

ÓZBEKSTAN RESPUBLİKASI XALIQ BİLİMLENDİRİW MİNİSTRLİĞİ

ÁJİNİYAZ ATINDAĞI NÓKİS MÁMLEKETLİK
PEDAGOGİKALIQ İNSTİTUTI

Matematika-informatika fakul'teti

Informatikani oqitiw metodikasi kafedrası

«Informatikani oqitiw metodikasi» tálim bađdarınıń 4 kurs studentı

QOYLIBAEVA NAUBAHARDIŃ

**“C++ BUILDERDE FIZIKA HÁM MEXANIKA MÁSELELERIN
DÁSTURLEW” temasına**

PİTKERİW QÁNİGELİK JUMISI

Kafedra baslıg`ı:

f-m.i.k. M.Alatinov

İlimiy basshı:

f-m.i.k. Sh. Allamuratov

No`kis-2018

Аннотация

В данной выпускной квалификационной работе изучены язык программирования C++ Builder и его основные свойства. Где приведены начальная форма, основные компоненты, функции обработки событий. Кроме того приведены несколько примеров с использованием языка программирования на языке C++ Builder при решении физических и механических задач.

Annotaciya

Mazkur bitiruv malakaviy ishida C++ Builder dasturlash tili va uning asosiy xossalari tadqiq qilingan bo'lib unda boshlang'ich forma, asosiy komponentalar, hodisalar va ularni qayta ishlovchi funkciyalar keltirilgan. Bundan tashqari bir nechta fizik va mexanik masalalarni echishda C++ Builder dasturlash tilidan foydalanilgan.

Annotation

In the given final qualifying job are investigated language programming C++ Builder and his basic properties. Where the basic componenc, function of processing event are given the initial form. Besides some examples with use of language programming on C++ Builder are given at the decision of these tasks.

Mazmunı

Kirisiw	3
1. Bap. Borland C++ Builder programmalastırıw ortalıǵı	6
1.1. C++ Builder programmalastırıw ortalıǵın iske túsiriw.....	6
1.2. Baslanǵısh forma hám onıń qásiyetleri	9
2. Bap. Komponentalar hám hádiyseler	14
2.1. Komponentalar.....	14
2.2. Hádiyseler hám hádiyseni qayta islewshi funkciyalar.....	19
3. Bap. C++ Builderde fizika hám mexanika máselelerin dásturlew.....	25
3.1. Proektti saqlaw usılı.....	25
3.2. Fizika hám mexanika máselelerin sheshiwde C++ Builderde dásturlewdi uyretiw.....	36
Juwmaqlaw	48
Paydalanılǵan ádebiyatlar	49
Texnika qáwipsizligi qaǵıydaları.....	50

Kirisiw

Temaniń aktuallıǵı. Sońǵı waqıtta dásturlestiriwge bolǵan qızıǵıwshılıq júdá úlken tezlik penen artpaқта. Bul kúndelikli turmısqa informaciyalıq kommunikaciyalıq texnologiyalardıń kirip keliwi menen baylanisli. Eger adam komp`yuter menen jumıs islese onda erte me kesh pe programmalaştırıwǵa bolǵan qızıǵıwshılıq hám zárurlik oyanadı. Esaplaw texnikasınıń tez pát penen rawajlanıwı dásturiy támiynattı nátiyjeli islep shıǵarıw «tez jaratıw» dep atalıwshı programmalaştırıw sistemasınıń payda bolıwına alıp keldi. «tez jaratıw» sistemasınıń tiykarında vizual proektlestiriw hám hádiyselerdi dásturlestiriw dep atalıwshı RAD (Rapid Application Development- qosımshalardı tez jaratıw ortalıǵı) sistemalar jatadı. Onıń mánisi sonnan ibarat jaratıw ortalıǵı awır mashaqatlı jumıstı óz moynına alıp programmistke tek ǵana dialog aynaların konstrukciyalaw hám waqıyalardı qayta islewshi funkciyalardı jaratıw wazıypasın qaldıradı. RAD sistemanı paydalanıwshı dásturshiniń is ónimdarlıǵı júdá joqarı boladı.

Kóp qollanılatuǵın RAD sistemalardıń biri bul Borland C++ Builder bolıp ápiwayı bir aynalı qosımshalardı jaratıwdan baslap maǵlıwmatlar bazasın basqarıw programmalarına shekem jaratıw múmkinshiligine iye. Borland C++ Builder ortalıǵında programmalaştırıw tili bolıp C++ xızmet etedi.

Temaniń maqseti. Pitkeriw qániygelik jumısta borland C++ builder de apiwayı formalardı basqarıwdı uyretiwge dıqqat awdarıldı [4]. Tiykarınan jumıstıń maqseti Borland C++ Builder de apiwayı formalardı basqarıwdı uyretiw máseleleri studentlerdiń ańsat ózlestiriwi ushın kónlikpe hám bekkemlewdi úyretiw bolıp tabıladı.

Izertlew ob`ekti. Izertlew ob`ekti bolıp C++ Builder programmalaştırıw ortalıǵı bolıp tabıladı.

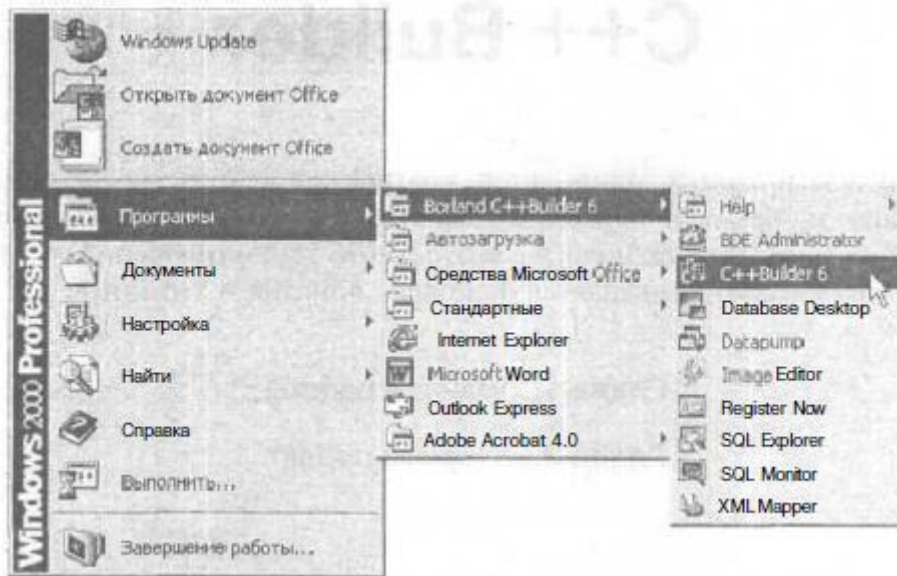
Jumıstıń dúzilisi. Pitkeriw qániygelik jumıs kirisiw, úsh baptan, juwmaqlaw hám paydalanılǵan ádebiyatlar diziminen turadı. Birinshi bapptıń birinshi bántinde Borland C++ Builder programmalaştırıw ortalıǵı hám onı iske

túsiriw máseleleri qaralǵan. Birinshi baptıń ekinshi bántinde baslanǵısh forma hám onıń qásiyetleri qaralǵan. Ekinshi baptıń birinshi bántinde komponentalar, ekinshi bántinde hádiyseler hám hádiyseni qayta islewshi funkciyalar haqqında keltirilgen. Pitkeriw qániygelik jumıstıń úshinshi baptıń birinshi bántinde proektti saqlaw usılı, ekinshi bántinde C++ builder de apiwayı formalardı basqarıwdı úyretiw usılları keltirilgen. Sonıń menen bir qatarda ápiwayı formalardı basqarıwǵa bir qansha mısallar keltirilgen.

1 Bap. BORLAND C++ BUILDER PROGRAMMALASTIRIW ORTALIĞI

1.1. Borland C++ Builder programmalaştırıw ortalıǵın iske túsiriw

C++ Builder ádettegi usılda Borland C++ Builder 6 menyusınan C++ Builder 6 komandasın tańlaw nátiyjesinde tómendegi ayna ashıladı (súwret-1)

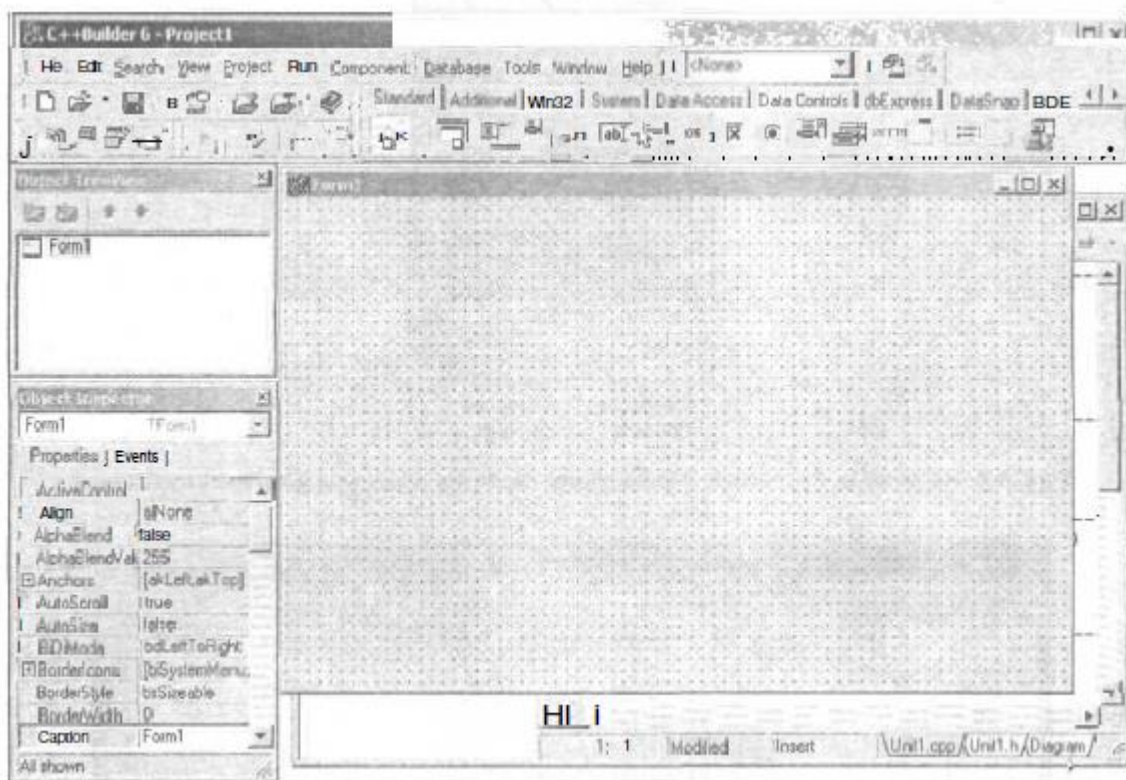


Súwret-1. C++ Builder di iske qosıw.

C++ Builder iske qosılǵannan soń onıń ekran kórinisi (súwret-2) sál ózgeshe bolıp bir ekran ornına bes ekran payda boladı.

- C++ Builder 6** -nıń bas aynası;
- Form1**- baslanǵısh forma aynası;
- Objekt Inspektor**- ob`ekt qásiyetlerin redaktorlawshı ayna;
- Objekt Tree View**- ob`ekt dizimlerin kóriwshi ayna;
- Unit.cpp**- redaktor kod aynası.

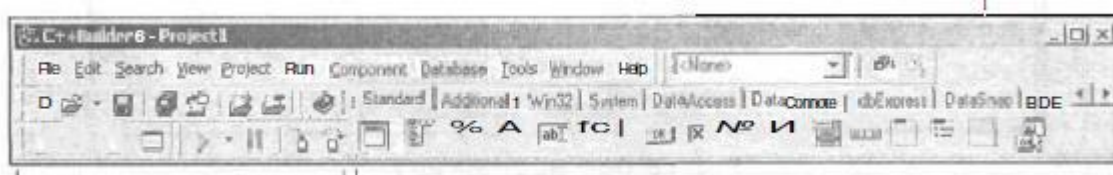
Tómende redaktor kod aynası baslanǵısh forma aynası menen tolıq jabılǵan.



Súwret-2. C++ Builder iske qosılǵannan sońǵı ayna kórinisi.

Bas aynada (súwret-3) komandalar menyusı, instrumentler paneli hám komponentalar palitrası jaylasqan.

Baslanǵısh forma (Form1) aynası islenip atırǵan programmanıń bas aynası bolıp tabıladı.



Instrumentler paneli

Komponentalar palitrası

Súwret-3. Bas ayna

Objekt Inspektor (súwret-4) aynası ob`ekt qásiyetlerin redaktorlawshı ayna bolıp ob`ekt qásiyetleriniń mánislerin redaktorlaydı. Vizual` proektlestiriw terminalogiyasında ob`ekt- bul basqarıw elementleriniń dialog aynası (kirgiziw shıǵarıw maydanı, komandalıq túymeler, óshirip qosqıshlar hám t.b.).

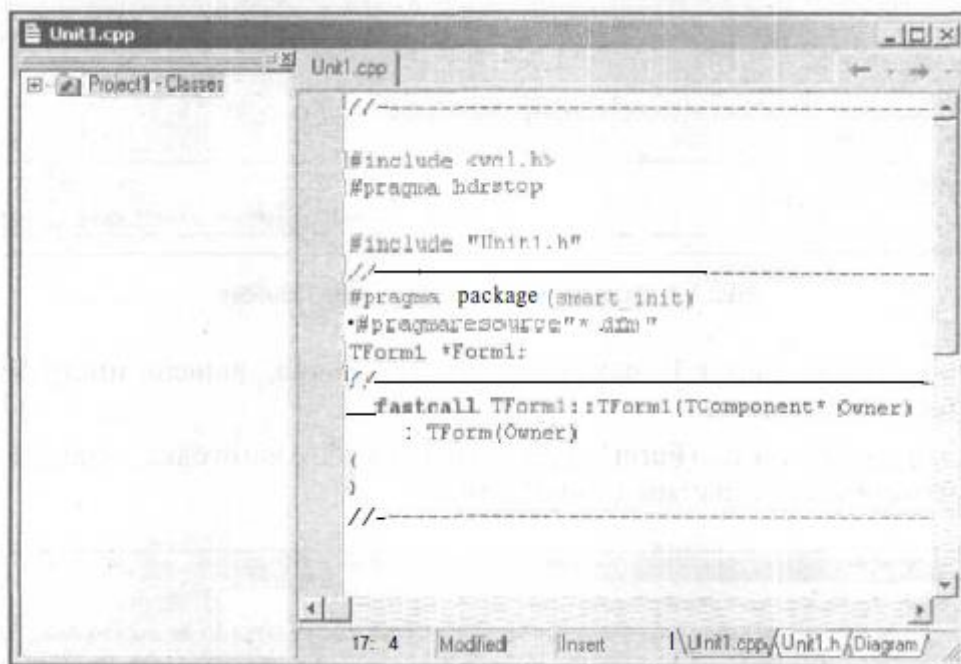
Ob`ekt atı



Ob`ekt qásiyetiniń
Qásiyeti mánisi

Súwret-4. **Properties** qosımshasında ob`ekt qásiyetleri hám olardıń mánisleri keltirilgen.

Ob`ekt qásiyeti- bul ob`ekt kórinisin, jaylasıwın anıqlawshı xarakteristikalar bolıp tabıladı. Máselen width hám Height qásiyetleri formanıń razmerlerin (eni hám biyikligi) anıqlaydı, top hám Left qásiyetleri formanıń ekrandaǵı jaǵdayın, Caption- tekst basın anıqlaydı. Aynanıń joqarı bóleginde ob`ekt atı kórsetilgen bolıp onıń qásiyetleri **Objekt Inspektor** aynasında sáwlelengen.



Súwret-5. Redaktor kod aynası.

Redaktor kodı aynasında (súwret-5) programma teksti jazıladı. Taza proekt jaratıwda redaktor kod aynası C++ Builder diń programma shablonın ózinde tutadı.

1.2. Baslanǵısh forma hám onıń qásiyetleri

Taza proekt ústinde islew baslanǵısh forma- dástúrdiń bas aynasın jaratıwdan baslanadı.

Baslanǵısh forma (formanı sazlaw) Form1 formasınıń qásiyetleriniń mánislerin ózgertiw arqalı hám oǵan zárúr komponentalardı (kiritiw maydanı, informaciya tekstin kiritiw maydanı, basqarıw túymeleri) qosıw arqalı jaratıladı.

Formanıń tiykarǵı qásiyetleri dástur islew waqtında onıń kórinisin hám minezin anıqlap beredi.

Forma qásiyetleri tómende keltirip ótilgen.

Qásiyeti

Táriypi

Name Forma atı. Dásturde forma atı formanı basqarıw hám onıń komponentalarına ruxsat alıw ushın isletiledi

Caption Tekst bası

Width Forma eni

Height Forma biyikligi

Top Formanıń joqarı shegarasınan ekranniń joqarı shegarasına shekemgi qashıqlıq

Left Formanıń shep tárepki shegarasınan ekranniń shep shegarasına shekemgi qashıqlıq

BorderStyle Shegara kórinisi. Shegara ádettegidey ápiwayı (bsSizeable), jıńishke (bsSingle) yamasa bolmawı mımkin (bsNone). Eger aynada ápiwayı shegara bolsa onda dástur islew paytında paydalanıwshı tıshqan járdeminde ayna ólshemlerin ózgertiw mımkin. Jıńishke shegaralı ayna razmerin ózgertiw mımkin emes.

Eger shegara bolmasa dástur islew paytında ekranğa tekst basısız ayna shıǵadı. Bunday aynanıń ólshemin hám jaǵdayın programma islew paytında ózgeriw múmkin emes.

BorderIcons Aynanı basqarıw túymeleri. Programma islew paytında paydalanıwshıǵa aynanı basqarıwshı qanday túymelerge ruxsat beriletuǵınlıǵın anıqlaydı. Qásiyetleriniń mánisleri qásiyetlerge **biSystemMenu**, **biMinimize**, **biMaximize**, **biHelp** anıqlawshı mánisler beriliwi menen anıqlanadı. **biSystemMenu** qásiyeti Jıynap qoyıw hám sistemalıq menyu túymelerine ruxsat beredi, **biMinimize** Jıynap qoyıw túmesin, **biMaximize**- Jayıw, **biHelp**- maǵlıwmat shıǵarıw knopkası

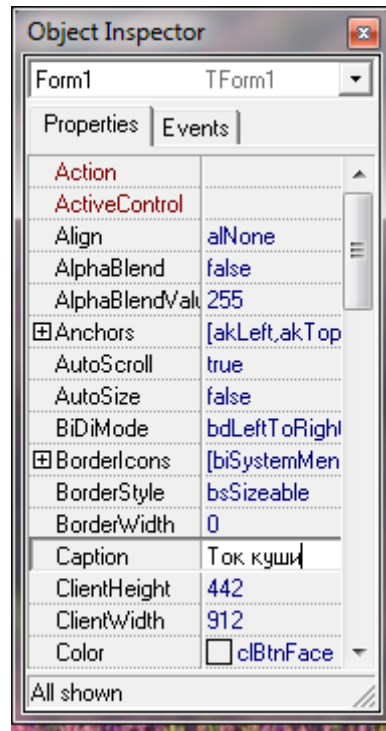
Icon Dialog aynası basındaǵı belgi bolıp sistemalıq menyudi shıǵarıwshı túyme bolıp tabıladı.

Color Fonniń reńi. Reńdi onıń atın beriw járdeminde shıǵarıw múmkin.

Font Shrift. Font formasınıń qásiyetlerin ózgeriw, forma betinde jaylasqan Font komponentalarınıń avtomat ózgeriwine alıp keledi.

Ob`ekt qásiyetleriniń hám formasınıń mánisin ózgeriw ushın **Object Inspektor** dialog aynasınıń **Properties** (qásiyeti) qosımshası paydalanıladı. Bul qosımshanıń shep baǵanasında tańlanǵan ob`ektin qásiyetleri keltirilgen, al oń tárepinde qásiyetleriniń mánisi kórsetilgen.

Forma jaratıwda birinshi bolıp **caption** (tekst bası) qásiyetiniń mánisin ózgeriw kerek. Mısal ushın **Form1** tekstin tok kúshi dep. Bunı orınlaw ushın **Object Inspektor** aynasında **Caption** qatarınıń ústine tishqanshanıń shep tárepin basıp tekst kiritemiz. Máselen tok kúshi dep.



Сүwрет-6. **Caption** қásiyetiniń мánisin óзгertiw.

Tap usınday jol menen formanıń biyikligi hám enin óзгertiwshi **Height** hám **width** қásiyetlerin óзгertiw múmkin. Forma ólshemi hám basqa da komponentalardıń ólshemleri piksellerde yaǵnıy ekran tochkalarında beriledi.

Height hám **width** қásiyetlerine sáykes 200 hám 330 мánislerin beriw kerek.

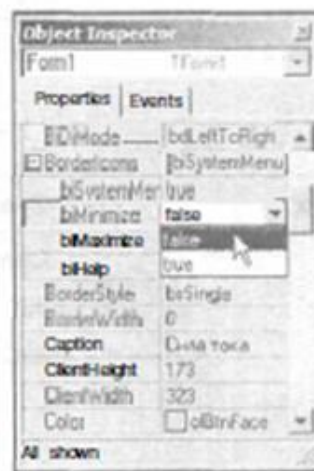
Forma –bul ápiwayı ayna. Sonlıqtan forma ólshemin Windows діń qálegen aynasın óзгertken sıyaqlı óзгertiw múmkin yaǵnıy shegaranı tıshqansha járdeminde uslap úlkeytiw yamasa kishireytiwge boladı. Shegara óзгergennen soń **Height** hám **width** қásiyetleri avtomat óзгeredi. Olar formanıń formanıń ornatılǵan ólshemin aladı.

Dástúr iske tuskennen soń dialog aynasınıń jaǵdayı forma jaǵdayı **top** (ekranniń joqarǵı shegarasınan qashıqlıq) hám **Left** (ekranniń shep shegarasınan qashıqlıq) menen maslasadı. Bul қásiyetlerdiń мánislerin hám formanı tıshqansha járdeminde kóshiriw arqalı óзгertiw múmkin. Ayrım қásiyetlerdi tańlaǵanda mısal ushın **BorderStyle** қásiyettiń oń jaǵında dizim ashıladı. Bul қásiyet мánislerin dizimnen tańlap alıw hám múmkin (сүwрет-7). Ayrım қásiyetler júdá quramalı bolıp olardıń мánisleri basqa қásiyetlerdiń мánisleriniń birikpesinen

aniqlanadi. Máselen **BorderIcons** qásiyeti dástur islew paytında basqarıwdıń qaysı túymelerine ruxsat bar ekenligin aniqlaydı. Bul qásiyettiń mánsi biSústemMenu, biMinimize, biMaximize, biHelp qásiyetleriniń birikpesinen aniqlanıp hár biri óz gezeginde dástur islew paytında ayna basında sáykes buyırıq túymelerin aniqlaydı. Qıyın qásiyetlerdiń aldında + belgisi turadı. Ol túyme basılsa aniqlawshı qásiyetler dizimi ashıladı (súwret -8) hám onıń mánsilerin ádettegeıey beriw múmkin.



súwret-7. Ma'nislerdi dizimnen tan'lap o'zgeritiw.



súwret-8. Ani'qlawshı' qa'siyetler ma'nisin o'zgeritiw.

Ayrim qásiyetlerdi tańlaw nátiyjesinde mánsi qaptalında úsh tochkali buyırıq túymesi payda boladı. Usi túymeni basıwdan payda bolatuğın qásiyetler mánsin qosımsha dialog aynasınan kiritiw múmkin. Máselen **Font** tiń qásiyetlerin **Object Inspector** aynasınan aniqlawshı mánsi kirgiziw nátiyjesinde beriw múmkin. Yaması standart dialog aynası **Shrift** ten paydalaniw múmkin, ol (súwret-9) úsh tochka túymesin basıw nátiyjesinde payda boladı.



Súwret-9. Shrift qásiyetin úsh tochka járdeminde beriw.

Tómenдеgi tablicada baslanǵısh forma qásiyetleri keltirilgen.

Qásiyeti	Mánisi	kommentariy
Caption	Tok	kúshi
Height	200	
Width	330	
BorderStyle	bsSingle	Dástur islew payti shegarani uslap tartiw joli menen jıńishke shegara aynaniń ólshemin ózgeriwge jol qoymaydi
BorderIcons.biMinimize	False	Aynaniń bas bóliminde jiynap qoyiw túymesini joq.
BorderIcons.biMaximize	False	Aynaniń bas bóliminde ashıw (jayıw) túymesini joq.
Font.Name	Tahoma	
Font.Size	10	

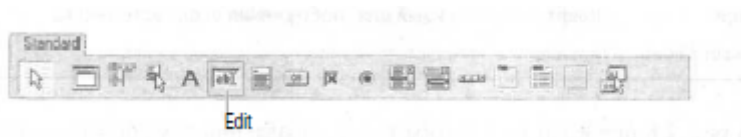
2 Bap. KOMPONENTALAR HÁM HÁDIYSELER

2.1. Komponentalar

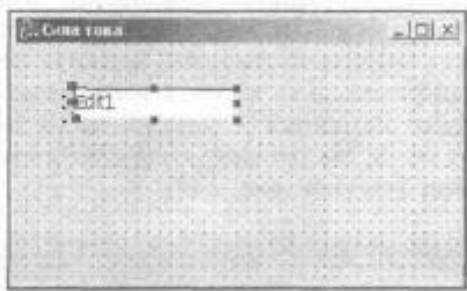
Programma islewi ushin paydalaniwshi dáslepki maǵliwmatlardı beriw kerek. Máselen tok kúshin esaplaw ushin kernew hám qarsılıqtıń mánislerin klaviaturadan kiritiw kerek. Sonlıqtan formaǵa redaktor maydani kiritiliw kerek.

Redaktor maydani, tekst kiritiw maydani, dizimler, ajratqish, buyriq túymeleri hám basqa da elementler komponentalar dep ataladı.

Islenip atırǵan forma qosimshasına redaktor maydanin qosiw ushin komponentalar palitrasında Standard qosimsha betinde Edit komponentasi belgisinde (súwret-10) kursordi alıp barıp tishqansha shep túymesin shertemiz. Sol waqıtta formada Edit komponentasınıń redaktor maydani payda boladı (súwret -11).



Súwret-10. Standard qosimsha betindegi Edit túymesi.



Súwret-11. Edit komponentasınıń redaktor maydani

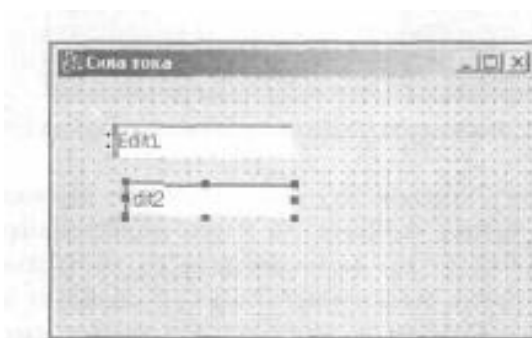
Hár bir qosılǵan komponentaǵa avtomat túrde at beriledi, ol komponenta ati hám tártip nomerinen ibarat boladı. Eger formaǵa eki Edit komponentasin qosatuǵın bolsaq onda olardıń atlari Edit1 hám Edit2 boladı. Dásturshi Name qásiyetlerdiń mánisin ózgeritiw arqali komponenta atin ózgeritiw múmkin. Biraq ápiwayi programmalarda komponenta atin ózgeritiw shárt emes.

Edit komponentasınıń tiykarǵı qásiyetleri tómendegi tablica 1 de keltirilgen.

Tablica 1.

Qásiyeti	Aniqlaydi
Name	Komponenta ati. Redaktor maydanında jaylasqan tekstke at beredi.
Text	Kiritiw maydanında jaylasqan tekst
Left	Komponentaniń shep shegarasınan formaniń shep shegarasına shekemgi aralıq.
Top	Komponentaniń oń shegarasınan formaniń oń shegarasına shekemgi aralıq.
Height	Maydan biyikligi
Widht	Maydan eni
Font	Kiritilgen tekst shrifti
ParentFont	Belgisi

12-súwrette eki redaktor maydani qosılǵan forma keltirilgen.



Súwret-12. Eki komponentali forma.

Saylap alinǵan komponenta 8-kishkene kvadratlar menen qorshalǵan. Onıń qásiyetleri **ObjectInspector** aynasında sáwlelengen. Komponenta qásiyetin kóriw yamasa ózgeriw gerek bolsa sol komponentani saylap tishqanshaniń shep tıymesin basamız hám **ObjectInspector** aynasiniń joqarǵı shep tárepindegi dizimnen komponenta atin saylaymız (súwret-13). Kásiyetin ózgeriw yamasa kóriw gerek bolǵan komponentani **Object Tree View** (súwret-14) aynasınan saylaw múmkin.



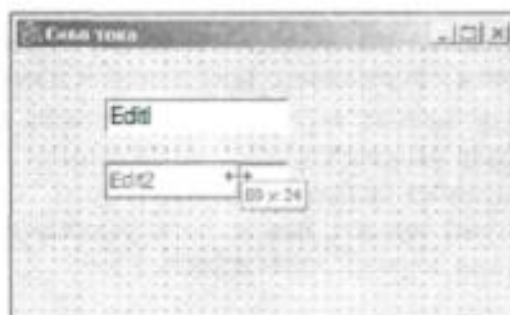
Súwret-13. **ObjectInspector** aynasi.

Súwret-14. **Object Tree View** aynasi

Komponentaniń ayrim qásiyetlerin máselen forma ústindegi komponenta ólshemi hám jaǵdayin tishqansha járdeminde ózgeriw múmkin. Komponenta awhalin ózgeriw ushin tishqansha kursorin súwretke alip barip oniń shep túymesin basip jibermey konturdi gerekli formaǵa jiljitip shep túymeni jiberemiz. Komponenta jiljiw paytida komponenta koordinatalari payda boladi (súwret-15) (Left, top qásiyetleri). Al komponenta razmerin ózgeriw ushin oni belgilep alip tishqansha kursorin shegara siziqqa qoyip shep túymeni basip jibermey jiljitamiz hám gerekli ólshem alinǵannan soń oni qoyip jiberemiz. Komponenta ólshemi ózgergen paytta oniń sol waqtaǵı ólshemi (Height, Width) biyikligi hám eni (súwret-16) payda boladi.



súwret-15. Left hám Top qásiyetlerin ózgeriw.

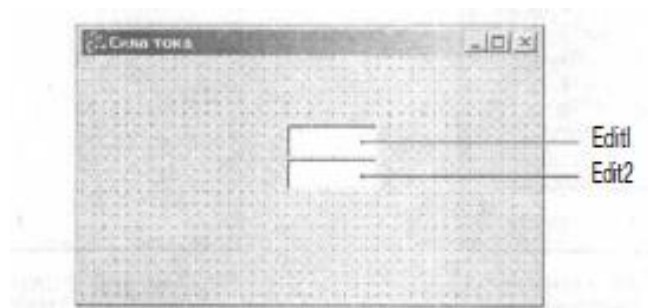


súwret-16. Height, Width qásiyetlerin ózgeriw.

Tómendegi tablicada Edit1 hám Edit2 komponentalariniń qásiyetleri keltirilgen.

qásiyeti	komponentasi	
	Edit1	Edit2
Text		
Top	48	72
Left	144	144
Width	65	65

Edit1 komponentasi kernew mánisin kiritiw ushin xizmet qiladi, al Edit2 komponentasi qarsılıqtıń mánisin kiritiw ushin xizmet etedi. Súwrette ol orınlar bos turadi (súwret-17).



súwret-17. Edit komponentasin sazlawdan sońgi kórinis.

Forma betine tekst jazıwın shıǵarıw ushin tekst shıǵarıw maydani Label komponentasin paydalanamiz. Label komponentasiniń túymesı Standard qosımsha betinde jaylasqan (súwret-18).



súwret-18. Tekst shıǵarıwshi Label komponentasi.

Tómendegi tablicada Label komponentasiniń qásiyetleri keltirilgen.

Qásiyeti	Anıqlaydi
Name	Komponenta atı. Dástúrde komponenta qásiyetlerine ruxsat beredi. Tekst
Caption	Tekstti ózgeriw ushin qollanatuǵın shrift.
Font	Maydan ólshemi oniń ishindegi menen ólshenedi.

AutoSize	Shiğariw maydaniniń shep shegarasinan formaniń shep shegarasina
Left	shekemgi qashıqlıq.
Top	Shiğariw maydaniniń joqari shegarasinan formaniń joqari shegarasina shekemgi qashıqlıq.
Height	Shiğariw maydaniniń biyikligi
Width	Shiğariw maydaniniń eni
Wordwrap	Berilgen qatarğa jaylaspağan sóz avtomat tárizde keyingi qatarğa ótedi (Autosize qásiyetiniń mánisi false bolıw kerek).

Eger Label maydani bir neshe qatardan ibarat tekst bolsa onda tekstti kiritpesten aldın Autosize qásiyetiniń mánisin false dep al Wordwrap qásiyetiniń mánisin -true dep ózgertemiz. Soń tishqansha járdeminde Height hám Width qásiyetlerinen talap etilgen ólshemdi beremiz. Soń Caption mánisin ózgertemiz.

Forma jaratiwdağı eń sońğı komponenta bul Button bolıp oniń belgisi Standard qosimsha betinde keltirilgen (súwret-19).



Súwret-19. Button buyriq túymesı.

Formağa eki buyriq túyme qosılğannan soń olardıń qásiyetin tómendegi tablicağa sáykes beriw múmkin.

Qásiyeti	Táriypi
Name	Komponenta ati. Dásturde komponenta hám oniń qásiyetine ruxsat beriw ushin isletiledi.
Caption	Túymedegi tekst
Enabled	Túymege ruxsat berilgenlik bolıp qásiyet mánisi true bolsa túymege ruxsat bar eger qásiyet mánisi false bolsa túymege ruxsat joq.
Left	Túymeniń shep shegarasinan formaniń shep shegarasina shekemgi aralıq. Túymeniń joqari shegarasinan formaniń joqarğı shegarasina shekemgi

Top	aralıq.
	Túyme biyikligi
Height	Túyme eni
Width	

Formağa eki buyriq túymeleri jaylastirilğan soń olardıń qásiyetlerin tómendegi tablica járdeminde beriw múmkin.

Button1 hám Button2 buyriq komponentalari mánisi.

qásiyeti	Komponenta	
	Button1	Button2
Caption	esaplaw	juwmaqlaw
Top	144	144
Left	16	104
Height	25	25
Width	75	75

2.2. Hádiyseler hám hádiyseni qayta islewshi funkciyalar

Qosimsha qalay isleytuğinin jaratilğan forma kórinisinen kóriw múmkin. Paydalaniwshi redaktor maydanina baslanğish berilgenlerdi kiritiw kerek hám tishqansha menen **esaplaw** túymesin shertiw kerek. Buyriq túymesin shertiw Windows da hádiysege misal boladi. Programma islew paytinda júz beretuğın nárse bul hádiyse (Event). C++ Builderde hár bir hádiysege at beriledi. Misal ushin tishqanshaniń túymesin shertiw-bul onclick hádiysesi, tishqansha menen eki márte shertiw- OnDbClick hádiysesi boladi. Tómendegi tablicada Windows dađi ayrim hádiyseler keltirilgen.

Hádiyse	Júz beredi
OnClick	Tishqansha túymesin shertiwde
OnDbClick	Tishqansha túymesin eki mártebe shertiwde
OnMouseDown	Tishqansha túymesin basip turiwda
OnMouseUp	Tishqansha túymesin jiberiwde

OnMouseMove	Tishqanshani jilistiriwda
OnKeyPress	Klaviatura klavishin basip turiwda
OnKeyDown	OnKeyDown hám OnKeyPress almasip keliwshi qaytalaniwshi hádiyse bolip uslap turilğan klavisha qoyip jiberilmegenshe dawam etedi. (sol momente OnKeyUp) hádiyesi jüz beredi.
OnKeyUp	Klaviaturaniń klavishasin qoyip jiberiwde
OnCreate	Ob`ekt jaratiwda (basqariw elementleri formasında). Bul hádiyseni qayta islew procedurasi ádette ózgeriwshilerge at beriw ushin, tayarlanğan háreketti orinlaw ushin qollaniladi.
OnPaint	Dástur iske tısiw paytında ekranda aynaniń payda bolıwında; dástur islew paytında ayna payda bolğan keyin.
OnEnter	Fokusti basqariwdi element járdeminde aliwda
OnExit	Fokusti basqariwdi elementi járdeminde joǵaltiwda

Hádiysege reakciya qanday da bir háreket bolıw kerek. C++ Builder de hádiysege reakciya hádiyselerdi qayta islew funkciyasi retinde iske asiriladi. Solay etip programma bazibir jumisti orinlaw ushin programmist sáykes hádiyselerdi qayta islewshi funkciyalardi jazıw kerek. Hádiyselerdi qayta islewdi komponenta ózine aladi. Sonlıqtan programmist hádiyselerdi qayta islew funkciyasın tek sonda ğana islep shıǵadi eger hádiysege reakciya standart formadan ózgeshe yamasa aniqlanbaǵan bolsa. Hádiyselerdi qayta islew funkciyasın jaratiw metodikasın “**esapla**” buyriq tıymesı ushin onclick hádiysesın qayta islew funkciyasın kórip ótemiz. Hádiyselerdi qayta islew funkciyasın jaratiw ushin dáslep komponenta saylap alamız. Komponentani **object Inspector** aynasınan yamasa formadaǵı komponenta súwretine tishqansha tıymesın shertiw arqalı payda etemiz. Onnan soń **object Inspector** aynasınan **Event** (hádiyse) qosımshasın tańlaymız.

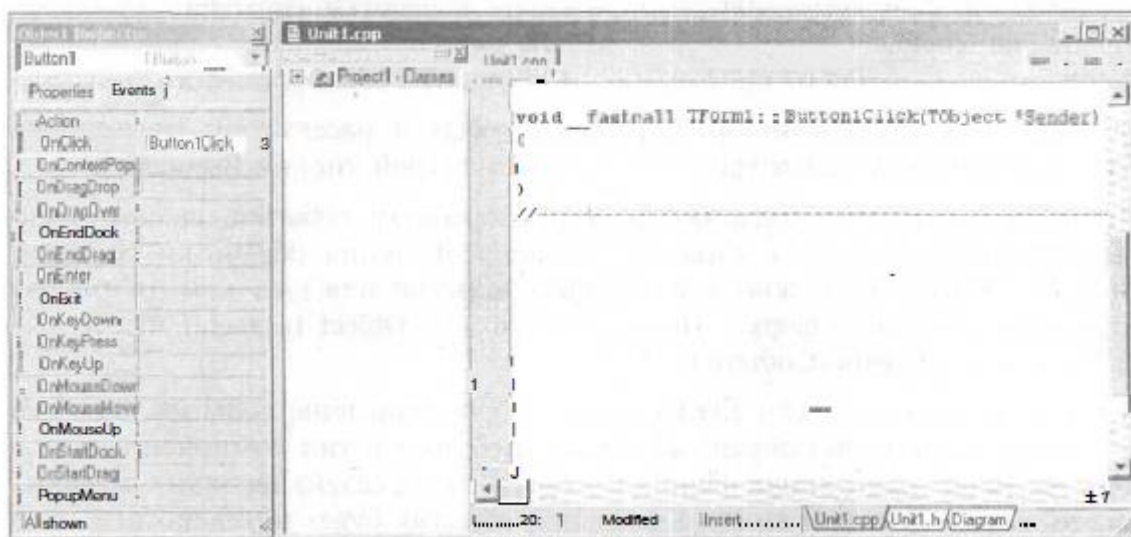
Event qosımshasınıń shep baǵanada (20-súwret) hádiyseler dizimi keltirilgen bolıp oni saylanğan komponent qabil etedi. Eger hádiyse ushin qayta islewshi

funkciya aniqlanğan bolsa onda oń táreptegi baǵanada hádiyse ati menen birge qaptalinda usi funkciya ati hám shiǵariladi.



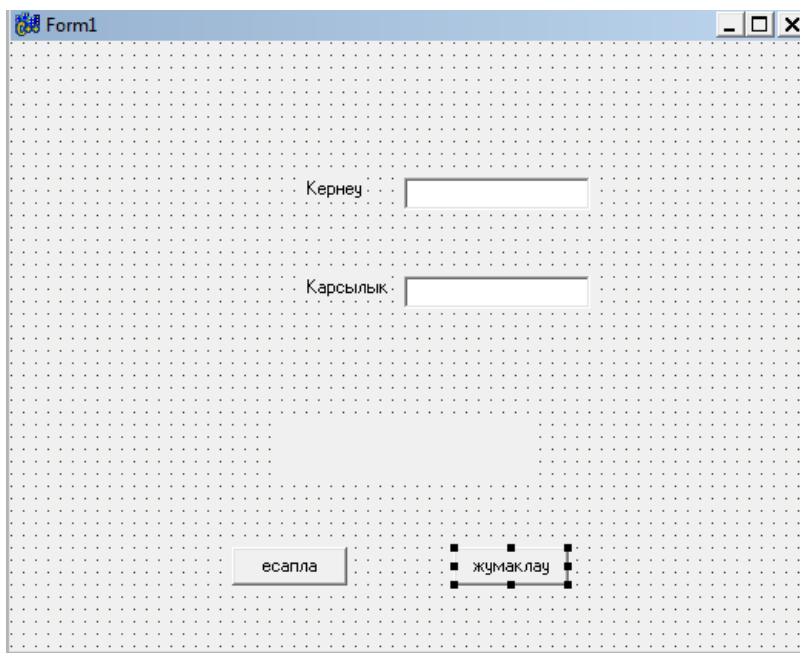
20-súwret. Komponentalar qabil etiwı múmkin bolǵan **Event** qosimshasında keltirilgen hádiyseler.

Hádiyselerdi qayta islew funkciyasın jaratiw ushin, **object Inspector** aynasında tishqansha járdeminde sáykes hádiyseni qayta islewshi funkciya maydani ústinde eki márte shertiw kerek (21-súwret). Nátiyjede kodlar redaktori aynası ashılıp oǵan hádiyselerdi qayta islewshi funkciya shablonı qosiladi. Al **object Inspector** aynası janında hádiyse ati menen C++ Builder ge generaciyananǵan hádiyseni qayta islewshi funkciya ati payda boladi.



21-súwret. C++Builder ge generaciyalanǵan hádiyseni qayta islewshi funkciya shablони.

C++Builder hádiyseni qayta islewshi funkciyaǵa eki bólekten ibarat at beredi. Attiń birinshi bólegi ob`ektti (komponentani) ózinde tutiwshi formani identifikaciyalaydi. Atiniń ekinshi bólegi ob`ekttiń ózin hám de hádiyseni identifikaciyalaydi.



súwret 22.

Biziń misalimizda forma ati –Form1, buyriq túymesiniń ati –Button1(esapla) , al hádiyseniń ati –Click (súwret 22).

Redaktor kodi aynasinda figurali skobkalar ishine hádiyselerdi qayta islewshi funkciya instrukciyasın teriw múmkin. Listing 1 de «**esapla**» komandalıq túymesini ushin Onclick hádiysesin qayta islewshi funkciyasi keltirilgen.

Listing 1.

```
Unit1.cpp
}
//-----
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
float u; // кернеу
float r; // карсылык
float i; // ток кұши
u=StrToFloat(Edit1->Text);
r=StrToFloat(Edit2->Text);
i=u/r;
Label3->Caption='Ток: '+FloatToStrF(i, ffGeneral, 7, 2)+'А';
}
//-----
35: 1 Modified Insert \Unit1.cpp\Unit1.h\Diagram\
```

Button1Click funksiyasi tok kúshin esaplaydi hám nátiyjeni Label4 maydanina shiğaradi. Baslanğish mánisler Edit1 hám Edit2 redaktor maydaninan kiritiledi. Programma duris islewi ushin paydalanıwshi hár bir redaktor maydanına pútin yamasa bólshek sandi duris formatta kiritiw kerek (bólshek sandi kiritkende pútin hám bólshek bóleginiń arasına útir belgisi qoyiladi). Redaktor maydani tekst bolğanlıqtan qatardi sanğa aylandıriw kerek. Bul máseleni StrTFloat funksiyasi sheshedi. Oğan parametr esabında redaktor maydanınan Text (Edit1->Text) qásiyetiniń mánisi beriledi. StrToFloat funksiyasi oğan parametr esabında berilgen qatar simvolların tekserip kóredi, eger barlıq simvollar duris bolsa parametr esabında alınğan mánisti sáykes qatarğa qaytaradi. Baslanğish mánisler ózgeriwshilerge jaylastirilğannan soń esap baslanadi. Esaplanğan tok kúshi Label3 maydanına Caption qásiyetine mánis beriw arqalı shiğariladi. Sandi qatarğa aylandıriw ushin FloatToStrF funksiyasi qollaniladi. Listing 2 de OnClick hádiyesin qayta islew procedurasi “juwmaqlaw” túymesinde keltirilgen. “jumaqlaw” túymesin shertiw nátiyjesinde programma óz jumisin toqtatadi. Oni iske asiriw ushin programma aynasin jabiw kerek. Ol close metodi arqalı jabiladi.

Listing 2. “jumaklaw” túymesindegi onClick hádiyesin qayta islew procedurasi.

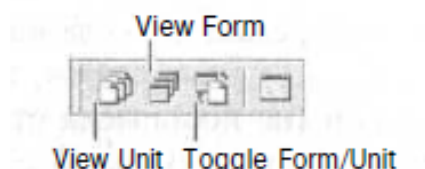
```
Unit1.cpp |
void __fastcall TForm1::Button2Click(TObject *Sender)
{
Form1->Close();
}
//-----
```

38: 16 Modified Insert \Unit1.cpp\Unit1.h\Diagram/

Kod redaktori

Programma tekstin teriwde kod redaktori programma elementlerin avtomat türde ayirip aladi: programmalastriw tiliniñ gilt sózlerin boyalğan shriftte (if, else,int,float hám t.b.), kommentariyalardi –kursiv penen. Bul programma tekstlerin aniq etedi.

Programmani qayta islew procesinde kod redaktori aynasinan forma aynasina hám keru ótiw zárurligi kelip shiğadi. Oni **Toggle Form/Unit**, buyriq túymesi járdeminde iske asiriw mümkin ol **View** instrumentler panelinde jaylasiw mümkin (23-súwret), yamasa <F12> klavishasin basiw arqali payda etiwge boladi. **View** instrumentler panelinde **View,Unit** hám **View Form** buyriq túymeleri jaylasqan. Eger proekt bir neshe modul yamasa formalardan ibarat bolsa onda joqarida keltirilgen buyriq túymelerinen paydalaniw nátiyjesinde gerekli modul` yamasa formalardi saylap aliw mümkin.



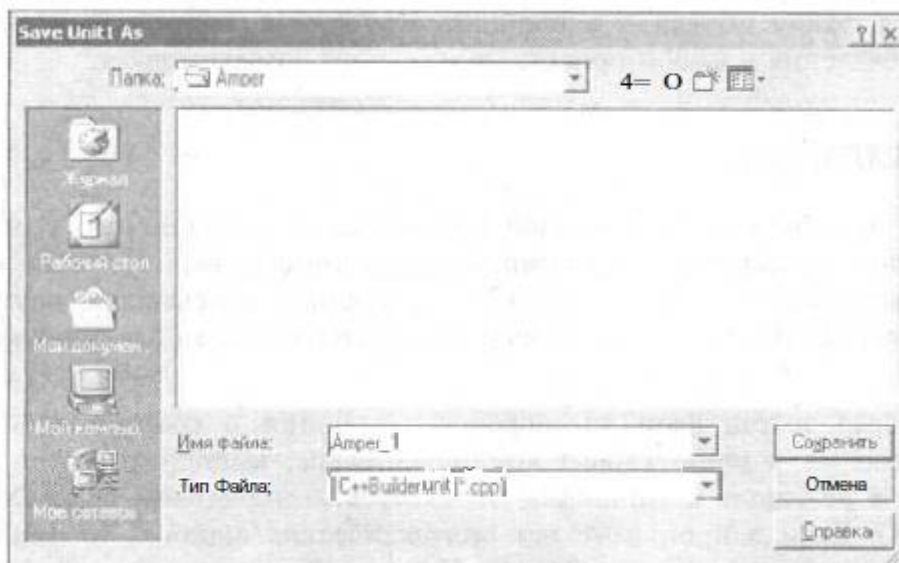
23-súwret. **Toggle Form/Unit**, buyriq túymesi.

3 Bap. C++ BUILDERDE FIZIKA HÁM MEXANIKA MÁSELELERIN DÁSTURLEW

3.1. Proektti saqlaw usili

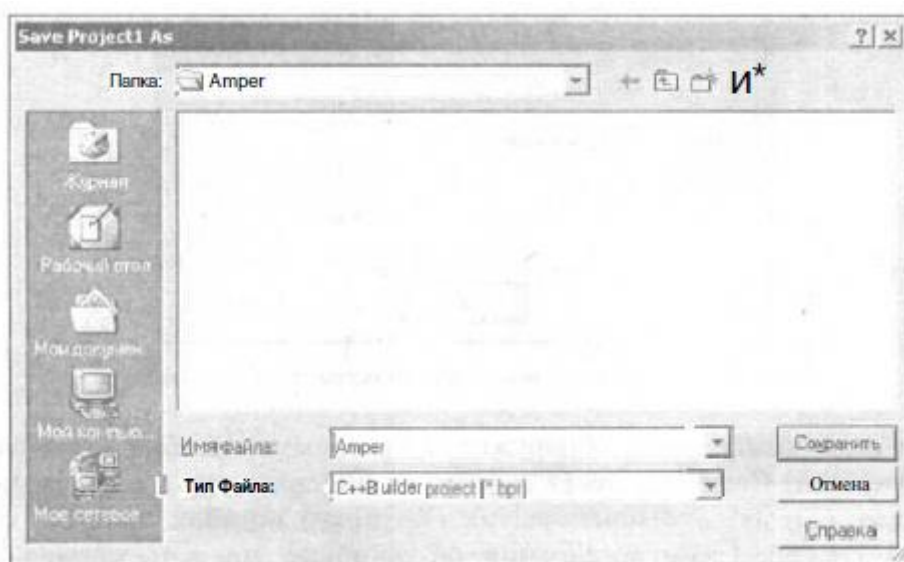
Proekt bul fayllar jiyindisi bolip, olardi paydalaniw nátiyjesinde kompilyator programmani orinlawshi exe. fayldi jaratadi. Ápiwayi jaǵdaylarda proekt tómendegilerden ibarat boladi: proekt táriypi fayli (bpr-fayl), bas modul` fayli (cpp-fayl), resurs fayli (res-fayl), formani táriplew fayli (dfm-fayl), forma funkciyasın táriplew fayli (cpp-fayl), formaniń bas bayli (h-fayl).

Proektti saqlaw ushin **File** menyusinan **Save Project As** buyriǵın tańlaymiz. Eger proekt burin saqlanbaǵan bolsa onda C++ Builder dáslep modul`di (kod redakatori aynasi ishindegi programmani) saqlawdi usinis etedi hám ekranda **Save Unit1 As** aynasi payda boladi. Bul aynada (24-súwret) proektler ushin papka saylap alip, saqlanatuǵın proekt ushin papka jaratip oni ashıp atin hám modulın kiritemiz.



24-súwret. Modul`di saqlaw.

OK túymesin shertiw nátiyjesinde kórsetilgen papkada úsh fayl jaratiladi: olar cpp, h, dfm hám ekranda **Save Project As** dialog aynasi payda boladi (25-súwret). Oǵan proekt atin kirgiziw kerek.

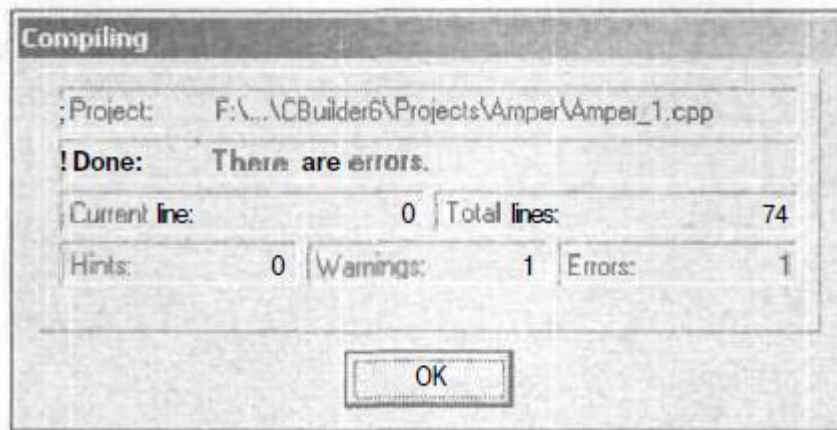


25-сúwret. Proektti saqlaw.

Modul` fayli ati (cpp) hám proekt fayl ati (bpr) hár qiyli boliw kerek, yaǵniy C++ Builder proekt faylin saqlaw momentinde bir atamali cpp- faylin (bas modul` fayli) payda etedi. Bunnan tisqari kompilyator tárepinen generaciyalanip orinlanip atirǵan fayl ati proekt ati menen sáykes keledi. Sonlıqtan proekt faylina sonday at beriw kerek ol programma orinlawshi fayli bolsin al modul` fayli sál basqasha máseleń proekt atina tártip nomerini qosiw arqali payda etiw múmkin.

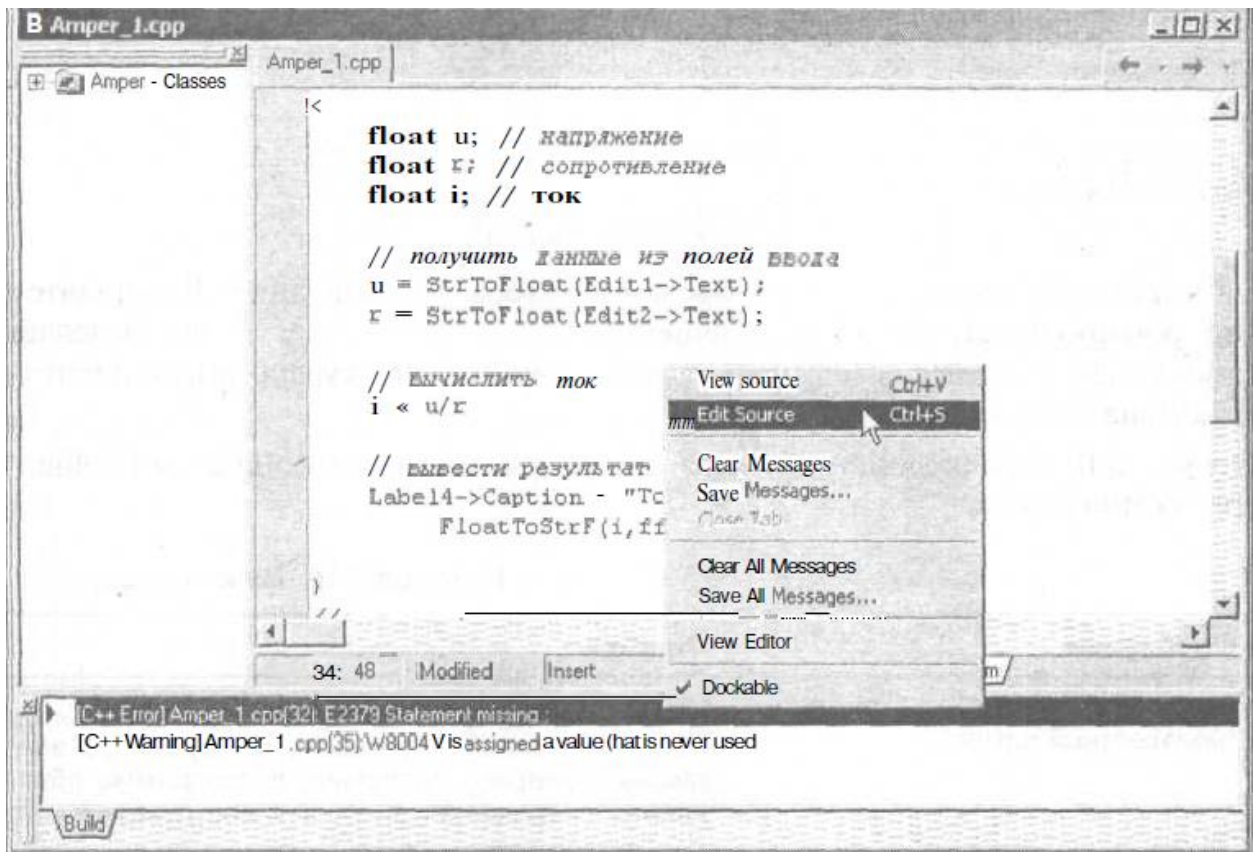
Kompilyaciya

Berilgen programmani orinlaw rocesi eki etaptan turadi: kompilyaciya hám kompanovka. Kompilyaciya etabında berilgen programmani bazibir ishki kóriniske alip keliw kerek. Kompanovka etabında programmani jynaw (qurastiriw) orinlanadi. Hádiyselerdi qayta islew funkciyasi teksti kiritilgennen soń hám proekt saqlanǵan soń **Project** menyusınan **Compile** buyriǵin tańlap kompilyaciyanı orinlaymız. Kompilyaciya procesi hám hám rezul`tati **Compiling** dialog aynasında kórinedi (26-súwret). Eger programmada sintaksislik qáteler bolmasa onda aynada: **Done:Compile Unit**, maǵliwmatı al kerı jaǵdayda **Done:There are errors** maǵliwmat shıǵadi.



26-súwret. Kompilyaciya nátiyjesi: programmada qáte bar.

Eger kompilyator programmada qáteliq hám aniq emesliklerdi tapsa onda **Compiling** dialog aynasi sintaksikalıq (Errors) hám semantikalıq (Warnings) qáteler muǵdari, sonday aq aytımlar (Hinc) sanin ózinde tutadi. Qáteler haqqında maǵliwmat , eskertiwler hámde aytımlar kod redaktori aynasiniń tómenge bóleginde jaylasadi. Kompilyator aniqlaǵan qátesi bar kod fragmentine ótiw ushin qáteni ózinde tutiwshi qatardi tańlap tishqanshaniń shep túymesin shertemiz hám kontekst menyusinan **Edit Source** komandasın tańlaymız (27-súwret).



27-сүврет. Қáтени óзinde tutiwshi programma fragmentine ótiw.

Кompilyaciya procesin **Run** menyusinan **Run** komandasın saylaw arqalı aktivlestiriw múmkin, ol islep shıǵılǵan qosımshani iske túsiredi. Aqırǵı kompilyaciyaдан soń programmaǵa ózgeris kiritilse, yamasa programma bir mártebe hám kompilyaciya bolmaǵan bolsa, onda dáslep kompilyaciya soń kompanovka ámeli orınlanadi hám soń (programmada qáteler bolmasa) programma iske túsedı.

Qáteler

Кompilyator orınlanıp atırǵan programmanıń generaciyasınıń ekinshi etabına tek sonda ǵana ótedi eger berilgen tekst sintaksis qátelerdi óz ishinde tutpasa. Kóp jaǵdaylarda házir orınlanǵan programmada qáteler bar boladi. Programmist oni dúzetiw kerek. Qátelerdi dúzetiw iteraciyalıq xarakterge iye. Ádette dáslep járiya etilmegen ózgeriwshiler járiya etilip ketedi. Programma tekstine ózgertiw kiritilgennen soń qayta kompilyaciya orınlanadi. Soǵan itibar beriw kerek kompilyator barlıq jaǵdayda hám qátени anıq kórsete almaydı. Sonıń ushin

programma fragmentin analizley otirip tek ğana kompilyator kursori kórsetken fragment kodin emes al aldínĝi qatarĝa da itibar beriw kerek.

Misal ushin

```
i=u/r
Label3->Caption="Ток куши:" +
FloatToStrF(i,ffGeneral,7,2)+"A";
```

Fragment kodinda menshiklestiriw operatorinan soń “;” belgisi qoyilmaĝan. Kompilyator oni aniqlap statement missing ; , maĝliwmatin shiĝaradi biraq Label3->Caption= “tok kushi: ” + qatarin belgilep kursordi Label3 identifikatorinan soń qoyadi. Tómenдеgi tablicada ádettegi qáteler hám oĝan sáykes kompilyator bildiriwleri keltirilgen.

Bildiriw	Qátelik
Undefened symbol (belgisiz simvol)	Járiya etilmegen ózgeriwshi qollanilip atir. Ózgeriwshi ati, funkciya yamasa parametr ati qáte jazilĝan. Misal ushin programmada programmada Summ ózgeriwshisi járiya etilgen al instrukciyada sum qollanilmaqta.
Statement missing; (Tochka útir belgisi joq)	Instrukciyadan soń tochka útir belgisi qoyilmaĝan.
Unterminated string or character constant (juwmaqlanbaĝan simvollıq yamasa qatarlıq konstanta)	Qatarlıq konstanta aqirında misal ushin tekst bildiriwinde qos kavichka joq.
) expected (jabiliwshi qawis kútilmekte)	Arifmetikalıq ańlatpada ashiliwshi hám jabiliwshi qawislar balansi buzilĝan.
If statement missing ((if instrukciyasında ashiliwshi qawis joq)	Instrukciyada if shárti qawis ishine alinbaĝan.

Compound statement missing }	Figurali qawislardıń ashiliw hám jabiliw balansi buzılǵan. Funkciya yaki instrukciyalar gruppasi sońına jabiwshi figurali qawis qoyılmaǵan, máselen else shárti yamasa if instrukciyasınan soń.
Extra parameter in call to (funkciyani shaqiriwda ziyat parametr)	Funkciyani shaqiriw instrukciyasi qáte jazılǵan, ziyat parametr kórsetilgen.

Eger kompilyator jetkilikli kóp qáte tapsa, onda barlıq bildiriwlerdi kórip shiǵıp eń dáslep ápiwayi qátelerdi durislap qayta kompilyaciya qiliw kerek. Bunnan soń qáteler muǵdari jeterli kemeyedi.

Eskertiw hám járdem

Programmada qatelikke jatpaytuǵın anıq emeslikler aniqlansa kompilyator (Hinc) járdem (jol joba) hám eskertiw (Warnings) ekranǵa shiǵaradi. Misal ushin eń kóp shiǵatuǵın járdem bul járiya etilgen biraq paydalanılmaǵan ózgeriwshi haqqında (...is declared but never used.). Haqiqatında da paydalanbaytuǵın ózgeriwshini járiya etiwdiń ne keregi bar? Berilgen tablicada kompilyatordıń bir qatar eskertiwleri keltirilgen.

eskertiw	Sebebi
... is declared but never used	paydalanbaytuǵın ózgeriwshi járiya etilgen
Possible incorrect assignment. (menshiklestiriw instrukciyasi korrekt emes)	If instrukciyasi shártinde salistiriw operatori ornına (= =) menshiklestiriw operatori (=) paydalanılǵan.
Possible use of ... before definition. (at berilmegen ózgeriwshi)	Ózgeriwshige baslanǵısh mánis berilmegen.

Kompanovka etiw.

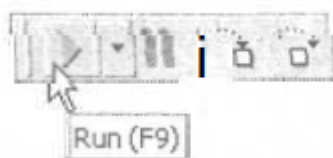
Eger programmada qáte bolmasa kompanovkani orinlaw múmkin. Onıń ushin **Compile** menyusınan **Make** yamasa **Build** buyriǵın tańlaymız.

Make hám **Build** komandalariniń parqi tómendegishe. **Make** komandasi proekt fayllarin kompanovkalawdi ámelge asiradi, al **Build** komandasi májbúriy qayta kompilyaciyanan soń kompanovka etedi.

Kompanovka etabinda hám qátelikler boliwi múmkin. Kóp jaǵdayda ol qáteler biblioteka fayliniń jetispegenliginen yamasa aldin kompilyaciya etilgen moduller jetispegenliginen kelip shiǵadi. Ol qáteler proektke jetispeytuǵın moduller qosiliwi hám qayta islew ortalıǵın sazlaw arqali saplastiriladi.

Programmani iske qosiw.

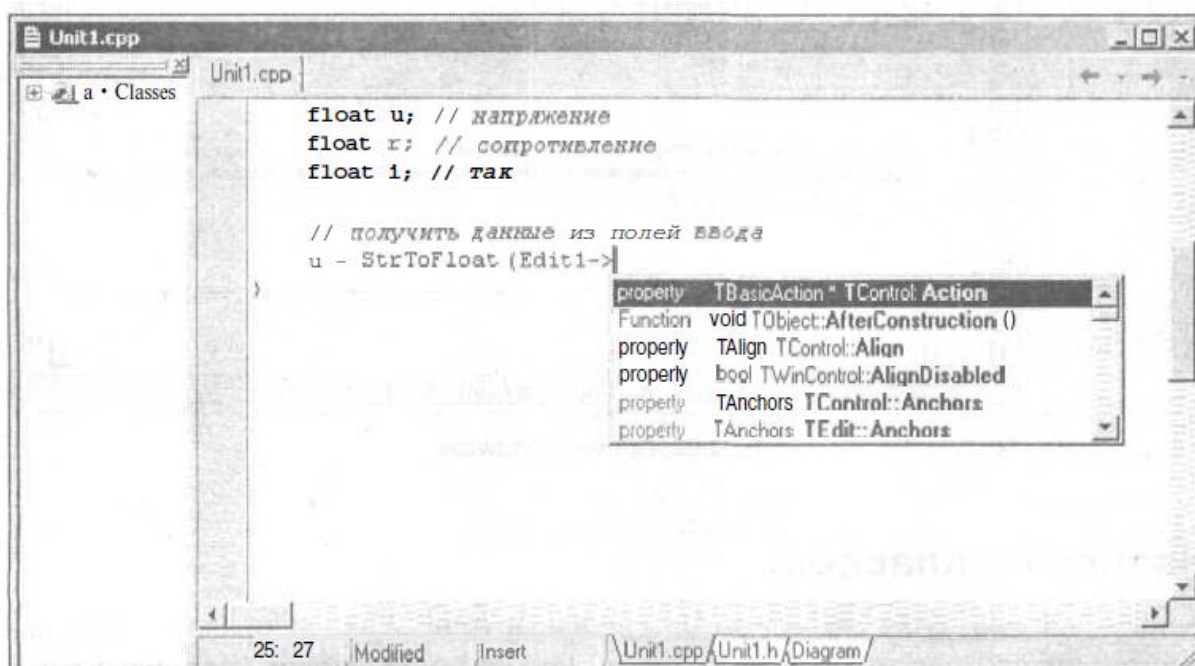
C++ Bulderdi jumisin juwmaqlamay turip sinaw ushin dástúrdi iske túsiriw múmkin. Oniń ushin **Run** menyusinan **Run** buyriǵın tańlap **Run** tıymesin shertemiz (28-súwret).



28-súwret. Programmani iske túsiriw.

Járdem sistemasi

Programma tekstin teriwde ob`ekt qásiyeti, metodi hám funkciya parametri haqqındaǵı qisqasha maǵliwmat shiǵariwda kod redaktori kontekst-baylanisli járdem funkciyasın qollap quwatlaydı. Máselen ob`ekt ati hám ->, simvoli (komponentasi) saylanǵannan soń kod redaktori ob`ekttiń qásiyeti hám komponentalari haqqında dizimdi avtomat tárizde shiǵaradi (29-súwret). Programmist tek dizimnen kerekli elementti saylap alıp <Enter> klavishasin basıwi jeterli. (dizimdegi kerekli elementke tez ótiw ushin usi elementtiń birinshi simvolına klavishani basıw jeterli).



29-súwret. Kod redaktori avtomat tárizde ob`ekt komponentalarin hám qásiyetler dizimin shiğaradi.

Soğan itibar beriw kerek eger qásiyetler dizimi shiqpasa onda programmada qátelik aniqlanğan boladi. C++ Builder programmist tárepinen terilip atirğan tekstti «fon» dúzilisinde baqlap baradi. Misali kod redaktori aynasinda if Edit1-> dep tersek, ob`ekt komponentasi hám qásiyetler diziminde Edit1 shiqpaydi, sebebi if instrukciyasi qáte jazilğan yağniy if ten soń skobka ashilmağan. C++ Builder programmisti Unable to invoke Code Completion due to errors in source code, mağliwmati arqali qátelik bar ekenligin bildiredi, ol mağliwmat kod redaktori aynasiniń tómengi bóleginde payda boladi. Funkciya atlari programmist tárepinen járiyalañan soń kod redaktorina járdemshi ayna parametrler dizimi shiğadi. Programmist kiritip atirğan parametr teksti berilgen momentte yarim semiz qalińlıqta belgilenedi. Máselen FloatToStrF bólshek sandi simvollar qatarina aylandiriwshi funkciya ati bolsa onda ekranda funkciya parametrleri dizimi kórsetilgen ayna payda boladi (30-súwret).


```
Unit1.cpp |
a - Classes

float r; // сопротивление
float i; // ток

// ПОЛУЧИТЬ ДАННЫЕ ИЗ ПОЛЕК ВВОДА
u = StrToFloat (Edit1->Text);
r = StrToFloat (Edit2->Text);

// ВЫЧИСЛИТЬ ТОК
i = u/r;

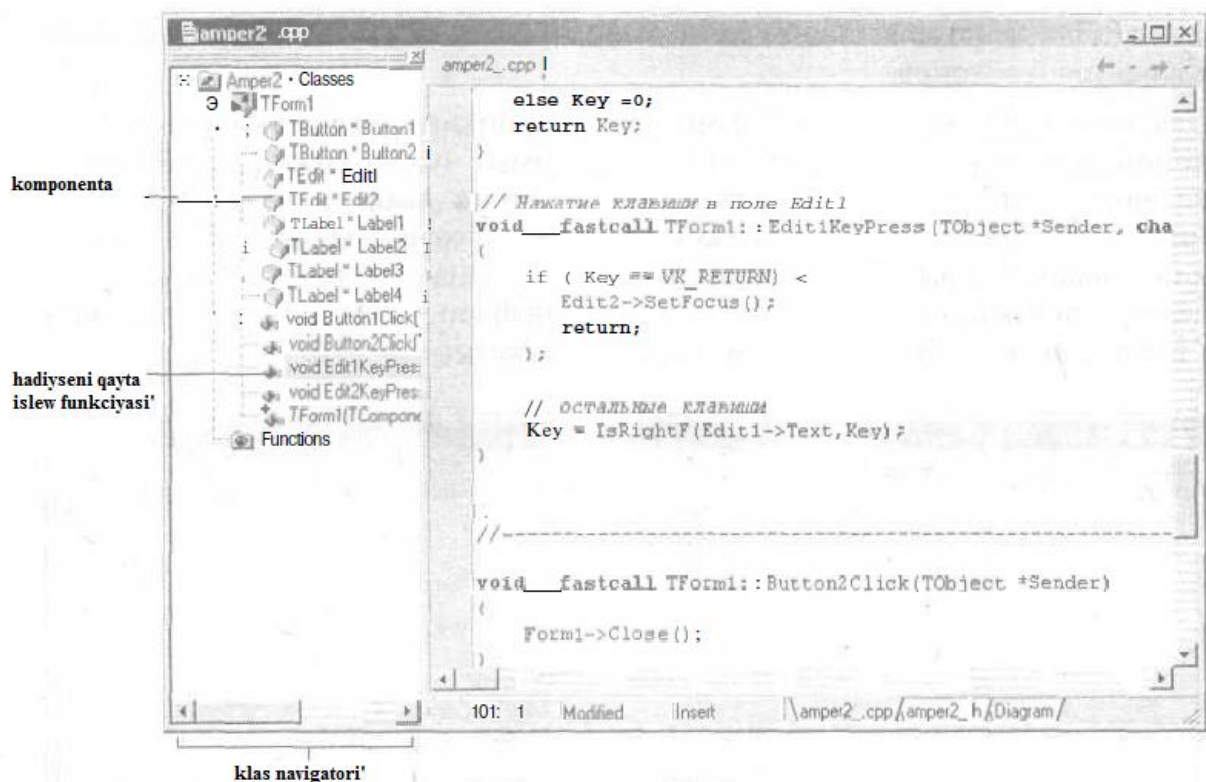
// ВЫВЕСТИ РЕЗУЛЬТАТ В ПОЛЕ МЕТКИ
Label1->Caption = long double Value, TFloatFormat Format, int Precision, int Digits;
FloatToStrF (i, Format, Precision, Digits);

}
//-----
25: 27 Modified Insert \\Unit1.cpp\\Unit1.h\\Diagram/
```

30-súwret.

Klasslar navigaciyasi.

Kod redaktori aynasi eki bólimnen ibarat (31-súwret). Oń tárepinde programma teksti jaylasadi. Shep tárepi klaslar navigatori (ClassExplorer) dep atalip (kod) programma boyinsha tekst navigaciyasin jeńilletedi. Islenip atırǵan proektten ğarezli ierarxialıq dizimde proekt ob`ektleri hámde hádiyselerdi qayta islew funkciyasi keltiriledi (forma hám komponentalar). Dizimnen elementti saylap alıp, gerekli kod fragmentine tez ótiw múmkin, máselen hádiyselerdi qayta islew funkciyasına.



31-súwret. ClassExplorer aynasi programma teksti boyinsha navigaciyani jeńillestiredi.

Klass navigatori aynasin ádettegi usilda jabiw múmkin. Eger klass navigatori kórinbese oni View menyusinan ClassExplorer buyriqti tańlap payda etiw múmkin.

Programma shablonlari.

Tekst teriw procesinde programma shablonlari (Code Templates) paydalanğan qolayli. Kod shablonlari-bul uliwma kóriniste jazilğan programma instrukciyasi bolip tabiladi. Máselen if instrukciyasi ushin shablon tómendegishe boladi:

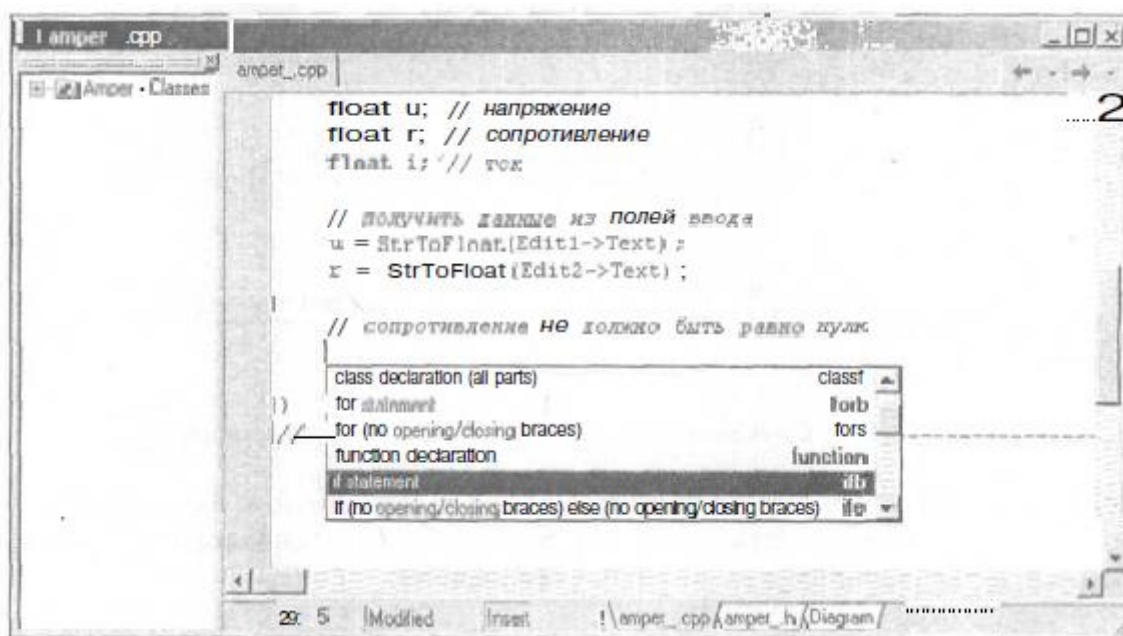
If ()

```
{
}
```

Else

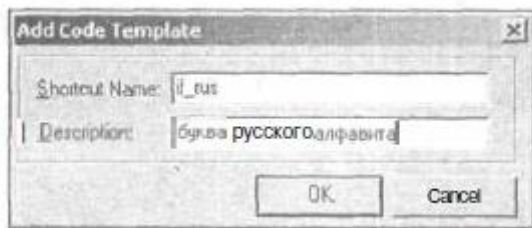
```
{
}
```

Programma redaktori dásturshige úlken shablonlar dizimin beredi: klaslardi járiya etiw, funkciya if , switch instrukciyalari, for, while cikllari. Bazibir qollanbalar ushin máselen if hám while ushin shablonlardıń bir neshe variantlari bar. Programma tekstin teriw procesinde kod shablonin paydalanip oni programma tekstine qoyiw ushin <Ctrl>+<J> klavishlerin qosip basiw kerek hám payda bolǵan dizimnen shablondi saylap aliw lazim (32-súwret). Shablondi ádettegi kóriniste dizimdi ótkerip kóriw arqali yamasa shablon atiniń dáslepki háribin kiritiw arqali saylap aliw mümkin. Dizimnen shablondi saylap alip <Enter> klavishasin basamiz, sonda shablon programma tekstine qoyılǵan boladi.



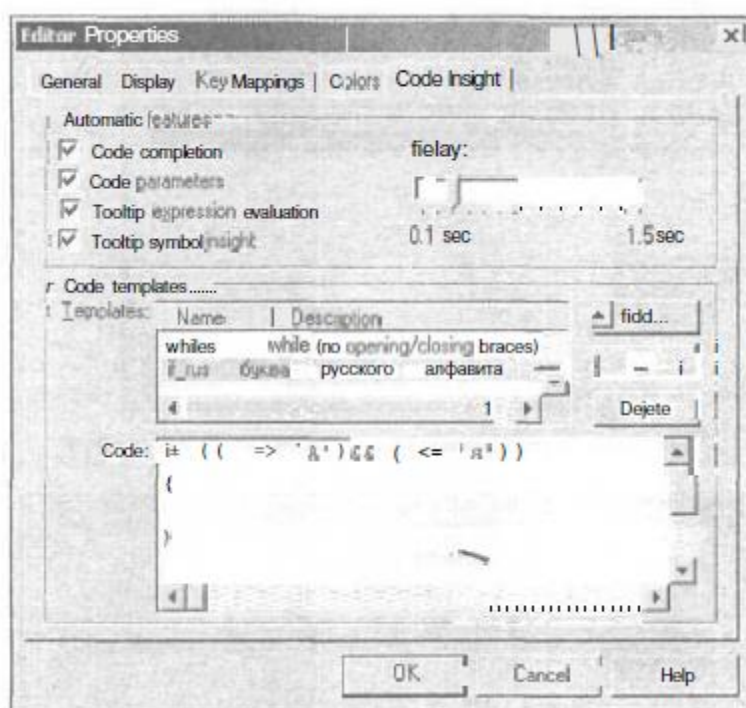
32-súwret. <Ctrl>+<J> klavishlerin qosip basiwda shablon dizimi payda boladi. Dástúrshi óziniń menshik shablonin jaratiw kerek hám oni standart formada paydalaniw kerek.

Kodlar shablonin jaratiw ushin Tools menyusinan Editor Options buyriǵın saylap CodeInsight aynasinan Add túymesin shertiw kerek. Payda bolǵan AddCodeTemplate (33-súwret) aynasinan shablon atin (Shortcut Name) hám oniń qisqasha sipatlamasin (Description) beriw kerek.



33-súwret. Dialog aynasina shablon atin hám onıń qisqasha sipatlamasin kiritiw gerek.

OK túymesin shertkennen soń Code maydanında shablondi kiritemiz (34-súwret).



34-súwret. Dásturshiniń kodlar shablonı.

3.2. Fizika hám mexanika máselelerin sheshiwde C++ Builderde dásturlewdi uyretiw

Mısal 1.

Massaları m_1 hám m_2 (kg) ga teń, ara qashıqlıǵı R (m) bolǵan eki deneniń o`z-ara tartısıw kushi F ti anıqlań. Bul jerde gravitacialıq turaqlı

$$G = 6,672 \cdot 10^{-11} \left(\frac{N \cdot m^2}{kg^2} \right).$$

Sheshiw. Putkil dyniya tartısıw nızamına ko`re $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$; (N)

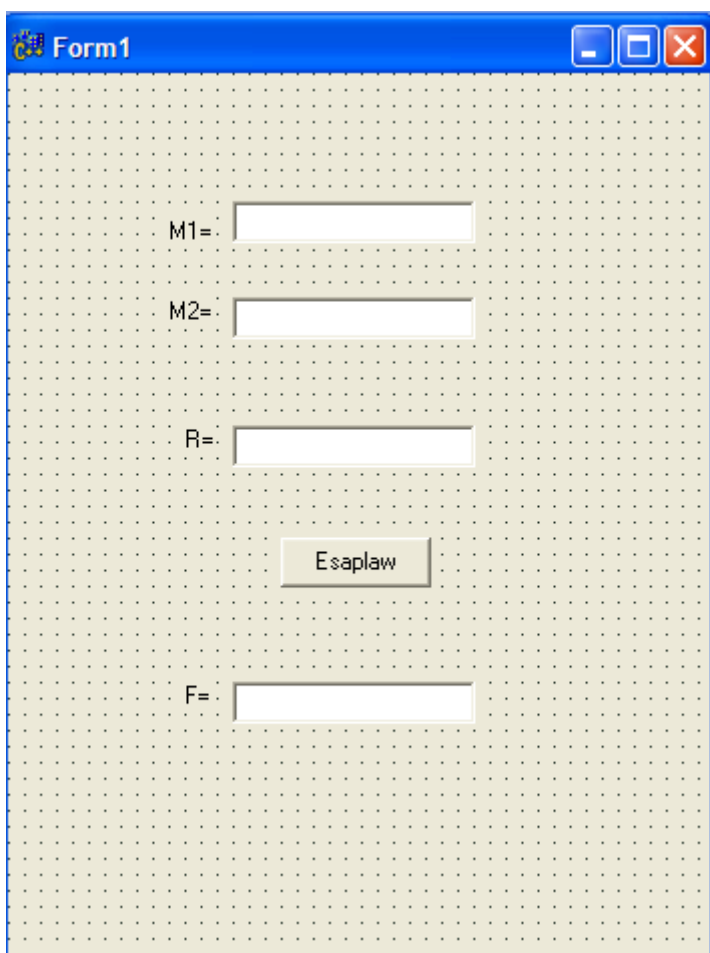
jer massası $m_1=5,97 \cdot 10^{24}$ kg

Ay massası $m_2=7,35 \cdot 10^{22}$ kg

jer hám ay arasındaǵı qashıqlıq $R=3,844 \cdot 10^8$ m

Dáslep forma jaratamız. Ol C++ Builder aynasın ashıwdan payda boladı.

Forma ishine zarur buyırq tuymeler (Button1) hám metkalardı (Label1,Label2,Label3, Label4) jaylastırǵannan soń ol tómendegi formaǵa iye boladı.



Keyin **C++ Builder** programmalaştırıw tilinde kod jazamız.

```
#include <vcl.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
#pragma hdrstop
```

```
#include "Unit1.h"
```

```
//-----
```

```

#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//-----
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
    : TForm(Owner)
{
}
//-----
#include<math.h>
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
float M1,M2,R,F,G;
G=6.672*pow(10,-11);
M1=StrToFloat(Edit1->Text);
M2=StrToFloat(Edit2->Text);
R=StrToFloat(Edit3->Text);
F=G*M1*M2/pow(R,2);
Edit4->Text=FloatToStr(F);
}
Nátiyjede

```

Form1

M1=

M2=

R=

F=

$F=1,981 \cdot 10^{20}$ N kush penen tartıadı.

Misal 2. $U=220$ v kernewge iye derekte a) 30 Om, 5 A va b) 2000 Om, 0,2A dep jazılğan reostat jalğaw mumkinbe?

Sheshimi. Onı tekseriw ushın dáslep forma jaratamız.

Form1

Kernew

Qarsiliq

Keyin **C++ Builder** da dastur kodin jazamiz.

```
//-----  
#include <vcl.h>  
#pragma hdrstop  
#include "Unit1.h"  
//-----  
#pragma package(smart_init)  
#pragma resource "*.dfm"  
TForm1 *Form1;  
//-----  
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)  
    : TForm(Owner)  
{  
}  
//-----  
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)  
{  
    float u;// kuchlanish  
    float r;// qarshilik  
    float i;// tok kuchi  
    u=StrToFloat(Edit1->Text);  
    r=StrToFloat(Edit2->Text);  
    i=u/r;  
    Label3->Caption="tok kuchi:"+  
    FloatToStrF(i,ffGeneral,7,2)+"A";  
}  
//-----  
Tekseremiz
```


The screenshot shows a window titled "Form1" with a blue title bar. Inside, there are two input fields: "Kernew" with the value "220" and "Qarsiliq" with the value "30". Below these fields, the text "tok kuchi:7,333333A" is displayed. At the bottom, there are two buttons: "Esaplaw" (highlighted with a dashed border) and "Tamamlaw".

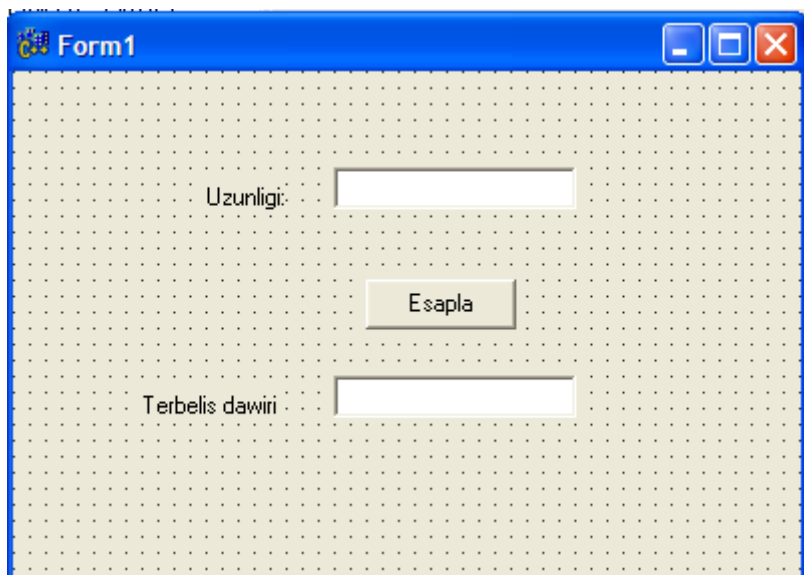
220 V derekke 30 Om, 5 A li reostat jalğaw mumkin emes, sebebi bunday jukleniwge reostat shıdam bermeydi.

The screenshot shows a window titled "Form1" with a blue title bar. Inside, there are two input fields: "Kernew" with the value "220" and "Qarsiliq" with the value "2000". Below these fields, the text "tok kuchi:0,11A" is displayed. At the bottom, there are two buttons: "Esaplaw" (highlighted with a dashed border) and "Tamamlaw".

220 V derekke 2000 Om, 0,2 A lı reostat jalğaw mumkin , sebebi bunday jukleniwge reostat shıdaydı.

Misol 3. Uzınlıgı L (m) ge teń matematikalıq mayatniktiń terbelis periodın esaplań. Bunda terbelis periodı $T = 2\pi\sqrt{LG}$; $\pi=3,14$; $G=9,81\text{m}/\text{c}^2$.

Sheshimi. Dáslep forma jaratamız.



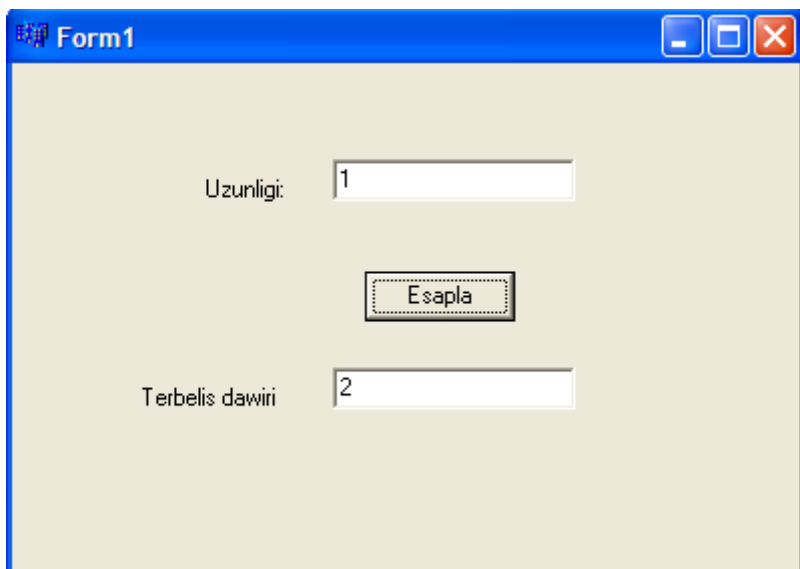
Keyin dastur kodın jazamız.

```
#include <vcl.h>
#include <math.h>
#pragma hdrstop
#include "Unit1.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//-----
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
    : TForm(Owner)
{
}
//-----
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
    const G=9.81;
```

```

const pi=3.14;
float L, T;
L=StrToFloat(Edit1->Text);
T=2*pi*sqrt(L/G);
Edit2->Text=FloatToStr(T);
}

```



Uzunlığı $L=1\text{m}$ mayatniktiń terbelis periodı $T=2\text{ m/c}$.

Mısal 4. Uzunlığı $s_1=150\text{m}$ hám $s_2=100\text{m}$ bolğan eki passajir poezdı

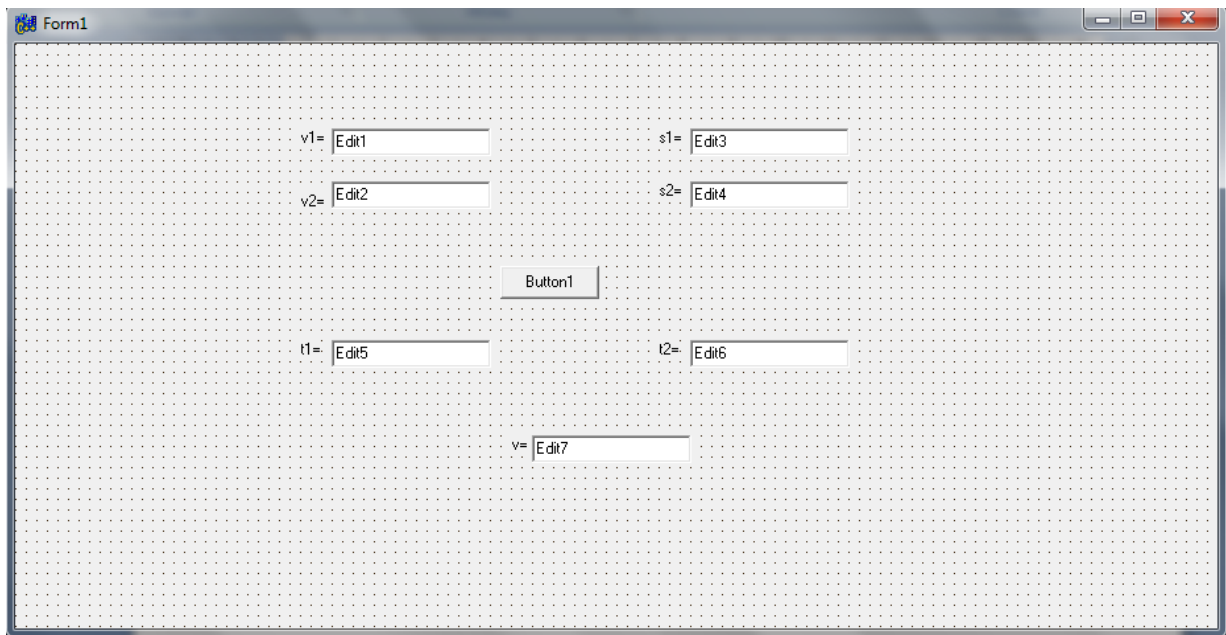
$v_1 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, hám $v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. tezlik penen qarama-qarsı bağıtta háreketlenbekte.

Qanday waqıt aralıgında birinshi poezd ekinshi poezd aynası aldınan hám ekinshi poezd birinshi poezd aynası aldınan o`tip ketedi.

Sheshimi. Birinshi poezdıń ekinshi poezdğa salıstırğanda tezligi

$$v = v_1 + v_2; \quad t_1 = \frac{s_1}{v}; \quad t_2 = \frac{s_2}{v}$$

Forma jaratamız.



Programması tóمندegishe boladı.

```
#include <vcl.h>
```

```
#pragma hdrstop
```

```
#include "Unit1.h"
```

```
//-----
```

```
#pragma package(smart_init)
```

```
#pragma resource "*.dfm"
```

```
TForm1 *Form1;
```

```
//-----
```

```
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
```

```
    : TForm(Owner)
```

```
{
```

```
}
```

```
//-----
```

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
```

```
{
```

```
float v1,v2,s1,s2,t1,t2,v;
```

```
v1=StrToFloat(Edit1->Text);
```

```
v2=StrToFloat(Edit2->Text);
```

```
s1=StrToFloat(Edit3->Text);
```

```
s2=StrToFloat(Edit4->Text);
```

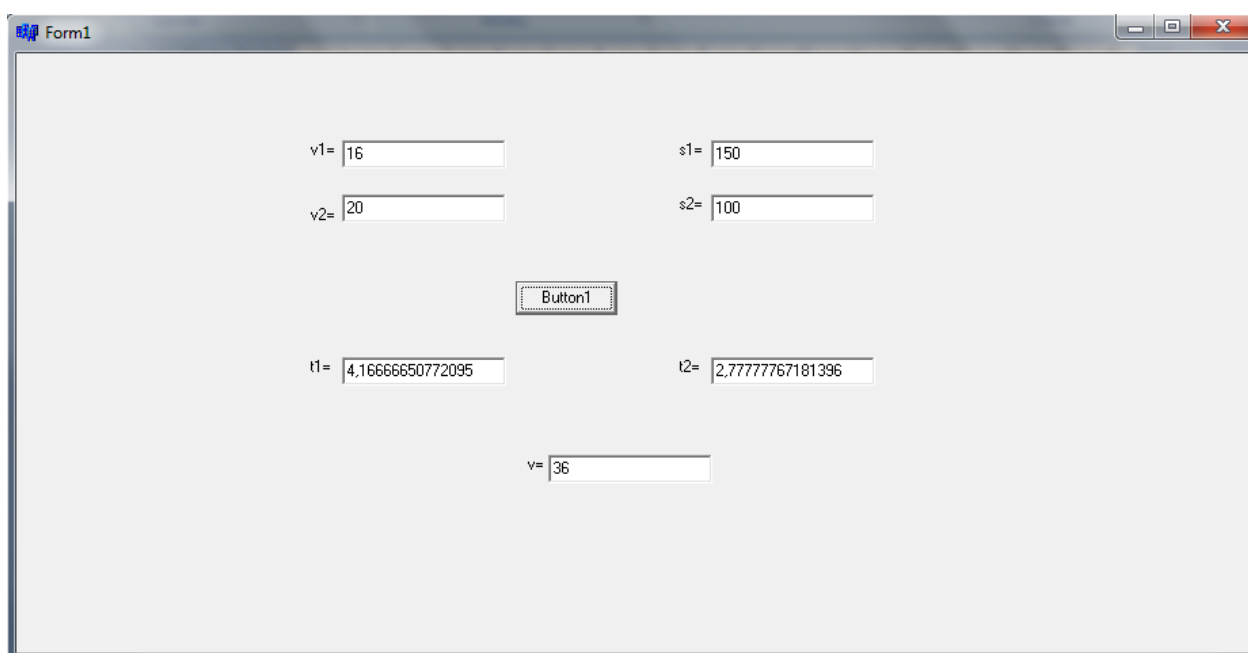
```
v=v1+v2;
```

```

t1=s1/v;
t2=s2/v;
Edit5->Text=FloatToStr(t1);
Edit6->Text=FloatToStr(t2);
Edit7->Text=FloatToStr(v);
}
//-----

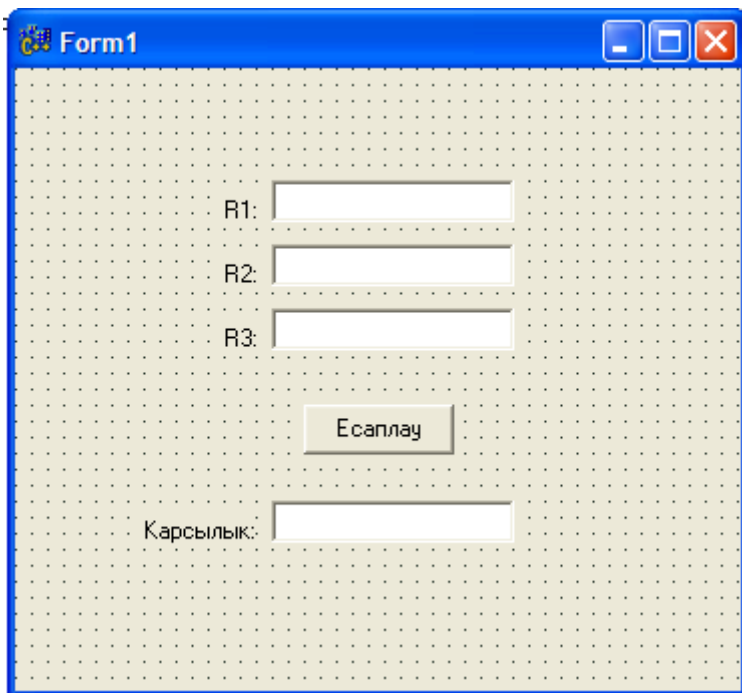
```

Nátiyjede birinshi poezdín ekinshige salıstırǵanda tezligi $v=36$ m/s, ekinshi poezd aynası aldınan birinshi poezd $t_1=4,2$ m/s waqıtta birinshi poezd aynası aldınan ekinshi poezd $t_2=2,8$ m/s waqıtta o`tip ketedi.



Mısal 5. Qarsılıqları R_1, R_2, R_3 bolǵan ush o`tkizgish izbe-iz jalǵanǵan. Olardıń ulıwma qarsılıǵı R di tabıń.

Sheshimi: O`tkizgish izbe-iz jalǵanǵanda olar $R= R_1+R_2+R_3$ formula járdeminde esaplanadı. Onıń forması tówendegishe boladı.



Keyin C++ da programma kodın jazamız.

```
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
```

```
#include "Unit1.h"
```

```
//-----
```

```
#pragma package(smart_init)
```

```
#pragma resource "*.dfm"
```

```
TForm1 *Form1;
```

```
//-----
```

```
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
    : TForm(Owner)
```

```
{
}
```

```
//-----
```

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
```

```
{
```

```
    float R1, R2, R3, R;
```

```
    R1=StrToFloat(Edit1->Text);
```

```
    R2=StrToFloat(Edit2->Text);
```

```
    R3=StrToFloat(Edit3->Text);
```

```
    R=R1+R2+R3;
```

```
    Edit4->Text=FloatToStr(R);
```

```
}
```

```
//-----
```

nátiyjede $R_1=12\text{ om}$, $R_2=25\text{om}$, $R_3=17\text{ om}$ bolğanda $R= 54\text{ om}$.

The image shows a screenshot of a Windows application window titled "Form1". The window has a blue title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. The main area has a light beige background. It contains three input fields for resistors: "R1:" with the value "12", "R2:" with the value "25", and "R3:" with the value "17". Below these is a button labeled "Есеплеу" (Calculate). At the bottom, there is a label "Карсылык:" (Result) followed by an input field containing the value "54".

Juwmaqlaw

Borland C++ programmalaştırıw tili Windows ushın mólsherlengen bolıp, onıń birinshi versiyası Windows operaciyalıq sisteması qabıǵında islengen.

C++ Builder programmalaştırıw tili – bul programmalarǵı qayta islew ortalıǵı bolıp, Windows operaciyalıq sistemasında isleydi. Bunda ob`ektli dásturlew tilleri bolǵan Object jaylasqan.

Borland C++ vizual proektler, túrli hal proceduralardı qayta islew hám programmalarǵı qayta islewde waqıttan utıw hám taǵı kóplegen funkciyalardı óz ishine aladı.

Jumıstın maqseti tiykarınan oqıwshılarga fizikalıq ham mexanikalıq máselelerdin dásturın C++ Builderde jaratıw bolıp tabıladı. Bul jerde oqıwshı ápiwayı formalardı basqarıwdı, komponentalar menen islesiwdi óz betinshe úyrenedi. Pitkeriw qániygelik jumıs úsh baptan ibarat bolıp birinshi bap Borland C++ Builder programmalaştırıw ortalıǵı dep atalıp onda C++ Builderdi iske túsiriw , baslanǵısh forma hám onıń qásiyeti haqqında sóz etiledi.

Ekinshi bapta Komponentalar hám hádiyselerge baǵıshlanǵan. Úshinshi bapta Fizika hám mexanika máselelerin sheshiwde C++ Builderde dásturlewdi uyretiwge misallar keltirilgen.

Juwmaqlastırıp aytqanda pitkeriw qániygelik jumıs akademik licey hám kásip óner kollejeri wóqıwshıları ushın wóqıw metodikalıq qollanba bolıp xizmet qılıwı múmkin.

Paydalanilgan ádebiyatlar

1. Arxangel'skiy A.Ya. Programmirovaniye v C++ Builder 6 i 2006. Moskva. « Binom», 2006.- 1182s.
2. Kul'tin N.B. Samouchitel` C++ Builder. -Spb.: BXV-Sankt-Peterburg, 2004.-320s.
3. Kul'tin N.B. C++ Builder v zadachax i primerax.-Spb.: BXV-Sankt-Peterburg, 2005.-336s.
4. Nazirov Sh.A., Kabulov R.V., Babajanov M.R.,Raxmanov K.S. S va C++ tili. Toshkent. «VORIS-NASHRIYO'T», 2013,-488 b.
5. Madraximov Sh.F., Gaynazarov S.M. C++ tilida programmalash asoslari. Toshkent. 2009. 196 b.
6. Babe B. Prosto i yasno o Borland C++: per.s angl.-SPB.:Piter,1997.-464s.
7. Svan T. Programmirovaniye dlya Windows v Borland C++: per.s angl.-M.: BINOM.-480s.
8. Shamis V.A. Borland C++ Builder. Programmirovaniye na C++ bez problem.-M.: Nolidj, 1997.-266s.
9. www.bgshop.ru.
C++ Builder. Справочное пособие «компоненты C++ Builder».
10. www.codenet.ru.
Начинаем работать в Borland.
11. www.bsu.by.
Программирование в C++ Builder.

Texnika qáwipsizligi qaǵıydarı

1. Informatika bólmeginin beton pollı bólmelerde yamasa binanın jertólelerinde jaylastırıl qatań qadaǵalanadı hám klass bólmeginin poli elektr togın ótkizbeytuǵın etip (mısalı taxtaydan) jasalıwı hám barlıq kompyuterlerdin korpusları jerge jalǵanıw (yamasa elektr táminatınıń yevrostandartlarına sáykes jalǵaw) talap etiledi.
2. Joqari kernew (220 Volt) ótetuǵın simlardın barlıǵı, sonın ishinde uzayttırǵıshlardın, kompyuter hám basqa elektr qurılmalarınin elektr táminotina jalǵanıw sımlarınıń eki mártá izolyaciya qılınǵanlıǵı talap etiledi.
3. Bólmedegi kompyuterlerdi diywal bóylab yamasa bólmenin ortasına eki qatar etip qoyılıwı kerek
4. Bólmedegi barlıq kompyuterlerdi elektr tarmaǵınan uziwshi jalǵız uzgish bolıwı kerek.
5. Kompyuter monitorı otırǵan oqıwshılardıń kózleri dárejesinde bolıp, oqıwshılar onnan 40 sm den 80 sm ge shekemgi aralıqta otırıl imkaniyatına iye bolıwı kerek.
6. Kompyuterdin klaviaturası otırǵan oqıwshılardıń bugilgen tirsekleri dárejesinde bolıwı kerek. Tıshqan ushın klaviaturanın eki tárepinen jetkilikli orın qaldırıl hám olar birdey biyiklikte bolıwları kerek.
7. Kompyuterde tolıq islew waqıtı oqıwshılar ushın 60 minuttan artpawı kerek.
8. Kompyuter bólmeginin kvadrat metrlerdegi biyikligi oǵan jaylasqan kompyuterler sanınan keminde 6 mártá kóp bolıwı kerek.
9. Kompyuter bólmeleri jetkilikli quwatlıqqa iye ventilyaciya sistemasına iye bolıwı kerek.
10. Klaviaturanın kompyuter islemegen jaǵdayda uzaq muddet ashıq jaǵdayda qalıwı hám onda shań jıynalıp qalıwınıń aldın alıl lazım.