

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte

Lietišķo datorsistēmu institūts

Praktiskais darbs priekšmetā

„Programmatūras plānošana un metroloģija”

1. laboratorijas darbs

Programmatūras izstrādes plānošana

Izstrādāja: Sergejs Terentjevs

1. kurss, 1.grupa

apl. nr. 061rdb140

Pārbaudīja: lektore J. Bule

Rīga, 2010

Laboratorijas darba uzdevums

1. Sastādīt uzdotās programmatūras sistēmas izstrādes plānu un grafiku, lietojot *ManagePro* rīku. 19. variantā uzdevuma parametri ir:
 - Koda garums ir 15 KLOC;
 - Cilvēku skaits ir 4;
 - Slimības laiks ir 3.5 mēneši;
 - Sistēmas parametri: $TOOL = VH$.
2. Novērtēt, kā būs jāmaina plāns un grafiks, ja viens no darbiniekiem saslims uz ilgu laiku.

Saturs

1. Ievads	4
2. Rīka <i>ManagePro</i> apraksts	5
3. Programmatūras projekta apraksts	9
3.1. Sistēmas īss apraksts	9
3.2. Sistēmas arhitektūra	10
4. Programmatūras projekta plānošanas rezultāti	11
5. Laboratorijas darba uzdevuma 2. punkta izpilde	16
6. Secinājumi	21
Literatūra	22

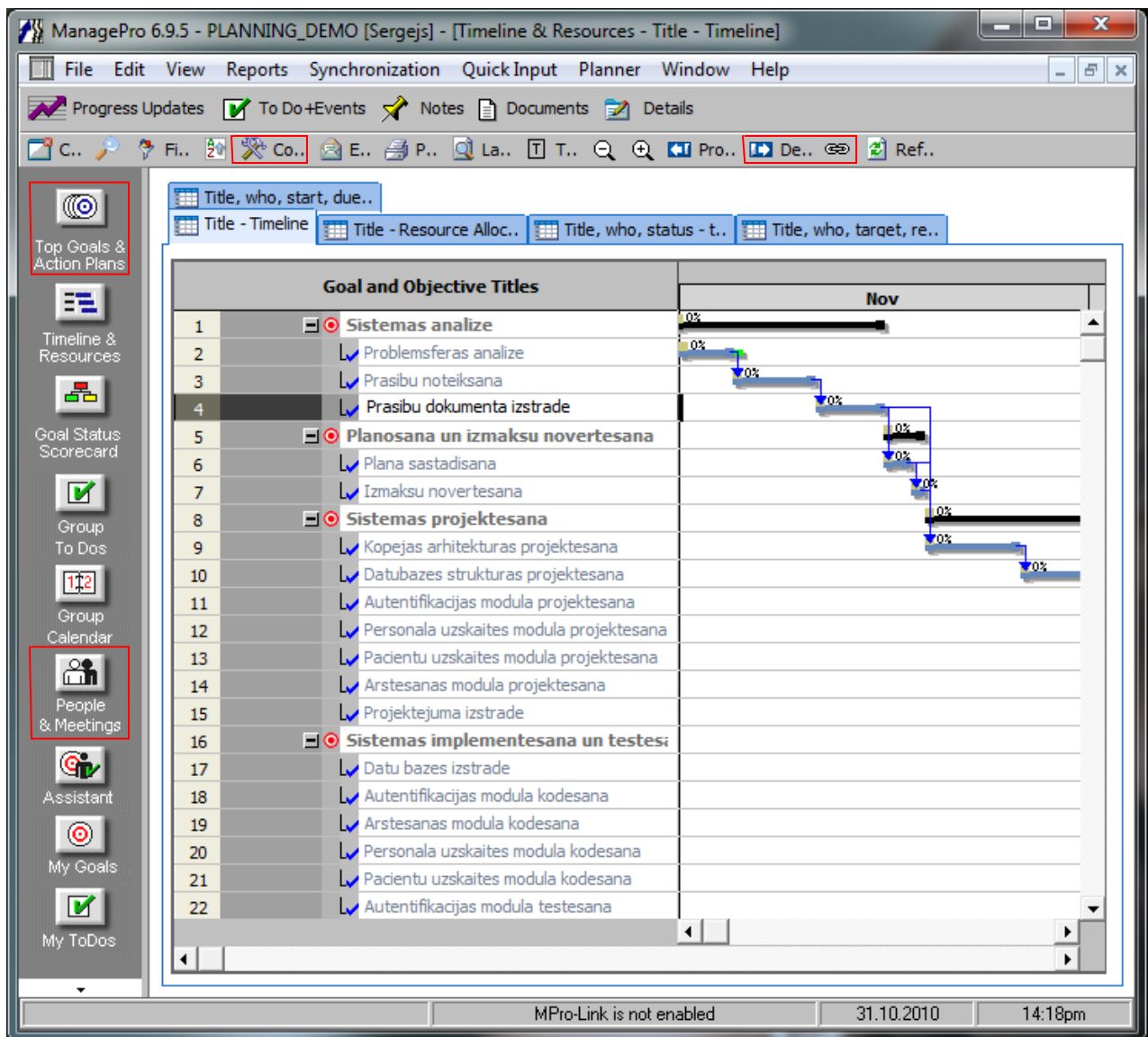
1. Ievads

Programmatūras izstrādes plānošana ir viena no svarīgākajām izstrādes fāzēm, kurā tiek noteikta uzdevumu kopa, sastādīts kalendāra plāns, novērtētas izmaksas un atbilstoši darbiniekiem sadalīti uzdevumi. Sastādīts plāns nosaka turpmāko programmatūras izstrādes stratēģiju un posmus.

Sakarā ar to kā plānošana ir sarežģīts process, tā automatizēšanai un atvieglošanai ir paredzēti vairāki rīki. Praktiskā darbā ir veikta topošas poliklīnikas vadības uzskaites sistēmas izstrādes plānošana ar *ManagePro* rīka palīdzību. Rīks ļauj izpildīt programmatūras izstrādes plānošanu, par pamatu izmantojot *Ganta* diagrammu.

2. Rīka *ManagePro* apraksts

ManagePro ir specializēts programmatūras projektu pārvaldības rīks, kas ļauj pārvaldīt cilvēku darbību (aktivitātes), paredz sanāksmju plānošanu un nodrošina dokumentu, ka arī zināšanu vadību [1]. Dotās funkcijas tiek izpildītas ar atsevišķo pogu palīdzību, kuras ir ietvertās rīkā kreisajā daļā un attēlotas 2.1 attēlā. Praktiska darba izpildei pārsvarā tika izmantotas divas no esošām komandām, kurās ir „cilvēki un sanāksmes” (*People & Meetings*) un „pamatmērķi un rīcību plāni” (*Top Goals & Action Plans*).




2.1. att. Rīks *ManagePro*.


Komanda „cilvēki un sanāksmes” (*People & Meetings*) piedāvā komandas dalībnieku ievades iespējas un paredz dalībnieku darba efektivitātes atspoguļošanu, piemēram, procentuāli uzskaitot laicīgi izpildīto darbu daudzumu. [3]. Saskaņā ar uzdevuma noteikumiem, ar dotas komandas palīdzību ir ievadīti 2.2 attēlā attēloti četru komandas dalībnieku dati.


List of people and mee..		Performance Management						
	Initials	First Name	Last Name	Employee ID	Title	Work Phone	E-Mail Address	
1	Sergejs	Sergejs	Vasiljevs	1	Programmer	29497790	SergejsV@MyCompany.lv	
2	Vasilijs	Vasilijs	Pupkins	2	Planner	28775823	VasilijsP@MyCompany.lv	
3	Viktorija	Viktorija	Dainenko	3	Analyst	2788756	ViktorijaD@MyCompany.lv	
4	Agris	Agris	Gulbis	4	Designer	2900699	AgrisG@MyCompany.lv	

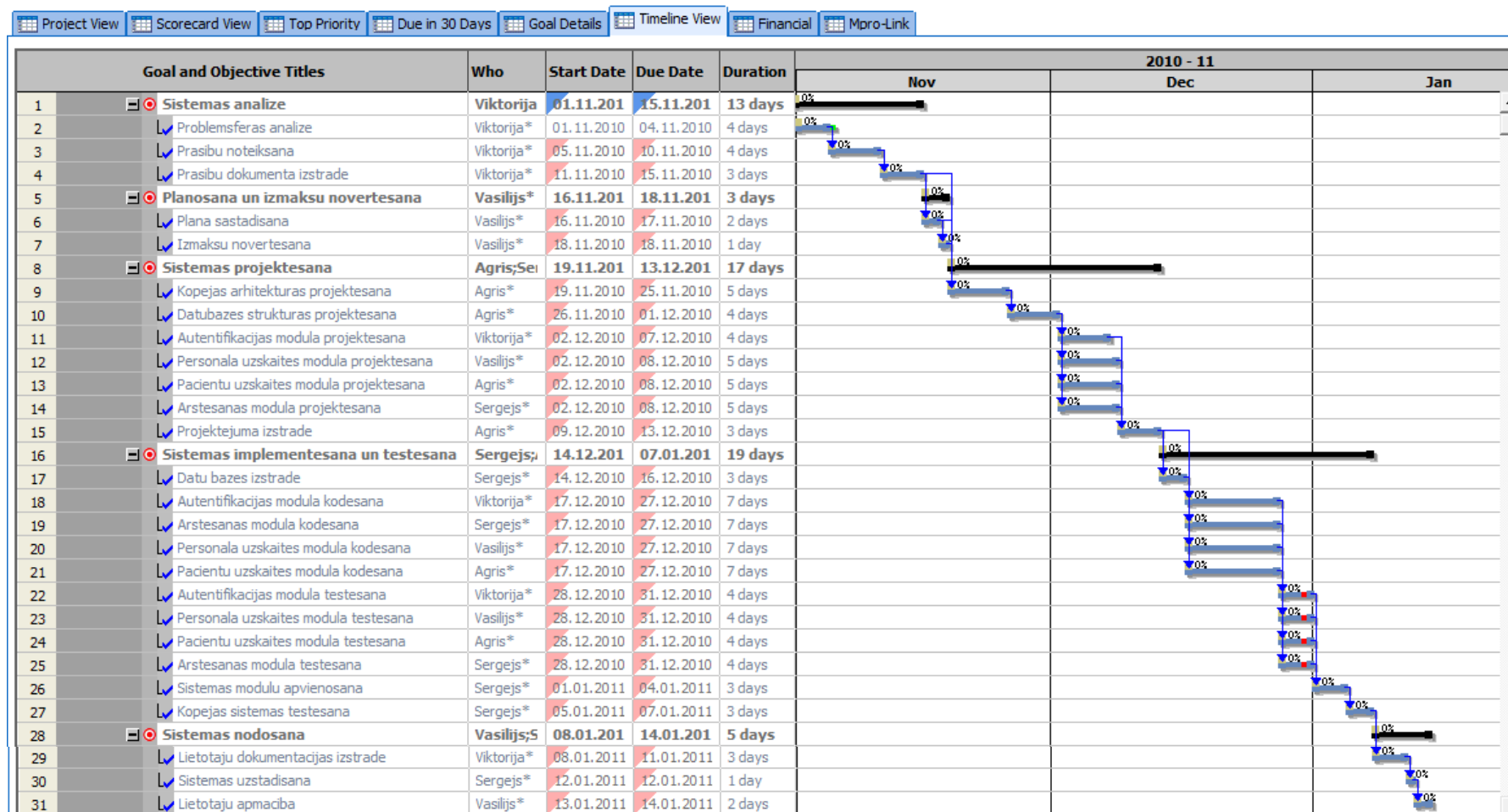
2.2. att. Komandas dalībnieku dati.

Komanda „pamatmērķi un rīcības plāni” (*Top Goals & Action Plans*) piedāvā uzdevumu (aktivitāšu) un pamatmērķu (izstrādes posmu) definēšanas iespējas, ļaujot piesaistīt uzdevumus konkrētiem darbiniekiem, ļauj noteikt uzdevumu uzsākšanas un izpildes termiņus, ka arī norādīt uzdevumu izpildes ilgumu un definēt uzdevuma izpildes stāvokli, vadoties pēc procentuālajā sadalījuma. Dotais plānotājs veic kalendāra plāna sastādīšanu, atspoguļojot uzdevumu un izstrādes posmu izpildes grafiku Ganta diagrammā, ka arī ļauj definēt uzdevumu savstarpējas atkarības. Praktiska darba uzdevumu izpilde ir veikta ar dota plānotāja sadaļas „*Timeline View*” palīdzību. Pirmā uzdevuma izpildes rezultāts ir attēlots 2.3 attēlā, kur kolonu nozīme ir sekojoša:

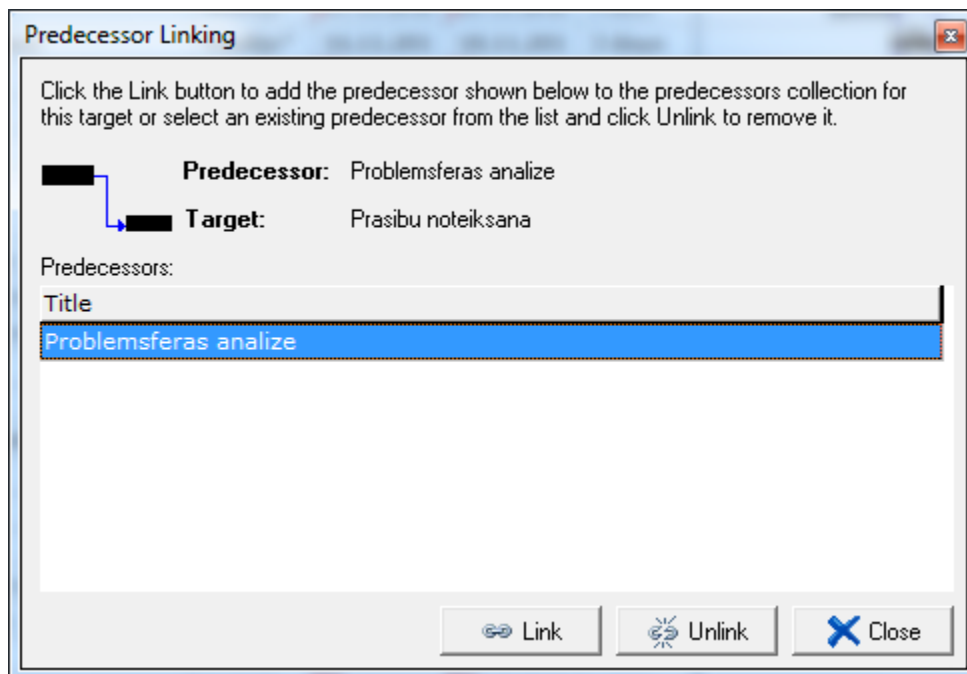
- „*Goal and Objective Titles*” – tiek veikta izstrādes posmu un tiem piederošo uzdevumu ievade. Lai pakārtotu konkrētu uzdevumu noteiktam izstrādes posmam ir pielietota „*Demote*” ( *Demote*) komanda.
- „*Who*” – tiek norādīti darbinieki, kuriem ir jāveic atbilstošs uzdevums;
- „*Start Date*” – tiek norādīti uzdevumu izpildes uzsākšanas datumi;
- „*Due Date*” – tiek norādīti uzdevumu izpildes beigu datumi;
- „*Duration*” – tiek norādīts uzdevumu izpildes ilgums. Veicot vērtību norādīšanu dotajā kolonā, tiek automātiski izskaitļoti uzdevumu izpildes beigu datumi.

Lai definētu uzdevumu savstarpējas atkarības, ir jāizvēlas divi atbilstoši uzdevumu un jānospiež „*Link*” ( *Link*) komanda. Ka rezultātā formā „*Predecessor Link*” būs jāapstiprina izvēlēta darbība (skat. 2.4 attēlu).

„Timeline View” sadaļu ir iespējams rediģēt, pievienojot un dzēšot noteiktas kolonas, kas tiek panākts ar „Config” ( Config) komandas palīdzību.

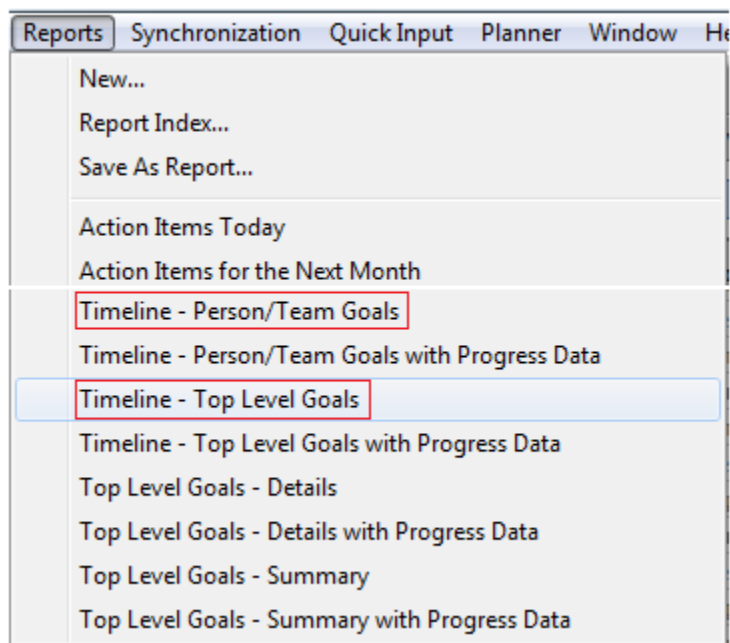


2.3. att. Uzdevuma izpildes rezultāts.



2.4. att. Uzdevumu atkarību specificēšana.

Rīks piedāvā atskaišu izvadi, ar kuru palīdzību ir iespējams pārlūkot iegūtos rezultātus. Kalendāra plāna izvadei ir izvēlēts „*Timeline – Top Levels Goals*” atskaites tips, savukārt, uzdevumu sadalījuma izvadei ir izvēlēts „*Timeline – Person/Team Goals*” atskaites tips. Atskaišu tipu izvēle ir parādīta 2.5 attēlā.

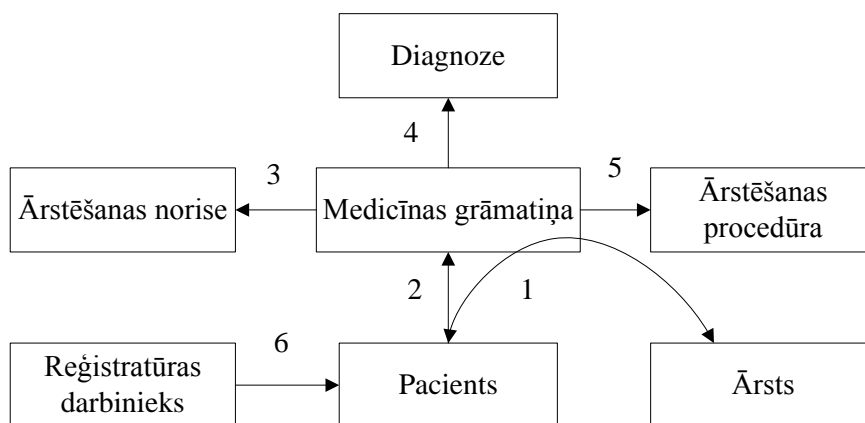


2.5. att. Atskaišu izvade.

3. Programmatūras projekta apraksts

3.1. Sistēmas īss apraksts

Praktiska darba izpildei ir izvēlēta poliklīnikas vadības uzskaites sistēma. Sistēmas mērķis ir vadīt poliklīnikas iekšējas informācijas un datu apriti, kas ir saistīta ar jauno pacientu, to slimību un ārstēšanas procedūru uzskaiti, ka arī ar personāla iekšējo datu vadību. Pašreizējās sistēmas darbības sfēras attēlojums ir parādīts 3.1. attēla.



3.1. att. Vienkāršotais sistēmas modelis.

Modelī definēto saišu nozīme ir sekojoša:

1. Ārsts apskata pacientu un pacients saņem no ārsta informāciju par viņa veselības stāvokli un turpmākiem ārstēšanas norīkojumiem. Tās viss tiek fiksēts medicīnas grāmatiņā.
2. Katrām pacientam ir sava medicīnas grāmatiņa.
3. Medicīnas grāmatiņā tiek aprakstīta ārstēšanas norisē.
4. Medicīnas grāmatiņā tiek norādīta nostādīta diagnoze.
5. Medicīniska grāmatiņa tiek norādīta ārstēšanas procedūra (terapijas kurss).
6. Reģistratūras darbinieks veic pacienta personīgo datu ievadi.

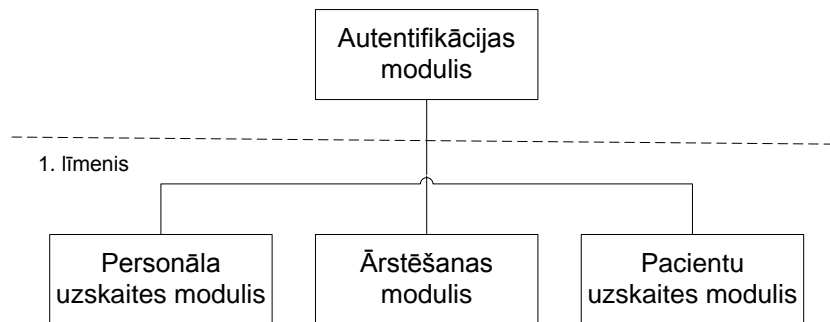
Datorizētas informācijas sistēmas uzdevums ir aizvietot medicīnas grāmatiņu. Saskaņā ar šo uzdevumu un definēto mērķi sistēmai ir jāparedz šādas funkcijas:

- Pacientu un personāla (ārsts, reģistratūras darbinieks un administrators) datu reģistrēšanu un vadību;
- Pacientu norīkošanas iespējas konkrētiem ārstiem;

- Ārstēšanas procedūru uzskaites iespējas, norādot nostādīto diagnozi un fiksējot visus nepieciešamos līdzekļus, preparātus, procedūras pacientu slimību novēršanai, ka arī ārstēšanas norises gaitu;
- Lietotāju autentifikāciju un atbilstošo pieejas tiesību nodrošināšanu.

3.2. Sistēmas arhitektūra

Balstoties uz definētam prasībām un funkcionalitāti, sistēmai tiek plānots paredzēt 3.2 attēlā parādītos modulus.



3.2. att. Sistēmas hierarhiska diagramma.

Doto moduļu nozīme ir sekojoša:

- Autentifikācijas modulis – pilda lietotāju pārbaudes funkciju, ļaujot darboties ar sistēmu tikai reģistrētiem lietotājiem. Modulis atkarībā no autorizēta lietotāja tipa piedāvā tikai viņa tipam raksturīgas pieejamas darbības.
- Personāla uzskaites modulis – piedāvā ārstu un reģistratūras darbinieku reģistrēšanas iespējas, paredzot reģistrētu datu izvadi un datu atlases, ka arī kārtošanas operācijas;
- Pacientu uzskaites modulis – piedāvā pacientu reģistrēšanas un norīkošanas iespējas, paredzot reģistrētu datu izvadi, kārtošanu, atlasī un saistāma ārsta izvēli;
- Ārstēšanas modulis – piedāvā nostādīto diagnožu ievadi un slimību apraksta iespējas, paredz nepieciešamo procedūru, medikamentu un preparātu fiksēšanu, ar kuru palīdzību tiks panākta pacientu atveseļošanas.

4. Programmatūras projekta plānošanas rezultāti

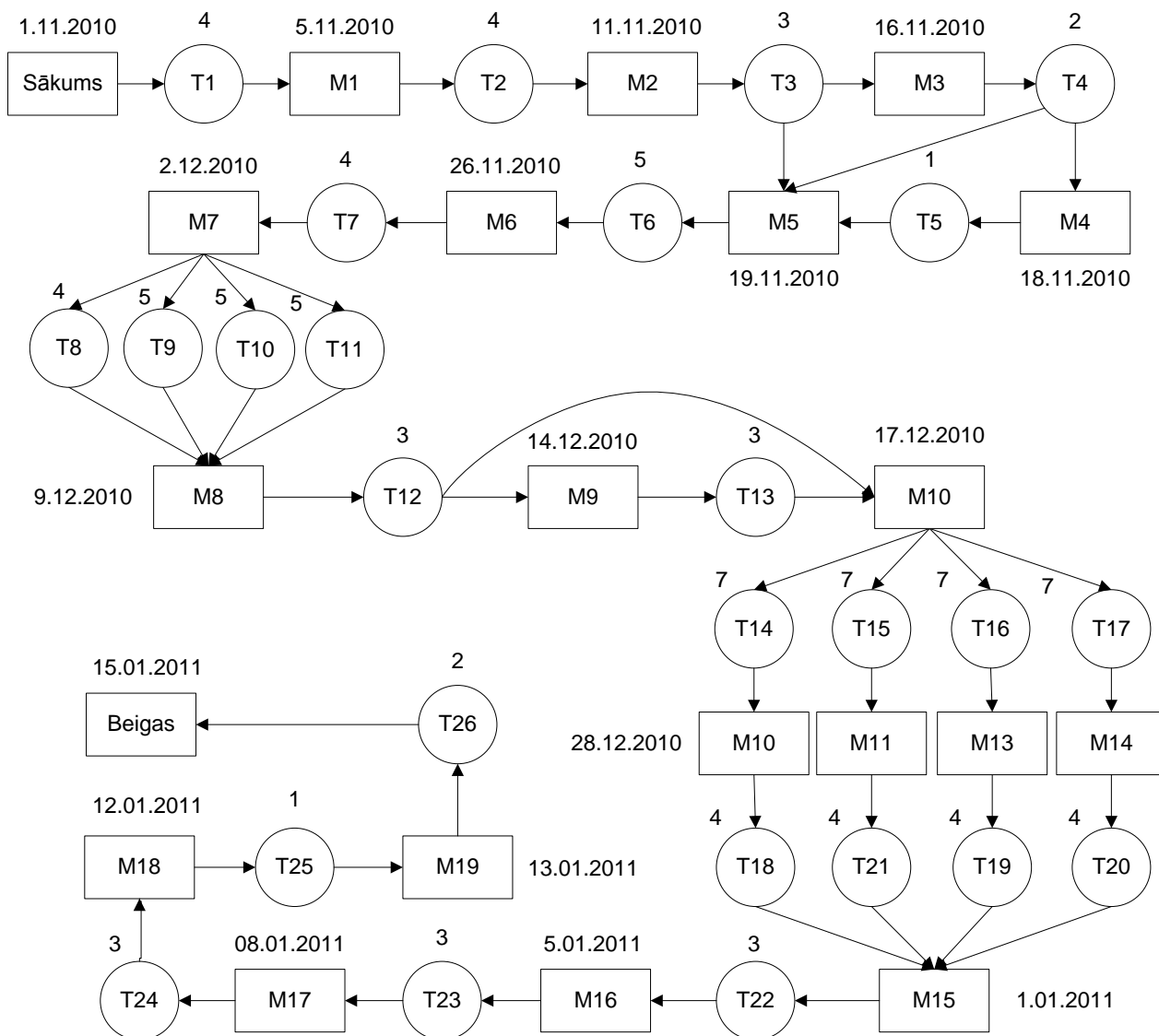
Nemot vērā uzdevumā definētos parametrus (TOOL=VH), seko kā programmatūras izstrādes procesā tiek pielietoti ļoti specializētus rīki, kas liela mērā atvieglo vairāku uzdevumu izpildi. Balstoties uz dotiem parametriem tiek sastādīta uzdevumu atkarības tabula, kurā galvenokārt uzmanība tiek veltīta atsevišķiem uzdevumiem, kuros netiek pielietoti rīki, ka arī programmatūras moduļu kodēšanai, lai sasniegtu 15000 koda rindiņas (15KLOC).

4.1 tabula

Uzdevumu atkarību tabula

Uzdevums	Ilgums (dienas)	Atkarīgs no
Sistēmas analīze		
1. Problēmsfēras analīze	4	-
2. Prasību noteikšana	4	1
3. Prasību dokumenta izstrāde	3	2
Plānošana un izmaksu novērtēšana		
4. Plāna sastādīšana	2	3
5. Izmaksu novērtēšana	1	4
Sistēmas projektēšana		
6. Kopējas arhitektūras projektēšana	5	3, 4, 5
7. Datubāzes struktūras projektēšana	4	6
8. Autentifikācijas moduļa projektēšana	4	7
9. Personāla uzskaites moduļa projektēšana	5	7
10. Pacientu uzskaites moduļa projektēšana	5	7
11. Ārstēšanas moduļa projektēšana	5	7
12. Projektējuma izstrāde	3	8, 9, 10, 11
Sistēmas implementēšana un testēšana		
13. Datu bāzes izstrāde	3	12
14. Autentifikācijas moduļa kodēšana	7	12, 13
15. Ārstēšanas moduļa kodēšana	7	12, 13
16. Personāla uzskaites moduļa kodēšana	7	12, 13
17. Pacientu uzskaites moduļa kodēšana	7	12, 13
18. Autentifikācijas moduļa testēšana	4	14
19. Personāla uzskaites moduļa testēšana	4	16
20. Pacientu uzskaites moduļa testēšana	4	17
21. Ārstēšanas moduļa testēšana	4	15
22. Sistēmas moduļu apvienošana	3	18, 19, 20, 21
23. Kopējas sistēmas testēšana	3	22
Sistēmas nodošana		
24. Lietotāju dokumentācijas izstrāde	3	23
25. Sistēmas uzstādīšana	1	24
26. Lietotāju apmācība	2	25

Balstoties uz sastādītas tabulas uzdevumiem un to atkarībām, tiek konstruēts 4.1 attēlā attēlots darbību tīkla grafiks. Veicot grafika sastādīšanu ir ņemts vērā pieejamo cilvēku daudzums, saskaņā, ar kuru paralēli ir iespējams pildīt tikai četrus uzdevumus. Grafika sastādīšanās procesā tika ievērotas brīvdienās (sestdiena un svētdiena).



4.1. att. Darbību tīkla grafiks.

Iegūtais kalendāra plāns ir attēlots 4.2 attēlā, kas ir sastādīts pamatojoties uz 2.4 attēlā izpildītām darbībām.

Savukārt, katra darbinieka uzdevumu sadales kalendārais plāns ir attēlots 4.3, 4.4, 4.5 un 4.6 attēlos.

Goal and Objective Titles	Who	2010 - 2011		
		Nov	Dec	Jan
Sistemas analize	Viktorija*	0%		
Problemsferas analize	Viktorija*	0%		
Prasibu noteiksana	Viktorija*	0%		
Prasibu dokumenta izstrade	Viktorija*	0%		
Planosana un izmaksu novertesana	Vasilijs*	0%		
Plana sastadisana	Vasilijs*	0%		
Izmaksu novertesana	Vasilijs*	0%		
Sistemas projektesana	Agris; Sergejs; Vasilijs*	0%		
Kopejas arhitekturas projektesana	Agris*	0%		
Datubazes strukturas projektesana	Agris*	0%		
Autentifikācijas modula projektesana	Viktorija*	0%		
Personala uzskaites modula projektesana	Vasilijs*	0%		
Pacientu uzskaites modula projektesana	Agris*	0%		
Arstesanas modula projektesana	Sergejs*	0%		
Projektejuma izstrade	Agris*	0%		
Sistemas implementesana un testesana	Sergejs; Agris; Vasilijs*	0%		
Datu bazes izstrade	Sergejs*	0%		
Autentifikācijas modula kodesana	Viktorija*	0%		
Arstesanas modula kodesana	Sergejs*	0%		
Personala uzskaites modula kodesana	Vasilijs*	0%		
Pacientu uzskaites modula kodesana	Agris*	0%		
Autentifikācijas modula testesana	Viktorija*	0%		
Personala uzskaites modula testesana	Vasilijs*	0%		
Pacientu uzskaites modula testesana	Agris*	0%		
Arstesanas modula testesana	Sergejs*	0%		
Sistemas modulu apvienosana	Sergejs*	0%		
Kopejas sistemas testesana	Sergejs*	0%		
Sistemas nodosana	Vasilijs; Sergejs; Viktorija*	0%		
Lietotaju dokumentācijas izstrade	Viktorija*	0%		
Sistemas uzstadisana	Sergejs*	0%		
Lietotaju apmaciba	Vasilijs*	0%		

4.2. att. Kalendāra plāns.

Viktorija

Person's Goals Goal and Objective Titles		Who	2010 - 2011		
			Nov	Dec	Jan
Problemsferas analize	Viktorija*		0%		
Prasibu noteiksana	Viktorija*		0%		
Prasibu dokumenta izstrade	Viktorija*		0%		
Autentifikācijas modula projektēšana	Viktorija*			0%	
Autentifikācijas modula kodesana	Viktorija*			0%	
Autentifikācijas modula testēšana	Viktorija*				0%
Lietotāju dokumentācijas izstrade	Viktorija*				0%

4.3. att. Darbinieces Viktorijas uzdevumu sadales kalendāra plāns.

Vasilijs

Person's Goals Goal and Objective Titles		Who	2010 - 2011		
			Nov	Dec	Jan
Plana sastādīšana	Vasilijs*		0%		
Izmaksu novertēšana	Vasilijs*		0%		
Personāla uzskaites modula projektēšana	Vasilijs*			0%	
Personāla uzskaites modula kodesana	Vasilijs*			0%	
Personāla uzskaites modula testēšana	Vasilijs*				0%
Lietotāju apmācība	Vasilijs*				0%







4.4. att. Darbinieka Vasilija uzdevumu sadales kalendāra plāns.

Sergejs

Person's Goals Goal and Objective Titles		Who	2010 - 2011		
			Nov	Dec	Jan
Arstēšanas modula projektēšana	Sergejs*			0%	
Datu bāzes izstrade	Sergejs*			0%	
Arstēšanas modula kodesana	Sergejs*			0%	
Arstēšanas modula testēšana	Sergejs*				0%
Sistēmas modulu apvienošana	Sergejs*				0%
Kopejas sistēmas testēšana	Sergejs*				0%
Sistēmas uzstādīšana	Sergejs*				0%

4.5. att. Darbinieka Sergeja uzdevumu sadales kalendāra plāns.

Agris

Person's Goals Goal and Objective Titles		Who	2010 - 2011		
			Nov	Dec	Jan
Kopejas arhitekturas projektesana	Agris*				
Datubazes strukturas projektesana	Agris*				
Pacientu uzskaites modula projektesana	Agris*				
Projektejuma izstrade	Agris*				
Pacientu uzskaites modula kodesana	Agris*				
Pacientu uzskaites modula testesana	Agris*				

4.6. att. Darbinieka Agra uzdevumu sadales kalendāra plāns.

5. Laboratorijas darba uzdevuma 2. punkta izpilde

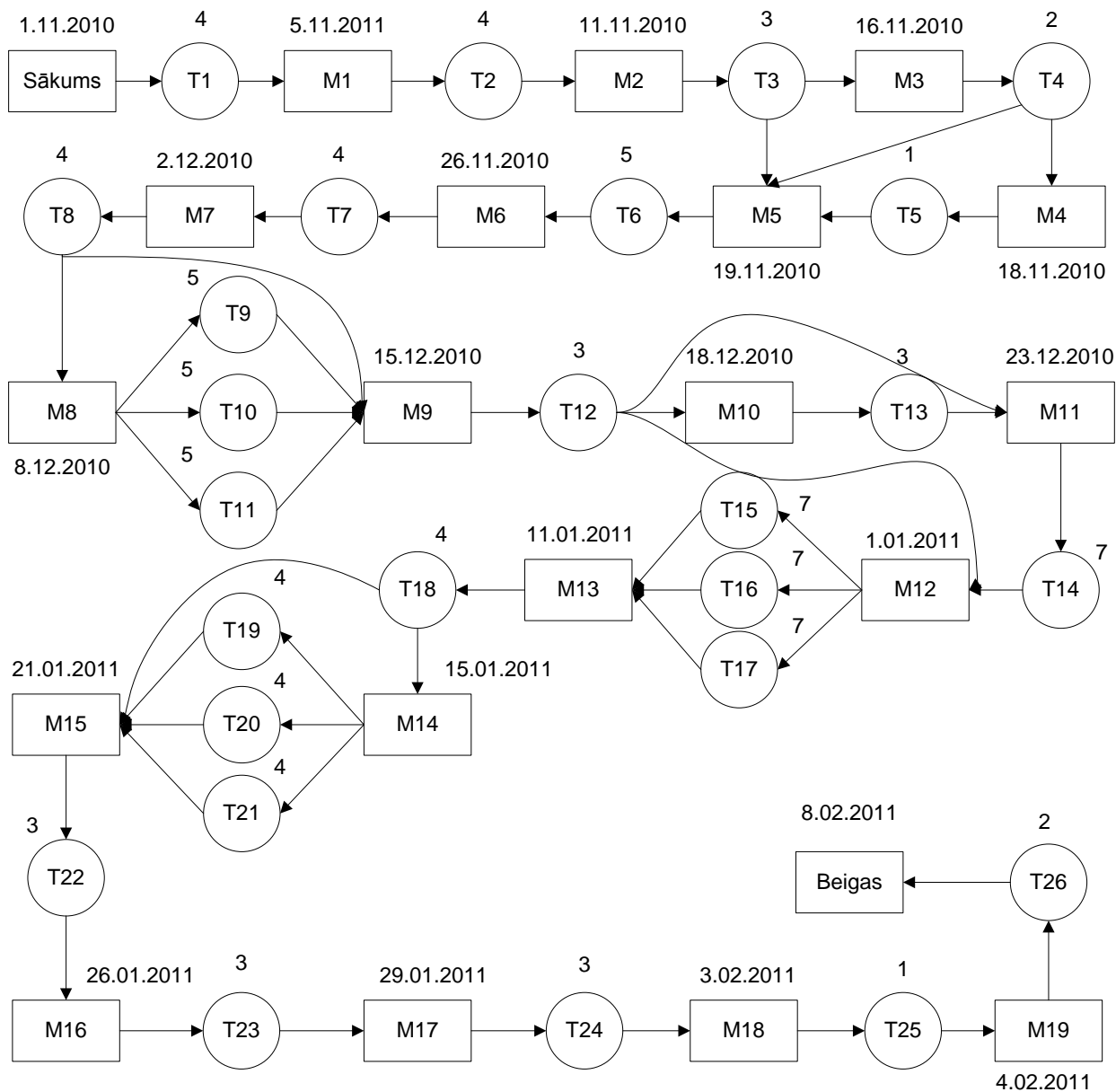
Pildot praktiska darba 2. punktu tika pieņemts kā viens no darbiniekiem (Vasilijs) saslims uz 3,5 mēnešu laika periodu. Saskaņā ar doto nosacījumu darbiniekam ir jāatgriežas tikai pēc 14. februāra datuma. Ņemot vērā dotos apstākļus ir veikta uzdevumu atkarību pārplānošana, kas ir attēlota 5.1 tabulā.

5.1 tabula

Uzdevumu atkarību tabula

Uzdevums	Ilgums (dienas)	Atkarīgs no
Sistēmas analīze		
1. Problēmsfēras analīze	4	-
2. Prasību noteikšana	4	1
3. Prasību dokumenta izstrāde	3	2
Plānošana un izmaksu novērtēšana		
4. Plāna sastādīšana	2	3
5. Izmaksu novērtēšana	1	4
Sistēmas projektēšana		
6. Kopējas arhitektūras projektēšana	5	3, 4, 5
7. Datubāzes struktūras projektēšana	4	6
8. Autentifikācijas moduļa projektēšana	4	7
9. Personāla uzskaites moduļa projektēšana	5	8
10. Pacientu uzskaites moduļa projektēšana	5	8
11. Ārstēšanas moduļa projektēšana	5	8
12. Projektējuma izstrāde	3	8, 9, 10, 11
Sistēmas implementēšana un testēšana		
13. Datu bāzes izstrāde	3	12
14. Autentifikācijas moduļa kodēšana	7	12, 13
15. Ārstēšanas moduļa kodēšana	7	12, 14
16. Personāla uzskaites moduļa kodēšana	7	12, 14
17. Pacientu uzskaites moduļa kodēšana	7	12, 14
18. Autentifikācijas moduļa testēšana	4	15, 16, 17
19. Personāla uzskaites moduļa testēšana	4	18
20. Pacientu uzskaites moduļa testēšana	4	18
21. Ārstēšanas moduļa testēšana	4	18
22. Sistēmas moduļu apvienošana	3	18, 19, 20, 21
23. Kopējas sistēmas testēšana	3	22
Sistēmas nodošana		
24. Lietotāju dokumentācijas izstrāde	3	23
25. Sistēmas uzstādīšana	1	24
26. Lietotāju apmācība	2	25

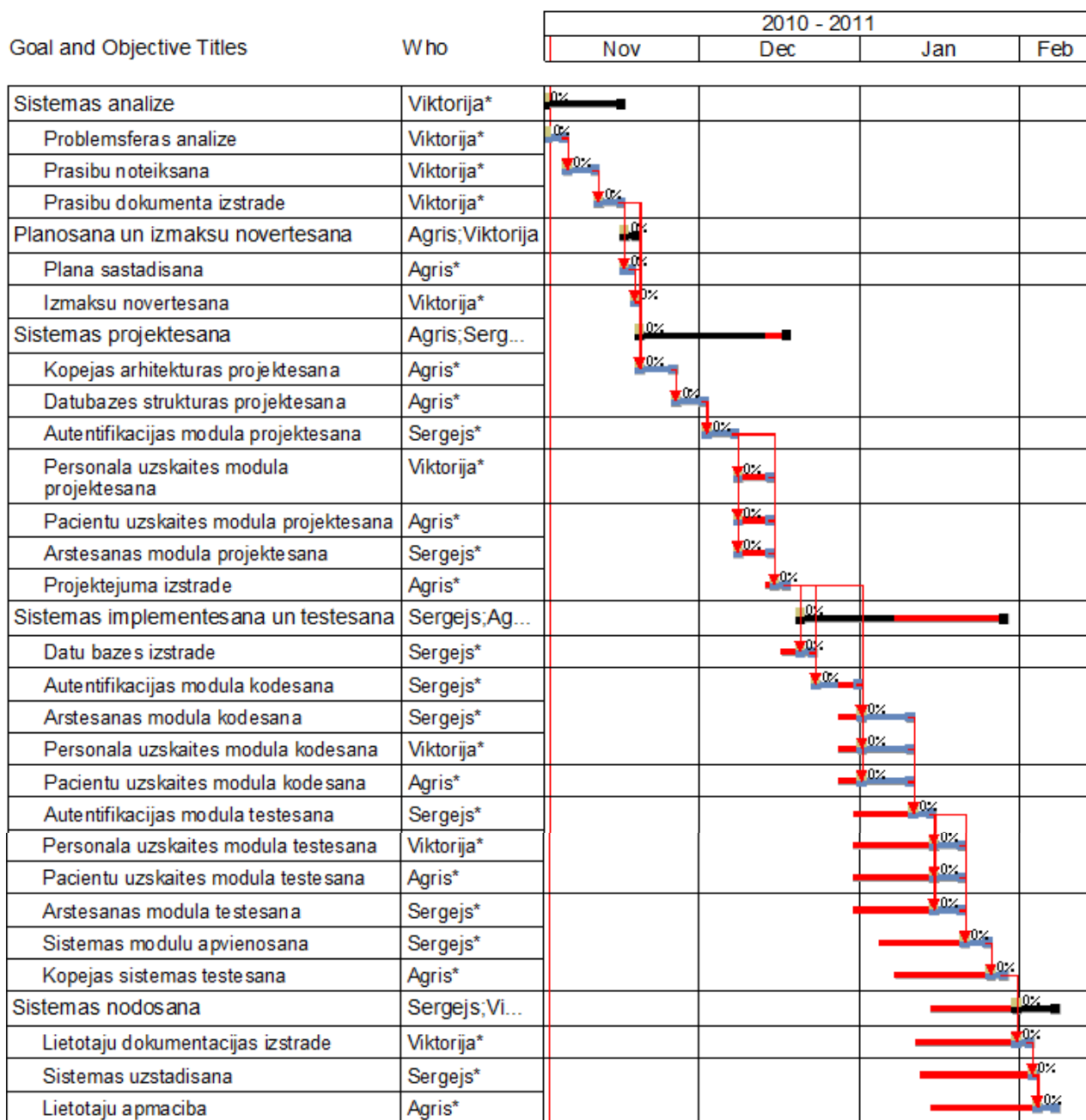
Grafika novirzes noteikšanai un uzdevumu atkarību izmaiņu atspoguļošanai tiek konstruēts 5.1 attēlā atveidots darbību tīkla grafis.



5.1. att. Darbību tīkla grafiks.

Spriežot pēc darbību tīkla grafika ir redzams, ka viena darbinieka prombūtne nopietni ietekme uz sistēmas nodošanas termiņu. Dotajā gadījumā termiņa nodošanas laika periods tiek iekavēts gandrīz uz nepilno mēnesi. Kas, galvenokārt, ir saistīts ar paralēli pildāmo uzdevumu iespējamības samazināšanos un darba klāsta pieaugumu komandas dalībniekiem.

Vadoties pēc izstrādāta darbu tīkla grafika, tiek projektēts 5.2 attēlā parādīts uzdevumu izpildes kalendāra plāns.












5.2. att. Kalendāra plāns.

Kalendāra plānā sarkanais laukums iekš uzdevuma vai izstrādes fāzes norāda uz ieplānota laika limita pārsniegšanu, kas ietekmē turpmāko uzdevumu izpildes grafiku kopumā. Dotās novirzes tiek attēlotas ar sarkano lauku pēc atbilstošiem uzdevumiem vai izstrādes posmiem.

Pēc kalendāra plāna ir redzams kā programmatūras projekta izstrāde process norises bez ceturtnā darbinieka, kas ir saslimis uz ilgu laika periodu.










Uzdevumu sadale starp esošiem darbiniekiem ir attēlota 5.3, 5.4 un 5.5 attēlos.

Sergejs

Goals Timeline		2010 - 2011			
Goal and Objective Titles	Who	Nov	Dec	Jan	Feb
Arstesanas modula projektesana	Sergejs*				
Datu baze izstrade	Sergejs*				
Arstesanas modula kodesana	Sergejs*				
Arstesanas modula testesana	Sergejs*				
Sistemas uzstadisana	Sergejs*				
Autentifikācijas modula projektesana	Sergejs*				
Autentifikācijas modula kodesana	Sergejs*				
Autentifikācijas modula testesana	Sergejs*				
Sistemas modulu apvienosana	Sergejs*				

5.3. att. Darbinieka Sergeja uzdevumu sadales kalendāra plāns.

Agris

Goals Timeline		2010 - 2011			
Goal and Objective Titles	Who	Nov	Dec	Jan	Feb
Kopejas arhitekturas projektesana	Agris*				
Datubazes strukturas projektesana	Agris*				
Pacientu uzskaites modula projektesana	Agris*				
Projektejuma izstrade	Agris*				
Pacientu uzskaites modula kodesana	Agris*				
Pacientu uzskaites modula testesana	Agris*				
Plana sastadisana	Agris*				
Kopejas sistemas testesana	Agris*				
Lietotaju apmaciba	Agris*				

5.4. att. Darbinieka Agra uzdevumu sadales kalendāra plāns.

Viktorija

Goals Timeline

Goal and Objective Titles	Who	2010 - 2011			
		Nov	Dec	Jan	Feb
Problemsferas analize	Viktorija*	0%			
Prasibu noteiksana	Viktorija*	0%			
Prasibu dokumenta izstrade	Viktorija*	0%			
Lietotaju dokumentacijas izstrade	Viktorija*			0%	
Izmaksu novertesana	Viktorija*	0%			
Personala uzskaites modula projektesana	Viktorija*		0%		
Personala uzskaites modula kodesana	Viktorija*			0%	
Personala uzskaites modula testesana	Viktorija*			0%	

5.5. att. Darbinieces Viktorijas uzdevumu sadales kalendāra plāns.

6. Secinājumi

Praktiskā darba ir sastādīts topošas poliklīnikas vadības uzskaites sistēmas pārvaldības plāns, paredzot komandas dalībnieku ievadi, uzdevumu un atkarību definēšanu, Ganta diagrammas veidošanu un kalendāru plānu iegūšanu.

Uzdevumu izpildei tika pielietots *ManagePro* projektu pārvaldības rīks, kurš piedāvā vairākas komandas un funkcijas ieplānoto pārvaldības funkciju sasniegšanai. Rīka pielietojums liela mēra atvieglo sistēmas plānošanu, paredzot vairākas iespējas, kas ļauj pielāgot atskaiti vai sadaļu nepieciešamas informācijas ievadei un izvadei. Rīks ļauj veikt sistēmas detalizēto projektējumu, piedāvājot procentuālo darbu izpildes ievades funkciju, prioritāšu piešķiršanu uzdevumu izpildei u.tml. Galvenās problēmas, kas rādās ar rīka pielietošanu skar atskaišu ģenerēšanu, kas izspaidas ar iepriekšējas informācijas izvietojuma zaudēšanu (zuda rāmis) pēc iestatījumu veikšanas.

Praktiska darba izpildes rezultātā ir iegūts ieskats programmatūras projektu plānošanā.

Literatūra

1. Wikipedia: ManagePro / Internets – <http://en.wikipedia.org/wiki/Managepro>.