievade. Ja kādu no parametriem nav nepieciešams ievadīt, tad to atstāj tukšu.

2.5.2. Datu analīze un izvade (1260. – 1535.) – notiek ievadīto datu analīze, uz kuru pamata balstoties tiek izvadīti meklēšanas rezultāti.

Pēc tam ir iespēja meklēt vēl vai arī atgriezties pie izvēles.

Izanalizēsim 2.5. meklēšanas procesu sīkāk (algoritms attēlā 19.).



19. att. Meklēšanas procesa 2.5. algoritms

No 2.5.1.1. līdz 2.5.1.3. ir datu ievades bloki (2.5.1. – Datu ievade).



2.5.2.1. Notiek pārbaude vai visi ievadītie lauki nav tukši. Gadījumā, ja tas tā ir, tad tiek izvadīts paziņojums, ievaddati jāievada no jauna.

No 2.5.2.2. līdz 2.5.2.6. notiek ievaddatu pirmējā datu analīze. Tiek noskaidrots, kādi no ievaddatiem ir ievadīti un kādi nav, atkarībā no tā mainīgais ‘par’ iegūst vērtība no 1 līdz 7. Tabulā 12. ir parādīta sakarība starp ievaddatiem un mainīgo ‘par’.

12. tabula

**Mainīgā ‘par’ vērtību tabula**

<i>Ievadīts vārds</i>	<i>Ievadīts uzvārds</i>	<i>Ievadīta klase</i>	<i>Mainīgais ‘par’</i>
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			-

	<i>Ir kautkas ievadīts</i>
	<i>Nav nekas ievadīts</i>

Vērtības piešķiršana mainīgajam ‘par’ notiek no 2.5.2.7. līdz 2.5.2.14. punktam.

Tālāk notiek sekojošas darbības:

2.5.2.15. – datubāzes faila atvēršana;

2.5.2.16. – sākuma paziņojumu izvadīšana – tiek izvadīts virsraksts un pirmā rinda meklēšanas rezultātu tabulai;

2.5.2.17. – tiek nodefīnēts mainīgais ‘skait’, kas darbosies kā skaitītājs. Sākumā tas ir vienāds ar 0.

2.5.2.18. – šajā solī mainīgais ‘skait’ tiek palielināts par 1.

2.5.2.19. – no datubāzes tiek iegūts ieraksts ar numuru ‘skait’. Tas ir, augošā secībā: 1., 2., 3., un tā līdz faila pēdējam ierakstam;

2.5.2.20. – iegūto datu transformācija. Tabulās 14. un 15. ir parādīta transformācijas nepieciešamība, stāvoklis pirms un pēc.

**Lauka transformācija**

<i>Lauka saturs, nolasīts no datubāzes</i>	<i>Transformēts lauka saturs</i>
<i>„Janis-----”<sup>5</sup></i>	<i>„Janis”</i>

15. tabula

**Lauku saturu salīdzinājums**

<i>Vienādība</i>		
<i>„Janis-----”<sup>6</sup></i>	<i>≠</i>	<i>„Janis”<sup>7</sup></i>
<i>„Janis”<sup>8</sup></i>	<i>=</i>	<i>„Janis”<sup>7</sup></i>

Laukiem „vards” un „uzvards” ir 20 vietas katram, kā arī laukam „klase” – 4. Tas nozīmē, ka, ja laukā „vards” kādā iedomātā ierakstā ir ierakstīts vārds „Janis”, tad datu bāzē tas glabāsies kā „Janis-----”<sup>5</sup>. Tādēļ arī ir nepieciešama transformācija lieko tukšuma simbolu noņemšanai.

Tālāk seko 7 analogiski bloki (2.5.2.21. – 2.5.2.42.). Te notiek otrā datu analīze, kā arī datu izvade. Izanalizēsim vienu bloku. Pirmais nosacījums pārbauda kāda vērtība mainīgajam ‘par’. Atkarībā no tā seko nākamais nosacījums – kādi ieraksta lauki ir jāsalīdzina ar kādiem meklējamajiem datiem. Gadījumā, ja dati sakrīt – notiek to izvade.

Tā kā mainīgā ‘par’ vērtība var būt tikai veseli skaitļi no 1 līdz 7 ieskaitot, tad katrā no gadījumiem darbība notiks vienā no blokiem. Nav iespējams, ka neviens no blokiem netiks iedarbināts un tiks izmantota saikne starp 2.5.2.27. un 2.5.2.43.

Pēc blokiem darbība nonāk 2.5.2.43. Šeit tiek noskaidrots vai ir sasniegtas faila beigas. Ja nē, tad darbība pāriet 2.5.2.18., kur mainīgais ‘skait’ tiek palielināts par 1. Pretējā gadījumā notiek datubāzes faila aizvēršana.

2.5.2.45. – ir iespēja meklēt vēlreiz vai iziet uz izvēli.

**3.2.2.3. Atskaites**

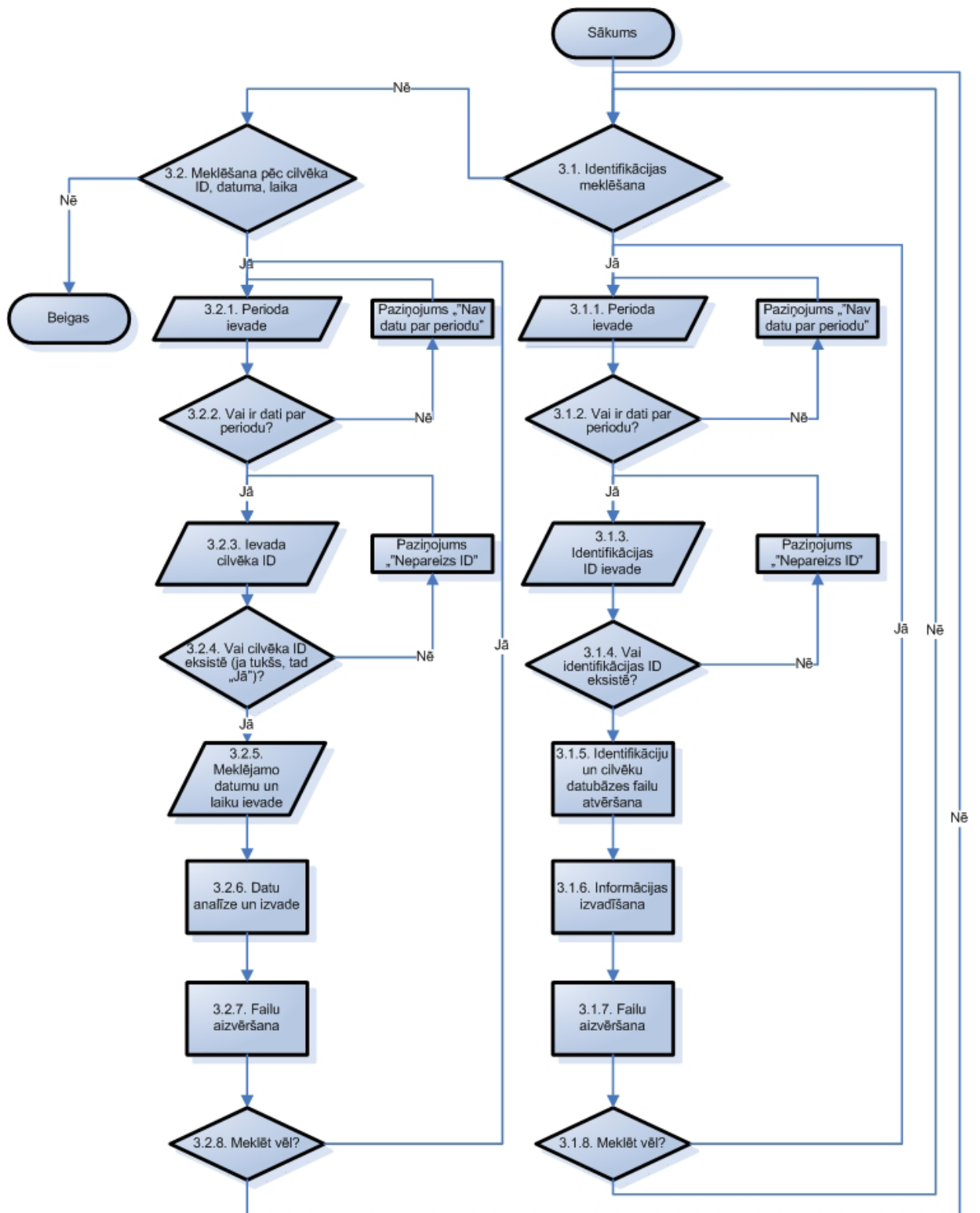
Sistēmas apraksta sākumā tika minētas šīs sadaļas funkcijas. Attēlā 20. ir parādīts darbības algoritms un attēlā 21. programmas kods.

<sup>5</sup> „-” – tukšuma simbols

<sup>6</sup> Lauka saturs, nolasīts no datubāzes

<sup>7</sup> Meklējamā simbolu virkne

<sup>8</sup> Transformēts lauka saturs



20. att. Sistēmas „Atskaites” sadaļas algoritms

```

TYPE Laiki
  id AS SINGLE
  idc AS SINGLE
  date AS STRING * 10
  time AS STRING * 8
  virziens AS SINGLE
END TYPE
DIM info AS Laiki

TYPE Cilveki
  id AS SINGLE
  
```

```

vards AS STRING * 20
uzvards AS STRING * 20
klase AS STRING * 4
kods AS SINGLE
END TYPE
DIM dati AS Cilveki

10 CLS
20 PRINT "1 - Meklesana: ID"
30 PRINT "2 - Meklesana: cilveka ID, datums, laiks"
40 PRINT "0 - Iziet"
50 INPUT izvele
60 IF izvele = 1 THEN GOTO 100
70 IF izvele = 2 THEN GOTO 500
80 IF izvele = 0 THEN END

100 CLS
110 PRINT "Meklesana pec ID"
120 PRINT "-----"
130 INPUT "Ievadiet darbibas menesi un gadu: "; menesis$
140 menesis$ = menesis$ + ".txt"
150 OPEN menesis$ FOR RANDOM AS 1#
160 a = LOF(1)
170 CLOSE 1#
180 IF a = 0 THEN PRINT "Nav datu par periodu": SLEEP 1: GOTO 100
190 INPUT "Ievadiet identifikacijas ID: ", mid
200 IF (a / 30) < mid THEN PRINT "Nepareizs ID": SLEEP 1: GOTO 190
210 OPEN menesis$ FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(info)
220 OPEN "final1.txt" FOR RANDOM AS #2 LEN = LEN(dati)
230 GET #1, mid, info
240 GET #2, 1, dati
250 PRINT "-----"
260 PRINT "Meklejamais objekts"
270 l1$ = RTRIM$(dati.vards)
280 l1 = LEN(l1$)
290 l2$ = RTRIM$(dati.uzvards)
300 l2 = LEN(l2$)
310 PRINT ""
320 PRINT "Identifikacijas ID: "; info.id
330 PRINT "Cilveka ID: "; info.idc
340 PRINT "Vards: "; dati.vards
350 PRINT "Uzvards: "; dati.uzvards
360 PRINT "Klase: "; dati.klase
370 PRINT "Datums: "; info.date
380 PRINT "Laiks: "; info.time
390 PRINT "Virziens: "; info.virziens
400 PRINT ""
410 CLOSE #1
420 CLOSE #2
430 PRINT "Meklet vel?"
440 INPUT a$
450 IF a$ = "y" THEN GOTO 100
460 GOTO 10

500 CLS
510 PRINT "Meklesana pec varda, uzvards"
520 PRINT "-----"
530 INPUT "Ievadiet darbibas menesi un gadu: "; menesis$
540 menin$ = LEFT$(menesis$, 2)
550 gadin$ = RIGHT$(menesis$, 4)
560 menesis$ = menesis$ + ".txt"
580 OPEN menesis$ FOR RANDOM AS #1
590 a = LOF(1)
600 CLOSE #1
610 IF a = 0 THEN PRINT "Nav datu par periodu": SLEEP 1: GOTO 500
620 INPUT "Ievadiet cilveka ID: "; midc
621 OPEN "FINAL1.txt" FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(dati)
622 dieraksti = (LOF(1) / 52)
625 IF midc > dieraksti THEN PRINT "Kluda ID": SLEEP 1: CLOSE 1#: GOTO 620
630 INPUT "Ievadiet sakumu datumu: "; msdate$
640 IF msdate$ = "" THEN GOTO 670
650 INPUT "Ievadiet beigu datumu: "; mbdate$
660 IF msdate$ > mbdate$ THEN PRINT "Nepareizi noradits meklejamais datums": SLEEP 1: GOTO 620
670 INPUT "Ievadiet sakuma laiku: "; mstime$

```

```

680 IF mstime$ = "" THEN GOTO 700
690 INPUT "Ievadiet beigu laiku: "; mbtime$
700 IF mstime$ > mbtime$ THEN PRINT "Nepareizi noradīts meklejamais laiks": SLEEP 1: GOTO 620
710 IF midc = 0 AND msdate$ = "" AND mstime$ = "" THEN PRINT "Nepareizi mekšanas parametri": SLEEP 1: GOTO 500
720 IF midc <> 0 AND msdate$ = "" AND mstime$ = "" THEN par = 1: GOTO 790
730 IF midc = 0 AND msdate$ <> "" AND mstime$ = "" THEN par = 2: GOTO 790
740 IF midc = 0 AND msdate$ = "" AND mstime$ <> "" THEN par = 3: GOTO 790
750 IF midc <> 0 AND msdate$ <> "" AND mstime$ = "" THEN par = 4: GOTO 790
760 IF midc = 0 AND msdate$ <> "" AND mstime$ <> "" THEN par = 5: GOTO 790
770 IF midc <> 0 AND msdate$ = "" AND mstime$ <> "" THEN par = 6: GOTO 790
780 par = 7
790 msdate$ = menin$ + "-" + msdate$ + "-" + gadin$
800 mbdate$ = menin$ + "-" + mbdate$ + "-" + gadin$
820 OPEN menesis$ FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(info)
830 OPEN "final1.txt" FOR RANDOM AS #2 LEN = LEN(dati)
840 PRINT "-----"
850 PRINT "Meklejamais objekts"
860 PRINT "Vards, uzvards |Klas|Datums |Laiks |Vir|IDC |IDI"
870 skait = 0
880 DO
890 skait = skait + 1
900 GET #1, skait, info
910 IF par = 1 THEN IF info.idc = midc THEN GET #2, info.idc, dati: PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; info.date; "|";
info.time; "|"; info.virziens; "|"; dati.id; "|"; info.id: PRINT dati.uzvards: PRINT ""
920 IF par = 2 THEN IF info.date > msdate$ AND info.date < mbdate$ THEN GET #2, info.idc, dati: PRINT dati.vards; "|";
dati.klase; "|"; info.date; "|"; info.time; "|"; info.virziens; "|"; dati.id; "|"; info.id: PRINT dati.uzvards: PRINT ""
930 IF par = 3 THEN IF info.time > mstime$ AND info.time < mbtime$ THEN GET #2, info.idc, dati: PRINT dati.vards; "|";
dati.klase; "|"; info.date; "|"; info.time; "|"; info.virziens; "|"; dati.id; "|"; info.id: PRINT dati.uzvards: PRINT ""
940 IF par = 4 THEN IF info.idc = midc AND info.date > msdate$ AND info.date < mbdate$ THEN GET #2, info.idc, dati:
PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; info.date; "|"; info.time; "|"; info.virziens; "|"; dati.id; "|"; info.id: PRINT dati.uzvards:
PRINT ""
950 IF par = 5 THEN IF info.date > msdate$ AND info.date < mbdate$ AND info.time > mstime$ AND info.time < mbtime$
THEN GET #2, info.idc, dati: PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; info.date; "|"; info.time; "|"; info.virziens; "|"; dati.id; "|";
info.id: PRINT dati.uzvards: PRINT ""
960 IF par = 6 THEN IF info.idc = midc AND info.time > mstime$ AND info.time < mbtime$ THEN GET #2, info.idc, dati:
PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; info.date; "|"; info.time; "|"; info.virziens; "|"; dati.id; "|"; info.id: PRINT dati.uzvards:
PRINT ""
970 IF par = 7 THEN IF info.idc = midc AND info.date > msdate$ AND info.date < mbdate$ AND info.time > mstime$ AND
info.time < mbtime$ THEN GET #2, info.idc, dati: PRINT dati.vards; "|"; dati.klase; "|"; info.date; "|"; info.time; "|";
info.virziens; "|"; dati.id; "|"; info.id: PRINT dati.uzvards: PRINT ""
980 LOOP UNTIL (EOF(1))
990 PRINT
1000 CLOSE #1
1010 CLOSE #2
1020 PRINT "Meklet vel?"
1030 INPUT a$
1040 IF a$ = "y" THEN GOTO 500
1050 GOTO 10

```

## 21. att. Sistēmas „Atskaites” sadaļas programmas kods

Algoritma pašā sākumā ir izvēle:

- identifikācijas meklēšana (3.1.) – ievadot identifikācijas ID ir iespējams iegūt informāciju par cilvēku, kas ir identificēties;

- meklēšana pēc cilvēka ID, datumu un laika perioda (3.2.) – ievadot atbilstošus datus ir iespējams iegūt informāciju par identificētajiem cilvēkiem.

### 3.1. Identifikācijas meklēšana (100. – 460.)

3.1.1. Perioda ievade (130. – 140.) – tiek ievadīts periods, par kuru ir nepieciešama informācija. Konkrēti šajā gadījumā tas ir pa mēnešiem un periods ir jāievada formātā „mm-gggg”. Tas nozīmē, ja tiek ievadīts „04-2008”, tad meklēšana notiks pa ierakstiem no 01.04.2008 līdz 30.04.2008. Atkarībā no uzdevuma un sistēmas pielietojuma, meklēšanā ir iespējams izveidot vairākus variantus, piemēram:

- realizācija, kā demonstrācijas sistēmā – vispirms jāievada vēlamais periods un tad iekš tā notiek meklēšana (perioda ilgums var būt jebkurš);

- var ievadīt sākuma datumu un beigu datumu – meklēšana notiek starp norādītajiem datumiem, gadījumā, ja sākuma un beigu datumus neievada, meklēšana notiek pa visu kopējo identifikāciju reģistru (par visiem identifikācijas reģistra failiem), tas ir pa visiem ierakstiem, kas ir sistēmā bijuši.

3.1.2. Perioda pārbaude (150. – 180.) – gadījumā, ja tika ierakstīts neeksistējošs periods, tad par to tiks izvadīts paziņojums.

3.1.3. Identifikācijas ievade (190.) – ievada identifikācijas ID.

3.1.4. Identifikācijas pārbaude (200.) – gadījumā, ja ievadītas identifikācijas ID neeksistē, tad par to tiks izvadīts paziņojums.

3.1.5. Identifikāciju un cilvēku datubāzes failu atvēršana (210. – 220.).

3.1.6. Informācijas izvadīšana (230. – 400.) – notiek atbilstošās informācijas izvadīšana, tas ir, informācija par identifikāciju – datums, laiks, virziens, id, kā arī par cilvēku – vārds, uzvārds, klase.

3.1.7. Failu aizvēršana (410. – 420.).

3.1.8. Izvēle, atkārtot meklēšanu vai nē (430. – 460.).

3.2. Meklēšana pēc cilvēka ID, datuma, laika (500. – 1050.)

3.2.1. Perioda ievade (530. – 560.) – tiek ievadīts periods, par kuru ir nepieciešama informācija. Konkrēti šajā gadījumā tas ir pa mēnešiem un periods ir jāievada formātā „mm-gggg”. Tas nozīmē, ja tiek ievadīts „04-2008”, tad meklēšana notiks pa ierakstiem no 01.04.2008 līdz 30.04.2008.

3.2.2. Perioda pārbaude (580. – 610.) – gadījumā, ja tika ierakstīts neeksistējošs periods, tad par to tiks izvadīts paziņojums.

3.2.3. Cilvēka ID ievade (620.) – ievada cilvēka ID.

3.2.4. Cilvēka ID pārbaude (621. – 625.) – gadījumā, ja ievadītais cilvēka ID neeksistē, tad par to tiks izvadīts paziņojums. Ja cilvēka ID būs vienāds ar „” – nekas netiks ievadīts, tad pārbaude būs pozitīva, tas ir, darbība pāries uz 3.2.5.

3.2.5. Tiek ievadīti sekojošie parametri (630. – 700.):

- sākuma datums (formātā „dd”, ja nekas netiek ievadīts, izlaiž beigu datuma ievadi);
- beigu datums(formātā „dd”);
- sākuma laiks (formātā ss<sup>9</sup>-mm-ss<sup>10</sup>, ja nekas netiek ievadīts, izlaiž beigu laika ievadi);
- beigu laiks (formātā ss<sup>9</sup>-mm-ss<sup>10</sup>).

---

<sup>9</sup> Stundas

<sup>10</sup> Sekundes

Notiek pārbaude uz to, vai perioda sākums (laiks vai datums) nav vēlāks par perioda beigām (laiku, datumu).

3.2.6. Datu analīze un izvade (710. – 980., tiks izanalizēta zemāk).

3.2.7. Failu aizvēršana (1000. – 1010.).

3.2.8. Izvēle, atkārtot meklēšanu vai nē (1020. – 1050.).



Izanalizēsīm 3.2.6. meklēšanas procesu sīkāk.

Meklēšana notiek analogiski, kā cilvēku meklēšana pēc vārda, uzvārda un klases, vienīgais šajā gadījumā maksimālais parametru skaits ir 5. Gadījumā, ja sākuma datums netiek ievadīts, tad beigu datumu ievadīt neļauj. Analogiski notiek ar laika ievadīšanu. Tādēļ tabulā 16. mainīgā ‘par’ vērtība atkarīga tikai no 3 parametriem.

16. tabula

**Mainīgā ‘par’ vērtību tabula**

<i>Ievadīts cilvēka ID</i>	<i>Ievadīts sākuma datums</i>	<i>Ievadīts sākuma laiks</i>	<i>Mainīgais ‘par’</i>
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			-

 *Ir kautkas ievadīts*  
 *Nav nekas ievadīts*

Tālāk, atkarībā no mainīgā ‘par’ vērtības notiek ieraksta salīdzināšana ar meklējamajiem parametriem. Atbilstības gadījumā ieraksta saturs tiek izvadīts, pretējā gadījumā meklēšana turpinās līdz faila beigām.

#### 3.2.2.4. Citas funkcijas

Tādas funkcijas, kā ekrānsaudzētājs (4) un palīdzība (5) sīkāk netiks izskatītas, jo tās neietekmē sistēmas darbību.

### 3.2.2.5. *Viesu apkalpošana*

Ņemot vērā, ka sistēma ir viegli modificējama un adoptējama noteiktam uzdevumam, tad viesu apkalpošana var izskatīties sekojoši.

Galvenajā izvēlē būs punkts – „Viesu apkalpošana” ar apakšpunktiem:

1. Viesu reģistrēšana;
2. Viesu ielaišana;
3. Viesu dzēšana.

Reģistrējot šāda tipa cilvēku, dežurantam būtu jāpalūdz personas identificējošs dokuments, dokumenta informāciju jāievada datorā (atkarībā no uzdevuma, viesu reģistrēšanas forma var būt plašāka, bet var būt arī vienāda ar regulāro cilvēku reģistrēšanas formu vai kā savādāk). Tiek iegūts jaunā viesu ID. Tad viesis pienāk pie barjeras un dežurants dod komandu datorā ar viesu ID, kas atver barjeru. Izejot notiek tas pats. Viesis pats nevarēs atvērt barjeru. Nākotne, ja viesis atkārtoti atnāks, tad ievadot viņa informāciju, datu bāzē dežurants atradīs jau esošu ierakstu un atkārtota reģistrācija nebūs nepieciešama.

Sistēmas meklēšanas arī tiktu iekļauts punkts: cilvēku tips, piemēram, meklēt visus viesus, kas ir bijuši ēkā kādā periodā.

Varētu būt arī dažādas papildus funkcijas, piemēram, atskaite par biežākajiem viesiem (iespējams, ka viņiem nepieciešams iegūt pastāvīgās caurlaides) un dažādu citu šķērsgrīzumu atskaites.

### 3.2.2.6. *Meklēšana*

Cilvēku reģistra funkciju aprakstā tika minēts punkts par cilvēku atlasīšanu pēc stāvokļa, tas ir, atlasīt visus, kas ir iekšā vai visus, kas ir ārā. Šis var būt, kā papildus parametrs visās meklēšanās. Tad ir iespējams iegūt datus par visiem, kas gāja ārā vai iekšā kādā no periodiem, noskaidrot, kas dotajā brīdī ir iekšā telpā u.t.t.

### 3.2.2.7. *Ekstrēmo gadījumu lietošana*

Ekstrēmajos gadījumos (tie tika aprakstīti sadaļā „Uzdevuma izpēte”, kā „Citi gadījumi”) sistēmu ir iespējams atslēgt, piemēram, izlaiduma laikā. Pēc tam ir iespējams automātiski visus cilvēkus, kas tika reģistrēti, kā „iekšējie”, pārreģistrēt kā „ārējos”, lai nākamajā reizē, ejot iekšā, cilvēkiem nebūtu problēmas.

Paraksta vākšanas gadījumā, viesu plūsmu ir iespējams noorganizēt caur invalīdu ieeju, norobežojot to ceļu līdz vajadzīgajam kabinetam (parasti šādiem gadījumiem nozīmē maksimāli tuvāko durvīm telpu).

#### *3.2.2.8. Statistika*

Atkarībā no uzdevuma, sistēma ir spējīga dot dažādus statistikas datus, piemēram:

- Apmeklētāju skaits pa dienām, vidējais;
- Katra cilvēka apmeklējuma statistika;
- Lielākie noslogojuma brīži,
- Biežākie viesi un citus.

#### *3.2.2.9. Datu imports/eksports*

Sistēmā ir iespējas importēt, kā arī no sistēmas ir iespējams eksportēt datus. Lai datus importētu, tos nepieciešams padot sistēmai formātā, kur lauku saturs ir atzīmēts iekš „” un atdalīts ar komatu, piemēram, „Andris”, „Jansons”, „12c”. Sistēma pati pārveidos datus sev draudzīgā formātā. Eksportējot, sistēma datus pārveidos tādā pašā formātā, kādā nepieciešams datus importēt.

#### *3.2.2.10. Papildus funkcijas*

Sistēmai ir iespējams pievienot dažādas papildus funkcijas: signalizācijas ieslēgšanu, ārējās teritorijas kontroli, neveiksmīgo identifikāciju uzskaiti, liegumu ieviešanu un citas atkarībā no pasūtītāja vēlmēs.

### **3.2.3. Datu drošība**

Datu drošībai, sistēmai ir jābūt pieslēgtai pie UPS. Tas nodrošinās iespēju sistēmai darboties autonomi noteiktu periodu, kas ļaus dežurantam atrisināt jautājumu.

Atkarībā no uzdevuma, ir iespējams dublēt datu ierakstīšanu, tas ir, dati tiks ierakstīti uzreiz divos dietos diskos. Ir iespēja organizēt datu pārraidi uz citiem datoriem.

Nepieciešamības gadījumā informāciju ir iespējams kodēt, tas nozīmē, ka reģistros glabāsies kodēta informācija. Pašai sistēmai ir iespējams uzstādīt lietotājus un paroles.

### 3.2.4. Lietošanas drošība

Ņemot vērā to, ka sistēma darbojas DOS vidē, ir jāvelta liela uzmanība datu ievades drošībai, tas ir, lai laukos varētu ievadīt tikai atbilstošu informāciju.

Lietojot sistēmu ir nepieciešams ievadīt sekojošo:

1. vārds, uzvārds – tā ir simbolu virkne (līdz 20 zīmēm), kas sastāv no maziem un lieliem burtiem, kā arī simbola „-” (nepieciešamības gadījumā, sistēmu var adoptēt un ļaut ievadīt arī citus simbolus);
2. klase – simbolu virkne gan no burtiem (vai maziem, vai lieliem, vai no maziem un lieliem – atkarībā no uzdevuma), gan cipariem (līdz 4 zīmēm);
3. ID meklēšana – tikai skaitļi ar ierobežojumu uz ciparu skaitu;
4. datums – tikai skaitļi, gadījumā, ja jāievada tikai datums (kopā 2 cipari) un skaitļi un simbols „-” gadījumā, ja jāievada pilnais formāts dd-mm-gggg (kopā 10 simboli);
5. laiks – skaitļi un simbols „:” formātā ss<sup>11</sup>-mm-ss<sup>12</sup> (kopā 8 simboli).

Attēlā 22. ir parādīts programmas kods, kas nolasa uz klaviatūras nospieptos ciparus.

```
3 CLS
5 sk = 0
  a = 0
10 o$ = INKEY$
  IF sk > 7 THEN PRINT "Pa lielu skaitlis, sakam no jauna": GOTO 5
  IF o$ = "1" THEN GOTO 100
  IF o$ = "2" THEN GOTO 200
  IF o$ = "3" THEN GOTO 300
  IF o$ = "4" THEN GOTO 400
  IF o$ = "5" THEN GOTO 500
  IF o$ = "6" THEN GOTO 600
  IF o$ = "7" THEN GOTO 700
  IF o$ = "8" THEN GOTO 800
  IF o$ = "9" THEN GOTO 900
  IF o$ = "0" THEN GOTO 1000
  IF o$ = CHR$(27) THEN GOTO 1500
  IF o$ = CHR$(32) THEN GOTO 1600
  GOTO 10
100 a = a * 10 + 1: sk = sk + 1: GOTO 10
200 a = a * 10 + 2: sk = sk + 1: GOTO 10
300 a = a * 10 + 3: sk = sk + 1: GOTO 10
400 a = a * 10 + 4: sk = sk + 1: GOTO 10
500 a = a * 10 + 5: sk = sk + 1: GOTO 10
600 a = a * 10 + 6: sk = sk + 1: GOTO 10
700 a = a * 10 + 7: sk = sk + 1: GOTO 10
800 a = a * 10 + 8: sk = sk + 1: GOTO 10
900 a = a * 10 + 9: sk = sk + 1: GOTO 10
1000 a = a * 10: sk = sk + 1: GOTO 10
1500 PRINT "Jus nospiedat iziet!": END
1600 PRINT "Jus ievadījat :"; a: END
```

22. att. Simbolu nolasīšanas programmas kods

<sup>11</sup> Stundas

<sup>12</sup> Sekundes

Vispirms tiek notīrīts ekrāns, nedefinētas mainīgo sākuma vērtības. Tālāk programma nolasa no klaviatūras ievadītos simbolus un salīdzina tos ar nepieciešamajiem. Šajā gadījumā programma gaida, kad ievadīs ciparus, kā arī nospiedīs speciālos taustiņus (ESC(27) un SPACE(32)). Nospiežot kādu no cipariem programma nonāk kādā no rindiņām no 100 līdz 1000 atbilstoši ievadītajam ciparam. Tur tiek formēts skaitlis 'a', kā arī ciparu skaits skaitlī 'sk'. Tālāk darbība nonāk atkal ievadīšanas gaidīšanas režīmā. Gadījumā, ja mainīgais 'sk' ir lielāks par 7, programma izvada paziņojumu par to, ka ievadītais skaitlis ir pārāk garš un viss sākas no sākuma. Nospiežot taustiņu „ESC” programma beidz darbu, nospiežot „SPACE” – tiek izvadīts ievadītais skaitlis, programma beidz darbu.

Pēc šāda analoga ir izveidotas drošības pārbaudes ievadei katram ievadam atbilstoši (datums, laiks, id u.t.t.).

#### *3.2.4.1. Ievades drošība laukiem „vards, „uzvards”*

Šiem laukiem tiek piemērotas sekojošas funkcijas:

1. ievadot vārdu un uzvārdu, nav jāuztraucas par lielajiem burtiem. Sistēma pati pārveidos pirmo burtu par lielo, pārējos par mazajiem;
2. drīkst ievadīt tikai burtus, kā arī simbolu „-” (parastajā gadījumā);
3. nedrīkstēs ievadīt garāku nekā sistēmā tas ir paredzēts.

#### *3.2.4.2. Ievades drošība laukam „klase”*

Šim laukam tiek piemērotas sekojošas funkcijas:

1. atbilstoši uzdevumam drīkstēs ievadīt tikai atļautos simbolus;
2. nedrīkstēs ievadīt garāku nekā sistēmā tas ir paredzēts;
3. nepieciešamības gadījumā var uzstādīt pārbaudi uz to, vai klase eksistē, piemēram, ja ievada 12z klasi, bet skolā ir tikai 12a, 12b un 12c, sistēma ziņos par kļūdu.

#### *3.2.4.3. Ievades drošība laukam „kods”*

Šim laukam tiek piemērotas sekojošas funkcijas (pieejams meklēšanā):

1. drīkst ievadīt tikai ciparus (parastajā gadījumā tas drīkst būt 0 vai 1);
2. nedrīkstēs ievadīt garāku nekā sistēmā tas ir paredzēts.

#### 3.2.4.4. Ievades drošība laukam „id”

Šim laukam tiek piemērotas sekojošas funkcijas (pieejams meklēšanā):

1. drīkst ievadīt tikai ciparus (parastajā gadījumā);
2. notiek pārbaude uz ID eksistenci;
3. nedrīkstēs ievadīt garāku nekā sistēmā tas ir paredzēts vai ne garāku par garāko eksistējošo.

#### 3.2.4.5. Ievades drošība periodam

Šī parametra ievadīšanai tiek piemērotas sekojošas funkcijas:

1. drīkst ievadīt tikai ciparus un simbolu „-” (parastajā gadījumā);
2. notiek pārbaude uz perioda eksistenci;
3. nedrīkstēs ievadīt garāku nekā sistēmā tas ir paredzēts.

#### 3.2.4.6. Ievades drošība laukiem „datums” un „laiks”

Šiem laukiem tiek piemērotas sekojošas funkcijas:

1. drīkst ievadīt tikai ciparus un simbolus „:”, „-” atbilstoši (parastajā gadījumā);
2. nedrīkstēs ievadīt garāku nekā sistēmā tas ir paredzēts.

### 3.2.5. Kopējie principi

Tiks pieņemti kopējie ievades principi. Ievadītā skaitļa apstiprināšana notiek visur ar viena taustiņa palīdzību, piemēram, „SPACE” vai „ENTER”. Ievades atcelšana vai pakāpšanās soli atpakaļ izvēlē – „ESC”.

Pievienojot kādu ierakstu, pēc veiksmīgas operācijas, uz ekrāna tiks izvadīts par to paziņojums, kā arī ievadītā informācija.

Gadījumā, ja meklēšana ir ieilgusi, tad jebkurā brīdī ir iespēja to apstādināt.

Ja meklēšanas rezultātu ir pārāk daudz, tad tie tiks izvadīti uz ekrāna pa „porcijām”. Ir iespēja apskatīt nākamo vai arī jebkura brīdī pārtraukt izvadi.

### **3.3. Testēšana**

#### **3.3.1. Funkcionālā testēšana**

Sistēma tika izveidota kā vesela programma un tika funkcionāli iztestēta. Tika veikti sekojošie testi:

1. tika iztestēta izvēles darbība visos virzienos;
2. tika uzģenerēts cilvēku reģistrs, uz kā pamata tika testēts cilvēku reģistrs;
3. tika iztestēta katra no sistēmas funkcijām, ievadot dažādus datus (pareizus un nepareizus, datu pareizība tika pārbaudīta ar sistēmas atbildēm, kā arī ar datiem cilvēku un identifikāciju reģistros);
4. tika iztestētas visas meklēšanas.

#### **3.3.2. Veiktspējas testēšana**

Sistēma tika iztestēta arī uz ātrdarbību. Tika iztestēti abu reģistru darbības ātrumi, ņemot vērā to, ka rezultāti un uzbūve ir stipri līdzīgas, izskatīsim sīkāk tikai vienu no tiem – „Cilvēku reģistru”. Testēšana notika uz portatīvā datora HP Omnibook 2100 Pentium II 233 MHz, 32 MB. Nosauksim to par datoru I., kā arī uz datora Athlon64 X2 Dual Core 4400+, 2048 MB, nosauksim šo par datoru II.

Vispirms tika uzģenerēts faili ar 10'000, 100'000 un 1'000'000 ierakstiem. Sākumā tika testēta meklēšana pēc ID. Visos gadījumos meklējamais ieraksts tika atrasts zibenīgi, tas ir, laiks mazāks par sekundi (diemžēl nebija tehnisku iespēju izmērīt precīzu meklēšanas laiku). Tālāk nepieciešams iztestēt meklēšanu pēc kāda parametra (tas ir ilgākais process, kas sistēmai ir). Katra faila pēdējais ieraksts tika rediģēts, laukā „vards” tika ierakstīts vārds, kas nav nevienā citā ierakstā. Tad tika padota komanda atrast tieši to vienīgo vārdu (tā kā ieraksts ir pēdējais – meklēšanas laiks, kas parādīsies rezultātos, ir praktiski maksimālais). Salīdzināšanai testi tika veikti vairākas reizes un uz abiem datoriem. Rezultāti apkopoti tabulā 17.

**Meklēšanas ātrumu apkopojums**

<i>Ierakstu skaits</i>	<i>Meklēšanas laiks (mm:ss<sup>13</sup>) datoram I</i>	<i>Meklēšanas laiks (mm:ss<sup>13</sup>) datoram II</i>
<i>10'000</i>	<i>0:02</i>	<i>zem sekundes</i>
<i>100'000</i>	<i>0:13</i>	<i>0:01</i>
<i>1'000'000</i>	<i>2:12</i>	<i>0:12</i>

Pēc veikspējas testu rezultātiem var novilkt iedomātu robežu – 100'000 cilvēku. Līdz šim skaitlim sistēmu var izmantot uz vājas konfigurācijas datoriem (līdzīgiem, kā testā). Virs šī skaitļa ir jāizvērtē jaudīgāka datora izmantošanu. Naudas ziņā šis sadalījums arī ir loģisks – tur kur cilvēku ir maz – jātērē mazāk līdzekļu datora iegādei, bet kur vairāk – pretēji.

**3.4. Iespējamie pielietojumi nākotnē**

Potenciālais šīs sistēmas (skolas versijā) pielietojums nākotnē var būt gan individuāls – sistēma tiek izmantota pati pa sevi, gan kopējs – sistēma var kļūt par Skolvadības sistēmas "e-klase" moduli, kurā var apskatīt datus par to, kad skolēni ieiet/iziet no skolas ēkas.

**3.4.1. Pielietojums iekš skolvadības sistēmas "e-klase"***3.4.1.1. Skolvadības sistēma „e-klase”*

Projekts ir uzsākts 2005. gada sākumā. Galvenais mērķis ir skolotāju darba atvieglošana atskaišu sagatavošanā, kā arī skolēnu vecāku informētības veicināšana. Dotajā brīdī jebkurai Latvijas skolai ir tiesības atteikties no papīra žurnāla, pārejot uz šo sistēmu. Sistēma piedāvā sekojošas funkcijas:

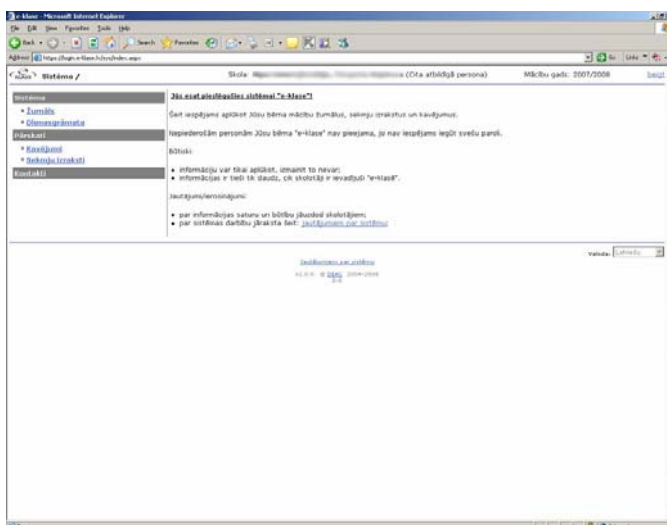
- elektronisks žurnāls (tieši tāds pats kā papīra versija);
- skolēnu sekmju izrakstu ģenerācija;
- kavējumu un kavējumu zīmju reģistrs;
- dažādu atskaišu un analīžu ģenerēšanas iespējas skolu vajadzībām (klases vidēja atzīme u.t.t.);
- novadīto/kavēto stundu skaita uzskaitē;
- vecāku informēšana par sekmēm un kavējumiem sms veidā;

---

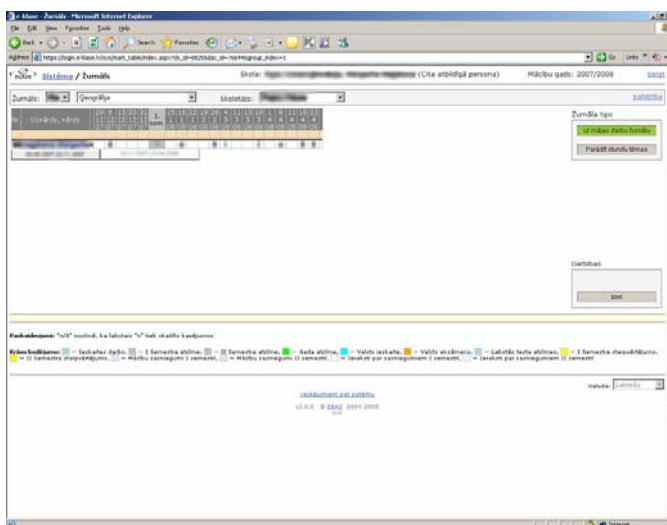
<sup>13</sup> Sekundes

- liecību ģenerēšana un citas līdzīgas funkcijas [1].

Attēlos no 23. līdz 25. ir parādītas ekrānbildes no sistēmas<sup>14</sup>.



23. att. Galvenā izvēle sistēmā „e-klaše”



24. att. Priekšmeta vērtējumi sistēmā „e-klaše”

<sup>14</sup> Attēli iegūti no skolēna ar pieeju sistēmai, kas darba ietvaros vēlējās palikt anonīms



### 3.4.2. Citi pielietojumi

Sistēmai ir iespējami daudzi jo daudzi pielietojumu veidi. Tas ir saistīts ar tās vieglo adoptēšanu konkrētam uzdevumam. Sistēmu ir iespējams pielietot:

- jebkādās mācību iestādēs (skolas, augstākās izglītības iestādes, bērnudārzi (vecāku, tuvinieku un audzinātāju piekļūšana) un citās);
- uzņēmumos, administratīvajās ēkās;
- slēgta tipa iestādēs;
- izklaides uzņēmumos un citās vietās.

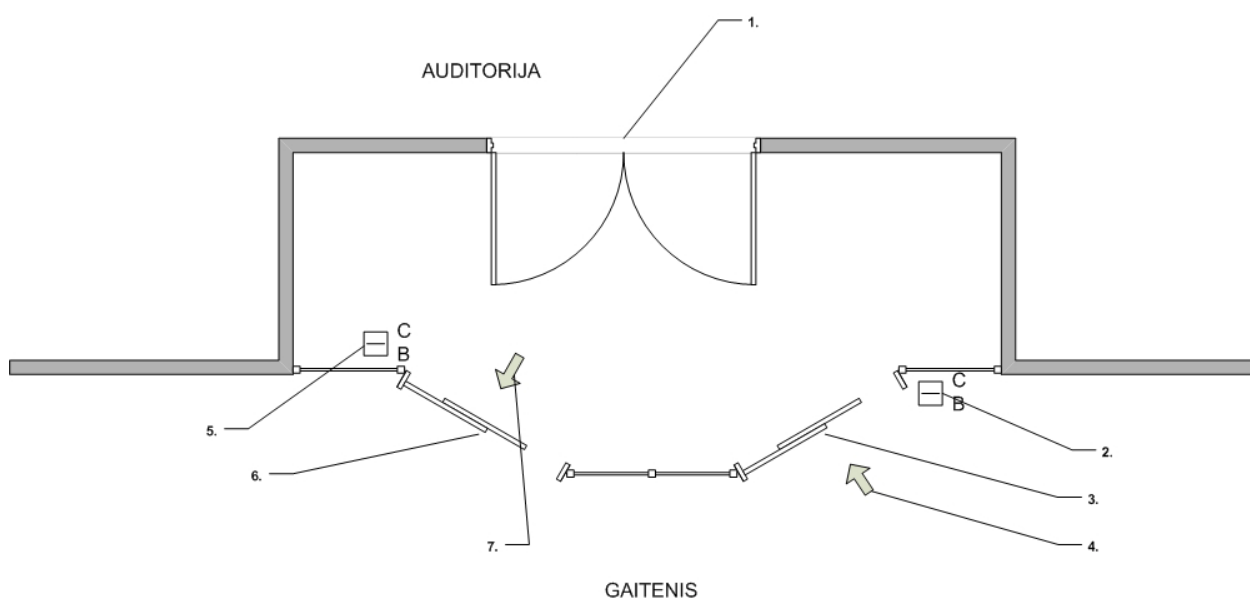
Viens no piemēriem ir aprakstīts nākošajā nodaļā.

#### 3.4.2.1. Izklaides iestādes: Kino

Sistēmu ir iespējams adoptēt kino vajadzībām. Šajā gadījumā ieejas/izejas kontroles sistēma kļūst par vienu no kopējās sistēmas moduli.

Uzdevums: organizēt biļešu pārbaudi pie kino auditorijām.

Atrisinājums: attēlā 26. parādīts triviāls modelis.



1. ieejas durvis auditorijā
2. kartes lasītājs ieejas plūsmai
3. elektroniskā barjera ieejas plūsmai
4. ieejas plūsmas virziens
5. kartes lasītājs izejas plūsmai

6. elektroniskā barjera izejas plūsmai

7. izejas plūsmas virziens

#### 26. att. Triviāls kino modelis

Apskatīsim esošo situāciju. Iegādājoties biļeti (kasē vai caur Internet tīklu), uz tās tiek izdrukāts kods, kas apzīmē pieeju. Pieeja – tas ir kad un kurā auditorijā šī biļete būs derīga. Pienākot pie atbilstošās auditorijas attiecīgajā laikā, mūs sagaida kinoteātra darbinieks ar iekārtu, kas nolasa kodu no biļetes un dot atbildi vai cilvēku ielaist vai nē. Atbilde „nē” var tikt saņemta sekojošos gadījumos:

- nav atbilstošais laiks, auditorija;
- kods ir nepareizs.

Pretējā gadījumā (ja viss ir kārtībā), atbilde ir „Jā”. Ieejot auditorijā, var rasties nepieciešamība iziet (līdz seansa sākumam vēl ir kāds laiks, taču sagribējās iegādāties preces kino veikalos). Šajā gadījumā ir iespējams iziet un ieiet vēlreiz (ienākot vēlreiz parasti biļete nav jāuzrāda, darbinieki cenšas atcerēties sejas, taču, ja biļete būtu jāuzrāda, tad uz iekārtas iedegtos zaļā gaisma, tas ir, atbilde ir „Jā”. Tas nozīmē, ka dotajā brīdī kinoteātra sistēma nespēj pateikt, kuras biļetes ir „iegājušas” un kuras nē.).

Risinājums ar „Secure” sistēmu. Cilvēks, pienākot pie barjeras (3), pieliek savu biļeti pie nolasītāja (2). Ja viss ir kārtībā, sistēma atvērs barjeru. Gadījumā, ja cilvēks vēlās iziet, tad jāpieliek biļete pie nolasītāja (5) un ja viss ir kārtībā, barjera (6) atvērsies. Taču, ja sistēma būs nesaskaņas ar cilvēka stāvokli – cilvēks mēģina ienākt otro reizi pēc kārtas vai pretēji, tad barjera neatvērsies.

Lietojot šo sistēmu, pirmkārt, ir pilnīga garantija par to, ka zālē var ienākt tikai ar pareizo biļeti un tikai tik daudz cilvēku, cik biļešu ir pārdots. Otrkārt, sistēma ļauj ekonomēt naudu – uz stāva var atrasties tikai viens kinoteātra darbinieks (jāņem vērā, ka visas filmas vienlaicīgi nekad nesāksies, kā arī, ja biļešu drukātāji ir kārtībā – ar nolasīšanu problēmām nav jābūt), kas īpašos gadījumos var palīdzēt cilvēkiem.

## SECINĀJUMI

Ir skaidrs, ka sistēma skolām ir nepieciešama un ir skaidrs arī tas, ka lielu līdzekļu esošo sistēmu iegādei arī nav.

Darbā izklāstītā sistēma „Secure” pēc manam domām pilnība atbilst uzdevumam. Tai ir daudz dažādu uzdevuma izpildei nepieciešamo funkciju, ir lielas paplašināšanas iespējas, kā arī ta ir pietiekoši ātrdarbīga. Sistēma ir ievērojami lētāka (kaut vai dēļ tā, ka nav jāiegādājas Windows un SQL programmatūra).

Skolvadības sistēmas „e-klase” ietvaros, sistēma „Secure” var kļūt par ļoti nozīmīgu moduli – tagad būs iespējams redzēt reālo apmeklēju un skolēnu kustības dinamiku.

Sistēmai „Secure” ir ļoti plašas pielietojšanas iespējas, tā var tik izmantota jebkura iestādē un pildīt ne tikai ieejas/izejas kontroles funkcijas, bet arī citas. Interfeiss ir lietotājam draudzīgs – nebūs iespējas ievadīt informāciju nepareizi.

Ir padomāts arī par sistēmas drošību dažādās situācijās.

Pie mīnusiem var pieskaitīt dizaina trūkumus, kā arī to, ka dažos gadījumos latviešu burti ar speciālajiem simboliem nebūs pieejami (garumzīmes, mīkstinājumi).

Balstoties uz visu iepriekš sacīto var droši apgalvot, ka sistēmai ir liels nākotnes potenciāls.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

### **Elektroniskie informācijas avoti**

1. *DEAC - Skolvadības sistēma "e-klase"* [tiešsaiste] – [atsauce 21.05.2008].

Pieejams internetā: [http://www.deac.lv/?object\\_id=589](http://www.deac.lv/?object_id=589).

2. *Pieejas kontroles sistēmas* [tiešsaiste] – [atsauce 21.05.2008.].

Pieejams internetā: <http://www.omega.lv/access-1.htm>.

3. *Rīgas 2. vidusskola* [tiešsaiste] – [atsauce 21.05.2008].

Pieejams internetā: <http://www.r2vsk.edu.lv/>.

4. *UCS Baltic* [tiešsaiste] – [atsauce 21.05.2008.].

Pieejams internetā: <http://www.ucs.lv/lt/showar/29.40.56>.

Bakalaura darbs „Ieejas/izejas kontroles sistēma” izstrādāts LU Fizikas un matemātikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Oļegs Vasiļenko

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītāja: profesors Dr.sc.comp. Jānis Bičevskis

Recenzents: stundu pasniedzējs B.sc.comp. Leo Trukšāns

Darbs iesniegts Datorikas nodaļā .05.2008.

Metodiķe: Ārija Sproģe

Darbs aizstāvēts bakalaura gala pārbaudījuma komisijas sēdē

10.06.2008. prot. Nr. , vērtējums

Komisijas sekretāre: