

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMATIKOS KATEDRA

**Vita Rutkauskaitė**  
Informatikos specialybės II kurso dieninio skyriaus studentė

**MICROSOFT PROJECT KOMPONENTŲ INTEGRAVIMAS  
TVARKARAŠČIŲ UŽDAVINIAMS SPREŠTI**

**INTEGRATION OF MICROSOFT PROJECT COMPONENTS FOR SOLVING  
SCHEDULING PROBLEMS**

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovas:  
Lekt. dr. G. Felinskas

Recenzentas:  
Doc. dr. K. Žilinskas

Šiauliai, 2010

*„Tvirtinu, jog darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota ir paruošta naudojant literatūros sąrašą pateiktus informacinius šaltinius bei savo tyrimų duomenis“*

Darbo autorės \_\_\_\_\_

(vardas, pavardė, parašas)

## **Darbo tikslai ir uždaviniai**

**Tikslas** – išanalizuoti Microsoft Project komponentų, skirtų tvarkaraščių uždaviniams spręsti, integravimo galimybes.

### **Uždaviniai:**

- Atlikti Microsoft Project ir analogiškų programinių produktų galimybių analizę.
- Susipažinti su tvarkaraščių sudarymo metodais, naudojamais Microsoft Project.
- Išanalizuoti Microsoft Project siūlomų šablonų paskirtį.
- Apžvelgti projektų sujungimo galimybes, PERT bei CPM metodus.
- Sukurti keletą makro programų pavyzdžių, skirtų užduočių filtravimui, apribojimui, formatavimui, automatizavimui, duomenų eksportavimui ir kitokios paskirties.

Darbo vadovo \_\_\_\_\_  
(vardas, pavardė, parašas)

# Turinys

<b>I. ĮVADAS</b> .....	<b>5</b>
<b>II. TEORINĖ DALIS</b> .....	<b>6</b>
1. Temos analizė .....	6
1.1 <i>Microsoft Project, Primavera ir Spider Project sistemų palyginimas</i> .....	6
1.2 <i>Microsoft Project sistema</i> .....	7
1.3 <i>Kas yra projektas?</i> .....	8
2. Darbo srities analizė .....	8
2.1 <i>Informacija, reikalinga dirbant su Microsoft Project</i> .....	8
2.2 <i>Kuo Microsoft Project gali padėti?</i> .....	9
2.3 <i>Išteklių konfliktų sprendimas</i> .....	10
2.4 <i>Rūšiavimas, filtravimas ir grupavimas</i> .....	10
2.5 <i>Ištekliai Microsoft Project sistemoje</i> .....	11
2.6 <i>Projekto darbų vaizdavimas</i> .....	11
2.7 <i>Projektų valdymo technologijos</i> .....	12
2.7.1 <i>Ganto diagrama</i> .....	13
2.7.2 <i>PERT</i> .....	13
2.7.3 <i>CPM</i> .....	14
2.8 <i>Kiekybinės rizikos analizė su Microsoft Project</i> .....	16
3. Darbinės srities modelis .....	17
<b>III. PROJEKTINĖ DALIS</b> .....	<b>18</b>
1. Įrankių ir priemonių pasirinkimo analizė .....	18
2. Projekto (darbo) vykdymo planas .....	18
3. Pradinis projekto aprašymas .....	18
<b>IV. DARBO EIGOS APRAŠYMAS</b> .....	<b>19</b>
1. Darbų eigos grafas .....	19
2. Problemų ir jų sprendimų aprašymai ir pagrindimai .....	20
3. Galutinio projekto stovio aprašymas .....	20
3.1 <i>Microsoft Project 2007 šablonai</i> .....	20
3.2 <i>PERT metodas</i> .....	22
3.3 <i>Projektų sujungimas</i> .....	23
3.4 <i>Makro programos</i> .....	23
4. Darbo rezultatų analizė .....	28
5. Patarimai, pastebėjimai, rekomendacijos .....	28
<b>V. IŠVADOS</b> .....	<b>29</b>
<b>VI. LITERATŪROS IR INFORMACIJOS ŠALTINIAI</b> .....	<b>30</b>
<b>LITERATŪRA:</b> .....	<b>30</b>
<b>INFORMACINIAI ŠALTINIAI</b> .....	<b>31</b>
<b>VII. ANOTACIJA (SUMMARY)</b> .....	<b>32</b>
<b>VIII. PRIEDAI</b> .....	<b>33</b>
1 priedas .....	33
2 priedas .....	35
3 priedas .....	37
4 priedas .....	37

## I. Įvadas

Projektų valdymo įrankiai yra automatizuoti nuo kelių karinio jūrų laivyno plėtotų technologijų, skirtų didelių ir kompleksinių ginklų sistemų kontroliavimui (pvz.:PERT metodas). Kitos projektų valdymo įrankių dažniausiai taikomos galimybės yra kritinio kelio analizė, išteklių stabilizavimas, Ganto diagramos sudarymas ar tvarkaraščių diagramos. (Jones, 2004.) Be to, dauguma projektų valdymo įrankių, siūlo didelį funkcijų rinkinį, kurį naudojant lengvai galima vykdyti išteklių ir biudžeto planavimus, kontroliuoti vykdomų darbų eigą. (Singaievskaja, 2004)

Plačiausiai paplitusios specializuotos tvarkaraščių sudarymo programos yra tokios kaip: MIMOSA (gamintojas - MIMOSA software OY), RECTOR (gamintojas -СИСТЕМЫ-ПРОГРАММЫ-Сервис), aSc Timetables (gamintojas - Applied Software Consultants s.r.o). (Pupeikienė, 2005) Taip pat yra daugybė projektų valdymo įrankių tokių kaip: Microsoft Project (gamintojas – Microsoft), Time Line (gamintojas – Time Line Solutions), SuperTrak Project Manager (gamintojas – Primavera inc.), Primavera Project Planner (gamintojas – Primavera inc.), Open Plan ( gamintojas – Welcom Software Technology), Spider Project; Project Expert, Instant Business Network (IBN); SureTrack Project Manager. (Gultiaiev, 2003, 41 p.)

Anot Projektų valdymo instituto tyrimo, Microsoft Project buvo pirmoje geriausių projekto valdymo įrankių dešimtuko vietoje, už jo liko Primavera Project Planner ir kiti įrankiai. (Hyväri, 2006)

Pagrindinis šio darbo tikslas – išanalizuoti Microsoft Project komponentų, skirtų tvarkaraščių uždaviniams spręsti, integravimo galimybes.

Buvo iškelti tokie uždaviniai:

- Atlikti Microsoft Project ir analogiškų programinių produktų galimybių analizę.
- Susipažinti su tvarkaraščių sudarymo metodais, naudojamais Microsoft Project.
- Išanalizuoti Microsoft Project siūlomų šablonų paskirtį.
- Apžvelgti projektų sujungimo galimybes, PERT bei CPM metodus.
- Sukurti keletą makro programų pavyzdžių, skirtų užduočių filtravimui, apribojimui, formatavimui, automatizavimui, duomenų eksportavimui ir kitokios paskirties.

## II. Teorinė dalis

### 1. Temos analizė

#### 1.1 Microsoft Project, Primavera ir Spider Project sistemų palyginimas

Nepriklausomų ekspertų projektų valdymo sistemų palyginimai yra retenybė. Gartner Group yra pripažinta ir įtakinga įmonė pasaulyje, kuri analizuoja rinkoje esančius programinius produktus. Projektų valdymo programų kūrėjai pritaria šių nepriklausomų ekspertų įvertinimams ir juos pateikia pristatydami savo produktus rinkoje. Projektų valdymo sistemų palyginimas pateiktas 1 lentelėje. (Ivanov, a))

1 lentelė. Microsoft Project, Primavera ir Spider Project sistemų palyginimas.

Vertinimo kriterijai	Gartner Group įvertinimas	Microsoft Project 2002 Professional	Primavera P3e	Spider Project
<b>Projekto planavimas</b>				
Vartotojo sąsaja analogiška Microsoft Office sistemai	Patikima	Taip	Ne	Ne
Interaktyvus savarankiško mokymosi vadovėlis	Patikima	Taip	Ne	Ne
Darbo apimtis projektuojant darbų struktūrą	Patikima	Žema	Aukšta	Žema
Daugiau nei vienas ryšys tarp darbų	Patikima	Ne	Taip	Ne
Planavimas nuo „apimties“ (valdymas praeito amžiaus aštuoniasdešimtuosiuose metuose)	Ne svarbus funkcionalas anot Gartner	Reikia žinoti naudojimo metodiką	Ne	Taip
Išteklių struktūros	Patikima	Taip	Taip	Taip
Projekto išteklių pateikimo ir optimizavimo įrankiai	Patikima	Taip	Ne	Ne
Apkrovos profiliai	Patikima	Taip	Taip	Ne
Dalimi išteklių telkiniai	Patikima	Taip	Taip	Ne
Projektų paketų valdymas	Patikima	Taip	Taip	Ne
Išlaidų planavimas	Patikima	Taip	Taip	Taip
Viršplaninės išlaidos	Patikima	Taip	Taip	Ne
Rizikų įtakos įvertinimas, imituojuant modeliavimą - „o kas jeigu?“	Patikima	Taip	Taip	Ne
Projekto pabaigos tikimybės analizė pagal sąlygas	Ne svarbus funkcionalas anot Gartner	Ne	Ne	Taip
Interaktyvi projekto užduočių optimizacija	Patikima	Taip	Taip	Ne
Automatizuota optimizacija be interaktyvumo	Patikima	Taip	Taip	Taip
<b>Projekto kontrolė ir valdymas</b>				
Planas/faktinė analizė	Patikima	Taip	Taip	Taip
Profesionali projektinė statistika pramoninio OLAP-serverio bazėje	Patikima	Taip	Ne	Ne
Automatinė užklausa apie darbus vykdytojams	Patikima	Taip	Taip	Ne
Informavimas apie vadovų darbų būklę	Patikima	Taip	Taip	Ne
Darbo apimčių sekimas	Ne svarbus funkcionalas anot Gartner	Reikia žinoti naudojimo metodiką	Ne	Taip
Įsisavinta darbo apimtis	Patikima	Taip	Taip	Taip
<b>Kolektyvinis darbas</b>				
Darbas su SQL serveriu	Patikima	Taip	Taip	Ne

Tinklo prieiga prie projekto informacijos	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
Išteklių būklės tinklo analizė	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
Palm klasės mobilių priemonių palaikymas	<i>Patikima</i>	Ne	Taip	Ne
Sąveika su vykdytojais	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
Priemonės skirtos aukščiausios valdymo grandies informavimui	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
Priemonės, strateginių sprendimų priėmimui, skirtos vadovams	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
Užklausų sekimas pagal kontrolės kokybę	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	Ne	Ne
Integruotas projekcinės dokumentacijos palaikymas	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	Ne	Ne
<b>Aukščiausio valdymo palaikymas</b>				
Priemonės skirtos aukščiausiam valdininko informavimui	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
Priemonės, strateginių sprendimų priėmimui, skirtos vadovams	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
<b>Pritaikymo vertinimai</b>				
Optimalus kainos/kokybės derinys	<i>Patikima</i>	<b>Taip</b>	Ne	Ne
Įdiegtų objektų tinklas	<i>Gartner išskyrė stiprius įdiegtus objektus P3e</i>	<b>Platus</b>	Siauras	Siauras
Konsultacijos palaikymas		<b>Platus</b>	Siauras	Siauras
„Sėkmės dalis“	<i>Taip, patvirtinta GIG ir Primavera</i>	<b>Lyderis tarp mažų ir didelių kompanijų</b>	<b>Niša: sprendimai daugiau kaip 350 darbo vietų</b>	Kompanijos su tarybinėmis valdymo metodikomis

Kaip matyti 1 lentelėje, Ivanov įvertinimai yra labai panašūs į Gartner Group įvertinimus. (Ivanov, a)) Jis taip pat atliko ir Microsoft Project 2007 Professional, Turbo Project, Primavera ir Spider projektų valdymo sistemų palyginimą (1 priedas). (Ivanov, b))

## 1.2 Microsoft Project sistema

Microsoft Project sistemą galima pavadinti pačiu populiariausiu instrumentu, orientuotu į projektų valdymą, kuri naudoja įvairios įmonės. Išskyrus bazinį funkcijų rinkinį, šį paketą sudaro daugybė funkcijų, kurios yra skirtos profesionaliam naudojimui.

Vadovas, naudodamas Microsoft Project, gali automatizuoti visus darbo etapus:

- Projekto plano sudarymas – loginės projekto struktūros aprašymas, ryšių tarp darbų ir kritinio kelio nustatymas;
- Projekto struktūros grafinis vaizdavimas – projekto planas gali būti vaizduojamas skirtingomis diagramomis ( Ganto, tinklo, išteklių ir kitomis diagramomis);
- Duomenų analizė ir kaupimas – projekto duomenų mainams naudojamas e-paštas, galimybė eksportuoti/importuoti duomenis į kitas projektų valdymo sistemas, palaikomi SQL ir ODBS standartai;

- Darbų valdymo grafikas – kritinių ir nekritinių darbų priskyrimas, darbų trukmių nustatymas, einamų darbų būsenos registracija, bazinio plano išsaugojimas, analizė ir optimizacija;
- Išteklių valdymas – įvairių išteklių priskyrimas darbams, kalendoriaus nustatymas kiekvienam išteklių tipui, galimybė pašalinti išteklių apkrovą;
- Išlaidų valdymas – automatinis išlaidų apskaičiavimas;
- Projekto etapų valdymas – projekto tikslų peržiūra ir analizė, eiliškumo nustatymas projekto etapams;
- Projekto ataskaitų sudarymas – įvairių ataskaitų sudarymas viso projekto egzistavimo metu. (Singaievskaja, 2004, 28 p.)

### ***1.3 Kas yra projektas?***

Projektas – tiksliai apibrėžtų veiksmų, skirtų kokiam nors tikslui pasiekti, seka, turinti: pradžią, pabaigą, valdoma žmonių bei įtakojama laiko, kainos, išteklių ir kokybės. Žingsniai, kuriuos galima pritaikyti bet kuriam projektui:

1. Projekto apibūdinimas;
2. Projekto veiklos plano parengimas;
3. Išteklių plano parengimas;
4. Kainų plano parengimas;
5. Kokybės ir rizikos faktorių plano parengimas;
6. Duomenų apsaugos ir darbo grupės bendravimo plano parengimas;
7. Projekto plano optimizavimas;
8. Projekto plano paskirstymas.

Šių žingsnių aprašymai pateikti 2 priede. (Aukštuolienė, 2004, 5-10 p.)

## **2. Darbo srities analizė**

### ***2.1 Informacija, reikalinga dirbant su Microsoft Project***

Tam, kad sukurti tvarkaraštį su Microsoft Project reikia nurodyti tokią informaciją:

- Individualius užduočių pavadinimus;
- Užduočių trukmes;
- Užduočių nuoseklumo sąryšius.

Tam, kad būtų galima nurodyti šių užduočių kainas, reikia pridėti tam tikrą informaciją apie išteklius:



- Žmogiškųjų ir materialųjų išteklių sąrašą ir jų kainas: tiek standartinėms, tiek ir viršvalandžių valandoms;
- Išteklių paskirstymą konkrečioms užduotims.

Tam, kad būtų galima sekti projektą per visą jo egzistavimo laikotarpį, reikia nurodyti tokią informaciją:

- Užduočių progresą;
- Pakeisti užduočių laiko pasirinkimą ar nuoseklumo sąryšius;
- Pakeisti išteklių laiko įsipareigojimus ir išlaidas.

## ***2.2 Kuo Microsoft Project gali padėti?***

Net jeigu vis dar reikia įvesti didžiąją dalį informacijos į projekto tvarkaraštį, Microsoft Project turi būdų palengvinti darbą:

- **Projekto šablonai:** jei dažnai darote paprastus projektus, galima sukurti projekto šablonus su tipinėmis projekto užduotimis; galima modifikuoti šablonus individualiems projektams. Projekte esantys šablonai padeda pradėti darbą.
- **Automatiškai kartojamos užduotys:** jei turite užduotį, kuri karojasi per visą projekto egzistavimo laikotarpį, tokios kaip susitikimai kiekvieną savaitę ar reguliari peržiūra, galima sukurti vieną besikartojančią užduotį ir Project sudublikuos ją.
- **Importuojamas egzistuojančios užduoties sąrašas:** galima sukurti projektus iš užduočių, sudarytų Outlook'e, arba galima projektą pradėti kurti Excel'yje ir tuomet lengvai importuoti elektroninę sprendimo lentelę į Microsoft Project.
- **Sudėtingesnės ataskaitos ir analitinės galimybės:** yra galimybė lengvai naudotis Microsoft Project duomenimis ir parengti ataskaitas Microsoft Visio ir Microsoft Excel, aprūpintoms papildomomis analizinėmis galimybėmis.
- **Projektų sujungimas:** yra galimybė suskaldyti projektus į mažesnes dalis, kad komandos nariai galėtų įvesti ir sekti progresus. Sekant tokiu metodu, taip atskiras asmuo gali įvesti nesuskaičiuojamą kiekį duomenų. Taip pat, komandos nariai jaučiasi labiau atsakingi, įtraukti į projektą.
- **Makro programos:** yra galimybė pasinaudoti Microsoft Visual Basic pranašumu – kurti makro programas, kurios automatizuoja pasikartojančias užduotis, tokias kaip savaitinių ataskaitų generavimas. (Marmel, 2007, 12-14 p.)

### 2.3 Išteklių konfliktų sprendimas

Išteklių konfliktai gali būti išspręsti rankiniu būdu arba automatiškai. Microsoft Project terpėje išteklių konfliktų sprendimas vadinamas stabilizavimu (angl. levelling).

Norint pašalinti išteklių konfliktus rankiniu būdu, reikia atlikti tokius žingsnius:

- Kritiniam darbui paskirti daugiau išteklių.
- Pakeisti darbo pradžios ir pabaigos laikus arba jų perskirti.
- Skirti ištekliams viršvalandžius.
- Iš naujo perskirstyti išteklius darbams.
- Nuimti darbų apribojimus.

#### Darbų apribojimai

Darbų apribojimai gali būti taikomi tuomet, kai jau išspręsti išteklių konfliktai. Jie gali būti uždėti darbų pradžios arba pabaigos datoms. Apribojimai gali būti lankstūs ir nelankstūs. Nelankstus apribojimas yra toks, kai darbo postūmis laiko atžvilgiu negali pakeisti projekto pabaigos datos. (Aukštuolienė, 2004, 88-89 p.) 2 lentelėje pateikti darbų apribojimų tipai. (Marmel, 2007, 101 p.)

2 lentelė. Darbų apribojimų tipai.

Apribojimo tipas (Constraint type)	Aprašymas
<i>As soon as possible (ASAP)</i>	Užduotis prasideda kiek galima greičiau
<i>As late as possible (ALAP)</i>	Užduotis prasideda kiek galima vėliau
<i>Finish no earlier than (FNET)</i>	Užduotis baigiama ne anksčiau, negu
<i>Start no earlier than (SNET)</i>	Užduotis prasideda ne aksčiau, negu
<i>Finish no later than (FNLT)</i>	Užduotis baigiasi ne vėliau, negu
<i>Start no later than (SNLT)</i>	Užduotis prasideda ne vėliau, negu
<i>Must finish on (MFO)</i>	Užduotis turi pasibaigti nurodytu metu
<i>Must start on (MSO)</i>	Užduotis turi prasidėti nurodytu metu

### 2.4 Rūšiavimas, filtravimas ir grupavimas

Informacijos rūšiavimas yra naudojamas tuo tikslu, kad būtų galima pakeisti lentelės įrašų išsidėstymo tvarką. Informacijos rūšiavimui naudojama meniu juostos komanda *Project/Sort*, kurią įvykdžius galima pamatyti standartinius rūšiavimo variantus.

Jei lentelėje yra informacija apie darbus (pvz.: Ganto diagramos vaizdas), tai galima naudoti tokius rūšiavimo variantus: **by Start Date** (pagal pradžios datą), **by Finish Date** (pagal pabaigos datą), **by Priority** (pagal prioritetą), **by Cost** (pagal kainą) ir **by ID** (pagal identifikatorių).

Paskutinis meniu sąrašo punktas **Sort By** (rūšiuoti pagal) iškviečia rūšiavimo dialogo langą, kuriame galima pasirinkti rūšiavimo parametrus. Šis meniu punktas nepriklauso nuo lentelės rūšies.

Dirbant su projektu, kurį sudaro didelis užduočių, išteklių kiekis prireikia pavaizduoti tik tam tikrą jo dalį. Yra galimybė panaudoti savaiminį filtravimą (AutoFilter), galima iškirti informaciją iš bet kurio duomenų stulpelio. Jei dažnai yra vykdomi panašūs veiksmai su skirtingais parametrais, patartina susikurti savo filtravimo kriterijų. Norint matyti darbus, kuriems priskirti tie patys ištekliai, taip pat, pakeisti informaciją apie vieną ar kitą išteklių, galima naudoti filtrus pagal išteklius. Taip pat galima susikurti ir asmeninius filtrus. Asmeniniai filtrai gali būti kūjami kaip visiškai nauji, arba panaudojant jau esamas kopijas. Pastarasis būdas yra pats lengviausias. Pasirinkus funkciją *Project/Filtered for/More filters*, pamatysite visus galimus filtravimo būdus.

Visus informacijos išrinkimo ir tvarkymo metodus galima derinti tarpusavyje. Pavyzdžiui, galima vienu metu panaudoti filtrus ir informacijos grupavimą. Tokiu atveju, į grupę bus įtraukti tik tie įrašai, kurie tenkina filtro sąlygas. Galima kartu atlikti rūšiavimą ir grupavimą, tačiau šiuo atveju įrašai bus rūšiuojami tik grupės viduje. (Aukštuolienė, 2004, 74-81 p.)

## ***2.5 Ištekliai Microsoft Project sistemoje***







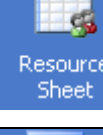


Projekto ištekliai yra žmonės, įrenginiai, medžiagos. Juos galima suskirstyti į dvi grupes: darbo ir materialiuosius. Materialieji ištekliai – įvairios medžiagos, gaminiai, kuriuos galima išmatuoti matavimo vienetais. Ištekliai, kuriems taikomas valandinis apmokėjimas už darbą, priskiriami darbo išteklių grupei. Jeigu kalbama apie tai, kiek vienetų įrenginių galima įsigyti, tai tuo atveju jie priskiriami medžiagų grupei.

Gali būti priskiriami keli ištekliai vienai užduočiai. Norėdami nurodyti išteklio kiekį arba išteklio darbo laiko dalį, kurią jis dirba prie atitinkamos užduoties, įvedamas skaičius procentais. (Aukštuolienė, 2004, 61-65 p.)

## ***2.6 Projekto darbų vaizdavimas***

Kuriant projektą, reikia pasirinkti tinkamiausią užduočių bei išteklių įvedimo, atvaizdavimo būdą, dažniausiai pasirenkama Ganto diagrama. 3 lentelėje yra pateikti projekto vaizdavimo būdai, kuriuos rastumėte Microsoft Project Meniu juostoje View. (Marmel, 2003, 158-183 p.)

3 lentelė. Darbų vaizdavimo būdai.

<i>Vaizdavimo būdas</i>	<i>Piktograma</i>	<i>Aprašymas</i>
<b>Kalendorius</b>	 Calendar	vaizduoja projekto darbus mėnesiniame kalendoriuje
<b>Ganto diagrama</b>	 Gantt Chart	vaizduojamas projekto darbų sąrašas ir pateikiamas jų grafinis vaizdas laike
<b>Tinklo diagrama</b>	 Network Diagram	blokinėmis schemomis atvaizduojami darbai bei jų tarpusavio ryšiai, o kritinės užduotys pažymimos raudona spalva
<b>Užduočių panaudojimas</b>	 Task Usage	vaizduojamas darbų sąrašas bei išteklių užimtumas, atliekant konkrečius darbus
<b>Ganto progreso valdymo diagrama</b>	 Tracking Gantt	vaizduoja kaip projektas pasikeitė nuo originalaus, taip pat apskaičiuoja atliktų darbų procentinę dalį
<b>Išteklių apkrovos grafikas</b>	 Resource Graph	vaizduoja išteklių užimtumą
<b>Išteklių lentelė</b>	 Resource Sheet	pateikia informaciją apie išteklius
<b>Išteklių panaudojimas</b>	 Resource Usage	parodomas kiekvienas išteklius ir visi darbai, kurie jam yra priskirti, nurodoma darbų apimtis
<b>Kiti vaizdai</b>	 More Views...	galimybė pasirinkti kitus vaizdavimo būdus

## 2.7 Projektų valdymo technologijos

Dažniausiai taikomos šios projektų valdymo technologijos:

- Ganto diagrama (angl. Gantt Chart) – skirta mažiems projektams;
- Projekto įvertinimo ir analizės metodas (angl. Performance/Project Evaluation and Review Technique, *PERT*) – skirtas dideliems projektams (čia neapibrėžiamos tikslios užduočių trukmės);

- Kritinio kelio metodas (angl. Critical Path Method, *CPM*) – taikomas, kai daugiau ar mažiau tiksliai yra žinoma pavienių užduočių trukmė.

### 2.7.1 *Ganto diagrama*

Ganto diagrama (4 priedas) yra vienas iš pagrindinių projekto valdymo įrankių. Šiame diagramos vaizde galima:

- Išplėsti arba sutraukti darbų fazių sąrašus;
- Matyti ir redaguoti darbų plano atskiro darbo pradžios, pabaigos datas, keisti darbų atlikimo trukmę;
- Matyti ir redaguoti jungtis tarp atskirų darbų;
- Nustatyti ir pakeisti svarbius projekto etapus;
- Matyti, kas konkrečiai atlieka darbą, ir, esant reikalui, priskirti daugiau išteklių konkrečiam darbui atlikti arba pakeisti jų priskyrimą. (Aukštuolienė, 2004, 14-15 p.)

### 2.7.2 *PERT*

PERT – tai tinklinis metodas, skirtas didelio projekto susijusioms užduotims planuoti, išplėtotas XIX a. šeštajame dešimtmetyje JAV, projektuojant ir konstruojant povandeninį laivą. Dabar PERT metodika taikoma kasdien tokiuose dideliuose projektuose, kaip programinės įrangos kūrimas, pastatų statymas ir pan. Be to, ji dažnai taikoma optimizuojant sistemas, kuriose yra ribojama projekto trukmė ir ištekliai. Taikoma, kai trūksta informacijos apie planuojamų užduočių trukmę.

PERT grafike vaizduojama informacija apie užduotis, jų trukmę bei tarpusavio priklausomumą.

PERT metodikoje taikomi šie pagrindiniai elementai ir taisyklės:

- Nukreipiamosios (rodyklinės) linijos vaizduoja užduotis, kurių kiekviena turi apibrėžtą trukmę. Tai „užduoties – linijos“ formalizmas; taip pat yra taikomas, tik ne taip dažnai, „užduoties – viršūnės“ formalizmas.
- Viršūnės – tai tam tikro laiko įvykiai (taikant „užduoties – linijos“ formalizmą).
- Užduotys (linijos), išeinančios iš viršūnės, negali prasidėti tol, kol nebaigtos visos užduotys (pirmtakės)<sup>1</sup>, įeinančios į tą viršūnę. Taip yra parodomas užduočių pirmumas.

---

<sup>1</sup> Užduotis, kuri turi prasidėti ar baigtis anksčiau nei kita užduotis gali prasidėti, yra vadinama **pirmtake** (angl. predecessor), o užduotis, kuri priklauso nuo pirmtakės pradžios ar pabaigos, vadinama **pasekėja** (angl. successor). (Laučius, Vasilecas, 2007, 47 p.)

- Yra viena pradžios viršūnė, iš kurios linijos gali tik išeiti, ir viena pabaigos viršūnė, į kurią linijos gali tik sueiti.
- Tinkle negali būti jokių ciklų. Jeigu išeinanti užduotis negali prasidėti tol, kol visos įeinančios užduotys nėra baigtos, ciklas reikštų, kad sistema niekada neprasidės.

Kiekvienai užduočiai parenkami tris vykdymo laiko vertinimo parametrai:

- Optimistinė atlikimo trukmė – trumpiausias laiko tarpas, per kurį gali būti atliktas darbas. Praktikoje priimta optimistinę atlikimo trukmę specifikuoti per tris standartinius nuokrypius nuo vidurkio, t. y. egzistuos tik 1 % tikimybė, kad darbas bus atliktas per optimistinę atlikimo trukmę.
- Labiausiai tikėtina atlikimo trukmė – didžiausią tikimybę turinti atlikimo trukmė.
- Pesimistinė atlikimo trukmė – ilgiausias laiko tarpas, per kurį gali būti atliktas darbas. Praktikoje priimta pesimistinę atlikimo trukmę specifikuoti per tris standartinius nuokrypius nuo vidurkio.

Pažymėtini tokie PERT metodo trūkumai:

- Darbų atlikimo trukmės vertinimai yra pakankamai subjektyvūs ir priklauso nuo vertintojo. Jei vertintojas nėra patyręs, tai skaičiai dažniausiai yra tik spėjimas. Net jei vertintojas ar vertintojai yra patyrę, vis tiek vertinimai gali būti šališki.
- Net ir gerai pasirinkus optimistinį, tikėtiną ir pesimistinį vertinimus, pasiskirstymo funkcija gali skirtis nuo PERT taikomos beta pasiskirstymo funkcijos.
- Jeigu pasiskirstymo funkcija tikrai yra beta pasiskirstymo funkcija, PERT prognozuojama bendroji projekto vykdymo trukmė gali būti neadekvati, nes prognozei taikomas kritinis kelias gali pasikeisti. (Laučius, Vasilecas, 2007, 47-51 p.)

### 2.7.3 CPM

Šį metodą XIX a. šeštajame dešimtmetyje sukūrė J. E. Kelly ir M. B. Walker. CPM metodas leidžia suplanuoti užduotis taip, kad projektas būtų baigtas greičiausiai, taip pat leidžia nustatyti tas užduotis, kurių vėlavimas turės tiesioginės įtakos projekto baigties datai. CPM metodo trūkumas yra tai, kad iš karto turi būti nustatyta kiekvienos užduoties įvykdymo trukmė, o tai padaryti gana sunku.

CPM grafikas yra panašus į PERT grafiką ir kartais netgi vadinamas PERT/CPM. CPM grafike yra nustatomas kritinis kelias. Kritinis kelias susideda iš priklausomų užduočių, kurioms įvykdyti tenka skirti daugiausia laiko, rinkinio. Visiškai normalu, kad projekte gali būti keletas

kritinių kelių. Užduotys, kurios įeina į kritinį kelią, turėtų būti kaip nors pažymėtos, ir joms turėtų būti skiriama daugiau dėmesio. (Laučius, Vasilecas, 2007, 51-52 p.)

Žingsniai, kurie atliekami planuojant projektą kritinių kelių metodu:

1. Pagal darbo organizacinę struktūrą tiksliai nusakoma kiekviena užduotis. Taip sudaromas visų užduočių sąrašas ir duomenys apie užduotis (trukmės, nuoseklumas) gali būti papildyti vėlesniuose žingsniuose.

2. Nusakomas užduočių nuoseklumas. Pagal prieš kiekvieną užduotį būtinų atlikti užduočių sąrašą bus galima sudaryti tinklo diagramą.

3. Nubraižoma tinklo diagrama pagal užduočių nuoseklumo sąryšius.

4. Nustatoma kiekvienos užduoties vykdymo trukmė. Kritinių kelių metodas yra deterministinis metodas, kuriam nėra svarbūs trukmių svyravimai. Todėl užduoties trukmės nusakymui naudojamas vienas skaičius.

5. Nustatomas kritinis kelias (ilgiausios trukmės kelias tinklinėje diagramoje). Šis kelias svarbus tuo, jog užduotys esančios šiame kelyje negali būti vėlinamos be viso projekto vėlinimo. Kritinis kelias įtakoja visą projektą, todėl jį planuojant šio kelio analizė yra svarbi.

Kritinis kelias gali būti nustatomas kiekvienai užduočiai nusakant 4 parametrus:

- ES (earliest start) – ankstyvasis pradžios laikas, kada užduotis gali būti vykdoma, kai užbaigiamos prieš ją būtinos atlikti užduotys.
- EF (earliest finish) – ankstyvasis pabaigos laikas, kuris gaunamas prie ankstyvojo pradžios laiko pridėjus tos užduoties trukmę.
- LF (latest finish) – vėlyvasis pabaigos laikas, kada užduotis gali būti baigiama ne vėlinant viso projekto.
- LS (latest start) – vėlyvasis pradžios laikas, kuris gaunamas iš vėlyvojo pabaigos laiko atėmus tos užduoties trukmę.

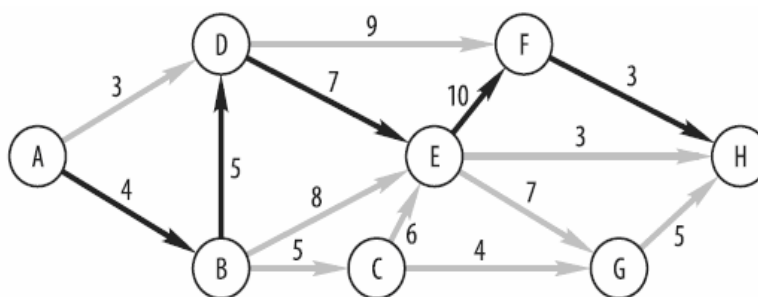
Laiko tarpas (angl. slack time) tarp ES ir LS arba tarp EF ir LF yra galimas užduoties vėlinimas, kuris neturės įtakos viso projekto vėlinimui. Kritinis kelias yra kelias projekto tinkliniame grafe, kuriame nė vienai užduočiai nėra galimų vėlinimų, t.y.  $ES=LS$  ir  $EF=LF$  visoms užduotims šiame kelyje. Užduoties vėlinimas kritiniame kelyje vėlina visa projektą. Todėl tam, kad pagreitinti viso projekto užbaigimą, yra būtina sutrumpinti laiką, kurio reikia atlikti užduotims, esančioms kritiniame kelyje.

6. Projekto vykdymo metu atnaujinti tinklinę diagramą. Atliekant projekto užduotis, tikrieji baigimo laikai bus žinomi ir tinklo diagrama gali būti atnaujinama įtraukiant šią informaciją.

Gali būti nustatomas naujas kritinis kelias ir gali būti padaromi struktūriniai pakeitimai tinkle, jei projekto sąlygos pasikeitė. (Felinskas, 2007)

Norint sutrumpinti projekto planą, reikia sutrumpinti užduočių, priklausančių kritiniam keliui, trukmę. Projekto plano sutrumpinimo metodo pasirinkimas priklauso nuo projekto ribojimų, tokių, kaip: projekto biudžetas, turimi ištekliai, užduočių lankstumas ir t. t.

Todėl CPM labiau tinka projektams, kuriuose atliekami žinomi, rutininės, prognozuojamos trukmės darbai, bei egzistuoja mažos rizikų tikimybės. Unikaliems projektams, kuriuose daugiau netikrumo, CPM teikia mažiau naudos. 2 paveikslėlyje pateiktas PERT diagramos, taikant „linijos – užduoties“ formalizmą, pavyzdys, kuriame paryškintas kritinis kelias. (Laučius, Vasilecas, 2007, 52-54 p.)



2 pav. PERT diagramos, taikant „linijos – užduoties“ formalizmą, pavyzdys, kuriame paryškintas kritinis kelias.

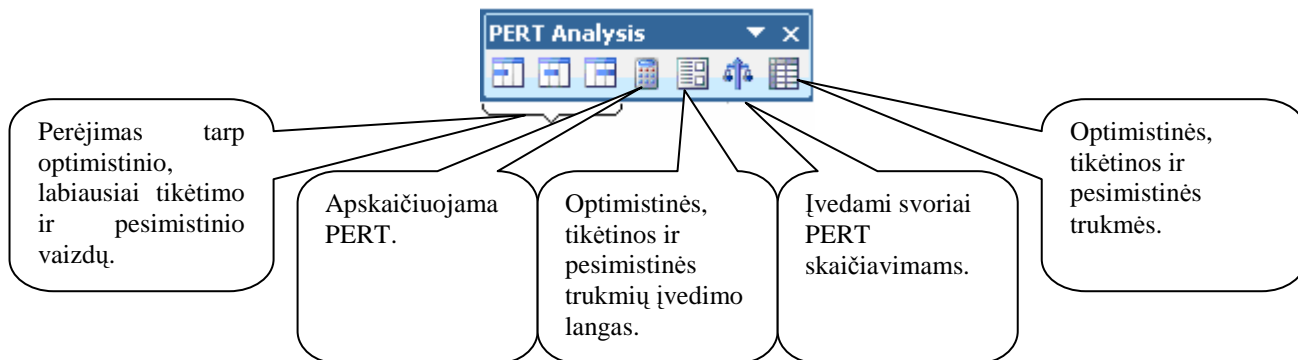
Praktiškai pagrindiniai PERT ir CPM planavimo metodai naudingi tik tuo atveju, kai projekto paskutinis terminas nėra fiksuotas ir ištekliai nėra apriboti naudingumo ar laiko. Yra daugybė euristinių taisyklių, kurios yra paprastos ir lengvai valdomos praktiškos apimties projektams bei naudojamos beveik visų komercinių planavimo ir tvarkaraščių sudarymo programinių įrangų. (Sriprasert, Dawood, 2003)

## 2.8 Kiekybinės rizikos analizė su Microsoft Project

Kiekybinės rizikos analizė suteikia projekto vadovui galimybę pamatyti kaip projekto tvarkaraštis bus paveiktas, jei įvyko tam tikros rizikos. Projekto vadovai gali sumažinti rizikos faktorius ir geriau valdyti savo projektus.

Microsoft Project įgyvendina vieną kiekybinės rizikos analizės metodą PERT (plano įvertinimo ir analizės metodas). Pagal klasikinį PERT tikėtinos užduoties trukmė yra apskaičiuojama kaip svorinis vidurkis optimistiškiausių, pesimistiškiausių ir labiausiai tikėtinų laiko įvertinimų. Bet kokio kelio tikėtinos trukmės pirmumo (precedence) tinklas gali būti atrastas susumavus tikėtinas trukmes. 3 paveikslėlyje pateikta Microsoft Project PERT analizės įrankių juosta.



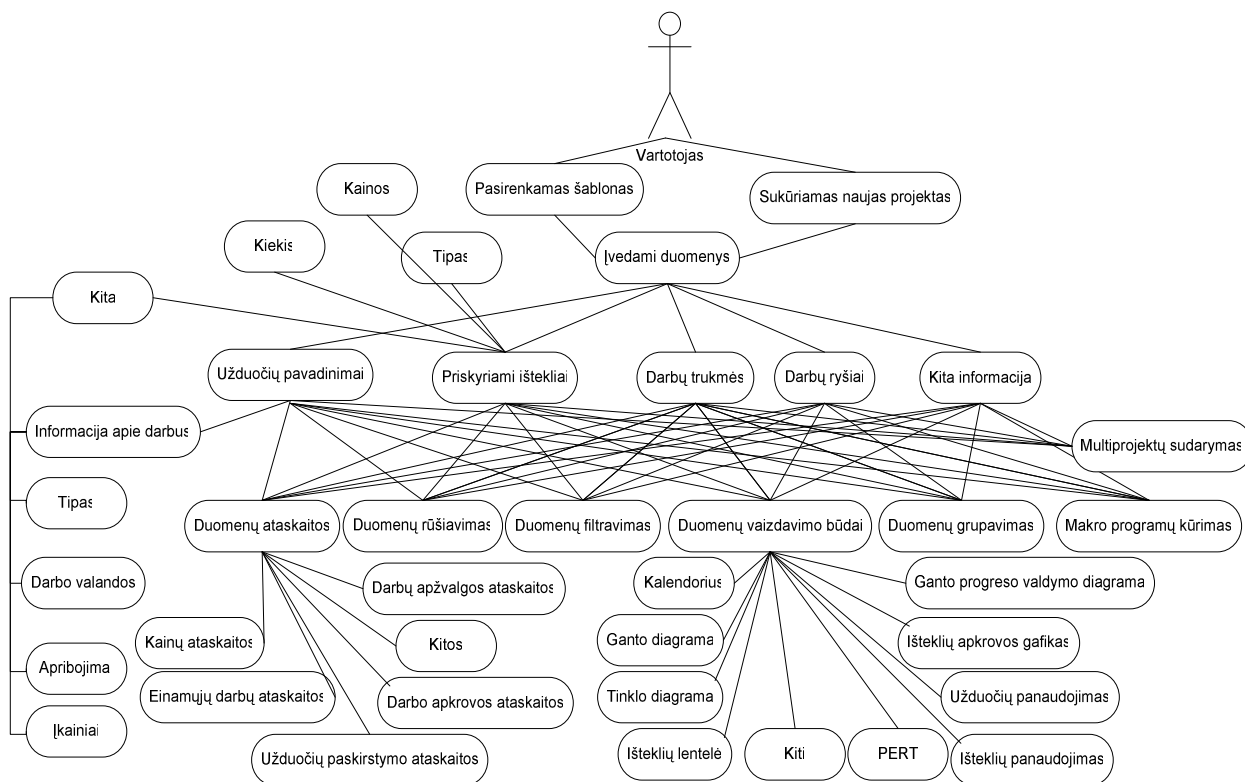


3 pav. Microsoft Project PERT analizės įrankių juosta.

Intaver Institute Inc. kiekybinės rizikos analizei rekomenduoja naudoti klasikinį PERT modelį, jei turite optimistinių, labiausiai tikėtinų ir pesimistinių trukmių, paremtų tikrais duomenimis, tikslius įvertinimus ir jei projektas turi vienintelį dominuojantį kelią per tinklą. (Intaver Institute Inc., 2006)

### 3. Darbinės srities modelis

Darbinės srities modelyje (4 pav.) pavaizduoti dažniausiai atliekami veiksmai su Microsoft Project sistema. Tai yra duomenų įvedimas, grupavimas, filtravimas, rūšiavimas, darbų apribojimų, įkainių, darbo valandų nustatymas, makro programų kūrimas, multiprojektų sudarymas, įvairių duomenų vaizdavimo būdų bei ataskaitų pasirinkimas ir kitokie veiksmai.



4 pav. Darbinės srities modelis

## III. Projektinė dalis

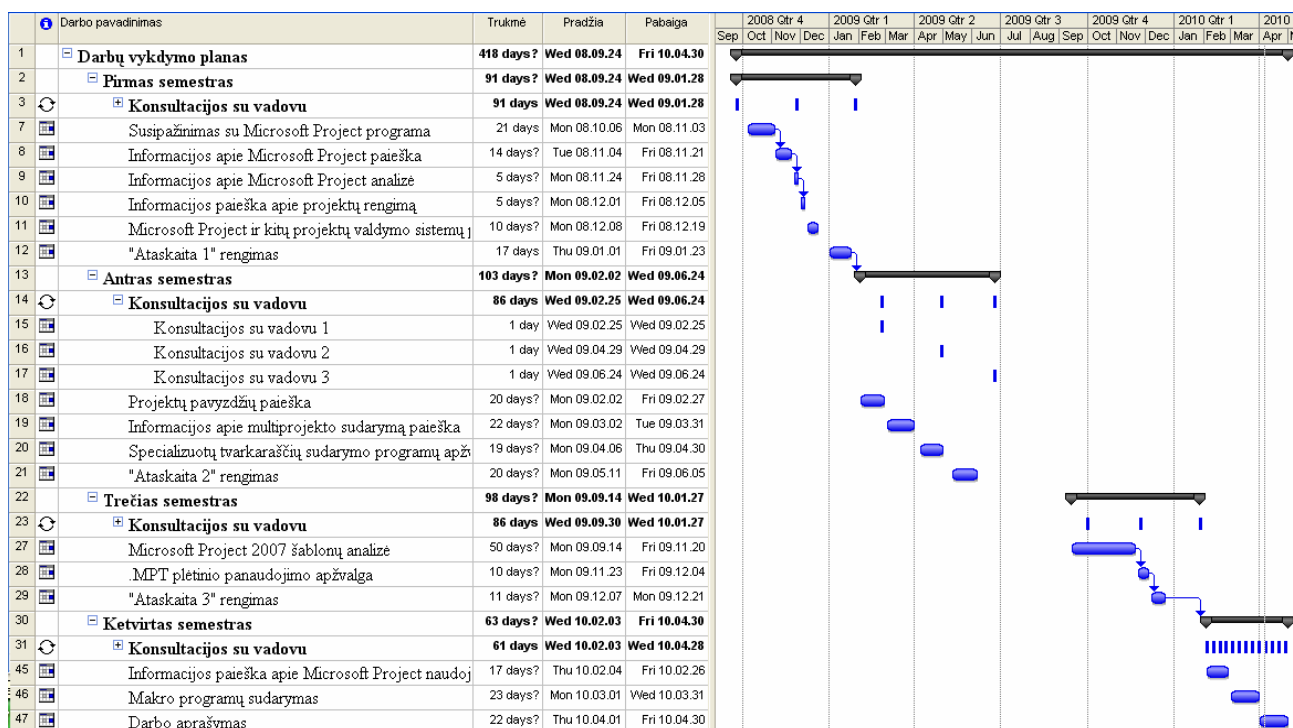
### 1. Įrankių ir priemonių pasirinkimo analizė

Pasirinkta magistro darbo tema jau apibrėžė su kokia sistema turi būti atliekamas darbas. Kadangi darbas buvo atliekamas dvejus metus, todėl susipažinimui su Microsoft Project sistema buvo pasirinkta Microsoft Project Professional 2003 sistema. Tačiau vėliau buvo dirbama su Microsoft Project Professional 2007.

Kuriant makro programas, kurios eksportuoja duomenis, duomenų perkėlimui buvo naudojama Microsoft Excel (plačiai paplitusia elektrtoninių lentelių programa) ir NotePad (tekstinis redaktorius).

### 2. Projekto (darbo) vykdymo planas

Kadangi buvo atliekamas ne vienas darbas, todėl laikas, kiekvienai užduočiai, buvo paskirstytas skirtingai. Ganto diagrama (5 pav.) atspindi darbų vykdymo planą. Detalesnį darbų vykdymo planą galite pamatyti kompaktiniame diske.



5 pav. Darbų vykdymo planas

### 3. Pradinis projekto aprašymas

Susiaurinus darbo sritį (4 pav.) detaliau buvo analizuojami Microsoft Project 2007 šablonai, makro programų, projektų sujungimo (multiprojektų), PERT ir CMP metodų galimybės. Tai atsispindi darbo srities modelyje (6 pav.).

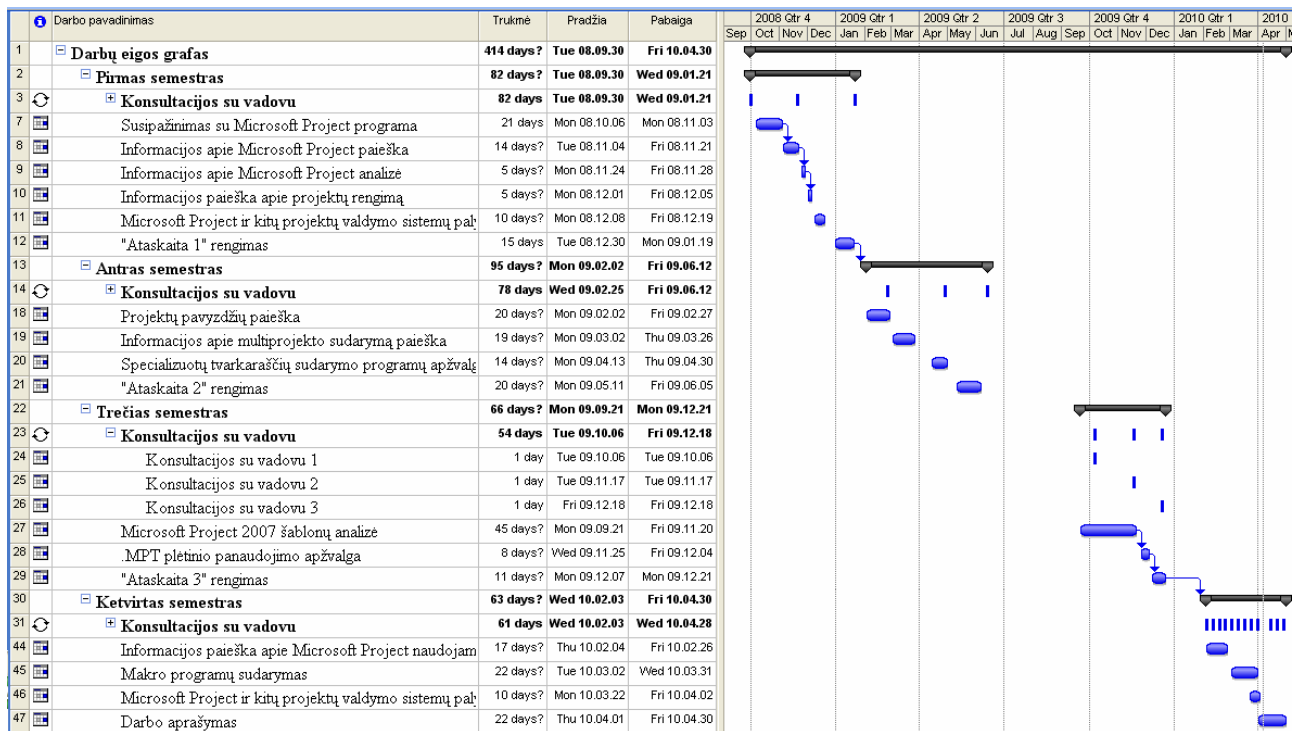


6 pav. Darbo srities modelis

## IV. Darbo eigos aprašymas

### 1. Darbų eigos grafas

Ganto diagramoje (7 pav.) pavaizduotas darbų eigos grafas, kuris atspindi kaip buvo vykdomi darbai. Detalesnį darbų eigos grafą galite pamatyti kompaktiniame diske.



7 pav. Darbų eigos grafas

## 2. Problemų ir jų sprendimų aprašymai ir pagrindimai

Buvo susidurta su problemomis ieškant Microsoft Project taikomų algoritmų. Šios problemos nepavyko išspęsti, nes Microsoft Project yra komercinis produktas ir jo taikomi algoritmai nėra publikuojami.

Pastebėta, kad yra labai mažai mokomosios literatūros apie Visual Basic For Application programavimo kalbos taikymus Microsoft Project sistemai. Kuriant ir analizuojant makro programas buvo naudojama kitiems Microsoft Office produktams skirta literatūra, kadangi makro programų sudarymas Microsoft Project sistemoje yra panašus kaip ir tekstų redaktoriuose.

## 3. Galutinio projekto stovio aprašymas

### 3.1 Microsoft Project 2007 šablonai

Šablonų paskirtis yra padėti projektų vadovui pradėti darbą. Projekto šablonai yra naudingi, jei dažnai yra sudaromi analogiški projektai, tuomet galima sukurti projekto šabloną su standartinėmis projekto užduotimis. Taip pat yra galimybė pakoreguoti šablonus individualiems projektams.

Buvo paruoštas 41 Microsoft Project 2007 šablonas, išanalizuota jų paskirtis bei atliktas grupavimas. Šablonai buvo suskirstyti į tokias grupes: finansai, statyba, projektai, planavimas,

plėtra, mokymas, įvertinimas, persikraustymas, prašymai, apžvalgos ir ataskaitos, nauji gaminiai bei kita (8 pav.). Detaliau išanalizuoti šablonai pateikti kompaktiniame diske.

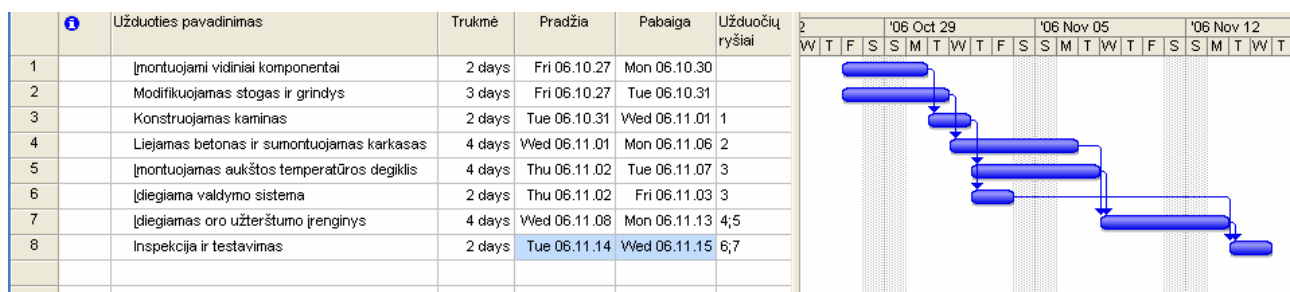


8 pav. Microsoft Project 2007 šablonai.

Microsoft Project šablonus (3 priedas) išsaugo su .mpt plėtiniu. Nors pagrindinė programa dirbanti su šiuo plėtiniu yra Microsoft Project, tačiau .mpt plėtinį taip pat palaiko tokios programos kaip: LiveProject (LiveProject failas), MultitrackStudio (MIDI struktūros failas), PhotoPhilia (MPT atvaizdis), MindPoint Quiz Show SE (MindPoint leistuvai), MindPoint Quiz Show (MindPoint leistuvai). (Extension informer, 2009)

### 3.2 PERT metodas

Microsoft Project PERT metodo galimybės apžvelgti buvo pasirinktas primityvus Witcombe (2004) statybos projektas (9 pav.). PERT metodas šiame pavyzdyje naudojamas tikėtinų užduoties trukmių apskaičiavimui ir kritinio kelio diagramos sudarymui.

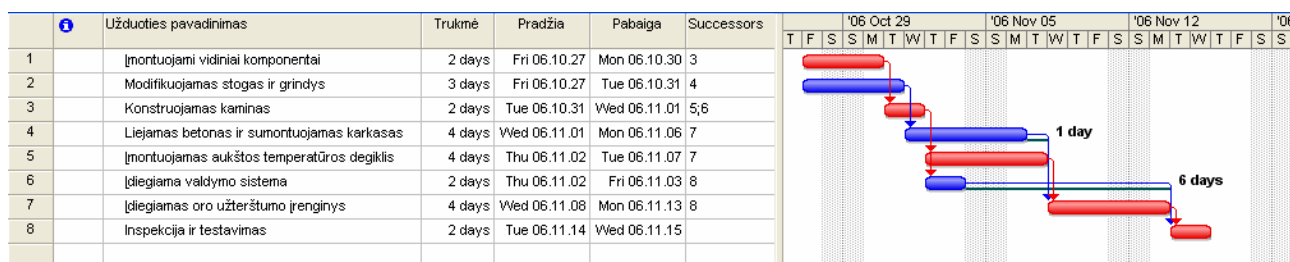


9 pav. Statybos projekto Ganto diagrama.

Kiekvienam darbui nurodomos optimistinių, pesimistinių ir labiausiai tikėtinų trukmių reikšmės (10 pav.). Apskaičiavus šias reikšmes Ganto diagramoje yra išskiriami kritiniai keliai (11 pav.).

	Užduoties pavadinimas	Trukmė	Optimistinė atlikimo trukmė	Labiausiai tikėtina atlikimo trukmė	Pesimistinė atlikimo trukmė
1	Įmontuojami vidiniai komponentai	2 days	1 day	2 days	3 days
2	Modifikuojamas stogas ir grindys	3 days	1,9 days	2 days	2,1 days
3	Konstruojamas kaminas	2 days	1 day	2 days	3 days
4	Liejamas betonas ir sumontuojamas karkasas	4 days	2 days	4 days	6 days
5	Įmontuojamas aukštos temperatūros degiklis	4 days	1 day	4 days	7 days
6	Įdiegiama valdymo sistema	2 days	1 day	2 days	9 days
7	Įdiegiamas oro užterštumo įrenginys	4 days	3 days	4 days	11 days
8	Inspekcija ir testavimas	2 days	1 day	2 days	3 days

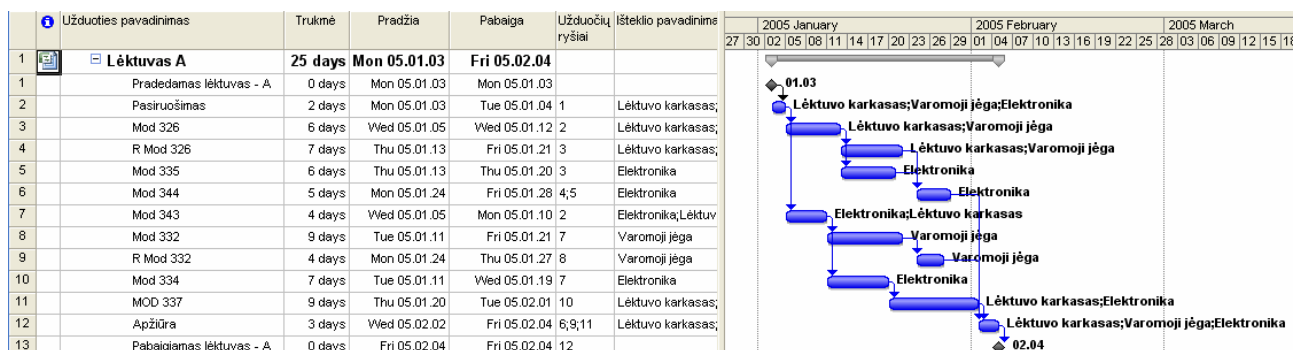
10 pav. PERT optimistinių, tikėtinų ir pesimistinių trukmių lentelė.



11 pav. Ganto diagrama, kurioje išskirti kritiniai keliai.

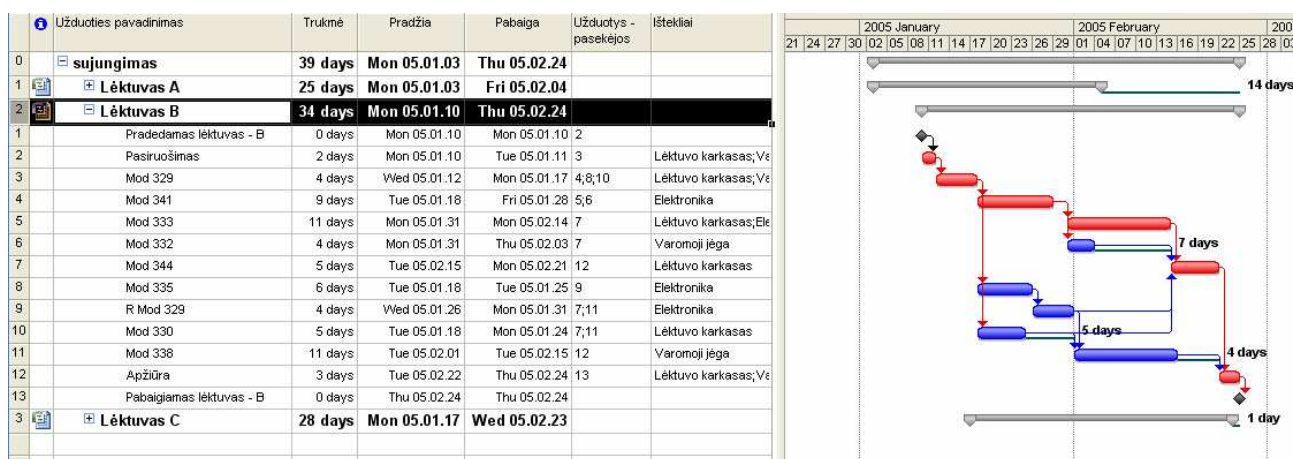
### 3.3 Projektų sujungimas

Remiantis Glen (2007) multiprojekto pavyzdžiu, apžvelgiama Microsoft Project galimybė - atskirų projektų sujungimas į vieną bei gebėjimas dalintis ištekliais. Tai yra naudinga, kai norima viename projekte matyti keletą susijusių projektų (12 pav.). Pavyzdyje yra trys skirtingi lėktuvai, kurie pristatomi techniniam remontui (kai kurios detalės turi būti pakeičiamos naujomis (pvz.: Mod 326), o kitoms turi būti atliktas remontas (pvz.: R Mod 326)). Visiems trimis lėktuvams yra keičiamos skirtingos detalės, todėl ir lėktuvų remonto darbai užtrunka skirtingai. Į projektą nėra įtrauktos atliekamų darbų kainos.



12 pav. Lėktuvo A Ganto diagrama.

Atlikus pakeitimus viename faile, automatiškai atliekami pakeitimai ir kitame. Norit sujungti atskirus projektus turi būti sukuriamas naujas Microsoft Project failas ir sujungiamas su kitais projektais. Sujungus kelis projektus gali atsirasti kritiniai keliai (13 pav.), kuriuos reikėtų panaikinti (pavyzdžiui sumažinti šių darbų trukmę, suskaidyti kritinį darbą į smulkesnius ar priskirti kitokius išteklius, esant galimybei įvesti naujus išteklius ir pan.).



13 pav. Sujungti atskiri projektai ir išskirtas kritinis kelias.

### 3.4 Makro programos

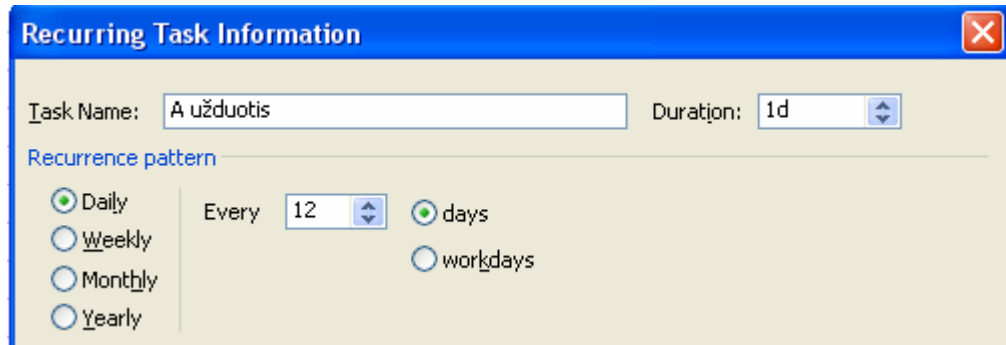
Remiantis Marmel (2007); Dahlgren (2002); Kennemer (2000); MPULM (2008); MPCM (2007) buvo sudaromos makro programos bei tiriamos užduočių filtravimo, sekimo, apribojimų,



formatavimo, automatizavimo, duomenų eksportavimo ir kitos veiksmonių su užduotimis (darbais) galimybės.

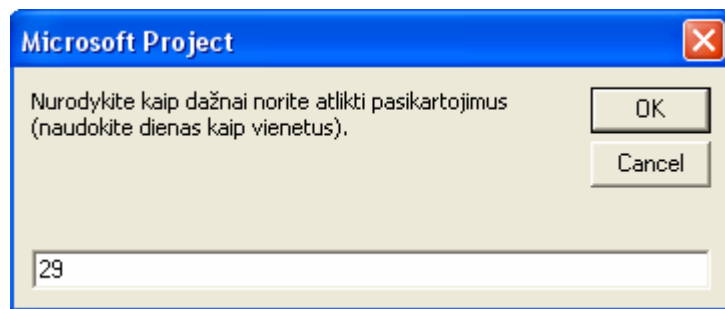
### Makro programos, kurios dirba su apribojimais:

- Pagal nutylėjimą Microsoft Project leidžia nustatyti dienų ar savaitių pasikartojimų (angl. recurring) periodus tikrai iki 12 (14 pav.).

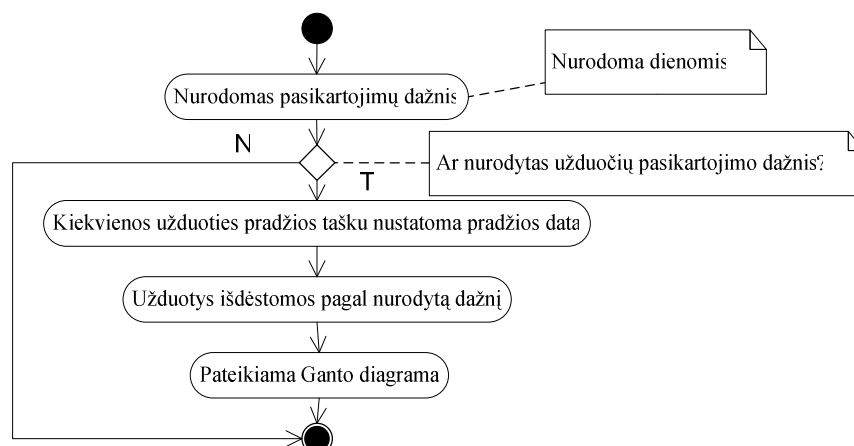


14 pav. Užduočių pasikartojimo periodas 12.

„Pasikartojančių Užduočių Nustatymas“ (4 priedo J) makro programa leidžia nustatyti pasikartojimus bet kokiam dienų skaičiui (15 pav.).

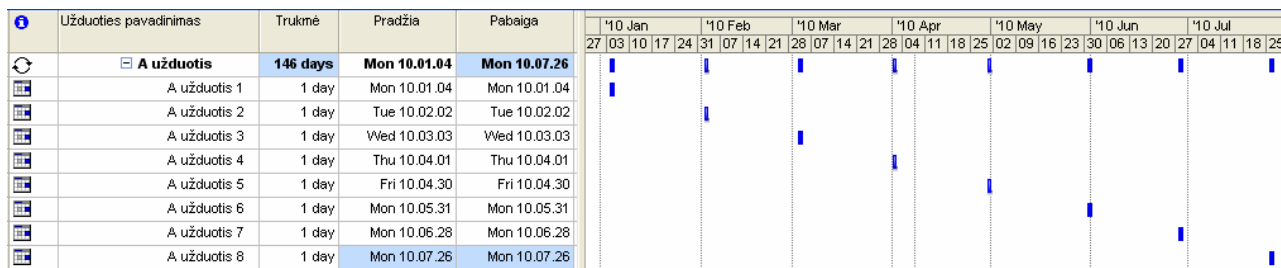


15 pav. Užduočių pasikartojimo periodas - 29.



16 pav. Programos „Pasikartojančių Užduočių Nustatymas“ veikimo algoritmas (T - taip, N - ne).





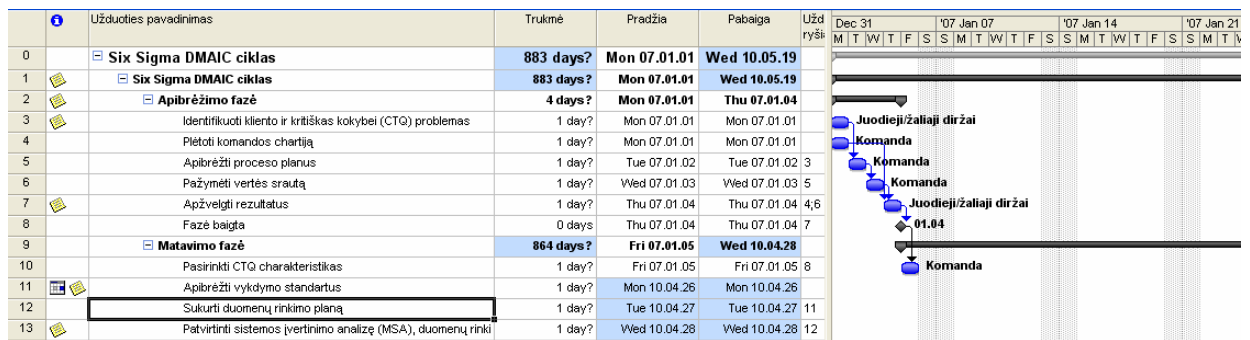
17 pav. Užduočių, pasikartojančių kas 29 dienas, Ganto diagrama.

• Mažų makro programų kolekcija – trukmių koregavimas („PridėtiDieną“, „PridėtiSavaitę“, „AtimtiSavaitę“, „AtimtiDieną“) (4 priedo L) naudojama pakeisti projekto pradžios datą į dabartinę ir stumtelėti pažymėtas užduotis vienu ar kitu būdu (pridedant dieną, savaitę arba sumažinant diena, savaitę). Rezultatai pateikiami Ganto diagramoje. Taip pat tame pačiame modulyje yra programa „PašalintiApribojimą“, kuri anuliuoja pakeitimus.

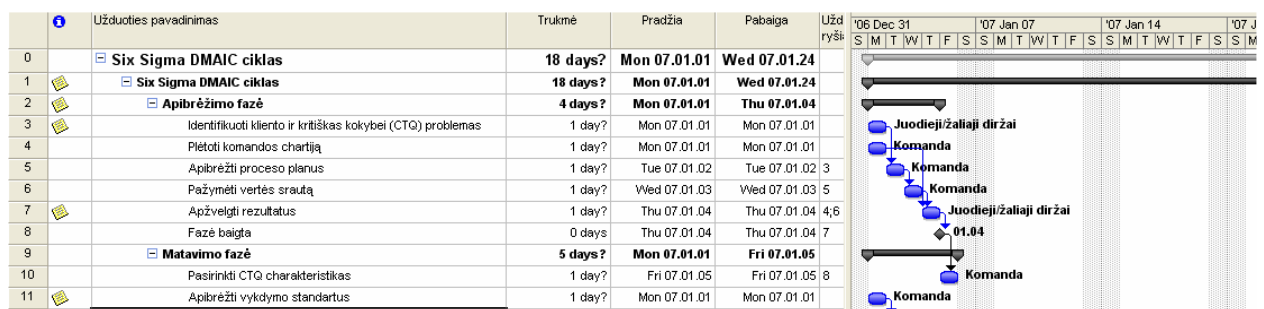
• „NeloginiųApribojimųPašalinimas“ makro programa (18 pav.) pašalins iš užduočių apribojimus, kurie yra ne tinkami pagal logiką (19 pav.). Programa nustatys užduočių apribojimo tipą - 0, kuris yra „Kiek galima greičiau“ (angl. As Soon As Possible) (20 pav.). Šiuos pakeitimus galima atšaukti paleidžiant „NeloginiųApribojimųAtstatymas“ makro programą.

```
Option Explicit
Sub NeloginiųApribojimųPašalinimas()
Dim ts As Tasks
Dim t As Task
If MsgBox("Ši makro programa pašalins visus apribojimus iš užduočių, kurios turi pirmtakes (predecessors). Ar norite tęsti?", vbYesNo) = vbNo Then End
Set ts = ActiveProject.Tasks
For Each t In ts
    If Not (t Is Nothing) Then
        If t.Summary = False Then 'Tvarkomos sumarinė užduotys, joms gali būti reguliuojama tiksliai trukmė
            If t.ExternalTask = False Then 'Tvarkomos išorinės užduotys
                t.Date1 = "" 'Laukas pritaikomas originalaus apribojimo datos atstatymui
                t.Number15 = 0 'Laukas pritaikomas apribojimo tipo atstatymui
                If t.TaskDependencies.Count > 0 Then 'Parenkamos užduotys su 1 ar daugiau priklausomybių
                    t.Date1 = t.ConstraintDate 'Laukuose išsaugomi atsatymo duomenys
                    t.Number15 = t.ConstraintType 'Laukuose išsaugomi atsatymo duomenys
                    t.ConstraintType = 0 'Užduotis nustatoma į „Kiek galima greičiau“
                End If
            End If
        End If
    End If
Next t
End Sub
```

18 pav. Programos „NeloginiųApribojimųPašalinimas“ kodas.



19 pav. Projektas su ne logine trukme.



20 pav. Pašalinti ne loginiai duomenys.

- „Neloginių Apribojimų Atstatymas“ (4 priedo K) makro programa atstato apribojimus, kurie buvo pašalinti su „Neloginių Apribojimų Pašalinimas“ makro programa. Ji atstatys originalių apribojimų tipus ir datas.

### Makro programos, kurios eksportuoja duomenimis:

- „Eksportuoti į Excel“ (4 priedo P) modulį sudaro makro programos, kurios eksportuoja užduotis ir užduočių informaciją į Microsoft Excel. Jei ši makro programa neveikia, reikia pažymėti: Tools → References → Microsoft Excel Object Library.
- „Failo Savybės“ (4 priedo O) makro programa eksportuoja visas standartines failo ir projekto savybes į tekstinį failą. Failas yra išsaugomas C diske, o pavadinimas yra analogiškas projekto pavadinimui, tačiau su patikslinimu – „(projekto savybės)“. Programa savybių sąrašą, pavadinimą ir reikšmes suindeksuoja.

### Makro programos, kurios „seka“ ir filtruoja užduotis:

- Makro programa „Sėkti“ (4 priedo R) pateikia pirmtakes, pasekėjas arba visas užduotis, priklausomai nuo to, ką pasirinko vartotojas. „Flag5“ laukas yra naudojamas informacijos laikymui. Ši makro programa nepalaiko išorinių užduočių, todėl ji nėra tinkama sujungtiems projektams (multiprojektams).
- „Pažymėtų Užduočių Filtravimas“ (4 priedo N) makro programa išfiltruoja ir pateikia Ganto diagramoje tik tas užduotis, kurios buvo pažymėtos. Tai yra naudinga, kai norima pateikti tiksliai tam tikras užduočių grupes arba norima pateikti užduotis, kurias būtų sunku išfiltruoti. Ši makro programa pakeičia duomenis „Flag5“ laukelyje.

- „PasiruošusiųPrasidėtiUžduočiųFiltravimas“ (4 priedo M) makro programa išfiltruoja ir Ganto diagramoje pateikia tik tai tas užduotis, kurių visos užduotys pasekėjos yra mažiausiai 80% pabaigtos arba jos iš vis neturi pasekėjų.

#### **Makro programos, kurios dirba su užduočių duomenimis:**

- Makro programa „DuomenųPašalinimas“ (4 priedo I) pašalina užduočių pavadinimų, išteklių pavadinimų ir teksto laukus, pakeičia užduočių pavadinimus ir išteklius skaitmenimis ir taip pat ištrina užrašus bei palieka originalų projekto pavadinimą ir antraštę. Ši makro programa gali būti naudojama, kai norima pasidalinti projekto failu su kažkuo klaidų taisymui, tačiau nenorint dalintis failo duomenimis. Ji naudinga, kai norima pašalinti konfidencialius duomenis iš failo.

- Makro programa „KeliasIkiUžduoties“ (4 priedo H) sukuria ištisą „kelia“ iki užduoties, pridėdant visus protėvių užduočių pavadinimus. Tai yra naudinga, kai turite daug bendrai pavadintų sudėtinių užduočių ir norite žinoti kuriai hierarchijai jos priklauso. „Kelias“ yra išsaugomas „Text12“ laukelyje.

- Makro programa „UžduočiųĮtraukimai“ (4 priedo G) prideda arba pašalina tam tikrą tarpų skaičių (nuo 1 iki 9), esančių prieš užduotį, kiekvienam užduoties pavadinimui taip, kad ataskaitose užduotys būtų išlygiuotos.

- Makro programa „PapildytiManoTekstu“ (4 priedo A) papildo visus pasirinktų užduočių (darbų) pavadinimus tekstu, kurį įvedate. Tai yra naudinga, kai norima pakartotinai pervadinti pasirinktas užduotis (darbus), pvz.: kiekvieną užduotį papildyti fraze „Antra fazė“.

#### **Makro programos, kurios formatuoja ir automatizuoja:**

- Makro programa „AtspausdinamosResursųDiagramos“ (4 priedo F) pateiks kiekvieno projekto išteklio Ganto diagramą. Ji automatiškai pakoreguos laiko skalę taip, kad būtų rodomos visos vieno išteklio užduotys. Atspausdinama su spausdintuvu, kuris yra nustatytas pagal nutylėjimą.

- Makro programa „AtšaukiamųVeiksmųSąrašas“ (4 priedo B) parodo galimų atšaukiamų veiksmų (angl. undo) sąrašą. Iki Microsoft Project 2007 buvo galima atlikti tik vieną atšaukimo veiksmą, tačiau dabar ši makro programa gali būti naudinga, nes yra galimybė atšaukti nuo 1 iki 99 operacijų (pagal nutylėjimą yra 20).

- Makro programa „UžduočiųSpalvosPagalKainą“ (4 priedo C) pakeičia užduočių (darbų) teksto spalvas pagal užduoties (darbo) kainos lauko reikšmę.

- Makro programa „LygiųSpalvųFormatavimas“ (4 priedo D) patobulina Microsoft Project tvarkaraščių aiškumą, pakeičiant teksto ir kiekvieno WBS (Work Breakdown Structure) lygio juostų spalvas. Dabartinė programa palaiko 5 lygius.

- Microsoft Project suteikia galimybę kurti vartotojo formas, taip pat naudojant VBA programavimo kalbą. Forma „Resursų apkrova“ (4 priedo E) padeda valdyti išteklių apkrovas. Vartotojas privalo pasirinkti išteklį ir nurodyti kokią apkrovą jam nori suteikti. Projekto pokyčius galima stebėti Ganto, išteklių apkrovos ir kitose diagramose.

Makro programos yra pateiktos kompaktiniame diske, o detalesnis makro programų aprašymas pateiktas 4 priede.

#### **4. Darbo rezultatų analizė**

Analizuojant nesudėtingus pavyzdžius buvo apžvelgtos Microsoft Project projektų sujungimo, PERT ir CPM metodų galimybės. Taip pat paruošti Microsoft Project 2007 šablonai (Microsoft Project 2007 jų siūlo net 41), išanalizuota jų paskirtis ir atliktas grupavimas.

Naudojantis literatūros šaltiniais Visual Basic Editor'uje buvo sukurta septyniolika makro programų, kurios atlieka įvairiausių veiksmus: filtruoja, seka, apriboja, formatuoja, automatizuoja užduotis, eksportuoja duomenis ir atlieka kitokius veiksmus su užduotimis. Kuriant išteklių apkrovos reguliavimo makro programą buvo pasinaudota ir vartotojo formos kūrimo galimybe.

Atlikus šių makro programų testavimus buvo pastebėta, kad visos jos yra universalios, t.y. galima jas pritaikyti visiems projektams. Taip pat keletas programų turi specifinių reikalavimų tokių kaip, kad tam tikri laukeliai kaip „Text12“ arba „Flag5“ turi būti neužimti (susidūrus su tokio tipo problema reiktų pakoreguoti programos kodą), užduotims turi būti priskirti ištekliai, makro programos „UžduočiųSpalvosPagalKainą“ darbams turi būti priskirtos kainos, „PažymėtųUžduočiųFiltravimas“ programa atliks filtravimus tik tuo atveju, jei bus pažymėta nors viena užduotis ir dar keletas panašių reikalavimų.

#### **5. Patarimai, pastebėjimai, rekomendacijos**

Jei tuo pačiu metu yra dirbama su keliais projektais, kurie naudoja vienodus išteklius, yra patariama sujungti juos į vieną (multiprojektą), tai palengvina darbų išteklių valdymą, trukmių reguliavimą ir t.t. Taigi, efektyviau paskirsčius išteklius ir išspėndus kritinių kelių susidarymo problemas, atsiranda galimybė sutrumpinti projektų trukmę, o tai gali įtakoti ir išlaidų sumažėjimą.

Jei dažnai yra atliekamos tam tikros, nuolat pasikartojančios užduotys, rekomenduojama sukurti makro programą. Taip pat pažengusiems vartotojams, jei Microsoft Project neturi jums reikalingos funkcijos (pvz.: specifinis filtravimas ir pan.), yra patariama ne tik įrašyti makro programas, o taip pat ir pačiam jas kurti VBA programavimo kalba. Taip pat makro programų kūrimą gali palengvinti ir vartotojų formos.

## V. Išvados

1. Microsoft Project ir analogiškų programinių produktų galimybių apžvalga parodė, kad dauguma projektų valdymo sistemų siūlo didelį panašių funkcijų rinkinį, tačiau lyderio pozicijas užima Microsoft Project.
2. Microsoft Project projektų sujungimo galimybių analizė parodė, kad sujungiant kelis projektus (naudojančius tokius pat išteklius) gali susidaryti kritiniai keliai, kuriuos pašalinus atsiranda galimybė sumažinti šių projektų trukmes, o tai gali įtakoti išlaidų sumažėjimą.
3. PERT metodo apžvalga parodė, kad pagrindinė problema yra optimistinių, labiausiai tikėtinų ir pesimistinių užduoties trukmių tikslus įvertinimas.
4. Vartotojas, kurdamas makro programas VBA programavimo kalba, nesudėtingai gali papildyti ir taip gausų Microsoft Project funkcijų rinkinį nauja, jam reikalinga funkcija.
5. Microsoft Project 2007 šablonų analizė atskleidė, kad detali šablonų struktūra (ištekliai, užduočių nuoseklumo sąryšiai, svarbiausi etapai) projekto vadovui suteikia galimybę pastebėti, kur gali susidaryti kritiniai keliai ir sukurti individualų projektą, su galimybe pakeisti darbų sąrašo struktūrą pagal poreikius.

## VI. Literatūros ir informacijos šaltiniai

### Literatūra:

1. **Aukštuolienė M., (2004).** Projektų valdymas ir rengimas su MS Project, Vilnius, 2004 m., ISBN 9955-519-25-8
2. **Dahlgren J., (2002).** Microsoft Project VBA. Prieiga per internetą <<http://masamiki.com/project/macros.htm>> (2010-04-27)
3. **Extension informer, (2009).** .MPT extension. Prieiga per internetą <<http://extension.informer.com/mpt/>> (2010-04-27)
4. **Felinskas G., (2007).** Euristinių metodų tyrimas ir taikymas ribotų išteklių tvarkaraščiams optimizuoti. Daktaro disertacija. Matematikos ir informatikos institutas, Vytauto Didžiojo universitetas.
5. **Glen M., (2007).** Microsoft Project: 17 – Multiple Projects. Prieiga per internetą <<http://pubs.logicalexpressions.com/Pub0009/LPMArticle.asp?ID=443>> (2010-04-27)
6. **Gultiaiev A. K., (2003).** Microsoft Project 2002. Управление проектами, Корона принт, 2003 m., ISBN 5-7931-042-6
7. **Hyväri I., (2006).** Project management effectiveness in project-oriented business organizations. International Journal of Project Management 24 (2006) 216–225.
8. **Intaver Institute Inc., (2006).** Quantitative Risk Analysis with Microsoft Project. Prieiga per internetą <[http://www.intaver.com/Articles/Article\\_MSProjectRiskAnalysis.pdf](http://www.intaver.com/Articles/Article_MSProjectRiskAnalysis.pdf)> (2010-04-27)
9. **Ivanov V., (a).** Сравнение MS Project, Primavera и Spider от ИТС. Prieiga per internetą <[http://ivn73.tripod.com/MS\\_Project\\_Primavera\\_Open\\_Plan.htm#tab\\_itc](http://ivn73.tripod.com/MS_Project_Primavera_Open_Plan.htm#tab_itc)> (2010-04-27)
10. **Ivanov V., (b).** Сравнение Microsoft Project, Turbo Project, Primavera и Spider. Prieiga per internetą <<http://www.microsoftproject.ru/articles.phtml?aid=26>> (2010-04-27)
11. **Jones C., (2004).** Software Project Management Practices: Failure Versus Success<sup>®</sup>, „CROSS TALK“ The Journal of Defense Software Engineering, October 2004. Prieiga per internetą <<http://137.241.248.34/CrossTalk/2004/10/0410Jones.pdf>> (2010-04-27)
12. **Kennemer B., (2000).** Create your own conditional formatting in MS Project. Prieiga per internetą <[http://articles.techrepublic.com.com/5100-10878\\_11-1028245.html](http://articles.techrepublic.com.com/5100-10878_11-1028245.html)> (2010-04-27)
13. **Laučius J., Vasilecas O., (2007).** Informacinių technologijų projektų ir kokybės valdymas. ISBN 978-9955-28-146-7, Vilnius.
14. **Marmel E., (2003).** Microsoft Office Project 2003 Bible, Wiley Publishing, Inc., ISBN 0-7645-4252-4

15. **Marmel E., (2007)** Microsoft Office Project 2007 Bible, Wiley Publishing, Inc., ISBN-10: 0-470-00992-6
16. **MPCM - MS Project – Color Macro, (2007).** Prieiga per internetą <<http://pmotechniques.wordpress.com/2007/01/19/ms-project-color-macro/>> (2010-04-27)
17. **MPULM - Microsoft Project Undo Levels and Macros, (2008).** Prieiga per internetą <<http://zo-d.com/blog/archives/programming/microsoft-project-undo-levels-and-macros.html>> (2010-04-27)
18. **Pupeikienė L., (2005).** Mokyklos tvarkaraščių optimizavimo sistema. KTU konferencija „Informacinės technologijos mokyme‘2005“. Prieiga per internetą <[http://internet.ktu.lt/lt/mokslas/konf05/konf\\_02/IT2005/Sekc02.pdf](http://internet.ktu.lt/lt/mokslas/konf05/konf_02/IT2005/Sekc02.pdf)> (2010-04-27)
19. **Singaievskaja G.I., (2004).** Microsoft Project 2002. Самоучитель, Издательский дом „Вильямс“, 2004 м., ISBN 5-8459-0538-9
20. **Sriprasert E., Dawood N., (2003).** Genetic algorithms for multi-constraint scheduling: an application for the construction industry. International Council for Research and Innovation in Building and Construction – CIB w78 conference. Construction Informatics Digital Library. Prieiga per internetą <<http://itc.scix.net/data/works/att/w78-2003-341.content.pdf>> (2010-04-27)
21. **Witcombe M., (2004).** Example - PERT analysis. Prieiga per internetą <[http://www.waa-inc.com/projex/examples/pert\\_eg2b.htm](http://www.waa-inc.com/projex/examples/pert_eg2b.htm)> (2010-04-27)

## Informaciniai šaltiniai

1. **Chatfield C., Johnson T., (2004).** Microsoft Office Project 2003 Step by Step, 2004, ISBN 0-7356-1955-7
2. **Lova A., Maroto C., Tormos P., (2000).** A multicriteria heuristic method to improve resource allocation in multiproject scheduling. European Journal of Operational Research 127 (2000), p. 408-424.
3. **Mansfield R., (2006).** Visual Basic® 2005 Express Edition For Dummies, 2006, Wiley Publishing, Inc., ISBN-10: 0-7645-9705-1
4. **Mueller J.P., (2007).** VBA FOR DUMMIES, Wiley Publishing, Inc., 2007, ISBN: 978-0-470-04650-0
5. **Muir N. , (2007).** Microsoft Office Project 2007 FOR DUMMIES, Wiley Publishing, Inc., 2007, ISBN -13:978-0-470-03651-8
6. **Stover T.S.,** Microsoft Project 2003 Inside Out, Microsoft Press 2004, ISBN 0-7356-1958-1

## **VII. Anotacija (summary)**

Darbe glaustai apžvelgiami Microsoft Project privalumai ir trūkumai, multiprojekto sudarymo, PERT ir CPM metodų galimybės. Taip pat analizuojami Microsoft Project 2007 šablonai. Tiriamos Microsoft Project komponentų integravimo galimybės, kuriant ir analizuojant makro programas, kurios kuriamos Visual Basic for Applications (VBA) programavimo kalba.

### **Summary**

Integration of Microsoft Project components for solving scheduling problems by Vita Rutkauskaitė.

Microsoft Project's advantages and disadvantages, creation of multiproject, techniques of PERT and CPM opportunities have been reviewed in brief in this project. Also, Microsoft Project 2007 templates have been analysed. Small programs - macros have been created and stored in the Visual Basic for Applications (VBA) programming language for integration of Microsoft Project components opportunities analysing.



## VIII. Priedai

### 1 priedas

4 lentelė. Microsoft Project 2007 Professional, Turbo Project, Primavera ir Spider palyginimas.

Vertinimo kriterijus	Microsoft Project 2007 Professional	Turbo Project (MS Project bazėje)	Primavera	Spider Project
<b>Ergonomika ir būtinybė apmokėti</b>				
Vartotojo sąsaja analogiška Microsoft Office	<b>Taip</b>	Taip, naudojama vartotojo sąsaja su MS Project	Ne	Ne
Mokymosi sudėtingumas	Žemas	Žemas	Aukštas	Aukštas
Nemokami on-line kursai	<b>Taip</b> , MicrosoftProject.ru svetainėje	<b>Taip</b> , MicrosoftProject.ru svetainėje	Brangus apmokymas	Brangus apmokymas
Interaktyvus projektų valdymo reglamentas	<b>Taip</b> (fiksiotas turinys)	Taip, (yra reglamentų konstruktorius)	Ne	Ne
Informacijos mainai su Microsoft Office priedais	Yra Microsoft Office šeimos produktas	Papildomos priemonės atrankiniam importui iš Microsoft Excel	Apribota	Labai apribota
Galimybė sukombinuoti kelis projektus viename lange	Atidarymas tik kaip atskiri langai	Atidarymas tik kaip atskiri langai	Galimybė kombinuoti	Atidarymas tik kaip atskiri langai
Darbų apimtis sudarant darbų struktūrą	<b>Žema</b>	<b>Labai žema</b> (automatizuoti šablonai paskirstant laikus ir kainas)	Žema, pagal ITC agentūrą reikalauja didelės darbo apimties	<b>Žema</b>
Galimybė sudaryti žinių bazę iš tipinių projekto elementų	Ne	Taip	Taip	Ne
<b>Darbų planavimas</b>				
Darbų išskaidymas WBS irEPS	Laisvas grupavimas be vientisumo kontrolės	Palaikomi WBS ir EPS su automatiniu numeravimu	Palaikomi WBS ir EPS	Palaikomas WBS
Planavimas remiantis fiziniiais tūriais	Papildomais stulpeliais, mėnesiais negalima, įvykdytos apimtys nepsisijungia	<b>Taip</b> , pilna realizacija. Apimčių apskaita už ataskaitinį laikotarpį ir pilna integracija su pagrindine apimtimi.	Papildomais stulpeliais, mėnesiais negalima, įvykdytos apimtys nepsisijungia	<b>Taip, pilna realizacija.</b>
Daugiau nei vienas ryšys tarp darbų	Ne	Ne	Taip	Taip
Planavimas iš viršaus į apačią	Ne	<b>Taip</b> , ir papildomai išdėliojant laikus ir biudžetus pagal normatyvus.	Rankinis išdėliojimas ir užduočių įvedimas	Rankinis išdėliojimas ir užduočių įvedimas
Galimybė importuoti kainas iš sąskaitų formatu ARPS	Ne	Taip, įskaitant normatyvus.	Taip	Taip
Galimybė importuoti darbų apimtys iš sąskaitų formatu ARPS išteklių apkrovos planavimui	Ne	<b>Taip</b>	Ne	Ne
Išteklių struktūros	Taip	Taip	Taip	Taip
Pateikimo ir išteklių optimizacijos įrankiai	Taip	Taip	Ne	Ne

projektui				
Užkrovimo profiliai	Taip	Taip	Taip	Ne
Dalomi išteklių telkiniai	Taip	Taip	Taip	Ne
Projekto paketų valdymas	Taip	Taip	Taip	Ne (kaip analogas pridedamas multiprojektas)
Planinės išlaidos	Taip	Taip	Taip	Taip
Viršplaninės išlaidos	Taip	Taip	Taip	Ne
<b>Darbų biudžeto ir grafikų optimizavimas rizikos sąlygomis Monte Karlo metodu</b>	Ne	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
<b>Direktyvinio laiko ir biudžeto patikimumo analizė</b>	Ne	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>
Nuokrypių automatizavimas esant išteklių trūkumui (išlyginimas)	Apribotas, tik vienam projektui	Apribotas, multiprojekto ribose	Visų projektų ribose	Geriausia klasėje euristika pagal išlyginimą
Tikslinių (bazinių) planų kiekis	10	10, naudojant paprojekčių detalizacijai neapribota	Neapribota	10
<b>Bazinių planų identifikacija</b>	Pagal sukūrimo datą	Pagal darbų bloko tipą ir tikslą	Pagal pavadinimą ir tikslinio plano tipą	Pagal pavadinimą
<b>Projekto valdymas ir kontrolė</b>				
Planas/faktinė analizė	Taip	Taip	Taip	Taip
Profesionali projektinė statistika pramoninio OLAP serverio bazėje	Taip (atnaujinimas 1 kartą dienoje)	<b>Taip</b> , atnaujinimas realiu laiku	Ne	Ne
Vykdytojo automatinė užklausa apie darbo būklę	Taip	Taip	Taip	Ne
Informacija apie vadovo darbo būklę	Taip	Taip	Taip	Ne
Įvykdytų darbų apimtys atsižvelgiant į bendras	Ne	<b>Taip</b>	Ne	<b>Taip</b>
<b>Kolektyvinis darbas</b>				
Ar yra centrinis projektų serveris	Taip	Taip	Taip	Ne, naudojami failai
Galimybė redaguoti projektą vienu metu keliems vartotojams	Ne	Taip (yra multiprojektų generatorius)	Taip	Ne
Galimybė nustatyti vartotojų prieigą prie darbų blokų	Ne	Taip	Taip	Ne
Galimybė vienu metu keliems vartotojams pildyti užduočių stulpelius	Ne	Taip	Ne	Ne
Duomenų užklausa forma nutolusiems vartotojams	Ne	Taip	Taip	Ne
Ar yra vieningas projektų valdymo serveris	Taip	Taip	Taip	Ne
Darbas SQL serverio pagrindu	Taip	Taip	Taip	Ne
Tinklinė prieiga prie projekto informacijos	Taip	Taip	Taip	Ne
Išteklių būklės tinklinė analizė	Taip	Taip	Taip	Ne

Ar palaiko Windows Mobile mobilius įrenginius peržiūrai ir ataskaitų užplidymui	Ne	<b>Taip</b> (integruotas pasikeitimas duomenimis su mobiliu Microsoft Office)	Taip (partnerių sprendimai į produktą neįeina)	Ne
Sąveika su vykdytojais	Taip	Taip	Taip	Ne
Specializuoti sprendimai laiko skaičiavimui projektavimo institutuose	Ne	<b>Taip</b>	<b>Taip</b>	Ne
Integracijos palaikymas per XML	Apribotas	Su laukų nustatymu integracijai	Palaikomas XML, bet nėra paruoštų sprendimų	Ne
Kokybės kontrolės užklausų atsekimas	Taip	Taip	Ne	Ne
Integruotas projektų dokumentacijos palaikymas	Taip, be mazgų struktūros SharePoint	<b>Taip</b> , su mazgų struktūra SharePoint	Asmeninis sprendimas	Ne
<b>Aukščiausios vadovybės palaikymas</b>				
Priemonės informuoti aukščiausią vadovybės grandį	Taip	Taip	Taip	Ne
Priemonės vadovų strateginiams sprendimams priimti	Taip, apribojant esminių rodiklių perskaičiavimus	<b>Taip</b> , ir taip pat automatinės esminių rodiklių perskaičiavimo priemonės	Taip	Ne
<b>Tarpusavio atsiskaitymų, tiekimo ir gamybos valdymas</b>				
Galimybė panaudoti kaupiamuosius registrus likučių analizei ir balansui su tiekėjais	Ne	<b>Taip</b>	Ne	Taip
Galimybė panaudoti tinklo modelį	Ne	<b>Taip</b>	Ne	Ne
Tarpusavio atsiskaitymai su tiekėjais	Ne	<b>Taip</b>	Taip	Taip
Tiekimo ir gamybos modeliavimas	Ne	<b>Taip</b>	Ne	Taip
Automatinis logistikos klaidų tiekimo plane ištaisymas	Ne	<b>Taip</b>	Ne	Taip
Automatinis finansavimo plano klaidų ištaisymas	Ne	<b>Taip</b>	Ne	Taip
Sutarčių valdymo dokumentacija	Ne	Ne	Taip	Ne
Automatinis atsiskaitymo plano formavimas su tiekėjais	Ne	<b>Taip</b>	Ne	Ne
Rangovo ataskaitų formos	Ne	<b>Taip</b>	Taip	Ne

## 2 priedas

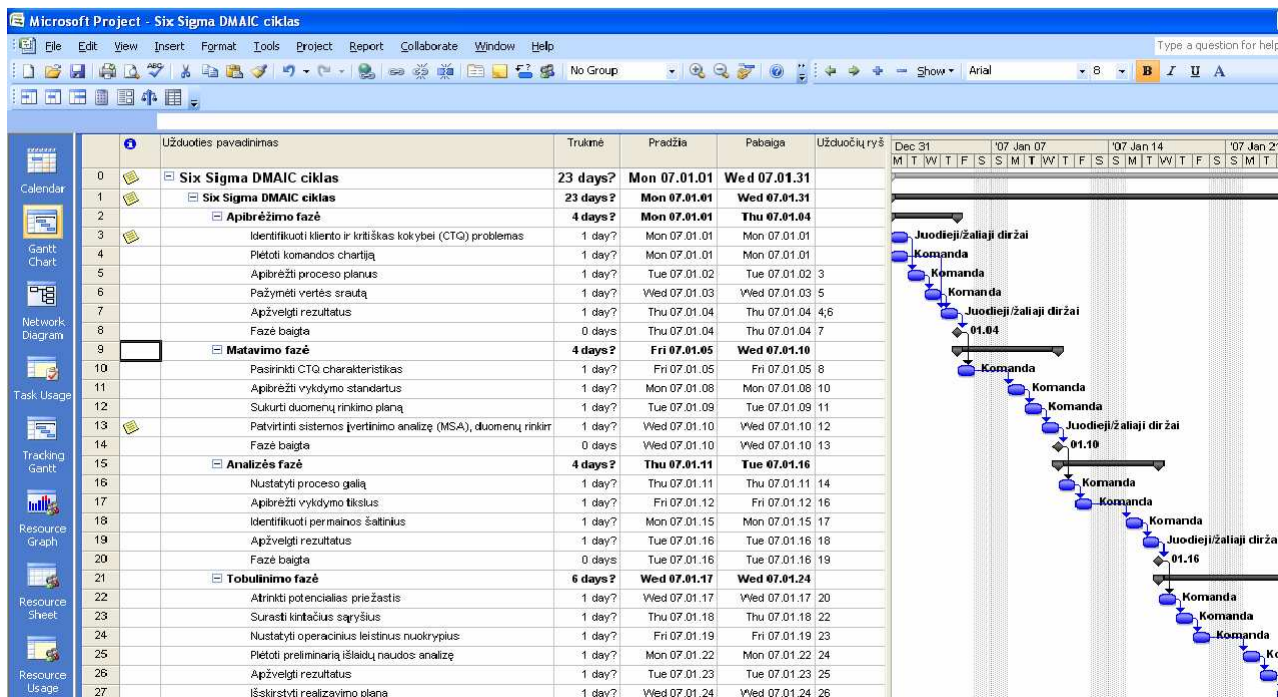
5 lentelė. Patarimai, kuriuos galima pritaikyti bet kuriam projektui.

Žingsnis	Aprašas
<b>Projekto apibūdinimas</b>	<b>Inicijuoti projektą:</b> aiškiai suformuluoti projekto paskirtį ir tikslus; apskaičiuoti, kada pagrindiniai ištekliai galės dirbti projekte; parengti paramos planą pagrindinėms projekto komponentėms; nustatyti projekto apribojimus ir galutinius terminus (darbo planas, ištekliai, biudžetas,

	<p>projekto apimtis).</p> <p><b>Nustatyti projekto trukmę:</b> nurodyti darbo laiką (pavyzdžiui, darbo ar kalendorinės dienos, nuo 8:00 iki 17:00 ir pan.), projekto pradžios ir pabaigos datas.</p> <p><b>Nurodyti projekto galutinį rezultatą:</b> apibūdinti galutinį produktą ar paslaugą, neprieštaraujantį projekto tikslams.</p>
<b>Projekto veiklos plano parengimas</b>	<p><b>Išskirti fazes ir parengti darbų sąrašą:</b> surašyti visus darbus, kuriuos reikia atlikti nuo darbo pradžios iki pabaigos, darbus suskirstyti į fazes, jeigu reikia, parengti darbų aprašus.</p> <p><b>Parodyti projekto struktūrinę schemą:</b> parengti projekto hierarchinę struktūrą, išskiriant fazes, pagrindinius ir pavaldžius darbus.</p> <p><b>Išskirti projektą į pagrindinį ir pavaldžius:</b> didelį projektą (pagrindinį) pagal fazes suskirstyti į smulkesnius (pavaldžius).</p> <p><b>Nustatyti darbų trukmę:</b> nustatyti, kiek laiko reikės kiekvienam darbui atlikti ir darbų grafike nurodyti jo trukmę; parengti projekto kalendorių; nurodyti ne darbo laiką.</p> <p><b>Apibrėžti darbų priklausomybę ir apribojimus:</b> nustatyti ryšius tarp darbų ir parodyti, kaip vieno darbo įvykdymas įtakos kito darbo pradžią ar tęsinį.</p> <p><b>Nurodyti ryšius tarp pagrindinio ir pavaldžių projektų:</b> nustatyti tuos pagrindinio projekto darbus, kurie yra priklausomi nuo pavaldžių projekto darbų.</p>
<b>Išteklių plano parengimas</b>	<p><b>Nustatyti išteklių poreikį:</b> parengti visų būtinų išteklių sąrašą; nustatyti projekto tarpininkus.</p> <p><b>Įvesti informaciją apie išteklius ir nurodyti jų darbo laiką:</b> išteklių sąrašą papildyti bendra informacija ir informacija apie tai, kada kiekvienas išteklius galės dirbti.</p> <p><b>Nustatyti išteklius, dalyvaujančius kituose projektuose:</b> išteklių, dalyvaujančių kituose projektuose, nustatymas leidžia geriau valdyti projekto progresą.</p> <p><b>Priskirti išteklius darbams:</b> priskirti išteklius kokreitiems darbams atlikti ir nurodyti, per kiek laiko jie turės atlikti skirtą darbą.</p>
<b>Kainų plano parengimas</b>	<p><b>Apskaičiuoti kainas:</b> ištirti kitų projektų darbų kainas ir apskaičiuoti, kiek kiekvienas darbas gali kainuoti.</p> <p><b>Apibūdinti ir paskleisti informaciją apie kainas:</b> parengti biudžetą, sukurti bazinį planą ir pateikti informaciją visiems suinteresuotiems asmenims.</p> <p><b>Pasirengti kainų valdymui:</b> nustatyti projekto biudžetinius metus, parengti kainų valdymo ir grynųjų pinigų cirkuliacijos planą.</p>
<b>Kokybės ir rizikos faktorių plano parengimas</b>	<p><b>Parengti kokybės planą:</b> nustatyti, kaip bus siekiama kokybės, įgyvendinant visus projekto tikslus.</p> <p><b>Nustatyti ir parengti rizikos faktorių planą:</b> ištirti realius išteklius, nustatyti galimus rizikos faktorius, parengti veiksmų planą rizikai išvengti.</p>
<b>Duomenų apsaugos ir darbo grupės bendravimo plano parengimas</b>	<p><b>Parengti projekto vykdymo eigos sklaidos planą:</b> parengti kiekvieno asmens, įtraukto į projekto veiklą, informavimo procedūras.</p> <p><b>Apsaugoti projekto informaciją:</b> atsižvelgiant į išteklių bendravimo tarpusavyje priemones, informacijos saugumo užtikrinimui, naudoti slaptažodžius ir kt.</p>
<b>Projekto plano</b>	<p>Optimizuoti projekto planą, atsižvelgiant į projekto pabaigos datą,</p>

<b>optimizavimas</b>	suplanuoti išteklius taip, kad būtų neviršytas biudžetas.
<b>Projekto plano paskirstymas</b>	Priklausomai nuo to, kaip projekto komandos nariai bendraus tarpusavyje ir bus skleidžiama informacija, pateikti projekto planą suinteresuotiems asmenims per internetą arba atspausdintą popieriuje.

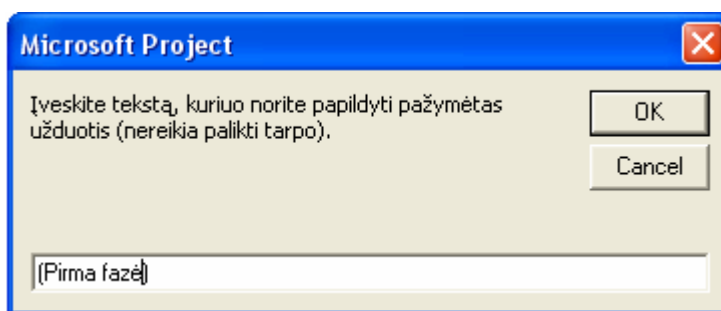
### 3 priedas



21 pav. „Six Sigma DMAIC ciklas“ šablonas

### 4 priedas

#### A (PapildytiManoTekstu)



22 pav. Teksto įvedimo langas.



23 pav. Ganto diagrama su papildomu tekstu.

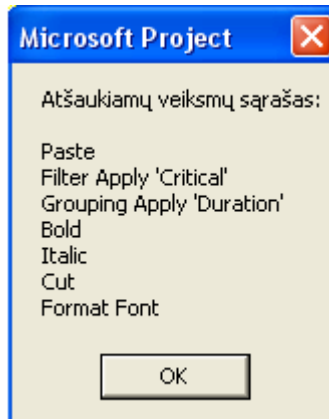
Sub PapildytiManoTekstu(  
Dim naujastekstas As String

```

Dim t As Task
naujastekstas = InputBox("Įveskite tekstą, kuriuo norite papildyti pažymėtas
užduotis (nereikia palikti tarpo).")
If naujastekstas = "" Then Exit Sub
For Each t In ActiveSelection.Tasks
    t.name = t.name & " " & naujastekstas
Next t
End Sub

```

## B (Atšaukiamų VeiksmųSąrašas)



24 pav. Atšaukiamų veiksmų sąrašas.

```

Sub AtšaukiamųVeiksmųSąrašas()
Dim atsaukimusk As Integer
Dim i As Integer
Dim atskaukimai As String
atsaukimusk = Application.GetUndoListCount
For i = 1 To atsaukimusk
atsaukimai = atskaukimai & Application.GetUndoListItem(i) & vbCrLf
Next i
MsgBox ("Atšaukiamų veiksmų sąrašas:") & vbCrLf & vbCrLf + atskaukimai
End Sub

```

## C (UžduočiųSpalvosPagalKainą)

	Užduoties pavadinimas	Trukmė	Pradžia	Pabaiga	Užduočių ryšiai
0	☐ Six Sigma DMAIC ciklas	23 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.31	
1	☐ Six Sigma DMAIC ciklas	23 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.31	
2	☐ Apibrėžimo fazė	4 days?	Mon 07.01.01	Thu 07.01.04	
3	Identifikuoti kliento ir kritiškas kokybei (CTQ) problemas	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	
4	Plėtoti komandos chartiją	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	
5	Apibrėžti proceso planus	1 day?	Tue 07.01.02	Tue 07.01.02	3
6	Pažymėti vertės šrautą	1 day?	Wed 07.01.03	Wed 07.01.03	5
7	Apžvelgti rezultatus	1 day?	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04	4,6
8	Fazė baigta	0 days	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04	7
9	☐ Matavimo fazė	4 days?	Fri 07.01.05	Wed 07.01.10	
10	Pasirinkti CTQ charakteristikas	1 day?	Fri 07.01.05	Fri 07.01.05	8

25 pav. Pakeistos užduočių pavadinimų spalvos pagal kainą.

```

' SPALVOS:
' Juoda = pjBlack
' Raudona = pjRed
' Geltona = pjYellow
' Gelsvai žalsva = pjLime
' Žalsvai melsva/žydra = pjAqua
' Mėlyna = pjBlue
' Rožinė = pjFuchsia

```

```

'Balta = pjWhite
'Kaštoninė = pjMaroon
'Žalia = pjGreen
'Gelsvai žalia = pjOlive
'Tamsiai mėlyna = pjNavy
'Purpurinė/violetinė = pjPurple
'Žalsvai mėlyna = pjTeal
'Pilka = pjGray
'Sidabrinė = pjSilver
Sub UžduočiųSpalvosPagalKainą()
Dim t As Task
For Each t In ActiveProject.Tasks
Select Case t.Cost
    Case Is < 1
        SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
        Font Color:=pjSilver
    Case 1 To 500
        SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
        Font Color:=pjGreen
    Case 501 To 2000
        SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
        Font Color:=pjBlue
    Case 2001 To 5000
        SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
        Font Color:=pjFuchsia
    Case Is > 5000
        SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
        Font Color:=pjRed
End Select
Next t
End Sub

```

## D (LygiųSpalvųFormatavimas)

Užduoties pavadinimas	Trukmė	Pradžia	Pabaiga	Užduočių ryšiai
0 Six Sigma DMAIC ciklas	23 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.31	
1 Six Sigma DMAIC ciklas	23 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.31	
2 Apibrėžimo fazė	4 days?	Mon 07.01.01	Thu 07.01.04	
3 Identifikuoti kliento ir kritiškas kokybei (CTQ) problemas	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	
4 Pletoti komandos chartiją	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	
5 Apibrėžti proceso planus	1 day?	Tue 07.01.02	Tue 07.01.02	3
6 Pažymėti vertės srautą	1 day?	Wed 07.01.03	Wed 07.01.03	5
7 Apžvelgti rezultatus	1 day?	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04	4;6
8 Fazė baigta	0 days	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04	7
9 Matavimo fazė	4 days?	Fri 07.01.05	Wed 07.01.10	
10 Pasirinkti CTQ charakteristikas	1 day?	Fri 07.01.05	Fri 07.01.05	8

26 pav. Pakeistos sumarnių užduočių lygių spalvos.

```

Sub LygiųSpalvųFormatavimas()
'spalvos skaičiais
Level1 = 2
Level2 = 4
Level3 = 9
Level4 = 11
Level5 = 9
'SPALVOS
'0 = Juoda = pjBlack
'1 = Raudona = pjRed
'2 = Geltona = pjYellow
'3 = Gelsvai žalsva = pjLime
'4 = Žalsvai melsva/žydra = pjAqua
'5 = Mėlyna = pjBlue
'6 = Rožinė = pjFuchsia

```

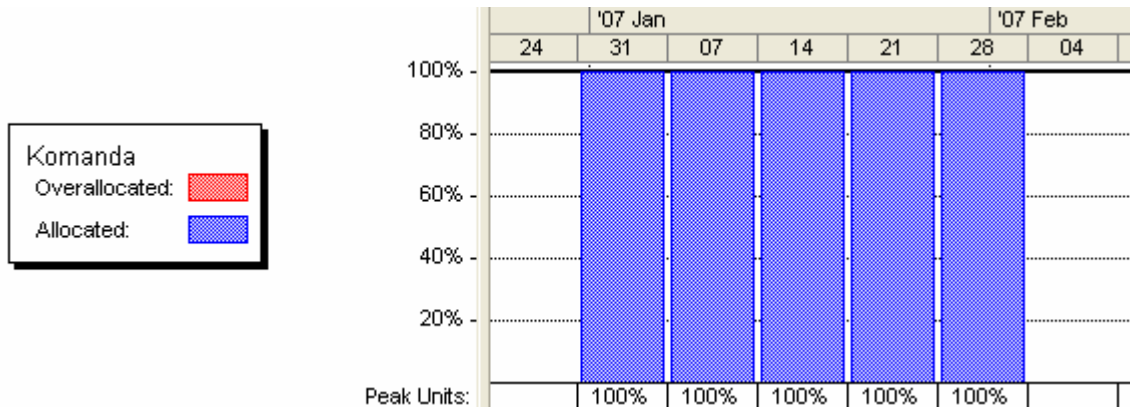
```

'7 = Balta = pjWhite
'8 = Kaštoninė = pjMaroon
'9 = Žalia = pjGreen
'10 = Gelsvai žalia = pjOlive
'11 = Tamsiai mėlyna = pjNavy
'12 = Purpurinė/violetinė = pjPurple
'13 = Žalsvai mėlyna = pjTeal
'14 = Pilka = pjGray
'15 = Sidabrinė = pjSilver
Dim t As Task
  For Each t In ActiveProject.Tasks
    If Not t Is Nothing Then 'tikrina ar užduotis nėra "tuščia"
      If Not t.ExternalTask Then
        If t.Summary Then
          Select Case t.OutlineLevel
            Case 1
              GanttBarFormat TaskID:=t.ID, GanttStyle:=5,
StartColor:=Level1, MiddleColor:=Level1, EndColor:=Level1, RightText:="Name"
              SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
              Font Color:=Level1
            Case 2
              GanttBarFormat TaskID:=t.ID, GanttStyle:=5,
StartColor:=Level2, MiddleColor:=Level2, EndColor:=Level2, RightText:="Name"
              SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
              Font Color:=Level2
            Case 3
              GanttBarFormat TaskID:=t.ID, GanttStyle:=5,
StartColor:=Level3, MiddleColor:=Level3, EndColor:=Level3, RightText:="Name"
              SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
              Font Color:=Level3
            Case 4
              GanttBarFormat TaskID:=t.ID, GanttStyle:=5,
StartColor:=Level4, MiddleColor:=Level4, EndColor:=Level4, RightText:="Name"
              SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
              Font Color:=Level4
            Case 5
              GanttBarFormat TaskID:=t.ID, GanttStyle:=5,
StartColor:=Level5, MiddleColor:=Level5, EndColor:=Level5, RightText:="Name"
              SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
              Font Color:=Level5
          End Select
        Else
          'atstato visas užduotis pagal nutylėjimą
          GanttBarFormat TaskID:=t.ID, Reset:=True
          SelectRow Row:=t.ID, RowRelative:=False
          Font Reset:=True
        End If
      End If
    End If
  Next
End Sub

```



## E (Resursų apkrova (forma))



27 pav. Resursų apkrovos grafas prieš pakeitimus.

### Resurso apkrovos reguliavimas

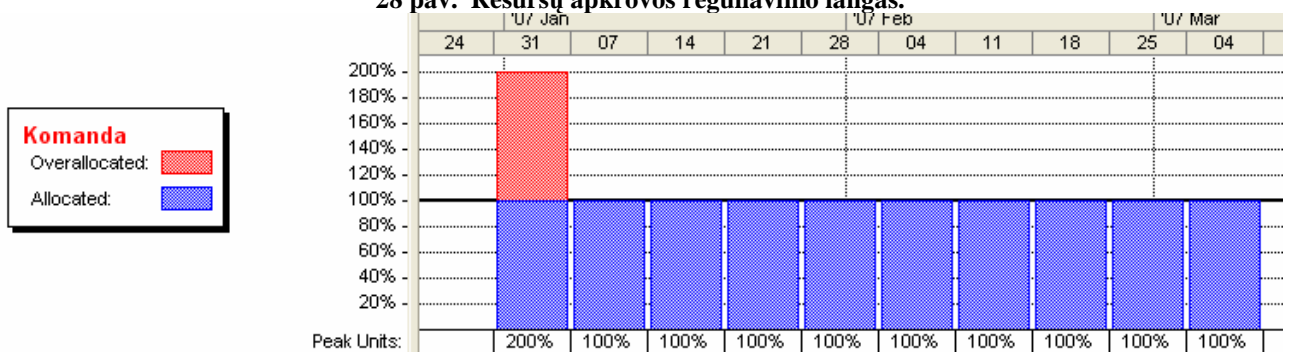
Pasirinkite resursą:

Komanda

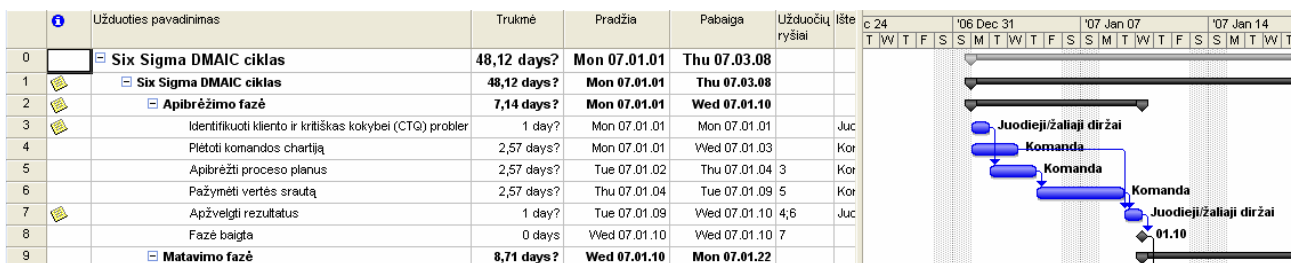
Nurodykite resurso apkrovą procentais:

157

28 pav. Resursų apkrovos reguliavimo langas.



29 pav. Resursų apkrovos grafas po pakeitimų.



30 pav. Ganto diagrama po pakeitimų.

```
Private Sub atšaukti_Click()
'uždaroma forma
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub gerai_Click()
```

```

Dim t As Task
Dim a As Assignment
Dim nustatyti As Single
'Įsitikinama ar įvestas skaičius
If Not IsNumeric(procentai.Text) Then
MsgBox "Šiame laukelyje turite nurodyti skaičių.", vbInformation
Exit Sub
End If
'Vartotojo įvestas skaičius padalinamas iš 100, nes vartotojas įveda procentus
nustatyti = Val(procentai.Text) / 100
'Ciklas per kiekvieną užduotį
For Each t In ActiveProject.Tasks
'praleisti tuščias eilutes, jei tokių yra
If Not t Is Nothing Then
'Ciklas per kiekvieną išteklio užduotį
For Each a In t.Assignments
'jei išteklio pavadinimas sutampa su ištekliu, kurį pasirinko vartotojas,
'tuomet pakoreguoti darbą pagal "nustatyti" reikšmę
If a.ResourceName = resursas.Text Then
a.RemainingWork = a.RemainingWork + (a.RemainingWork * nustatyti)
End If
Next a
End If
Next t
'žinutė, informuoja apie sėkmingai atliktą užduotį
MsgBox "Darbas buvo pakoreguotas sėkmingai!", vbInformation
'uždaroma forma
Unload Me
End Sub

Private Sub procentai_Change()

End Sub

Private Sub UserForm_Click()

End Sub

Private Sub UserForm_Initialize()
Dim r As Resource
For Each r In ActiveProject.Resources
resursas.AddItem r.name
Next r
End Sub

```

## F (Atspausdinamos Resursų Diagramos)



31 pav. Vieno tipo resursų Ganto diagrama.

```

Sub AtspausdinamosResursųDiagramos()
Dim r As Resource
Dim resursopav As String
ViewApply name:="&Gantt Chart"
For Each r In ActiveProject.Resources

```

```

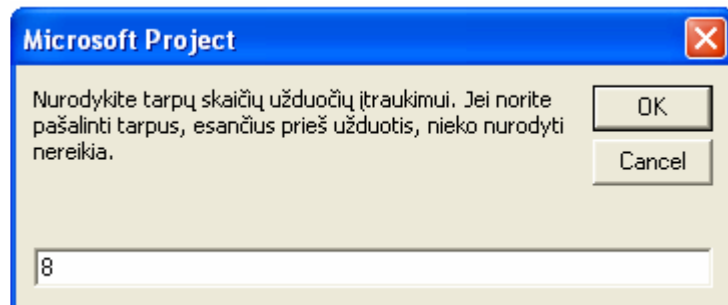
If r.Assignments.Count > 0 Then
resursopav = r.name
  FilterEdit name:="Filter 1", TaskFilter:=True, Create:=True, _
  OverwriteExisting:=True, FieldName:="Resource Names", test:="Contains
  exactly", _
  Value:=resursopav, ShowInMenu:=False, ShowSummaryTasks:=False
  FilterApply "Filter 1"
  SelectAll
  ZoomTimescale Selection:=True
  SendKeys "{ENTER}"
  FilePrint
  MsgBox (r.name)
End If
Next r
End Sub

```

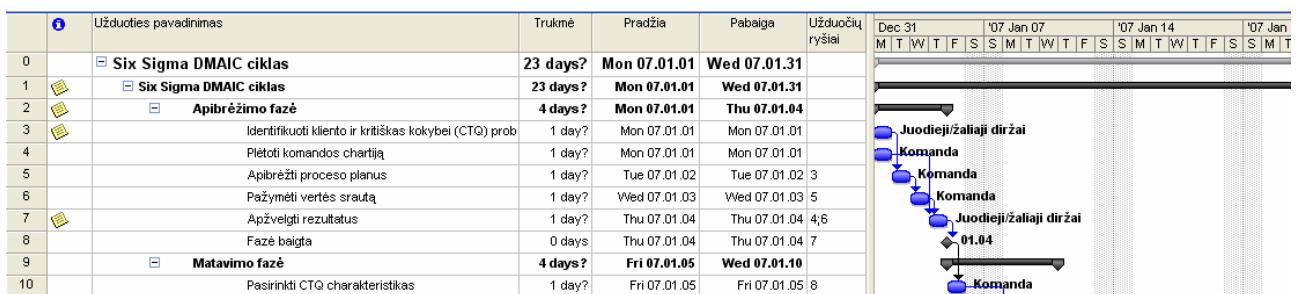
## G (Užduočių Ītraukimai)



32pav. Ganto diagrama prieš pakeitimus.



33 pav. Tarpų nurodymo langas.



34pav. Ganto diagrama po pakeitimų.

```

Sub UžduočiųĪtraukimai()
Dim t As Task
Dim ts As Tasks
Dim tarpai, tuščios_frazės As String
Dim i, j As Integer
Set ts = ActiveProject.Tasks
'tarpų nurodymas
tarpai = InputBox("Nurodykite tarpų skaičių užduočių ĩtraukimui." _

```

```

& " Jei norite pašalinti tarpus, esančius prieš užduotis, nieko nurodyti
nereikia.")
'pereinama per visas ne tuščias užduotis
For Each t In ts
If Not t Is Nothing Then
    'pašalina bet kokius tarpus, esančius prieš užduotį
    t.name = Trim(t.name)
    'jei vartotojas švedė tinkamą skaičių ir ne nulį, tuomet pridedami tarpai
    If tarpai > 0 And tarpai < 10 Then
        tuščios_frazės = ""
        For i = 1 To (t.OutlineLevel - 1)
            For j = 1 To tarpai
                tuščios_frazės = tuščios_frazės & " "
            Next j
        Next i
        t.name = tuščios_frazės & t.name
    End If
End If
Next t
End Sub

```

## H (KeliasIkiUžduoties)

Užduoties pavadinimas	Text12	'06 Dec 31	'07 Jan 07	'07 Jan 14														
S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	
0	▣ Six Sigma DMAIC ciklas																	
1	▣ Six Sigma DMAIC ciklas																	
2	▣ Apibrėžimo fazė																	
3	Identifikuoti kliento ir kritiškas kokybei (CTQ) problemas																	
4	Pliėtoti komandos chartiją																	
5	Apibrėžti proceso planus																	
6	Pažymėti vertės srautą																	
7	Apžvelgti rezultatus																	
8	Fazė baigta																	
9	▣ Matavimo fazė																	
10	Pasirinkti CTQ charakteristikas																	

35 pav. Text 12 laukelyje nurodomas kelias iki užduoties.

```

Sub KeliasIkiUžduoties()
Dim t As Task
Dim lygis As Integer
lygis = 1
While lygis < 10
For Each t In ActiveProject.Tasks
If Not (t Is Nothing) Then
If t.OutlineLevel = lygis Then
    t.Text12 = t.OutlineParent.Text12 & " | " & t.name
End If
End If
Next t
lygis = lygis + 1
Wend
End Sub

```

## I (DuomenųPašalinimas)

Užduoties pavadinimas	Trukmė	Pradžia	Pabaiga	Užduočių ryšiai	Ištekčiai	'06 Dec 31	'07 Jan 07	'07 Jan 14	'07 Jan 21	'07 Jan 28							
S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W
0	▣ Six Sigma DMAIC ciklas	23 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.31													
1	▣ 1	23 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.31													
2	▣ 2	4 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.04													
3	3	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	3												
4	4	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	2												
5	5	1 day?	Tue 07.01.02	Tue 07.01.02	3												
6	6	1 day?	Wed 07.01.03	Wed 07.01.03	5												
7	7	1 day?	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04	4,6												
8	8	0 days	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04	7												
9	▣ 9	4 days?	Fri 07.01.05	Wed 07.01.10													

36 pav. Pašalinti konfidencialūs duomenys.

```

Sub DuomenųPašalinimas()
Dim t As Task
Dim ts As Tasks
Dim r As Resource
Dim rs As Resources
Dim sutinku As Integer

```

```

sutinku = MsgBox("Ši makro programa iš jūsų projekto pašalins užduočių ir
resursų pavadinimus bei užrašus. Ar jūs tikrai norite tęsti?", 257, "ERASE
DATA?")
If sutinku = 1 Then
Set ts = ActiveProject.Tasks
Set rs = ActiveProject.Resources
For Each r In ActiveProject.Resources
r.name = r.UniqueID
r.Group = ""
r.Initials = r.UniqueID
Next r

For Each t In ts
If Not t Is Nothing Then
t.name = t.UniqueID
t.Notes = ""
End If
Next t
End If
End Sub

```

### J (Pasikartojančių Užduočių Nustatymas)

```

Sub PasikartojančiųUžduočiųNustatymas()
Dim t, vienas As Task
Dim ts As Tasks
Dim dažnis As String
Dim pradžia As Date
Set t = ActiveSelection.Tasks(1)
Set ts = t.OutlineChildren
dažnis = InputBox("Nurodykite kaip dažnai norite atlikti pasikartojimus
(naudokite dienas kaip vienetus).")
pradžia = t.Start
For Each vienas In ts
vienas.Start = pradžia
pradžia = pradžia + dažnis
Next vienas
End Sub

```

### K (Neloginių Apribojimų Atstatymas)

	Užduoties pavadinimas	Trukmė	Pradžia	Pabaiga	Užd ryšis
0	[-] Six Sigma DMAIC ciklas	883 days?	Mon 07.01.01	Wed 10.05.19	
1	[-] Six Sigma DMAIC ciklas	883 days?	Mon 07.01.01	Wed 10.05.19	
2	[-] Apibrėžimo fazė	4 days?	Mon 07.01.01	Thu 07.01.04	
3	Identifikuoti kliento ir kritiškas kokybei (CTQ) problemas	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	
4	Pliėtoti komandos chartiją	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	
5	Apibrėžti proceso planus	1 day?	Tue 07.01.02	Tue 07.01.02 3	
6	Pažymėti vertės srautą	1 day?	Wed 07.01.03	Wed 07.01.03 5	
7	Apžvelgti rezultatus	1 day?	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04 4;6	
8	Fazė baigta	0 days	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04 7	
9	[-] Matavimo fazė	864 days?	Fri 07.01.05	Wed 10.04.28	
10	Pasirinkti CTQ charakteristikas	1 day?	Fri 07.01.05	Fri 07.01.05 8	
11	Apibrėžti vykdymo standartus	1 day?	Mon 10.04.26	Mon 10.04.26	
12	Sukurti duomenų rinkimo planą	1 day?	Tue 10.04.27	Tue 10.04.27 11	

37 pav. Atstatomi ne loginiai duomenys.

```

Sub NeloginiųApribojimųAtstatymas()
Dim ts As Tasks
Dim t As Task

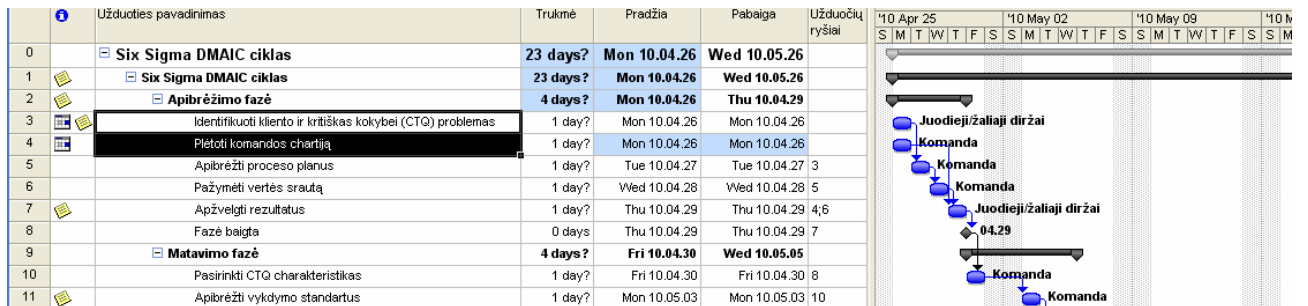
If MsgBox("Ši makro programa atstatys visus užduočių, turinčių pirmtakes (predecessors), apribojimus. Ar norite tęsti?", vbYesNo) = vbNo Then End

Set ts = ActiveProject.Tasks

For Each t In ts
    If Not (t Is Nothing) Then
        If t.Summary = False Then 'tvarkomos suminė užduotys, joms gali būti reguliuojama tiksliai trukmė
            If t.ExternalTask = False Then 'tvarkomos išorinės užduotys
                If t.TaskDependencies.Count > 0 Then 'Pasirenkamos tiksliai užduotys su priklausomybėm
                    t.ConstraintType = t.Number15 'atstato duomenys iš išsaugotų laukų
                    t.ConstraintDate = t.Date1 'atstato duomenys iš išsaugotų laukų
                End If
            End If
        End If
    End If
Next t
End Sub

```

### L (Trukmių koregavimas)

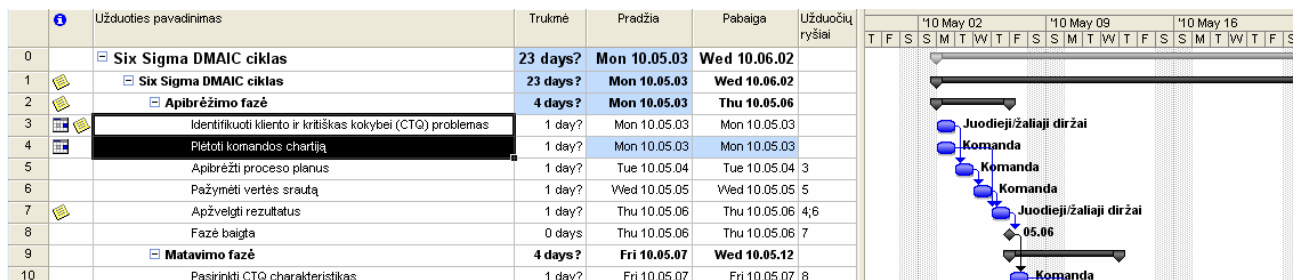


38 pav. Ganto diagrama pridėjus dieną.

```

Sub PridėtiDieną()
For Each Task In ActiveSelection.Tasks
    If Not Task.ConstraintDate = "NA" Then
        Task.ConstraintDate = Task.ConstraintDate + 1
    Else: Task.ConstraintDate = Now()
    End If
Next Task
End Sub

```

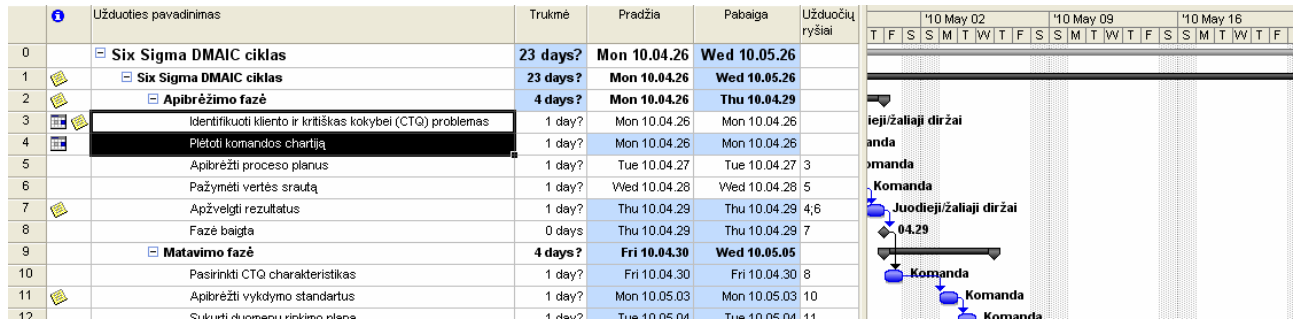


39 pav. Ganto diagrama pridėjus savaitę.

```

Sub PridėtiSavaitę()
For Each Task In ActiveSelection.Tasks
  If Not Task.ConstraintDate = "NA" Then
    Task.ConstraintDate = Task.ConstraintDate + 7
  Else: Task.ConstraintDate = Now()
  End If
Next Task
End Sub

```

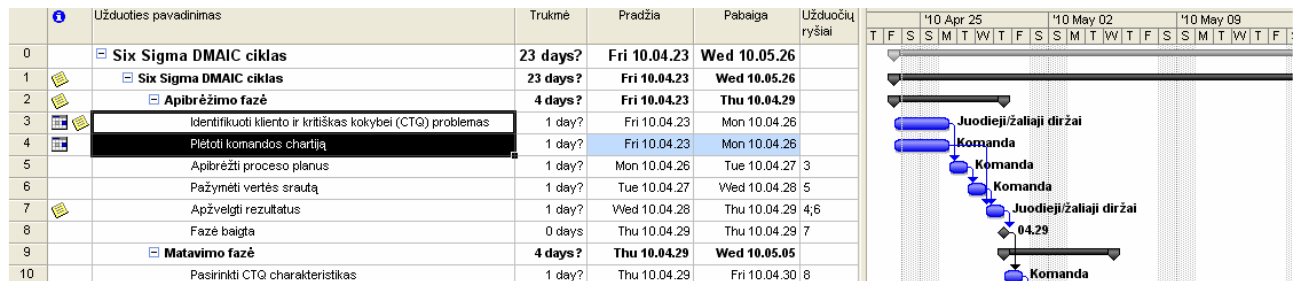


40 pav. Ganto diagrama atėmus savaitę.

```

Sub AtimtiSavaitę()
For Each Task In ActiveSelection.Tasks
  If Not Task.ConstraintDate = "NA" Then
    Task.ConstraintDate = Task.ConstraintDate - 7
  Else: Task.ConstraintDate = Now()
  End If
Next Task
End Sub

```

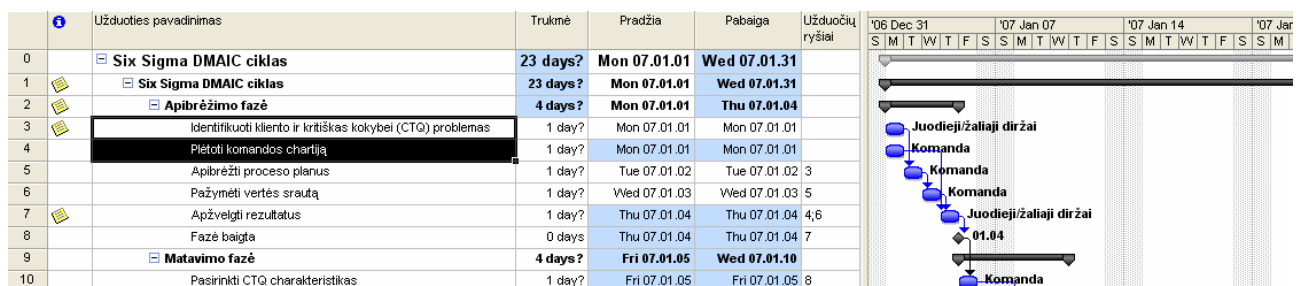


41 pav. Ganto diagrama atėmus dieną.

```

Sub AtimtiDieną()
For Each Task In ActiveSelection.Tasks
  If Not Task.ConstraintDate = "NA" Then
    Task.ConstraintDate = Task.ConstraintDate - 1
  Else: Task.ConstraintDate = Now()
  End If
Next Task
End Sub

```



42 pav. Ganto diagrama anuliavus pakeitimus.

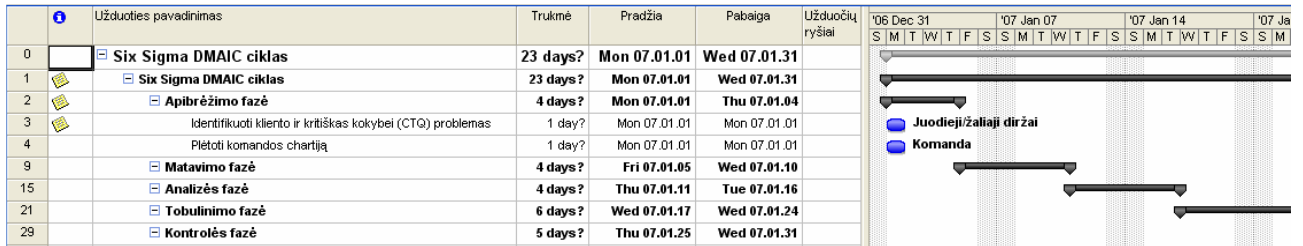


```

Sub PašalintiApribojimą()
For Each Task In ActiveSelection.Tasks
Task.ConstraintType = "ASAP"
Next Task
End Sub

```

### M (PasiruošusiųPrasidėtiUžduočiųFiltravimas)



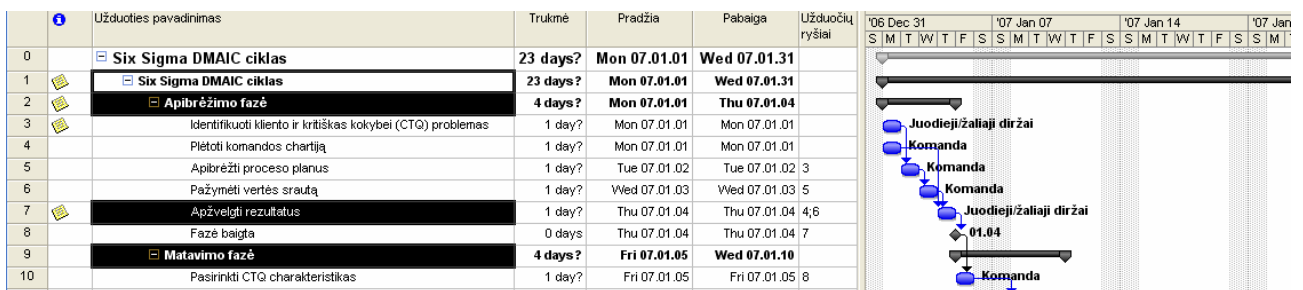
43 pav. Išfiltruotos pasiruošusių prasidėti užduotys.

```

Sub PasiruošusiųPrasidėtiUžduočiųFiltravimas()
Dim t, pt As Task
For Each t In ActiveProject.Tasks
If Not t Is Nothing Then
If Not t.Summary Then
t.Flag1 = False
If t.PercentComplete = 100 Then t.Flag1 = True
For Each pt In t.PredecessorTasks
If pt.PercentComplete < 80 Then
t.Flag1 = True
End If
Next pt
End If
End If
Next t
FilterEdit name:="ImReady", TaskFilter:=True, Create:=True,
OverwriteExisting:=True, FieldName:="Flag1", test:="equals", Value:="No",
ShowInMenu:=False, ShowSummaryTasks:=False
FilterApply name:="ImReady"
End Sub

```

### N (PažymėtųUžduočiųFiltravimas)



44 pav. Ganto diagrama su pažymėtomis užduotimis



45 pav. Išfiltruotos pažymėtos užduotys.



```

Sub PažymėtuUžduočiųFiltravimas()
Dim ts As Tasks
Dim t As Task

'išvalomas flag laukas
For Each t In ActiveProject.Tasks
    If Not t Is Nothing Then
        t.Flag5 = "No"
    End If
Next t

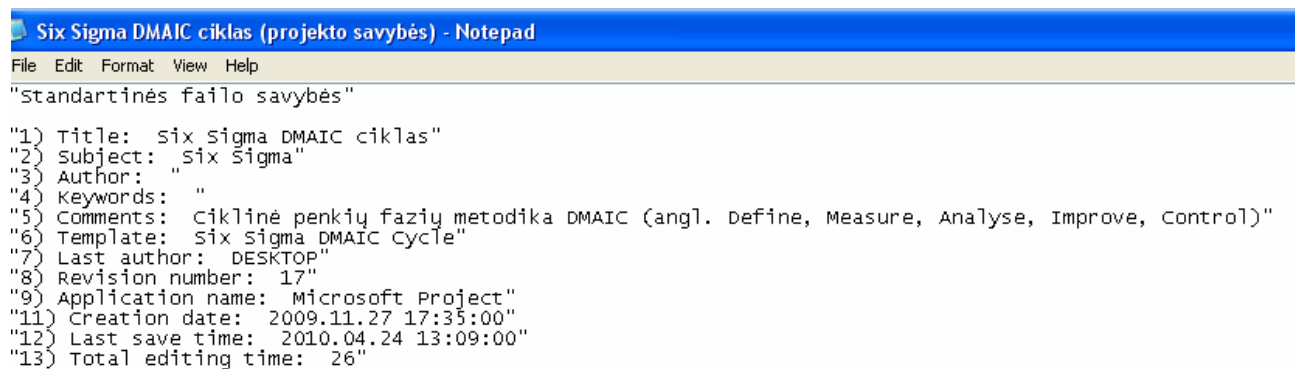
'nustatomas flag laukas kiekvienai pasirinktai užduočiai
Set ts = ActiveSelection.Tasks
For Each t In ts
    If Not t Is Nothing Then
        t.Flag5 = "Yes"
    End If
Next t

'išfiltruojamos pasirinktos užduotys
FilterEdit name:="select", TaskFilter:=True, Create:=True,
OverwriteExisting:=True, FieldName:="Flag5", test:="equals", Value:="Yes",
ShowInMenu:=False, ShowSummaryTasks:=False
FilterApply name:="select"

End Sub

```

## O (FailoSavybės)



```

Six Sigma DMAIC ciklas (projekto savybės) - Notepad
File Edit Format View Help
"Standartinės failo savybės"
"1) Title: Six sigma DMAIC ciklas"
"2) Subject: Six sigma"
"3) Author: "
"4) Keywords: "
"5) Comments: ciklinė penkių fazių metodika DMAIC (angl. Define, Measure, Analyse, Improve, Control)"
"6) Template: Six Sigma DMAIC Cycle"
"7) Last author: DESKTOP"
"8) Revision number: 17"
"9) Application name: Microsoft Project"
"11) Creation date: 2009.11.27 17:35:00"
"12) Last save time: 2010.04.24 13:09:00"
"13) Total editing time: 26"

```

46 pav. Projekto duomenys eksportuoti į tekstinį failą.

```

Option Explicit
Sub FailoSavybės()
Dim eilute, failas As String
Dim num, indeksas As Integer
Dim projektas As Project
Dim praleisti As Boolean

'Nustatoma failo išsaugojimo vieta ir pavadinimas
failas = "c:\\" & ActiveProject.name & " (projekto savybės).txt"
praleisti = False
'Nustatomas ir atidaromas failas duomenų išvedimui
num = FreeFile()
Open failas For Output As num

'rašoma projekto informacija
Write #num, "Standartinės failo savybės"
Write #num,
indeksas = 1

```

```

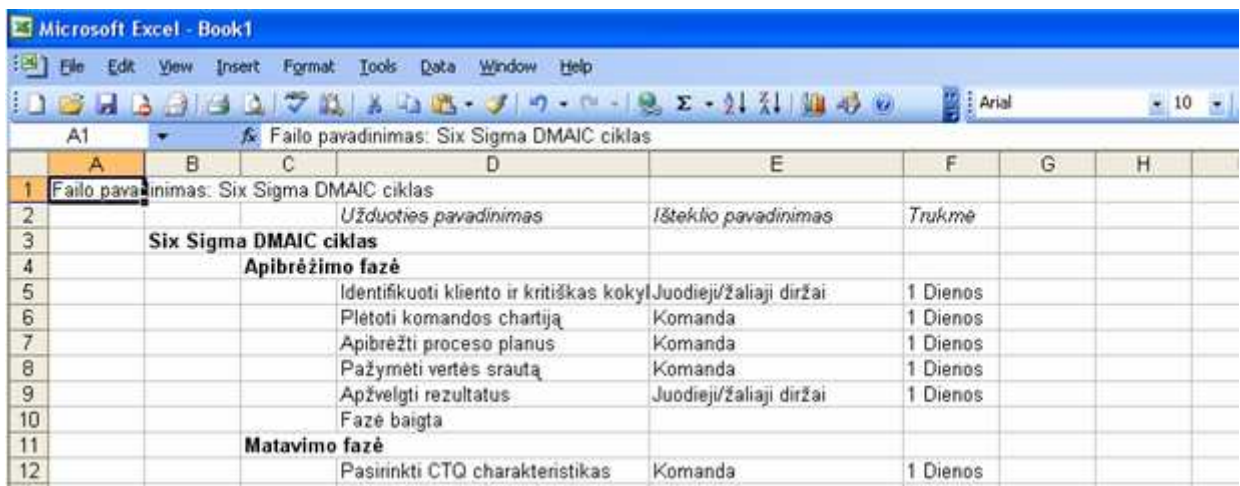
Set projektas = ActiveProject
While indeksas <= projektas.BuiltinDocumentProperties.Count
On Error GoTo Klaida
eilute = (indeksas & " ") & projektas.BuiltinDocumentProperties(indeksas).name &
": " & projektas.BuiltinDocumentProperties(indeksas).Value)
If Not praleisti Then
Write #num, eilute
End If
indeksas = indeksas + 1
praleisti = False
Wend
Write #num, "-----"
Write #num,
Write #num, "Projekto savybės"
Write #num,
indeksas = 1
While indeksas <= projektas.CustomDocumentProperties.Count
On Error GoTo Klaida
If Not praleisti Then
eilute = (indeksas & " ") &
projektas.CustomDocumentProperties(indeksas).name & ": " &
projektas.CustomDocumentProperties(indeksas).Value)
Write #num, eilute
End If
indeksas = indeksas + 1
praleisti = False
Wend
Close #num

Klaida:
praleisti = True
Resume Next

End Sub

```

## P (Eksportuoti į Excel)



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

A1	Failo pavadinimas: Six Sigma DMAIC ciklas						
A	B	C	D	E	F	G	H
1	Failo pavadinimas: Six Sigma DMAIC ciklas						
2		Užduoties pavadinimas		Išteklio pavadinimas		Trukmė	
3	<b>Six Sigma DMAIC ciklas</b>						
4	<b>Apibrėžimo fazė</b>						
5		Identifikuoti kliento ir kritiškas kokybę	Juodieji/Žaliaji diržai		1 Dienos		
6		Plėtoti komandos chartiją	Komanda		1 Dienos		
7		Apibrėžti proceso planus	Komanda		1 Dienos		
8		Pažymėti vertės srautą	Komanda		1 Dienos		
9		Apžvelgti rezultatus	Juodieji/Žaliaji diržai		1 Dienos		
10		Fazė baigta					
11	<b>Matavimo fazė</b>						
12		Pasirinkti CTQ charakteristikas	Komanda		1 Dienos		

47 pav. Projekto duomenys eksportuoti į Microsoft Excel failą.

```

Option Explicit
Dim xleil As Excel.Range
Dim xlstul As Excel.Range
Sub Eksportuoti į Excel()
Dim xlpr As Excel.Application
Dim xlknyg As Excel.Workbook

```

```

Dim xllakst As Excel.Worksheet
Dim t As Task
Dim priskir As Assignment
Dim stulpkiek As Integer
Dim stulpeliai As Integer
Dim kiekis As Integer

Set xlpr = New Excel.Application
xlpr.Visible = True
AppActivate "Microsoft Excel"

Set xlknyg = xlpr.Workbooks.Add
Set xllakst = xlknyg.Worksheets.Add
xllakst.name = ActiveProject.name

'apskaičiuoja reikalingą stulpelių kiekį
stulpkiek = 0
For Each t In ActiveProject.Tasks
    If Not t Is Nothing Then
        If t.OutlineLevel > stulpkiek Then
            stulpkiek = t.OutlineLevel
        End If
    End If
Next t

'Nustato intervalą rašymui į pirmą ląstelę
Set xleil = xlpr.ActiveCell
xleil = "Failo pavadinimas: " & ActiveProject.name
zelyn 1

'pažymimi stulpeliai
For stulpeliai = 1 To (stulpkiek + 1)
    Set xlstul = xleil.Offset(0, stulpeliai - 1)

Next stulpeliai
desinen 0
xlstul = "Užduoties pavadinimas"
xlstul.Font.Italic = True
desinen 1
xlstul = "Išteklio pavadinimas"
xlstul.Font.Italic = True
desinen 1
xlstul = "Trukmė"
xlstul.Font.Italic = True
desinen 1

For Each t In ActiveProject.Tasks
    If Not t Is Nothing Then
        zelyn 1
        Set xlstul = xleil.Offset(0, t.OutlineLevel)
        xlstul = t.name
        If t.Summary Then
            xlstul.Font.Bold = True
        End If
        For Each priskir In t.Assignments
            desinen 1
            Set xlstul = xleil.Offset(0, stulpeliai - 1)
            xlstul = priskir.ResourceName
            desinen 1
            xlstul = (priskir.Work / 480) & " Dienos"
        Next priskir
    End If
Next t

```

```

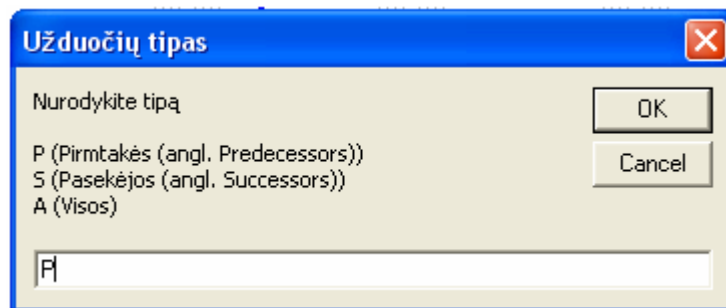
Next priskir
  kiekis = kiekis + 1
End If
Next t
AppActivate "Microsoft Project"

MsgBox (" Eksportavimas baigtas: " & kiekis & " užduotys surašytos")
End Sub
Sub zemy(n As Integer)
Set xleil = xleil.Offset(i, 0)
End Sub

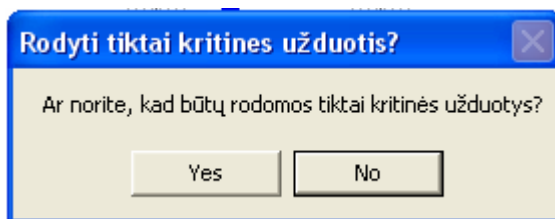
Sub desinen(i As Integer)
Set xlstul = xlstul.Offset(0, i)
End Sub

```

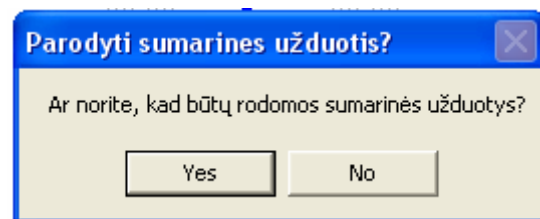
## R (Sektį)



48 pav. Užduoties tipo pasirinkimo langas.



49 pav. Rodyti tikrai kritines užduotis?



50 pav. Rodyti sumarines užduotis?

	Užduoties pavadinimas	Trukmė	Pradžia	Pabaiga	Užduočių ryšiai	Ištekčiai
0	Six Sigma DMAIC ciklas	23 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.31		
1	Six Sigma DMAIC ciklas	23 days?	Mon 07.01.01	Wed 07.01.31		
2	Apibrėžimo fazė	4 days?	Mon 07.01.01	Thu 07.01.04		
3	Identifikuoti kliento ir kritiškas kokybei (CTQ) problemas	1 day?	Mon 07.01.01	Mon 07.01.01	Juodieji/žaliai c	
5	Apibrėžti proceso planus	1 day?	Tue 07.01.02	Tue 07.01.02	3 Komanda	
6	Pažymėti vertės srautą	1 day?	Wed 07.01.03	Wed 07.01.03	5 Komanda	
7	Apžvelgti rezultatus	1 day?	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04	4,6 Juodieji/žaliai c	
8	Fazė baigta	0 days	Thu 07.01.04	Thu 07.01.04	7	

51 pav. Išfiltruotos pažymėtos užduoties pirmtakės, kritinės užduotys .

```

Option Explicit
Dim Pirmyn As Boolean
Dim pasirinktasID As Integer
Dim eilue As String
Dim arsum As Boolean
Dim arkrit As Boolean
Dim arval As Boolean
Dim t As Task

```

'Ši makro programa yra pagrindinė

```

Sub Sekti()
If ActiveSelection = 0 Then
MsgBox "Jūs privalote pasirinkti tik vieną užduotį, kad ši makro programa
veiktų"
Exit Sub
End If

If ActiveSelection.Tasks.Count <> 1 Then
MsgBox "Jūs privalote pasirinkti tik vieną užduotį, kad ši makro programa
veiktų"
Exit Sub
End If

eilue = InputBox(("Nurodykite tipą" & Chr(13) & Chr(13) & "P (Pirmtakės (angl.
Predecessors))" & Chr(13) & "S (Pasekėjos (angl. Successors))" & Chr(13) & "A
(Visos)", "Užduočių tipas")
eilue = UCase(Left(eilue, 1))
If eilue = "" Then
Exit Sub
End If

FlagsValymas
arkrit = False
For Each t In ActiveSelection.Tasks
If t.Summary = True Then
MsgBox "Jūs pasirinkote sumarinę užduotį. Pasirinkite užduotis ar etapus ir
bandykite vėl."
Exit Sub
End If
If t.Critical = True Then
If MsgBox("Ar norite, kad būtų rodomos tiktai kritinės užduotys?", 260, "Rodyti
tiktai kritines užduotis?") = vbYes Then
arkrit = True
End If
End If
Next t
arval = False
For Each t In ActiveSelection.Tasks
If arkrit = False Then
If MsgBox("Ar norite, kad būtų rodomos tiktai valdomos (Driving) užduotys?",
260, "Rodyti tiktai valdomas užduotis?") = vbYes Then
arval = True
End If
End If
Next t
Select Case eilue
Case "P"
PirmtakiųSekimas
Case "S"
PasekėjųSekimas
Case Else
VisųSekimas
End Select
Filtruoti
If pasirinktasID > 0 Then Find Field:="ID", test:="equals",
Value:=pasirinktasID, Next:=True
End Sub
' Nustato visų užduočių Flag5 į klaidingą
Private Sub FlagsValymas()
Dim t As Task

```

```

For Each t In ActiveProject.Tasks
If Not (t Is Nothing) Then
If t.Flag5 = True Then t.Flag5 = False
End If
Next t
End Sub
' Seka tik pasekėjas
Private Sub PasekėjųSekimas()
pasirinktasID = 0
Pirmyn = True
PažymimasElementas
End Sub
' Seka tik pirmtakes
Private Sub PirmtakiųSekimas()
pasirinktasID = 0
Pirmyn = False
PažymimasElementas
End Sub
' Pažymi visas užduotis
Private Sub VisuųSekimas()
pasirinktasID = 0
Pirmyn = True ' pažymi pasekėjas (angl. successor)
PažymimasElementas
Pirmyn = False ' pažymi pirmtakes (angl. predecessor)
PažymimasElementas
End Sub
Private Sub PažymimasElementas()
Dim t As Task, jt As Task
For Each t In ActiveSelection.Tasks
If Not (t Is Nothing) Then
pasirinktasID = t.ID
If Not (jt Is Nothing) Then
If Not Pirmyn Then
Išskleidimas jt
Else
jt.Flag5 = True
End If
If Not (jt Is Nothing) Then
If Pirmyn Then
Išskleidimas jt
Else
jt.Flag5 = True
End If
End If
Else
Išskleidimas t
End If
End If
Next t
End Sub
' Pereina per visas pasekėjas ar pirmtakes iki užduoties ir pažymi jų Flag5 kaip
teisingą
Private Sub Išskleidimas(t As Task)
Dim jt As Task
t.Flag5 = True
If Pirmyn Then
For Each jt In t.SuccessorTasks
If jt.Flag5 <> True Then
If arkrit And Not arval Then
If jt.Critical = True Then
Išskleidimas jt

```

```

End If

ElseIf arval = True Then
If jt.FreeSlack < 100 Then
Išskleidimas jt
End If
Else
Išskleidimas jt
End If
End If
Next jt
Else
For Each jt In t.PredecessorTasks
If jt.Flag5 <> True Then
If arkrit And Not arval Then
If jt.Critical = True Then
Išskleidimas jt
End If

ElseIf arval = True Then
If jt.FreeSlack < 100 Then
Išskleidimas jt
End If
Else
Išskleidimas jt
End If
End If
Next jt
End If
End Sub
' Filtruoja su arba be summarinių užduočių
Private Sub Filtruoti()
If MsgBox("Ar norite, kad būtų rodomos summarinės užduotys?", vbYesNo, "Parodyti
sumarines užduotis") = vbYes Then
arsum = True
Else: arsum = False
End If
OutlineShowAllTasks
FilterEdit name:="_Trace", TaskFilter:=True, _
Create:=True, _
OverwriteExisting:=True, _
FieldName:="Flag5", _
test:="Equals", _
Value:="Yes", _
ShowInMenu:=False, _
ShowSummaryTasks:=arsum
FilterApply name:="_Trace"
End Sub

```