Azad İsa oğlu Qurbanov,
Rəhilə Abdulla qızı Abdullayeva

FƏRDİ KOMPÜTERLƏRİN PROQRAM TƏMİNATI

(Təkrar nəşr)

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirinin 23 may 2001-ci iltarixli 540 saylı əmri ilə Ali məktəb tələbələri üçün dərs vəsaiti kimi tövsiyə edilmişdir.

II cild

ÇAŞIOĞLU
2006

Elmi redaktor: AMEA-nın həqiqi üzvü, texnika elmləri doktoru, professor **Ə.M.Abbasov**
Rəy verənlər: Fizika-riyaziyyat elmləri doktoru **V.R.İbrahimov**
Fizika-riyaziyyat elmləri doktoru **Ə.N.Nəsibov**

A.İ.Qurbanov, R.A.Abdullayeva Fərdi kompüterlərin proqram təminatı. II cild-Bakı:, 2006.-177 s.: şəkilli

Dərs vəsaitində Web saytların yaradılmasının üsul və vasitələri izah edilmiş, mühəndis-texnoloji, iqtisadi hesablamaların yerinə yetirilməsində, riyaziyyat, fizika, geologiya, astronomiya və s. təbiət elmlərinin nəzəri problemlərinin həllində geniş tətbiq olunan riyazi proqramlar şərh olunmuşdur. Kitabda HTML dilinin elementləri, müasir Web texnologiyalar haqqında məlumatlar verilmiş, **Maple 9.01** riyazi proqram paketi, **Ulead Gif Animator, Dreamweaver MX**, **Graph Digitizer**, **Advanced Grapher** proqramları şərh olunmuşdur.

1.1. WEB SAYTLAR: YARADILMA VƏ YAYILMA ÜSULLARI

1989-cu ildə amerikan texniki Tim Berners Li tərəfindən irəli sürülmüş «hipermətn» prinsipi və sonradan HTML dilinin və HTTP protokolunun yaradılması kompüter informasiya texnologiyasında yeni istiqamətin-Web texnologiyanın əsasını qoydu. Bunun nəticəsində İnternetin yeni xidmət növü - World Wide Web (ümumdünya hörümçək toru) və ya WWW xidməti təşəkkül tapdı və İnternet rahat və əlverişli informasiya mübadiləsi və ünsiyyət vasitəsi olmaqla yanaşı, həm də böyük informasiya mənbəyinə çevrildi. Bu gün WWW xidməti vasitəsilə praktiki olaraq bütün mövzularda informasiya əldə etmək olar. İnformasiya əsasən Web-saytlar formasında istifadəçilərə təklif olunur. Web- saytlar bir-birilə əlaqəsi olan və vahid mövzuya həsr olunmuş Web-səhifələr sistemidir. Hər bir Web-sayt unikal URL[1] ünvanına malik olur. İnformasiyanın axtarışı və sənədə istinad bu ünvan əsasında həyata keçirilir.

Web-saytlar əsasən HTML, XML[2] və XMTL dilləri əsasında yaradılır. Son illər saytların yaradılmasında həmçinin aşağıdakı müasir Web texnologiyalardan geniş istifadə edilir:

- JavaScrpit
- VbasicScript
- CGİ (Common Gateway Interface)
- ASP
- PHP
- Macromedia Flash[3]
- CSS

Müasir Web texnologiyalar saytların funksiyalarını genişləndirir, onlara dinamizm verir, gözəl tərtibat effektlərinin

[1] URL-Universal Resource Locator (Ehtiyatların universal göstəricisi)
[2] 2000-ci ildə World Wide Web Consortium tərəfindən yaradılmışdır.
[3] Bu texnologiyanın vasitəsilə kiçik həcmli, yüksək keyfiyyətli interaktiv animasiya yaradılır.

yaradılmasını, istifadəçi və informasiya mənbəyi arasında interaktiv əlaqəni təmin edir.

Saytın yaradılmasında əsasən 2 tip proqramlardan: HTML və ya XMTL redaktorlardan və WYSIWYG prinsipi ilə işləyən Web redaktorlardan (məsələn: FrontPage, Macromedia Dreamweaver MX və s.) istifadə olunur. Sayt yaradan şəxslər– Web dizaynerlər bu proqramları dərindən bilməklə yanaşı, həm də yüksək bədii yaradıcılıq qabiliyyətinə malik olmalıdır. Belə ki, sayt informasiyanı istifadəçiyə dolğun çatdırmaq və istifadəçinin estetik zövqünü «oxşamaq» üçün gözəl tərtibatla yaradılmalıdır. Bu məqsədlə saytların yaradılmasında Web qrafika elementlərindən: şəkillərdən, diaqram və qrafiklərdən, animasiyalı təsvirlərdən, səs və video fayllardan və s. geniş istifadə olunur. Qeyd edək ki, İnternetdə sürətli informasiya mübadiləsini təmin etmək üçün xüsusi Web qrafika, səs və video formatlarından istifadə olunur. Web qrafika formatı olaraq *Эиф, Жпеэ, Жпэ, Пнэ*, səs formatı olaraq *Au, Мп-3, Rmx, Rmj*, video formatı olaraq *Avi, Mpeg-3, Mov, Swf, Spl* və s. formatlarından istifadə olunur. Web qrafika elementlərini yaratmaq üçün xüsusi dizayn proqramları, məsələn Ulead Gif Animator, 3D-Xara, XaraWeb Style və s., bir sıra rəsm redaktorlarının, məsələn, PhotoShop, Corel Photo Paint və s. xüsusi utilitləri tətbiq olunur.

Web-saytlar iki formada: statik və dinamik saytlar şəklində yaradılır. Statik saytlar əsasən istifadəçiyə konkret informasiyanı çatdırmaq funksiyasını yerinə yetirir. Dinamik saytlar istifadəçi ilə informasiya mənbəyi arasında interaktiv əlaqəni təmin edir. Çatlar, Web forumlar, Internet mağazalar, elan lövhələri, qonaq kitabları, axtarış və reytinq sistemləri və s. dinamik saytlar şəklində yaradılır. Dinamik saytlar «klient-server» arxitekturası əsasında fəaliyyət göstərir. Belə ki, klient kimi Web brauzer (məsələn, İntenet Explorer, Opera və s.), server kimi Web server və verilənlər bazası serveri çıxış edir. Brauzer vasitəsilə istifadəçinin göndərdiyi məlumatı Web server təhlil

edərək, server əlavəsinə ötürür. Server əlavəsi göndərilmiş məlumat əsasında verilənlər bazası serverində axtarış və verilənlər üzərində nəzərdə tutulmuş əməliyyatları yerinə yetirir. Sonrakı addımda server əlavəsi aparılmış əməliyyatların nəticəsini brauzerin qəbul etdiyi formata çevirib Web serverə, o isə öz növbəsində Web brauzerə göndərir. Bu səbəbdən dinamik saytlar mütləq, istifadəçinin informasiyasını Web serverə çatdıracaq forma ilə təchiz edilmiş Web-səhifəyə və bu informasiya əsasında verilənlər bazasında əməliyyat aparan və nəticəni istifadəçiyə çatdıran server əlavəsinə malik olmalıdır. Bu gün server əlavəsi əsasən, CGİ, ASP, PHP texnologiyaları tətbiq edilməklə yaradılır. CGİ texnologiyası nisbətən daha əvvəllər tətbiq edilmişdir. Bu səbəbdən İnternetdə bu texnologiyaya əsaslanan dinamik saytlar çoxluq təşkil edir. CGİ texnologiyasının əsas üstünlüyü onun klient proqram təminatından asılı olmamasıdır. Bu texnologiyanı praktiki olaraq, istənilən versiyalı brauzerlər qəbul edir. Lakin, CGİ texnologiyası kompüterin sistem resurslarına cox tələbkardır. Proqram təminatı bazarında təklif olunan CGİ tipli server əlavələrinin əksəriyyəti kompilyasiya olunmuş proqram modullarından- **exe** genişlənməsinə malik fayllardan ibarətdir. CGİ texnologiyası əsasında yaradılan dinamik sayt aşağıdakı prinsip əsasında fəaliyyət göstərir:

- Web-səhifə istifadəçinin informasiyası ilə yanaşı verilənlər bazasında əməliyyat aparmaq üçün müvafiq CGİ əlavəsinin adını Web serverə göndərir.
- Web server öz növbəsində həmin adda CGİ əlavəsinin icra olunmasını təmin edir.
- CGİ əlavəsi verilənlər bazası serverində müəyyən əməliyyatlar apararaq yekun Web-səhifəni Web serverə qaytarır.

Məsələn, Bakı Dövlət Universitetinin Elmi kitabxanasının elektron kataloqu CGI texnologiyası əsasında hazırlanmışdır və kitabxananın elektron biblioqrafik məlumat bazasında

On-Line axtarışı təmin edir[1]. Kataloqun ana səhifəsində istifadəçi öz sorğusunu formalaşdırır, yəni axtarış üçün zəruri məlumatları daxil edir. **Axtar** düyməsini sıxdıqda bu məlumatlar və CGI əlavəsinin ünvanı Web serverə göndərilir. Nəticədə, OPACServlet.exe əlavəsi yerinə yetirilərək oxucu sorğusunun cavabı OPACResultSimp.html səhifəsi vasitəsilə oxucuya çatdırılır.

ASP (Active Server Pages; serverin aktiv səhifələri) texnologiyası MicroSoft firması tərəfindən yaradılmışdır. Web-səhifəni ASP texnologiyasının tətbiqi ilə interaktiv etmək üçün Web-səhifədən makrodildə yazılmış skriptə[2] müraciət etmək lazımdır. Skript bilavasitə serverdə yerləşir və interpretasiya olunur. Məhz bundan sonra istifadəçi brauzerinə ASP skriptinin işinin nəticələri ilə birlikdə artıq hazır HTML-sənədi göndərilir. Ona görə də haqlı olaraq qeyd edilir ki, ASP texnologiyasını tətbiq etmək üçün istifadəçi kompüterində hansı proqram təminatının olmasının heç bir mənası yoxdur. Ancaq ASP-nin istifadə olunacağı Web serverin tipinin müəyyənləşdirilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Belə ki, onların heç də hamısı bu texnologiyanı qəbul etmir.

PHP texnologiyası da Web-səhifədə yerləşdirilmiş skriptə müraciət əsasında fəaliyyət göstərir. Skript PHP (Personal Home Page tools)[3] dilində hazırlanmış xüsusi proqram kodudur və serverdə yerləşən Web əlavəyə-HTML sənədinə alt proqram kimi daxil edilir. Brauzer vasitəsilə skriptə müraciət olduqda, kod interpretasiya olunur. Məhz bundan sonra istifadəçi brauzerinə PHP ssenarisinin işinin nəticələri ilə birlikdə artıq hazır HTML-sənədi göndərilir. Qeyd edək ki, bu texnologiya, əsasən MySQL bazasından informasiyanın istifadəçiyə çatdırılması üçün geniş tətbiq olunur.

---

[1] http://www.bsu.az/lib/cgi1/marc/opacform.html ğnvanlı sayta mğra-ciət etməklə oxucular elektron kataloqdan istifadə edə bilərlər.

[2] Java Script və Vbasic Script dilində yazılır.

[3] PHP PERL-i xatırladan interpretasiya dilidir.

Web-saytların İnternetdə yayımını təşkil etmək üçün o Web serverlərdə yerləşdirilməlidir. Bunun üçün istifadəçi Web host-a malik olmalıdır. Yəni o Web serverlərdə xüsusi disk sahəsi icarəyə götürməlidir. İki növ Web hosta malik olmaq olar: pullu və pulsuz. Bir sıra saytlar məsələn www.boom.ru, www.narod.ru, www.chat.ru və s. pulsuz Web host təklif edirlər. Bunun üçün istifadəçi sayta daxil olub, qeydiyyatdan keçməli, öz saytını «usta rejimi» və şablonlar vasitəsilə yenidən yaratmalı və ya hazır saytı FTP protokolu ilə serverə göndərməlidir. Bu xidmətin müqabilində firmalar pulsuz saytlarda reklam banerləri yerləşdirirlər. Bu da çox zaman istifadəçini qane etmir. Yayımın pullu forması müəyyən ödəniş əsasında, Web-saytın provayderin və ya Web host təklif edən firmaların Web serverlərində yerləşdirilməsini nəzərdə tutur. Bu forma daha etibarlıdır və geniş istifadə olunur.

1.2. HTML-DİLİNİN ƏSAS ELEMENTLƏRİ

Web-səhifənin strukturu.

Hər bir Web-səhifə və ya html sənədi standart struktura malik olur. Sənədin strukturu məcburi bloklardan ibarət olub, xüsusi direktiv-teqlər[1] vasitəsi ilə təsvir olunur. Teqlər "< >" mötərizələrinin daxilində yazılır. Teqlər cüt və ya tək olurlar. Cüt teqlər "bağlayan " və "açan" teqlərdən ibarət olurlar. "bağlayan" teqin əvvəlində sleş -/ işarəsi qoyulur. Qeyd edək ki, hər bir sənədin əvvəlində açan <щтмл> teqi, sonunda isə bağlayan </html> teqi yerləşməlidir.

[1] Teq ingilis dilindən tərcğmədə niŝan deməkdir.

Sənəddə brauzerlər və axtarış sistemləri tərəfindən istifadə olunan xidməti informasiya < html> açan teqindən sonra cüt <head> və </head> teqləri arasında göstərilir. Bu məqsədlə əsasən, <tıtle> … < /tıtle> və <meta> teqlərindən istifadə olunur. Açan və bağlayan <tıtle> və </tıtle> teqlərin arasında Web-səhifənin adı göstərilir. Məsələn, sənəddə <tıtle>Azad Qurbanov< /tıtle> yazılışından istifadə olunmuşsa, brauzer vasitəsilə səhifəyə baxış zamanı səhifənin adı-azad qurbanov brauzer pəncərəsinin başlıq sətrində əks olunacaqdır. Bundan əlavə, səhifənin adı səhifələrin avtomatik indeksləşməsini yerinə yetirən axtarış sistemləri tərəfindən də nəzərə alınır. Bu səbəbdən <tıtle> və </tıtle> teqlərini saytın bütün səhifələrində istifadə etmək məsləhət görülür: Səhifənin adı axtarış sistemlərinin nəticələrində əks olunur və bununla da potensial istifadəçilərin diqqətini həmin Web-sayta cəlb edir.

Tək <meta> teqi Web-səhifənin brauzerdə əks olunma rejimini müəyyən edən müxtəlif növ xidməti informasiyanın verilməsi üçün istifadə olunur. Bu teq səhifədə mətn kodlaşdırılmasını göstərmək, əksər axtarış sistemləri tərəfindən istifadə olunan açar sözləri müəyyən etmək üçün istifadə oluna bilər. Məsələn,

<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset = windows-1251">

Səhifənin ölçüsü və mətn sahəsi <body> və </body> cüt teqləri arasında verilir. Həmçinin bu teq səhifənin formatlaşmasının əsas parametrlərinin müəyyən edilməsi üçün də istifadə olunur. <body> teqi aşağıdakı yazılış formatına malikdir:

<body background=”*fon rəsm faylının url ünvanı*” bgcolor=”*fon rənginin kodu*” text =”*mətn rənginin kodu*” link =” *hiperistinadın rənginin kodu*” vlınk =”*baxılmış hiperistinadın rənginin kodu*” alınk =” qeyd *olunmuş hiperistinadın rənginin kodu*”>

</body>

<body> teqinin background parametri fon olaraq istifadə olunan rəsm faylının ünvanını müəyyən etmək üçün[1], digər parametrlər müvafiq olaraq fonun, əsas mətnin, hiperistinadın, həmçinin baxılmış və qeyd olunmuş hiperistinadların rənglərini təyin edir. Rəngin kodu rənglərin standart adları ilə və ya on altılıq say sistemilə verilə bilər. Məsələn,

bgcolor = “indiqo” text = “white”

və ya

bgcolor = “#4boo82 ” text = “#ffffff”

Web səhifənin mətn elementlərinin tərtibatı üçün html dilində bir sıra teqlər mövcuddur. Bu teqlər abzasların və sərlövhələrin parametrlərini müəyyən edir, mətn üçün istifadə olunan şriftin ölçüsünün və növünün seçilməsinə, mətndə avtomatik hecaya bölməklə yeni sətrə keçmə rejiminin müəyyən olunmasına və s. xidmət edir.

Html sənədində mətnin abzas kimi müəyyən olunması üçün və teqlərindən istifadə olunur. Bu teqlərin aşağıdakı yazılış formatı vardır:

<p alıgn =center |left| right> abzasın mətni

Alıgn parametri abzasda mətnin nizamlanma rejimini müəyyən edir. *Center* – mərkəzə doğru, *left* – sol küncə doğru, *right* – isə sağ küncə doğru nizamlama rejimini göstərir. Əgər alıgn parametri buraxılıbsa, o zaman abzasda mətn sol küncə doğru nizamlanır. Bu parametr eləcə də *justify* (eninə doğru düzəlmə) qiymətini də ala bilər, lakin bu rejim bir çox brauzerlər tərəfindən qəbul edilmir.

 teqi cüt olmayan şəkildə də istifadə oluna bilər. (bağlayıcı teqi olmadan da). Bu halda açan teq hər abzasın əvvəlində qoyulmalıdır:

 <$[kursiv> abzasın mətni 1

[1] Məsələn BACKGROUND = imaqes / back. gif

<p> abzasın mətni 2
<p> abzasın mətni 3

Bir çox hallarda müəyyən mətn hissəsinin yeni sətrdən əks olunması tələb oluna bilər. Bunun üçün həmin mətnin əvvəlində sətr bölgüsünü qoymaq lazımdır. Mətnə sətr bölgüsünü daxil etmək üçün onun əvvəlində <br> tək teqi yazılır.

Sənədin məntiqi baxımdan tamamlanmış mətn hissələri (məs: sənədin bölmələri və fəsilləri) sərlövhə və altsərlövhəyə malik olur. Html dilində sənədlərin sərlövhələrinin tərtibatı üçün <hn> və </hn> cüt teqləri nəzərdə tutulmuşdur, burada n 1–dən 6-ya kimi qiymətlər alır. <hn> və </hn> teqləri aşağıdakı yazılış formatına malikdir:

<hn alıgn = center |left |right>*başlığın mətni* </hn>

Alıgn parametri sərlöhvə və ya alt sərlöhvə üçün nizamlama rejimini təyin edir və *center, left, right* qiymətləri alır. Məsələn, aşağıda göstərilən nümunədə <h1> teqi mərkəzə doğru birinci səviyyəli sərlövhəni müəyyən edir:

<h1 alıgn = center> pulsuz oyun proqramları </h1>

Mətnin müəyyən fraqmentlərinin qeyd olunması üçün (məsələn, istifadəçinin diqqətini hər hansı bir informasiyaya yönəltmək və ya proqram kodu nümunəsi olan mətni göstərmək məqsədilə) çox vaxt şriftin müxtəlif təsvir parametrlərindən istifadə olunur. Bundan əlavə sənədə, riyazi və ya kimyəvi düsturlarda istifadə olunan sətrüstü və ya sətraltı indeksləri daxil etmək zərurəti yarana bilər. Şrift üçün bu cür formatlaşdırma parametrlərini müəyyən etmək üçün html dilində bir sıra teqlər nəzərdə tutulmuşdur. Aşağıdakı cədvəldə bu teqlərdən ən çox istifadə olunanları verilmişdir.

Teq	Təsviri

Teq	Təsviri
...	Tünd şrift
...	Maili şrift
<u>...</u>	Altından xətt çəkilmiş şrift
<strıke>...</strıke> və ya <s>.../s>	Qaralanmış şrift
<tt>...</tt>	Eyni enli şrift
^{...}	Sətrüstü indeks
_{...}	Sətraltı indeks
...	Şriftin parametrləri

Göründüyü kimi, cədvəldə verilmiş bütün teqlər cüt teqlər sayılır. Bir faktı nəzərə almaq lazımdır ki, html sənədlərində sözlərin altından xəttin çəkilməsi bir qayda olaraq, hiperistinadların göstərilməsi üçün tətbiq olunur. Buna görə də qarışıq düşməsin deyə, imkan daxilində <u> ... </u> teqinin istifadəsindən çəkinmək lazımdır.

 və cüt teqi şriftin əlavə parametrlərini müəyyən etdiyinə görə, ona bir qədər ətraflı baxmaq lazımdır. Bu teqin yazılış formatı aşağıdakı kimidir:

 mətn

<font> teqinin size parametri şriftin, şərti olaraq 1-dən 7-yə kimi ölçüsünü müəyyən edir. Bundan əlavə şriftin ölçüsü baza ölçüsünə nisbətdə göstərilə bilər. Bunun üçün size parametrinin qiymətinin əvvəlində "+" və ya "-" simvollarını göstərmək lazımdır. Məsələn, əgər şriftin standart ölçüsü 3-ə bərabərdirsə, onda size=-2 parametrinin qiymətində nəticə size=1 parametrində olduğu kimi olacaq. Bu üsul şriftin ölçüsünün

böyüdülüb və ya kiçildilməsi üçün çox rahatdır. Bu zaman şriftin baza ölçüsü <basefont>...</basefont> teqindən istifadə etməklə müəyyən edilməlidir. Bu teqin yazılış formatı aşağıdakı kimidir.

<bazefont size =1| 2| 3| 4| 5|6 |7> mətn </bazefont>

<font> teqinin color parametri şriftin rəngini göstərməyə imkan verir. Face parametri şriftin adını təyin edir. Məsələn, mətnin *Times new roman* şrifti əsasında əks olunması üçün face =”times new roman” yazılışından istifadə edilməlidir. Face parametrinin qiyməti olaraq vergüllə ayrılmış şrift adlarının siyahısından da istifadə etmək olar. Ümumiyyətlə, şrift siyahısından istifadə daha məqsədə uyğundur. Belə ki, şrift siyahısı səhifədə şrift uyğunsuzluğu probleminin aradan qaldırılmasına xidmət edir.

Html dili Web-səhifədə siyahıların 3 müxtəlif tipini yaratmağa imkan verir:

1. *Markerli siyahı*; markerli siyahı hər birinin əvvəlində xüsusi simvol- marker qoyulmuş abzas qrupundan ibarətdir. Html dilində markerli siyahını müəyyən etmək ücün <ul> və teqləri nəzərdə tutulmuşdur. Bu teqin yazılış formatı belədir:

<ul alıgn = center|left| right| justifu type = disk|circle|square>
<li siyahının 1-ci elementi </lı>
<li siyahının 2-ci elementi </lı>

…

<li siyahının n-ci elementi </lı>

 və teqləri siyahının sərhədlərini və onun bütün elementlərinin formatlaşdırılma parametrlərini müəyyən edir. Type parametri markerin tipini müəyyən edir. Parametrin *disk* qiymətində siyahı üçün dairəvi rəngli marker, *circle* qiymətində dairəvi rənglənməmiş marker,

square qiymətində isə kvadrat marker əks olunur. Siyahının hər bir elementi <li> … cüt teqi daxilində verilir.

2. *Nömrələnmiş siyahı;* Nömrələnmiş siyahı nömrələnmiş abzasların ardıcılığından ibarətdir. Html dilində nömrələnmiş siyahının təyin edilməsi üçün <ol> və cüt teqlərindən istifadə olunur. Onun yazılış formatı aşağıdakı kimidir:

<ol alıgn =center| left| right| justifu start = başlanğıc qiymət type =A|a|İ|i|1>
<lı siyahı elementi1 </lı>
<lı siyahı elementi2 </lı>
…

 və teqlərinin start parametri siyahının nömrələnməsinin hansı qiymətlə başlanmasını, type parametri isə siyahının nömrələnmə tipini müəyyən edir. Type parametrin 1 qiymətində siyahı elementləri ərəb rəqəmlərilə, parametrin A və ya a qiymətində müvafiq olaraq latın əlifbasının böyük və kiçik hərflərilə, parametrin İ və ya i qiymətində Roma ədədləri vasitəsilə nömrələnir. Siyahının hər bir elementi <li> … cüt teqi daxilində verilir.

3. *Təyin etmə siyahıları;* Çox vaxt müəyyən terminlərə və anlayışlara malik olan siyahıları yaratmaq lazım gəlir. Belə siyahılar təyinetmə siyahıları adlanır. Onların yaradılması üçün html sənədlərində <dl>...</dl> teqindən istifadə olunur. Onun yazılış formatı aşağıdakı kimidir:

<dl>
<dt> termin </dt>
<dd> təyinetmə </dd>
<dl>

Təyinetmə siyahısının sərhədləri müvafiq olaraq, <dl> və </dl> teqləri ilə təyin olunur. Siyahının hər bir elementi iki komponent vasitəsi ilə yaranır. Birinci komponent <dt> və </dt> teqləridir və təyin olunan terminlər onun daxilində yazılır. Brauzerlərdə html səhifəsinin əks olunması zamanı təyinetmə siyahısının terminləri səhifənin əsas mətnindən şriftin tündlüyünə görə fərqlənir. İkinci komponent isə müəyyən edilmiş terminlərdir. Onun göstərilməsi üçün <dd> və </dd> teqlərindən istifadə olunur.

Html dili Web-səhifələrdə nəinki mətn, eləcə də qrafiki elementləri yerləşdirməyə imkan verir. Qrafiki obyektlərin yerləşdirilməsi üçün <ımage> teqindən istifadə olunur. Bu teq də cütdür və aşağıdakı yazılış formatına malikdir:

<ımg src = "qrafiki faylın url ünvanı" alt = "əvəzedici mətn "alıgn =nizamlama rejimləri heıght=m1 wıdth = m2 border = m3 hspace=m4 vspace =m5. [1]

Yazılış formatında src parametri vacib sayılır və səhifədə əks olunacaq qrafiki faylın url ünvanını göstərir. Məsələn,

Src= "http://www. bsu.az/kafedra/informatika/azad.gif"

Alt parametri isə brauzerdə qrafiki obyektlərin əvəzinə əks olunan alternativ mətn tipli informasiyasını daxil etməyə imkan verir. Bu parametri göstərmək məsləhət görülür. Belə ki, bir çox istifadəçilər Web-səhifənin açılması vaxtını qısaltmaq məqsədilə öz brauzerlərində qrafiki obyektlərin əks olunma rejimini söndürürlər. Belə olduqda, alternativ mətn informasiyasına görə səhifədə əksolunmayan qrafiki element haqqında istifadəçidə təsəvvür yaranır. Aşağıda alt parametrinin istifadəsinə dair nümunə verilmişdir:

<ımg src = "mail.jpeg" alt = "elektron poçt">

[1] m1,m2,m3,m4,m5 qrafiki faylın ülzğlərini təyin edən ədədlərdir.

Alıgn parametri mətnə nisbətən qrafiki obyektin nizamlama rejimini təyin edir. Nizamlamanın əsas rejimləri haqqında məlumat aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Rejim	Təsvir
Top	Mətnin yuxarı küncünə döğru nizamlama
Nowidctlpar middle	Mətnin mərkəzinə döğru nizamlama
Botom	Mətnin aşağı küncünə döğru nizamlama
Left	Səhifənin sol küncünə döğru nizamlama
Right	Səhifənin sağ küncünə döğru nizamlama

Wıdth və heıght parametrləri qrafiki obyektin, səhifədə əks olunması zamanı piksellərlə ölçüsünü (eni və hündürlüyünü də müvafiq olaraq) təyin edirlər. Border parametrindən qrafiki obyektin ətrafında əks olunan qrafiki çərçivənin enini göstərmək üçün istifadə olunur. Border parametri buraxıldıqda, qrafiki obyektin ətrafında avtomatik çərçivə əks olunur. Qrafiki çərçivəyə ehtiyac olmadıqda, border = 0 yazılışından istifadə etmək lazımdır. Hspace və vspace parametrləri şaquli və üfüqi istiqamət üzrə buraxılan boşluğun ölçüsünu müəyyən etmək üçün istifadə olunurlar. Bu parametrlər qrafiki obyektdən səhifənin mətninə və digər obyektlərə qədər olan məsafəni təyin edirlər.

Web səhifələrin təritibatı zamanı dizayn elementi kimi üfüqi xətlərdən istifadə etmək olar. Bu element bir səhifədə yerləşən sənədin müxtəlif hissələrini bir – birindən ayırmağa imkan verir. Ayrıcı üfüqi xətlərin əlavə edilməsi üçün html dilində <hr> teqdən istifadə olunur. Bu teqin yazılış formatı aşağıdakı kimidir:

<hr alıgn = left | right | center sıze = n1 wıdth=n2 noshade>[1]

Alıgn, sıze və wıdth parametrləri müvafiq olaraq xəttin səhifədə nizamlanmasını, uzunluğunu və qalınlığını, noshade parametri isə xəttin rəngləmə effektini bildirir.

Hiperistinadlar

Hiperistinadlar cari Web-səhifədən digər səhifələrə və obyektlərə istinadı təmin edirlər. Bundan əlavə hiperistinadlar Web-səhifənin müxtəlif hissələrinə keçidi təmin edir. Hiperistinadların müəyyən edilməsi üçün < a> və < /a> teqlərindən istifadə olunur. O, aşağıdakı yazılış formatına malikdir:

<a href = "istinad olunan obyektin url ünvanı "target = "freymin[2] və ya pəncərənin adı "> mətn və ya obyekt < /a>

Href parametri istinad olunan obyektin url ünvanını göstərmək üçün istifadə olunur. Sənəd brauzer pəncərəsində əks olunduqdan sonra, hiperistinada müraciət zamanı məhz bu obyektə keçid olacaqdır. Məsələn,

<a href href ="http://www.ıiq.com" < /a>

<a> teqinin ikinci parametri olan target üçün qiymət olaraq obyektin açılacağı freymin adı göstərilə bilər. Əgər göstərilən adlı freym yoxdursa, o zaman hiperistinada müraciət etdikdə istinad olunan obyekt yeni pəncərədə əks olunacaq, target üçün müəyyən edilmiş ad isə bu pəncərəyə veriləcəkdir.

Səhifədə müəyyən hissələrə avtomatik keçidi təmin etmək üçün o hissələr əvvəlcədən nişanlanmalıdır. Bunun üçün aşağıdakı yazılış formasından istifadə olunur.

< a name = nişanın adı> mətn və ya obyekt < /a>

[1] n1, n2 -ədədlərdir.
[2] Bax: Freymlər.

Name parametri nişanla qeyd olunmuş obyektə istinad etmək üçün href parametrində verilməsi vacib olan adın göstərilməsi üçün istifadə olunur. Məsələn, əgər Web- səhifədə <a name = "chapter4"> teqinin vasitəsi ilə nişan müəyyən edilmişdirsə, həmin nişanla qeyd olunmuş obyektə istinadın yaradılması üçün aşağıdakı yazılışdan istifadə edilməlidir:

< a href = "#chapter 4"">< /a>

#- simvolu nişanın adını faylın adından fərqləndirməyə imkan verir.

Cədvəllər

Html sənədlərinin yaradılması zamanı cədvəllərdən geniş istifadə olunur. Cədvəldən əsasən səhifələrdə mətn, ədəd tipli informasiyanın, dizayn elementlərini nizamlanmış formada yerləşdirmək üçün istifadə olunur. Html sənədlərində cədvəllərin yaradılması üçün <table> və </table> cüt teqlərindən istifadə olunur. Onun yazılış formatı belədir:

```
<table alıgn= left|right|center| wıdth=n1 border=n2
cellspacıng =n3 cellpaddıng =n4>
<tr valıgn = left|right|center|justifu valıgn =
 top| middle| bottom>
<td rowspan=n5 colspan = n6 alıgn = left|right|center|
justifu valıgn = top |middle| bottom> wıdth =n6 bgcolor
= "xananın fonunun rənginin kodu"> xananın mətni
</td>[1]
 <tr >
<table>
```

Table alıgn parametri yalnız cədvəlin (cədvəlin xanalarındakı informasiyanı yox!) nizamlama rejimini müəyyən edir. Cellspacıng parametri cədvəlin xanaları arasındakı intervalı

[1] n1,n2,n3,n4,n5,n6 konkret ədədlərdir.

piksellərlə göstərməyə imkan verir. Cellpaddıng parametri piksellə xanaların ölçüsünü müəyyən edir.

Cədvəlin hər bir sətri <tr> və </tr> teqləri ilə müəyyən olunur. Bu teq cədvəlin hər bir sətri üçün ayrılıqda formatlaşmanın əsas parametrlərini göstərməyə imkan verir. Alıgn parametri xanadakı informasiyanın şaquli istiqamətdə, valıgn parametri isə üfiqi istiqamətdə, xananın yuxarı, aşağı sərhədinə və mərkəzə görə nizamlayır.

Cədvəlin xanasının formatlaşma parametrləri cüt <td> və </td> teqləri daxilində yazılır. Bgcolor parametri xananın fonunun rəngini göstərməyə imkan verir. Cədvəlin bir neçə sətrinin və ya sütununun birləşməsindən yaranan xana yaratmaq üçün rowspan və colspan parametrlərindən istifadə olunur. Məsələn,

```
<table width="170" border="0" cellspacing="1"
cellpadding="1">
<tr bordercolor="#ff0000">
<td width="26" nowrap bordercolor="#000000"
gcolor="#0000ff"> </td>
<td width="57" nowrap bgcolor="#ff0000>azad</td>
 <td width="107" nowrap
bgcolor="#0099ff">55</span></td>
  </tr>
  <tr bordercolor="#ff0000">
    <td nowrap bordercolor="#000000"
bgcolor="#0000ff">2</td>
    <td nowrap bgcolor="#ff0000">sima</td>
    <td nowrap bordercolor="#ff0000"
bgcolor="#0099ff">67</td>
  </tr>
  <tr bordercolor="#ff0000">
    <td nowrap bordercolor="#000000"
bgcolor="#0000ff"></td>
    <td nowrap bgcolor="#ff0000">sevinc</td>
```



```
    <td nowrap bgcolor="#0099ff">78</td>
    </tr>
    </table>
```

Yazılışı 3x3 ölçülü aşağıdakı cədvəlin brauzer pəncərəsində əks olunmasını təmin edir.

1	Azad	55
2	Sima	67
3	Sevinc	78

Formalar

Formalar dinamik Web-saytların əsas elementi sayılır. İstifadəçi forma elementlərindən istifadə edərək, müəyyən məlumatları server əlavəsinə ötürə bilər, Web-saytın müəyyən səhifələrinə keçidi və digər əməlliyyatları yerinə yetirə bilər.

Formanın Web-səhifəyə daxil olunması üçün <form> teqindən istifadə olunur. Onun yazılış formatı belədir:

<form actıon = ”server əlavəsinin url ünvanı” method = get|post enctype = forma verilənlərinin kodlaşdırılması”> *forma elementləri* </form>

Actıon parametri <form> teqinin əsas parametri sayılır. Bu parametr server əlavəsinin ünvanını müəyyən edir. Method və enctype əlavə parametrləri isə verilənlərin ötürülməsi və kodlaşdırılmasını müəyyən edirlər.

Qeyd etmək lazımdır ki, formalar özündə idarəetmə elementlərini saxlayırlar. Bu elementlərə aşağıdakılar aiddir:

Text field
Check box
Radio buttons
Textarea
Menu

List
Botton.

Text field. Element serverə ötürələcək mətn tipli məlumatların daxil edilməsini təmin edən Web-səhifədə mətn sahəsinin əks olunmasını təmin edir. Formaya bu elementi daxil etmək üçün aşağıdakı yazılış formatından istifadə olunur:

<input name="textfield" type="text" value="mətn" size="n1" maxlength="n2">

Name parametri elementin adını, type parametri daxil edilən mətnin tipini təyin edir və *text* və ya *password* qiymətləri alır. Parametrin *password* qiymətində mətn sahəsinə daxil edilən bütün simvolların əvəzinə ulduz (*) simvolu əks olunur. Bu sahədən istifadəçinin identifikasiyası üçün xüsusi parolu daxil etmək tələb olunduqda istifadə olunur. Value parametri səhifə yükləndikdə avtomatik olaraq mətn sahəsində əks olunan informasiyanı müəyyən edir. Size parametri daxiletmə sahəsinin enini, maxlength parametri isə bu sahəyə daxil ediləcək sətrin mümkün maksimal uzunluğunu müəyyən edir. Məsələn,

<input name="textfield" type="password" value="sima" size="12" maxlength="121">

Check box və **radio buttons** elementləri serverə ötürüləcək parametrin iki qiymətdən birini aldığını göstərmək üçün istifadə edilir.

Formaya bu elementi daxil etmək üçün aşağıdakı yazılış formatından istifadə olunur:

<input name="checkbox" type="checkbox" value="checkbox" checked>

və ya

<input name="radiobutton" type="radio" value="radiobutton" checked>

Name parametri elementin adını, value parametri səhifə yükləndikdə sahənin seçim rejiminin aktiv olmasını tənzimləyir. Belə ki, value parametri *checked* qiyməti aldıqda seçim rejimi aktiv olur.

Textarea elementi çoxsətrli mətn sahəsinin formaya daxil edilməsini təmin edir və aşağıdakı yazılış formatına malikdir:

<textarea name="textfield" cols="n1" rows="n2">”mətn” </textarea>

Name parametri elementin adını, cols parametri sətrdə simvolların sayını, rows parametri isə sətrlərin sayını təyin edir. </textarea> teqindən əvvəl isə səhifə yükləndikdə avtomatik olaraq çox sətrli mətn sahəsində əks olunan informasiyanı müəyyn edir.

Menyu. Element «açılan siyahıların» yaradılmasını təmin edir. Formaya «açılan siyahıları» daxil etmək üçün aşağıdakı yazılış formatından istifadə olunur:

```
<select name="select">
 <option>element 1</option>
    ... ...
 <option> element n</option>
 </select>
```

Name parametri elementin adını təyin edir. Siyahının elementləri isə <option> və </option> teqləri arasında yazılır. Məsələn,

```
<select name="select">
<option>Azad </option>
<option>Ilham </option>
<option> Rafiq</option>
</select>
```

List. Element «çoxsətrli siyahıların» yaradılmasını təmin edir. «Çoxsətrli siyahıları» daxil etmək üçün isə aşağıdakı yazılış formatından istifadə olunur:

```
<select name="select" size="4" multiple>
 <option> element 1</option>
        …
 <option> element n</option>
 </select>
```

Multiple parametrləri siyahıda bir neçə müxtəlif variantı qeyd etməyə imkan verir. Bu parametr göstərilmədikdə istifadəçi siyahıda göstərilən variantlardan ancaq birini seçə bilər.

Botton. Element formaya istifadəçinin təyin etdiyi informasiyaları serverə göndərmək üçün *submit* düyməsinin və informasiyanın pozulmasını təmin edən *reset* düyməsinin daxil edilməsinə xidmət edir. Onun yazılış formatı belədir:

```
<input type="submit" name="submit" value="Send">
<input type="reset" name="Reset" value="Erase">
```

Name parametri elementin adını, value parametri düymənin üzərində əks olunan yazını təyin edir.

Freymlər

Freymlər – brauzerin bir pəncərəsində bir neçə sənədin əks olunmasını təmin edir. Freymlərdən istifadə zamanı brauzerin işçi sahəsinin pəncərəsi müxtəlif html sənədlərinin əks olunduğu bir neçə kiçik sahələrə bölünür.

Html dilində freymlərin müəyyən edilməsi üçün <frameset> və </frameset> teqindən istifadə olunur. Onun yazılış formatı belədir:

```
<frameset rows =n1 cols =n2> </frame src = başlanğıc
səhifənin url ünvanı" name = freymin adı "margin wıdth
=n3  marginheıght = n4 scrollıng = yes| no|avto| noresize>
<frameset>
<noframes><body>
```

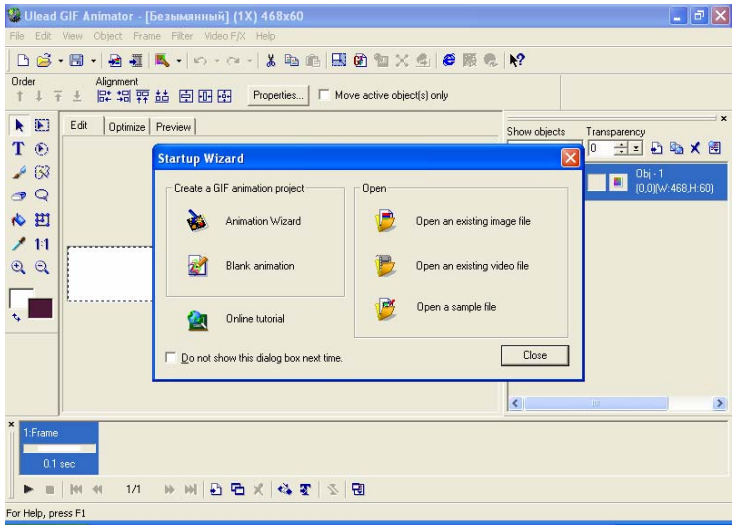
Src parametri freymdə əks olunan səhifənin url ünvanını təyin edir. Freymdə səhifə sürüşdürücülərinin əks olunma rejimini göstərmək üçün scrollıng parametrindən istifadə olunur. Bu

parametrin qiyməti *yes* olduqda, o zaman freymdə sürüşdürücülər görünür, parametrin qiyməti *no* olduqda sürüşdürücülər əks olunmur, *avto* olduqda isə sürüşdürücülər yalnız informasiya freymin görünən sahəsi hüdudlarına yerləşmədikdə əks olunurlar. Parametrin noresize qiymətində baxış zamanı freymin ölçülərinin dəyişdirilməsi qadağan olunur.

1.3. ULEAD GIF ANIMATOR

Ulead GIF Animator proqramı daxil edilmiş video və rəsm kadrlarına müəyyən effektlər tətbiq etməklə, gif genişlənməsinə malik animasiyaların yaradılmasını və redaktəsini təmin edir.

Proqram ilk dəfə yükləndikdə proqramın interfeys pəncərəsinin mərkəzində *Startup Setup Wizard* dialoq pəncərəsi əks olunur (şək.1). Dialoq pəncərəsi animasiya faylını yaratmaq, on-line olaraq proqramın öyrədici sistemi ilə tanış olmaq, şəkil və video fayllarının, hazır animasiya fayllarının açmaq rejimlərini təklif edir. İstifadəçi *Do not show this dialog box next time* qeyd sahəsini aktivləşdirməklə sonrakı yükləmələr zamanı onun əks olunmamasına nail ola bilər. Belə olduqda proqram yükləndikdə avtomatik olaraq yeni animasiya yaratma rejimi müəyyən olunur və istifadəçi animasiyanın yaradılmasına başlaya bilər.



Şək.1.

Proqramın interfeys pəncərəsi başlıq, menyu sətrlərindən işçi sahədən və istifadəçinin tələbatından asılı olaraq *Standart toolbar, Attribute toolbar, Tool Panel, Object Manager Panel, Frame Panel* panellərindən *və Status Bar-* cari vəziyyət sətrindən ibarət olur. Bu panellərin ekranda əks olunması müvafiq olaraq **View→ Standart toolbar, View→ Attribute toolbar, View→ Tool Panel, View→ Object Manager Panel, View→ Frame Panel** əmrləri ilə tənzimlənir. İşçi sahə üç bölmədən ibarətdir: *Edit, Optimize, Preview.* Animasiyanın yaradılması və redaktəsi işçi sahənin *Edit* bölməsində, kadrlara əlavə edilmiş rəsmlərin optimallaşması *Optimize* bölməsində yerinə yetirilir. İşçi sahənin *Preview* bölməsində isə animasiyanın nümayişi yerinə yetirilir. Nümayiş zamanı ayrı-ayrı kadrlar bir-birini əvəz edir. Qeyd edək ki, hazır animasiyanın nümayişinə həmçinin **View→Play Animation** və **View→Browser Preview** əmrlərni yerinə yetirməklə nail olmaq olar[1].

Yeni animasiya istifadəçi tərəfindən və usta rejimi vasitəsilə yaradıla bilər. Usta rejimi vasitəsilə animasiya faylı yaratmaq üçün **File → Animation Wizard** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Bu zaman açılan usta rejiminin ilk pəncərəsində şəklin ölçüsünü müəyyən etmək, növbəti pəncərədə *Add İmage* və ya *Add Video* düymələrini sıxmaqla müvafiq olaraq animasiyanın yaradılması üçün istifadə olunan şəkil və ya video faylları daxil etmək, sonrakı açılan pəncərədə animasiya kadrlarının görünmə sürətini müəyyən etmək və sonuncu pəncərədə *Finish* və ya *Qotovo* düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.2-5)[2].

---

[1]**View→Stop Animation** əmrini yerinə yetirməklə animasiyanın nğmayiš̈ini dayandırmaq olar.

[2] Nűvbəti pəncərəyə kezid usta rejiminin cari pəncərəsində yerləš̈ən Next >> və ya Dalee >> dğyməsini sıxdıqda baš̈ verir.

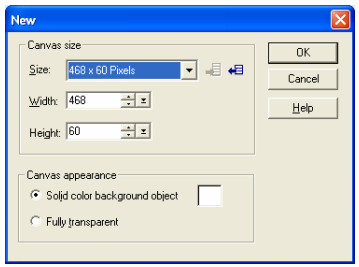
Şək.2.

Şək.3.

Şək.4.

Şək.5.

Yeni animasiyanı yaratmaq üçün **File → New** əmrini yerinə yetirmək, açılan dialoq pəncərəsində şəklin ölçülərini müəyyən etmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır.



Şək.6.

Bu zaman işçi pəncərəsinin *Edit* bölməsində boş kadr sahəsi yaranır. Sonrakı addımda, **File →Add İmage** və ya **Add Video** əmrini yerinə yetirmək, açılan eyni adlı dialoq

pəncərəsində şəkil və ya video faylının ünvanını müəyyən etmək lazımdır. Daha sonra **Frame→Add Frame** əmrini yerinə yetirib animasiyaya yeni boş kadrlar əlavə etmək və təkrarən **File →Add İmage** və ya **Add Video** əmrini yerinə yetirməklə hər bir kadra şəkil və ya videokadrlar əlavə etmək lazımdır. Kadra bir deyil, bir neçə rəsm və mətn effekti əlavə etmək olar.

Kadrlarda rəsmlərin əks olunması və kadrların bir-birini əvəz etməsi müəyyən effektlərlə müşaiyət oluna bilər. Bu effektləri tətbiq etmək üçün **Video F/X** menyusunun aşağıdakı əmrlərindən birini yerinə yetirmək lazımdır:

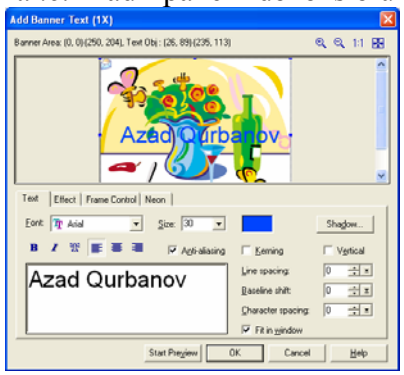
- **3D→ Gate 3D** əmri «qapıların açılması» effektini;
- **Build→Diagonal- Build** əmri «diaqonal üzrə rəsmin kəsilməsi» effektini;
- **Clock→Sweep -Clock** əmri saat və ya saatın əksi istiqaməti üzrə rəsmin kəsilməsi effektini;
- **F/X→Diamond A-F/X** əmri rəsmin əks olunması üçün «romb» effektini;
- **F/X→Iris -F/X** əmri kadrın dəyişdirilməsi üçün «açılan gül» effektini;
- **F/X→Mosaic- F/X** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün «mozaika» effektini;
- **F/X→Power Off- F/X** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün «ekranının tədricən söndürülməsi effektini;
- **Film→Flap B-Film** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün rəsmin hissələrinin tədricən «kəsilməsi» effektini;
- **Film→Proqressive-Filməmri** kadrlarındirilməsi üçün rəsmin hissələrinin tədricən əvəz edilməsi effektini;
- **Film→Turn Page-Film** kadrların dəyişdirilməsi üçün «şəffav səhifənin» çevrilməsi effektini;
- **Peel→Page-Pell** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün «fonlu səhifənin çevrilməsi» effektini;
- **Push→Run and Stop Push** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün rəsmin ekrandan «sıxışdırılması» effektini;

- **Roll→Side-Roll** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün «səhifənin burulması» effektini;
- **Slide→Bar Slide** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün «rəsmin yarıya bölünərək sürüşdürmə» effektini;
- **Stretch→Cross Zoom – Stretch** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün rəsmin miqyasının böyüdülməsi effektini;
- **Wipe→Star Wipe** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün beş guşəli ulduz formasında təsvirin kəsilməsi effektini;
- **2D Mapping→Croppring** əmri rəsmin əks olunması üçün «düzbucaqlı çərçivənin böyüdülməsi» effektini;
- **Camera Llens→ColorReplace** rəsmdə qara rəngin tədricən göy rənglə əvəz olunma effektini;
- **Camera Lens→Gradient** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün rəsmdə rəng çalarlarının tədricən dəyişdirilməsi effektini;
- **Camera Lens→Mirror** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün rəsmin «dalğavari əks olunma» effektini;
- **Camera lens→Zoom Motion** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün rəsmin «şəfəq saçma» effektini;
- **Darkroom→Hue& Saturation, Nature Painting→ Charcoal, Naturae Painting→Colored Pen, Special →Add Noise** əmrləri kadrların dəyişdirilməsi üçün rəsmdə tədricən rəngin müxtəlif formalarda qarışdırılması effektlərini;
- **Special→Wind** əmri kadrların dəyişdirilməsi üçün rəsm üçün «bayraq dalğalanması» effektini təmin edir.

Qeyd edək ki, əmrləri yerinə yetirdikdə açılan müvafiq dialoq pəncərələrində seçilmiş effekt üçün nizamlama parametrlərini dəyişməklə effektin nümayişini tənzimləmək olar. İstifadəçi, **Video F/X** menyusunun **About Video F/X** əmrini yerinə yetirməklə yuxarıda sadalanan effektlər haqqında daha geniş məlumat ala bilər.

Animasiya fayllarında müxtəlif mətn effektlərindən də istifadə olunur. Bunun üçün **Frame →Add Text Banner** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsinin *Text* bölməsində mətni daxil etmək, *Effect* bölməsində mətn üçün

effekt, *Frame Contlor* sahəsində kadrların əvəz olunma sürətini, *Neon* bölməsində isə mətn üçün işıqlandırma effektləri üçün müvafiq parametrləri müəyyən etmək lazımdır (şək.7-10). *Start Preview* düyməsini sıxmaqla animasiyaya baxmaq olar. **OK** düyməsini sıxdıqda animasiya yaranır və kadrlar *Frame Panel*- kadr panelində əks olunur.



Şək.7.

Şək.8.

Şək.9.

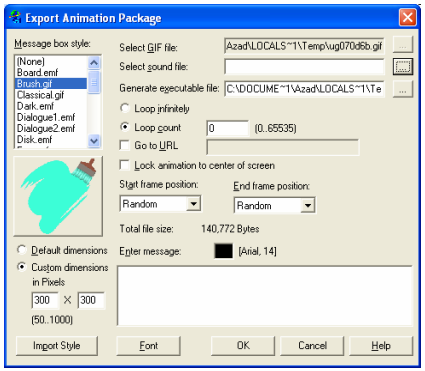
Şək.10.

Yaradılmış animasiyanı yaddaşda saxlamaq üçün **File→ Save əmrini yerinə yetirmək lazımdır. File→ Save As→Gif file, File→ Save As→UGA file, File→ Save As→UFO file, File→ Save As→PSD file, File→ Save As→Video file, File→ Save As→Macromedia Flash** əmrlərini yerinə yetirməklə müvafiq

olaraq animasiyanı **Gif, UGA, UFO , PSD, Video və Macromedia Flash** faylı kimi yaddaşda saxlamaq olar. **File→ Save As→Image Frames** əmri isə animasiyanın hər bir kadrını rəsm faylı kimi yaddaşda saxlanmasını təmin edir. **File→ Export→As HTML File, File→ Export→As an Active Desktop Item, File→Export→As Animation Package(EXE)** əmrlərini yerinə yetirməklə animasiya faylını müvafiq olaraq HTML faylına, İşçi stol elementinə və exe genişləməsinə malik özü yerinə yetirilən animasiya faylına çevirmək olar. **File→ Export→As an Active Desktop Item** əmrini yerinə yetirdikdə açılan *Active Desktop Item* dialoq pəncərəsində elementin İşçi stolun harasında yerləşməsini müəyyən etmək lazımdır (şək.11).

Şək.11.

File→ Export→As Animation Package(EXE) əmrini yerinə yetirdikdə isə açılan dialoq pəncərəsində istifadəçi animasiyanın nümayişinin musiqilə müşayət olunması, animasiyanın nümayişi qurtardıqdan sonra konkret sənədə istinad olunması və s. parametrləri tənzimləyə bilər (şək.12).



Şək.12.

Proqram animasiya faylı üzərində aşağıdakı redaktə əmliyyatlarını aparmağı təmin edir:

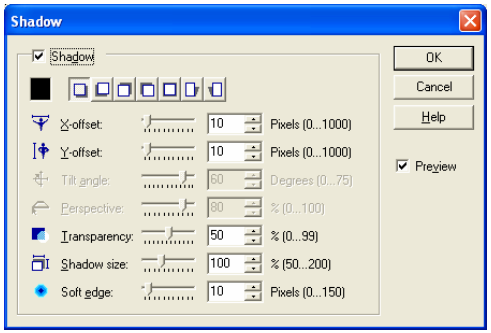
- Kadrların yerini dəyişmək; Bunun üçün aşağıdakı əmrlərdən birini yerinə yetirmək lazımdır:

Frame→Change Frame Order→ Assign as First Name
Frame→Change Frame Order→ Assign as Last Name
Frame→Change Frame Order→Move Frame Backward
Frame→Change Frame Order→ Move Frame Forward .

Belə ki, **Frame→Change Frame Order→ Assign as First Name** əmri qeyd olunmuş kadrı animasiyanın ilk, **Frame→Change Frame Order→ Assign as Last Name** əmri qeyd olunmuş kadrı animasiyanın son kadrı olmasını, **Frame→Change Frame Order→ Move Frame Backward** əmri qeyd olunmuş kadrı bir kadr sağa, **Frame → Change Frame Order→ Move Frame Forward** əmri qeyd olunmuş kadrı bir kadr sola yerdəyişməsini təmini edir.

- Yeni kadr əlavə etmək; Animasiyaya yeni kadr əlavə etmək üçün **Frame→Add Frame** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.
- Cari kadrın surətini əlavə etmək; Animasiyaya cari kadrın və ya qeyd olunmuş kadrların surətini əlavə etmək üçün **Frame → Duplicate Frame(s)** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

- Cari və ya qeyd olunmuş kadrları ləğv etmək; Animasiyadan cari və ya qeyd olunmuş kadrları ləğv etmək üçün **Frame→ Delete Frame(s)** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.
- Obyektə kölgə effekti vermək; Qeyd olunmuş obyektə-şəkilə və ya mətnə kölgə effekti vermək üçün **Object→Shadow** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində (şək.14) *Shadow* qeydetmə sahəsini aktivləşdirmək, kölgə üçün rəng və müxtəlif kölgə parametrlərini müəyyən etmək lazımdır.
- Kölgəni obyektdən ayırmaq; Kölgə effektinə malik şəkil və mətndən kölgəni ayırmaq üçün **Object→Split Shadow** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Ayrılmış kölgə müstəqil rəsm obyektinə çevrilir.

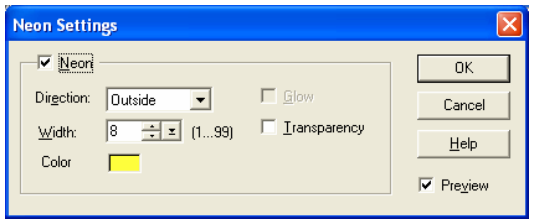


Şək.14.

- Mətni redaktə etmək; Kadra daxil edilmiş mətni redaktə etmək üçün ilk öncə onu qeyd etmək, **Object→Text→Edit Text** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində (şək.15) mətni yenisi ilə əvəz etmək, mətnin şriftini, rəngini, şrift üçün stilləri dəyişmək, mətnin istiqamətini, şriftlər arasında intervalı və s. parametrləri müəyyən etmək olar.

Şək.15.

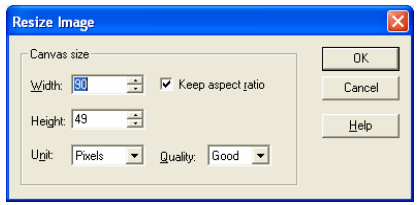
- İşıqlandırma effektini dəyişdirmək; Kadra daxil edilmiş işıqlandırma effektinə malik mətndə işıqlandırma effektini dəyişmək üçün ilk öncə onu qeyd etmək, **Object→Text→Neon** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində (şək.16) işıqlandırma effekti üçün yeni parametrləri müəyyən etmək lazımdır.



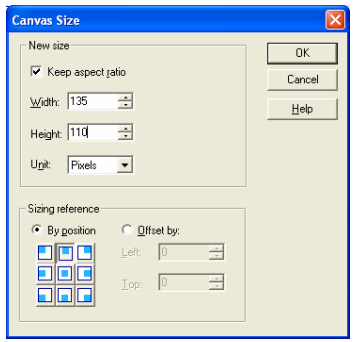
Şək.16.

- Mətni hərflər üzrə ayırmaq; Kadra daxil edilmiş və qeyd olunmuş mətnin hərflər üzrə ayrılışına nail olmaq üçün **Object → Text → Splite Text** əmrini yerinə yetirmək kifayətdir. Bu zaman hər bir hərf müstəqil obyektə çevrilir.
- Mətni şəkilə çevirmək; Kadra daxil edilmiş və qeyd olunmuş mətni şəkilə çevirmək üçün **Object → Convert to Image** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

- Rəsmin ölçüsünü dəyişdirmək; Kadra daxil edilmiş rəsmin ölçüsünü dəyişdirmək üçün **Edit →Resize İmage** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində şəkilin yeni ölçülərini müəyyən etmək lazımdır (şək.17).
- Kadr sahəsini rəsmin ölçüsünə görə tənzimləmək; Kadr sahəsini rəsmin ölçüsünə görə tənzimləmək üçün **Edit → Crop Canvas** əmrini yerinə yetirmək kifayətdir.
- Kadr sahəsinin ölçüsünü dəyişmək; Kadr sahəsinin ölçüsünü dəyişmək üçün **Edit→Canvas Size** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində (şək.18) kadr sahəsi üçün yeni ölçülər və obyektin kadrda yerləşmə istiqamtini müəyyən etmək lazımdır.



Şək.17.



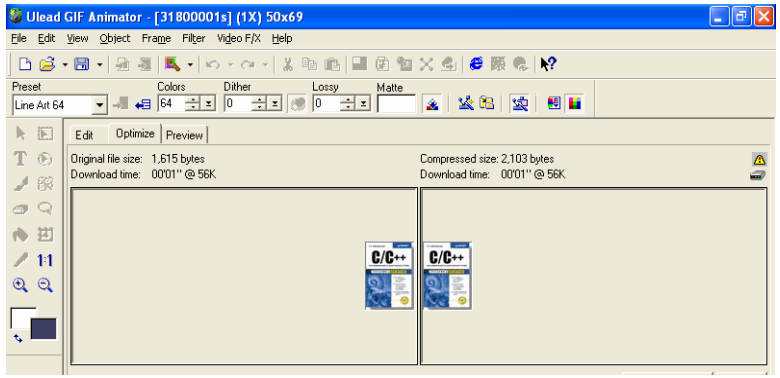
Şək.18.

- Kadra daxil edilmiş rəsm üzərində dəyişikliklər aparmaq; Bu əməliyyatlar ***Tool Panel*** panelinin alətləri vasitəsilə asanlıqla yerinə yetirilir.
- Kadra daxil edilmiş qeyd olunmuş obyektlərin və ya rəsm hissəsinin yerinin dəyişdirilməsi; Bunun üçün obyekti və ya rəsm hissəsini qeyd etmək, ardıcıl olaraq **Edit→Cut** və **Edit→Paste** əmrlərini yerinə yetirmək və onu tələb olunan yerə sürüşdürmək lazımdır.
- Kadra daxil edilmiş qeyd olunmuş obyektlərin və ya rəsm hissəsinin surətinin daxil edilməsi; Bunun üçün obyekti və ya rəsm hissəsini qeyd etmək, ardıcıl olaraq **Edit→Copy** və **Edit→Paste** əmrlərini yerinə yetirmək və surəti tələb olunan yerə sürüşdürmək lazımdır.

- Kadra daxil edilmiş qeyd olunmuş obyektləri bir obyekt kimi qruplaşdırmaq; Bunun üçün obyektləri qeyd etmək, ardıcıl olaraq **Object→Combine as Single Object** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

Animasiya üzərində redaktə əməliyyatlarından imtina etmək tələb olunduqda **File→Restore** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

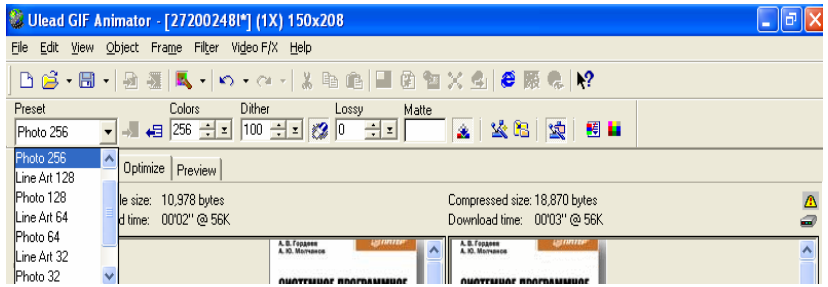
Rəsmi optimallaşdırmaqla animasiya və ya rəsm faylının ölçüsünü mümkün qədər kiçiltmək olur. Rəsmi optimallaşdırmaq üçün kadra rəsmi əlavə etdikdən sonra işçi sahənin *Optimize* bölməsinə daxil olmaq lazımdır. Proqramda avtomatik nəzərdə tutulmuş üsul əsasında şəklin optimallaşması baş verir[1]. Optimallaşma əməliyyatı başa çatdıqda, müqayisə aparmaq üçün şəklin optimallaşmadan əvvəl və sonrakı təsvirləri əks olunur (şək.19).



Şək.19.

[1] Avtomatik təyin olunan optimallaşma üsulunu dəyişmək də olar. Bunun üçün *File→References* əmrini yerinə yetirmək və azılan eyni adlı dialoq pəncərəsinin *Optimize* bölməsində siyahıdan tələb olunan üsulu sezmək və *Set Selection As Default* düyməsini sıxmaq lazımdır.

Nəticə istifadəçini qane edərsə o, *Save* düyməsini sıxmaqla rəsmi yaddaşda saxlaya bilər. Optimallaşmanın nəticəsi kifayət qədər müvəffəqiyyətli olmadıqda, istifadəçi ***Atribute Tollbar*** panelinin *Preset* açılan siyahısından digər üsulu seçə bilər (şək.20).



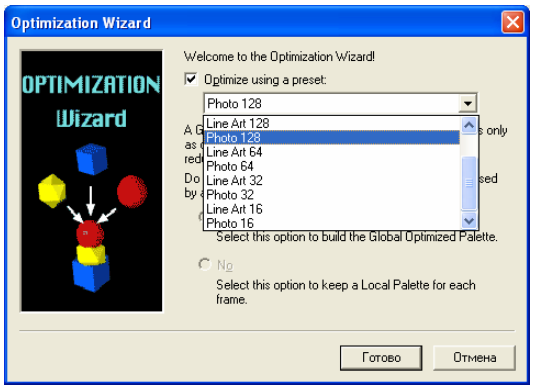
Şək.20.

İstifadəçi həmçinin ***Atribute Tollbar*** panelinin sonuncu düyməsini - *Show/Hide the Color Palette* düyməsini sıxmaqla əks olunan və rəsmin rənglərini özündə saxlayan *Color Palette* rəng palitrası vasitəsilə rəsmdən müəyyən rəngi ləğv edə bilər, digər rəng ilə əvəz edə bilər. Bunun üçün palitradan tələb olunan rəngi seçmək və müvafiq olaraq *Delete Color* və *Edit Current Cell* düymələrini sıxmaq lazımdır.

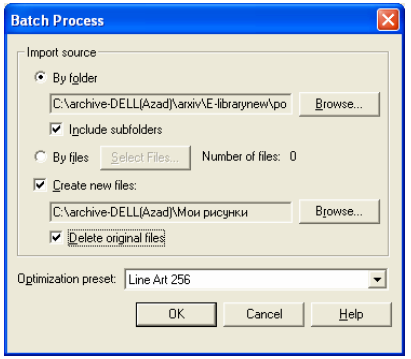
Rəsmi həmçinin **File→ Optimization Wizard** əmrini yerinə yetirməklə optimallaşdırmaq olar. Əmri yerinə yetirdikdə açılan *Optimization Wizard* dialoq pəncərəsində optimallaşma üsulunu seçmək və *Finish* düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.21).

Proqram paket formasında - bir neçə rəsmin eyni zamanda optimallaşmasını da təmin edir. Bunun üçün **File→Batch Process** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Açılan eyni adlı dialoq pəncərəsində *By folder* variantını seçməklə şəkil qovluğunu müəyyən etmək və ya *By files* variantını seçmək və *Select* düyməsini sıxmaqla optimallaşmalı rəsmləri

müəyyən etmək, *Optimization preset* siahısından optimallaşma üsulunu seçmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.22).



Şək.21.

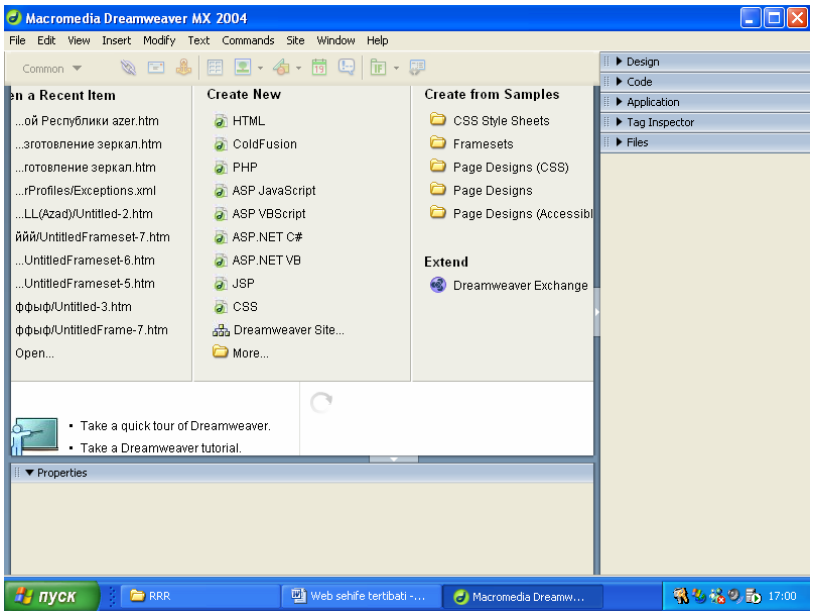


Şək.22.

Paket formasında optimallaşdıqdan sonra optimalaşmış rəsmləri digər qovluqda saxlamaq üçün *Create New Files:* sahəsini aktivləşdirmək və qovluğun ünvanını müəyyən etmək lazımdır. Əlavə olaraq *Delete original files* sahəsini aktivləşdirdikdə rəsmlər optimallaşdıqdan və yeni qovluqda yaddaşda saxlandıqdan sonra ləğv olunur.

1.4. DREAMWEAVER MX

Dreamweaver MX proqramı Web saytların yaradılması üçün nəzərdə tutulmuş ən yaxşı proqram hesab olunur. Proqram yüklәndikdən sonra proqramın interfeys pəncərəsinin mərkəzində proqramla iş rejimi paneli əks olunur. Bu panelin *Open a Recent Item* bülməsinin müvafiq bəndləri vasitəsilə əvvəllər zağrılmış səhifələri, mövcud Web səhifələri sənəd pəncərəsinə cağırmaq, *Create New* bülməsinin bəndləri vasitəsilə Web sayt, Web səhifə, Web server əlavələri yaratmaq, *Create Item Samples* bülməsinin bəndləri vasitəsilə isə kaskadlı stil cədvəlləri və Web-səhifə şablonları əsasında Web səhifələr yaratmaq olar.



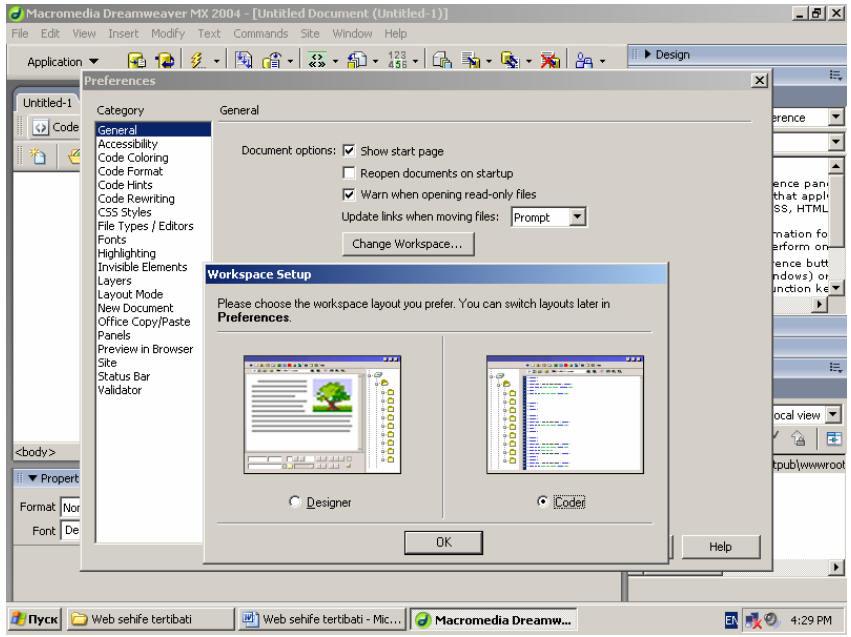
Şək.1.

Proqramın interfeys pəncərəsi başlıq, menyu, və cari vəziyyət sətrlərinə və sezilmiş iş rejimindən asılı olaraq sənəd pəncərəsinə, xassə inspektoruna və müxtəlif panellərə malik

olur. Proqramda müxtəlif funksiyalar yerinə yetirən *Standard*, *Document*, *Insert, Properties, CSS Styles, Layers, Behaviors, Snippets, Reference, Databases, Brindings, Server Behaviors, Components, Files, Assets, Tag Inspector, Results, History, Frames, Code Inspector, Timelines* panelləri nəzərdə tutulmuşdur [1]. *Document, Insert* və *Standart* panellərinin ekranda əks olunması müvafiq olaraq **View→ToolBars→ Document, View→ToolBars→Standart** və **View →ToolBars → Insert** əmrlərini yerinə yetirməklə, digər panellər isə **Window** menyusunun panelin adına uyğun əmrini yerinə yetirməklə tənzimlənir. **View→Hide Panels** əmrini yerinə yetirməklə müəyyən edilmiş panellərin hamısının gizlədilməsini, **View→Show Panels** əmrini yerinə yetirməklə isə gizlədilmiş panellərin pəncərədə əks olunmasına nail olmaq olar.

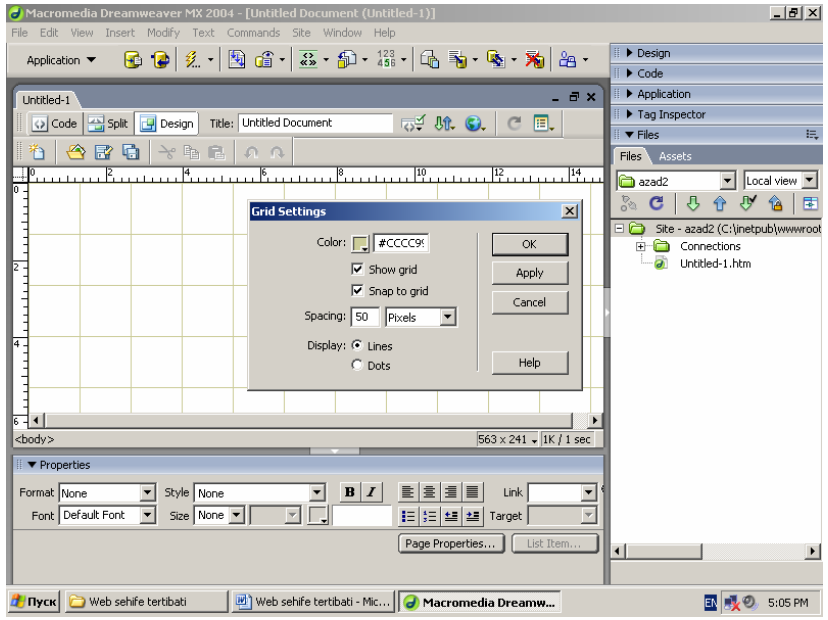
Sənəd pəncərəsi üç bülmədən- *Code, Desijn, Split* bülmələrindən ibarətdir. *Code* və *Desijn* bülmələri müvafiq olaraq səhifənin və ya server əlavəsinin *Code* (HTML və ya XTML dilində) və *Desijn* rejimlərində gürüntüşünü, redaktəsini və yaradılmasını, *Split* bülməsi isə eyni zamanda *Code* və *Desijn* rejimlərinin aktiv olmasını təmin edir. Adətən yeni yaradılan və ya redaktə məqsədi üçün zağrılan səhifə və ya server əlavəsinin sənəd pəncərəsinin *Desijn* bülməsində əks olunur. Qeyd edək ki, istifadəzi proqramın müvafiq parametrini dəyişməklə yeni yaradılan və ya redaktə məqsədi üçün zağrılan səhifə və ya server əlavəsinin həmişə sənəd pəncərəsinin *Code* bülməsində əks edilməsini tənzimləyə bilər. Bunun üçün o, **Edit→Preferences** əmrini yerinə yetirib, azılan *Preferences* pəncərəsinin *Change Workspace…* düyməsini sıxmalı və *Workspace Setup* dialoq pəncərəsində *Coder* variantını sezməlidir (Şək.2).

[1] Sonrakı paraqraflarda bu panellərdən istifadə qaydaları şərh edilmişdir.



Şək.2.

Sənəd pəncərəsinin *Desijn* bűlməsində xətkeşin əks olunmasını **View→Rulers → Show** əmrini yerinə yetirməklə tənzimləmək olar. **View→Rulers → Pixels, View→Rulers → Inches, View→Rulers → Centimeters** əmrlərini yerinə yetirməklə isə xətkeş şkalası ğzğn mğvafiq olaraq űlzğ vahidi olaraq pixels, inches, cantimetr təyin edirlər. İstifadəzinin zűvqğndən asılı olaraq sənəd pəncərəsinin *Desijn* bűlməsində şəbəkə də əks oluna bilər. Şəbəkənin əks olunması **View→Grid → Show Grid** əmri ilə, şəbəkənin parametrləri isə **View→Grid → Grid Settings** əmrini yerinə yetirdikdə azılan dialoq pəncərəsinin mğvafiq parametrlərini dəyişməklə tənzimlənir (şək.3).



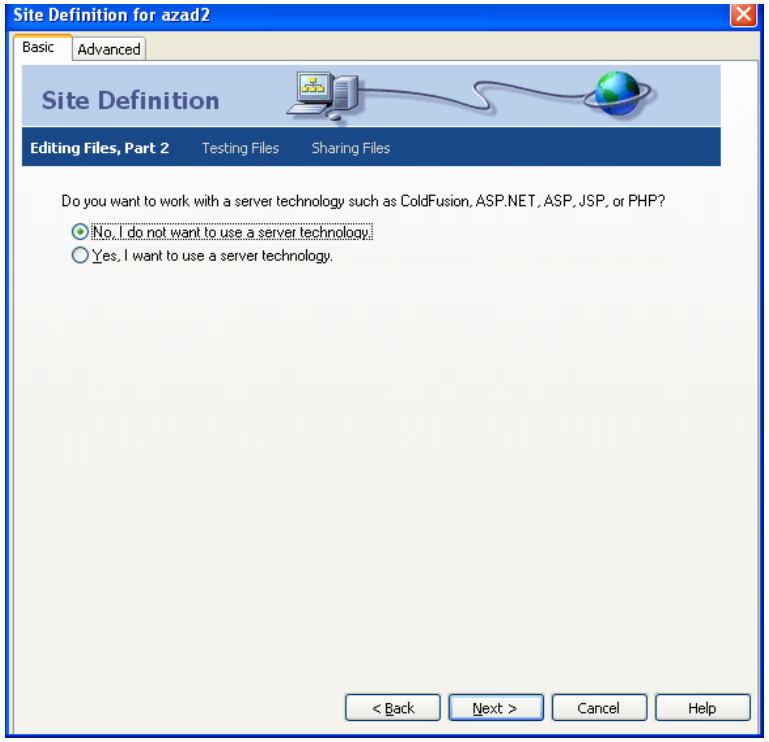
Şək.3.

1.4.1. Web saytların yaradılması

Web sayt uzaq məsafədə, lokal şəbəkədə yerləşən Web serverlərdə və ya lokal kompğterdə yaradılır. Uzaq məsafədə yerləşən serverdə saytın yaradılması ğzğn İnternetin FTP xidmətindən istifadə olunur. Lakin bu xidmət pullu olduğundan, Web sayt adətən lokal şəbəkədə yerləşən Web serverdə və ya lokal kompğterdə yaradılır. Sayt lokal kompğterdə yaradılıb testdən kezirildikdən sonra İnternet şəbəkəsi və ya uzaq məsafədən qoşulma vasitəsilə uzaq məsafədə yerləşən Web serverə kűzğrğlğr.

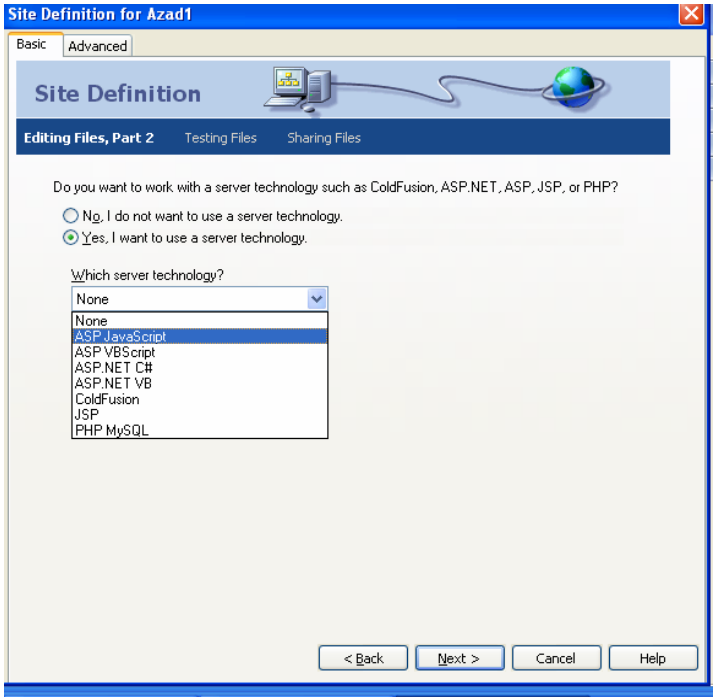
Web sayt yaratmaq ğzğn ilk űncə sayt təyin edilməlidir. Yeni sayt təyin etmək ğzğn kursoru proqram yğkləndikdə azılan proqramla iş rejimi panelinn *Create New* bűlməsində

yerləşən *Dreamweaver Site* sətrinin üzərinə qoyub sizanın sol düyməsini sıxmaq lazımdır[1]. Bu zaman *Site Definition* usta rejiminin ilk pəncərəsinin *What would you like to name your site?* sahəsində sayta ad vermək, *Next* düyməsini sıxıb növbəti pəncərədə saytın yaradılmasında server texnologiyalarının istifadə olunub-olunmamasını və əgər istifadə olunarsa konkret texnologiyanı müəyyən etmək və yenidən *Next* düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.4-5).



Şək.4.

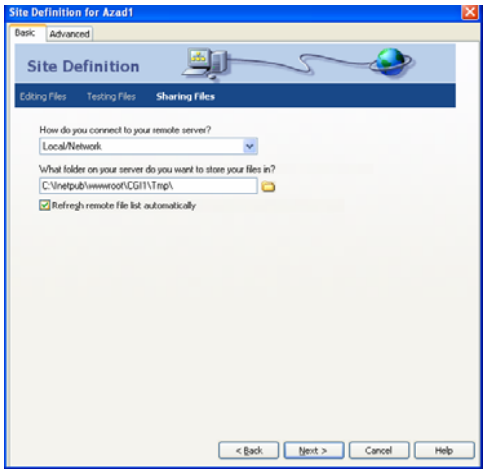
[1] Bu əməliyyat həmzinin **Site→Manage Site** əmrini yerinə yetirmək və azılan *Manage Site* dialoq pəncərəsində *New* düyməsini sıxmaqla da yerinə yetirilə bilər.



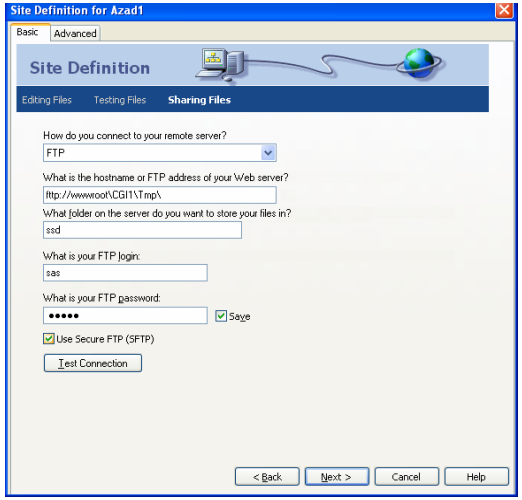
Şək.5.

Usta rejiminin növbəti pəncərəsində redaktə rejiminin sənədlərinin birbaşa serverdə və ya lokal kompüterdə yaradılıb redaktə olunması rejimini sezdikdə saytın yerləşəcəyi əsas qovluğun ünvanını müvafiq olaraq *Where on Your computer do you want to store yur files* və ya *Where are your files on the network?* sahəsinə daxil etmək və ya qovluq nişanlı düyməni sıxmaqla azılan pəncərədə əks olunan fayl strukturundan müəyyən olunmalıdır. Əgər yeni qovluq yaradılması tələb olunursa *Create New Folder* düyməsini sıxmaq, qovluğa ad verib *Save* və ya *Soxranitğ* düyməsini sıxmaq lazımdır. Sonrakı pəncərədə serverlə əlaqə forması *How do you connect to your remote server?* azılan siyahıdan müəyyən olunmalıdır. Sezilmiş əlaqə formasına müvafiq olaraq qoşulma parametrləri müəyyən olunmalı və *Next* düyməsi sıxılmalıdır (şək.6-7).

Nəhayət informasiya xarakterli sonuncu pəncərə azılır və onun *Done* dğyməsini sıxdıqda sənəd pəncərəsinin sağ tərəfində *Sayt* panelində saytın əsas qovluğu əks olunacaq.



Şək.6.



Şək.7.

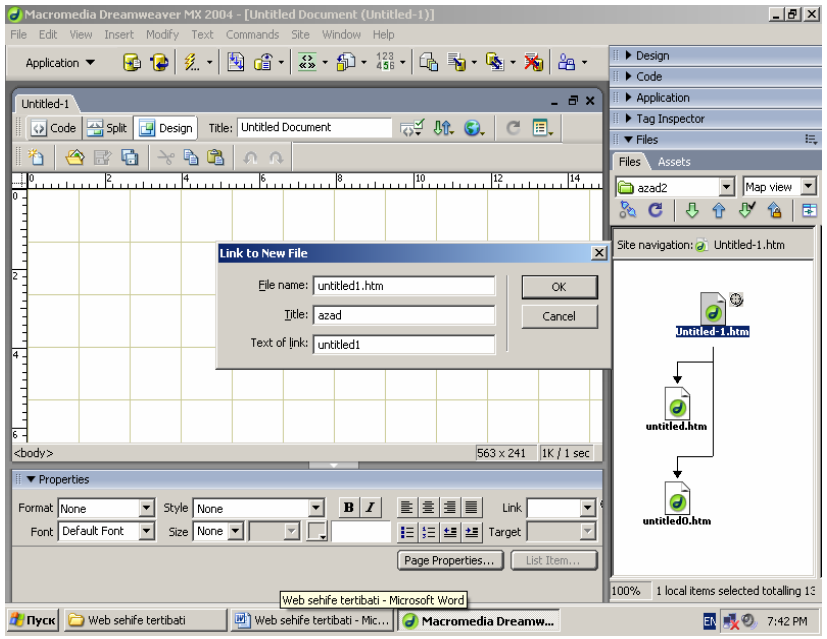
Sayt mğəyyən olunduqdan sonra saytın tərkibnə daxil olan Web səhifələr, server əlavələri, kaskadlı stil cədvəlləri və s. yaradılmalıdır. Adətən, sayt yaradıcılığında iki ğsul tətbiq edilir:

1)İlk ůncə saytın strukturu-qovluqlar və Web sənədlərin yerləşmə ardıcıllığı mğəyyən olunur və sonradan hər bir Web səhifənin və ya server əlavəsinin tərtibatı ilə məşğul olurlar.

2)Birbaşa saytın tərkibinə daxil olan Web sənədlərin yaradılmasına başlayırlar və bu yaradılma prosesi sona zatdıqda saytın strukturu formalaşır.

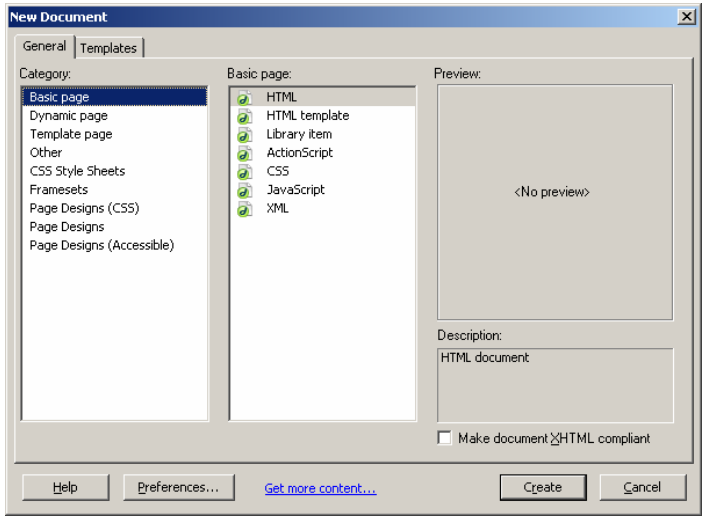
Saytın strukturunu əvvəlcədən mğəyyən etmək ğzğn sayta bu strukturu təşkil edən qovluqlar və Web-səhifələr əlavə etmək lazımdır. Sayta qovluq əlavə etmək ğzğn *File* panelində kontekst menyunun **New Folder** əmrini yerinə yetirmək və qovluğa ad vermək lazımdır. Qeyd edək ki, qovluq əsas qovluq və ya yaradılmış yeni qovluq daxilində yaradıla bilər. Yeni Web səhifə yaratmaq ğzğn isə *File* panelində kontekst menyunun **New File** əmrini yerinə yetirmək və sənədə unikal ad vermək lazımdır. Həmzinin paneldə kontekst menyunun **EDIT→Delete** əmrini yerinə yetirməklə qeyd olunmuş qovluqları və sənədləri ləvğ etmək, **EDIT→Rename** əmrini yerinə yetirməklə qeyd olunmuş qovluğun və sənədin adını dəyişdirmək olar. Qovluq və ya faylın yerini dəyişmək ğzğn onları qeyd etmək və tələb olunan yerə sğrğşdğrmək lazımdır. Sayta kompğterdə və digər informasiya daşıyıcılarında olan Web-səhifələri əlavə etmək ğzğn ilk ůncə panelin *Local Files* siyahısından informasiya daşıyıcısını sezib (Desktop, Floppy disk 3.5(A), Local disk (C), CD-ROM(D) və s.), daşıyıcıda yerləşən tələb olunan Web səhifələri qeyd etmək, kontekst menyunun Copy əmrini yerinə yetirib, onların surətini mğbadilə buferinə kűzğrmək, panelin *Local Files* siyahısından saytı sezmək və kontekst menyunun **Paste** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

Saytın strukturunu müəyyən etdikdən sonra ilk üncə əsas səhifə müəyyən olunmalıdır. Bunun üçün səhifə qeyd olunduqdan sonra kontekst menyunun **Set as Home Page** əmri yerinə yetirilməlidir. Saytda səhifələrarası əlaqələri təyin etmək üçün *File* panelinin rejim siyahısından *Mape View* sezməklə, saytın xəritəsi rejimini müəyyən etmək lazımdır. Əsas səhifə xəritədə əks olunacaqdır. Sonradan əsas səhifəni qeyd etmək və kontekst menyunun **Link to Existing File** əmrini yerinə yetirmək, *Select HTML Link* dialoq pəncərəsində istinad olunacaq sənədi sezmək lazımdır. Yeni sənədlərlə əlaqə yaratmaq üçün isə kontekst menyunun **Link to New File** əmrini yerinə yetirmək və azılan dialoq pəncərəsində müvafiq olaraq sənədin ünvanını, sərlövhəsini, və istinad mətnini daxil etmək lazımdır (Şək.8). Eyni qayda ilə sənədlər arasında hiperəlaqələr müəyyən olunur.



Şək.8.

İkinci üsulla sayt yaratdıqda hər yeni Web sənəd yaratmaq üçün **File→New** əmrini yerinə yetirib, azılan eyniadlı dialoq pəncərəsinin *General* bülməsinin *Category* sahəsində sənəd növünü və sənəd növünə uyğun şablonu sezmək, sənədin XMTL dilində yaradılması tələb olunarsa *Make document XMTL compilant* parametrini sezmək və *Create* düyməsini sıxmaq lazımdır (Şək.9). Sənəd həmzinin istifadəzi tərəfindən yaradılan şablon əsasında da yaradıla bilər. Bunun üçün dialoq pəncərəsinin *Templates* bülməsinə daxil olub, müvafiq şablonu sezib *Create* düyməsini sıxmaq lazımdır.



Şək.9.

1.4.2. Sadə Web-səhifələrin tərtibatı və yaddaşda saxlanılması

Web-səhifənin tərtibatı Design (Konstruktor) və ya Code (Kod) rejimində həyata kezirilə bilər[1]. Code rejimində səhifənin tərtibi HMTL və ya XMTL dilinin elementlərini klaviaturadan daxil etməklə həyata kezirilir. Design rejimində isə səhifənin tərtibi WYSIWYG ("What You See Is What You Get[2]") prinsipinə əsaslanır. Design rejimində səhifənin hazırlanması daha asan olub, tez başa gəlir və buna gűrə də praktikada ondan daha zox istifadə edirlər.

Hər bir səhifənin hazırlanmasında aşağıdakı komponentlərdən istifadə etmək olar:

- Mətn;
- Siyahı;
- Cədvəllər;
- Hiperistinadlar;
- Qrafiki təsvirlər;
- Multimedia faylları (audio, video, animasiya, Flash və s. fayllar);
- Skript və apletlər;
- Naviqasiya elementləri;
- Forma və s.

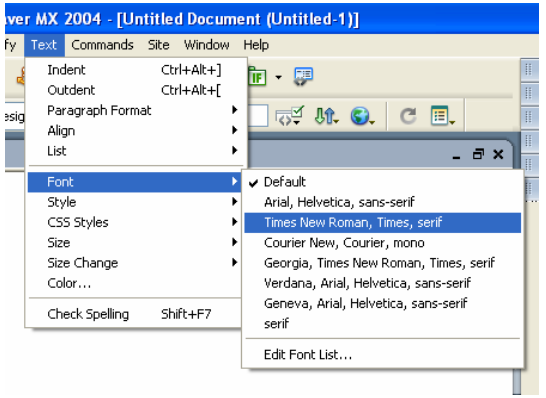
Mətn. Mətn hər bir səhifənin məcburi elementidir. Mətn klaviaturadan və ya **Edit → Paste** əmrini yerinə yetirməklə mğbadilə buferindən daxil edilə bilər. Mətn həmzinin **File → Import Word Document** əmrini yerinə yetirməklə Word sənədindən də daxil edilə bilər. Əmri yerinə yetirdikdə azılan dialoq pəncərəsində Word sənədinin ğnvanını mğəyyən etmək və *Open* və ya *Otkrıtğ* dğyməsini sıxmaq lazımdır.

Səhifənin Internet brauzerində qğsursuz gűrğnğşğnə nail olmaq ğzğn mətni ***UNICOD*** şriftləri əsasında daxil etmək

[1] Bu rejimlər sənəd pəncərəsinin eyni adlı bűlməsinə daxil olduqda aktivləşirlər.

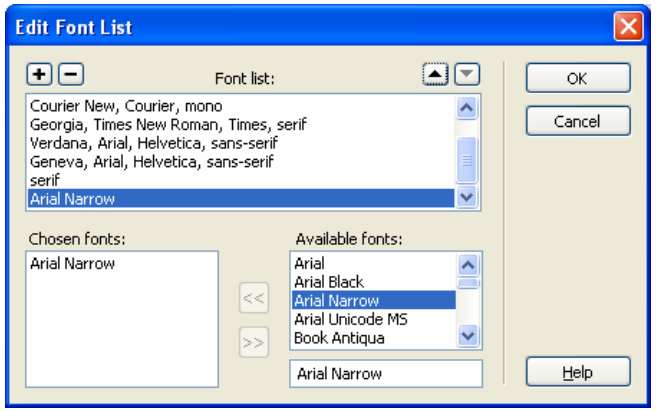
[2] Azərbaycan dilinə tərcğmədə «Nə edirsən, onu da gűrğrsən» deməkdir

lazımdır. Mətn ğzğn şrift mğəyyən etmək ğzğn **Text → Font < Şriftin adı >** əmrini yerinə yetirmək lazımdır (şək.10).



Şək.10.

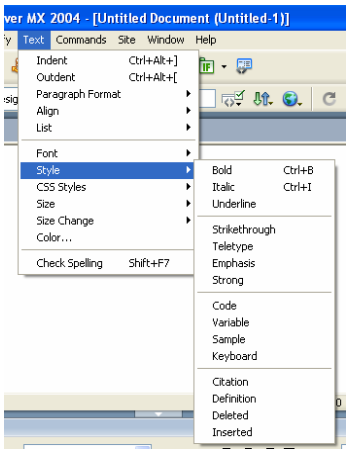
Tələb olunan şrift əmrlər siyahısında olmadıqda istifadəzi **Text → Font → Edit Fond List** əmrini yerinə yetirməklə şrifti siyahıya daxil edə bilər. Bunun ğzğn əmri yerinə yetirdikdə azılan *Edit Font List* dialoq pəncərəsində (şək.11) + dğyməsini sıxmaq, *Available Fonts:* siyahısında tələb olunan şriftləri sezib << dğyməsini sıxmaqla *Chosen Fonts* siyahısına əlavə etmək və **OK** dğyməsini sıxmaq lazımdır.



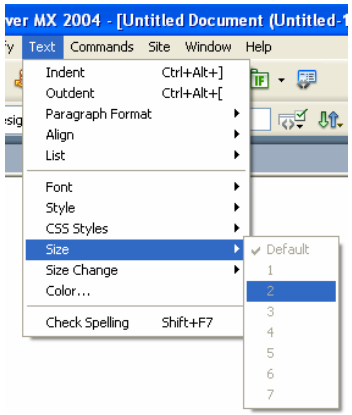
Şək.11.

Həmzinin şriftləri siyahıdan ləğv etmək olar. Şrifti siyahıdan ləğv etmək üçün *Edit Font List* dialoq pəncərəsinin *Font List* şrift siyahısından ləğv olunacaq şriftləri qeyd edərək **-** düyməsini sıxmaq və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır.

Şriftin ölçüsü **Text → Size → <ölçü siyahısı>,** stili **Text → Style → <stil siyahısı>** əmrləri vasitəsilə müəyyən olunur (şək.12-13). Şriftin ölçüsü üçün 7 ölçü səviyyəsi nəzərdə tutulmuşdur. Mətn üçün standart şrift ölçüsü 3 hesab olunur. Şriftin rəngi isə **Text → Color** əmrini yerinə yetirdikdə açılan rəng palitrasından müəyyən edilir.

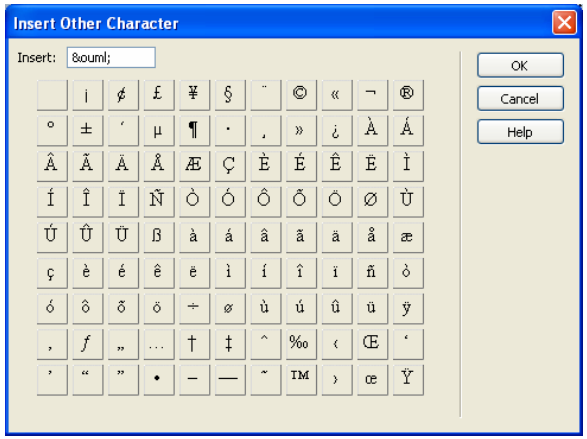


Şək.12.



Şək.13.

Mətn daxilində xüsusi simvollardan: ©, ®,™, £,¥,€,“,”,— istifadə etmək üçün müvafiq olaraq **Insert HTML → Special Characters → Copyright**, **Insert → HTML→ Special Characters → Registered, Insert → HTML→ Special Characters → Trademark, Insert → HTML→ Special Characters → Pound, Insert → HTML → Special Characters → Yen, Insert → HTML → Special Characters → Euro, Insert → HTML → Special Characters → Left Quote, Insert → HTML → Special Characters → Right Quote, Insert → HTML → Special Characters → Em-Dash** əmrlərindən birini yerinə yetirmək lazımdır. Əmr siyahısında olmayan simvolun daxil olunması üçün isə **Insert → HTML → Special Characters → Other** əmrini yerinə yetirmək və tələb olunan simvolu açılan *Insert Other Character* dialoq pəncərəsində sezib **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.14).



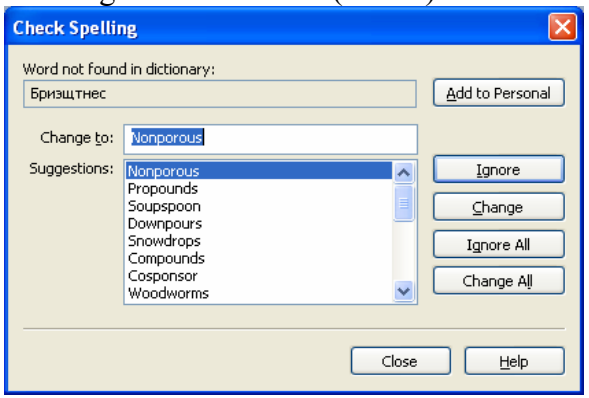
Şək.14.

Yeni abzasa keçmək üçün *Enter* düyməsini sıxmaq, abzas daxilində «qısa» sətrlərdən istifadə etmək üçün isə **Insert → HTML → Special Characters → Line Break** əmrini yerinə yetirmək və ya *Shift* və *Enter* düymələrini birgə sıxmaq lazımdır. Abzas üçün səhifənin kənarlarından buraxılan boş məsafələri artırmaq üçün **Text → Indent** əmrini, səhifənin kənarlarından buraxılan boş məsafələri azaltmaq üçün isə **Text → Outdent** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Abzasın sola, mərkəzə, saga, hər iki tərəfə gürə nizamlanması müvafiq olaraq **Text → Align → Left, Text → Align → Center, Text → Align → Right, Text → Align → Justify** əmrləri vasitəsilə tənzimlənir. **Text → Pagraph Format → Headin1, Text → Pagraph Format → Heading2, Text → Pagraph Format → Heading3, Text → Pagraph Format → Heading4, Text →**

Pagraph Format → Heading5, Text → Pagraph Format → Heading6 əmrləri isə abzas gzğn mğvafiq yazı stillərinin mğəyyən edilməsini təmin edir.

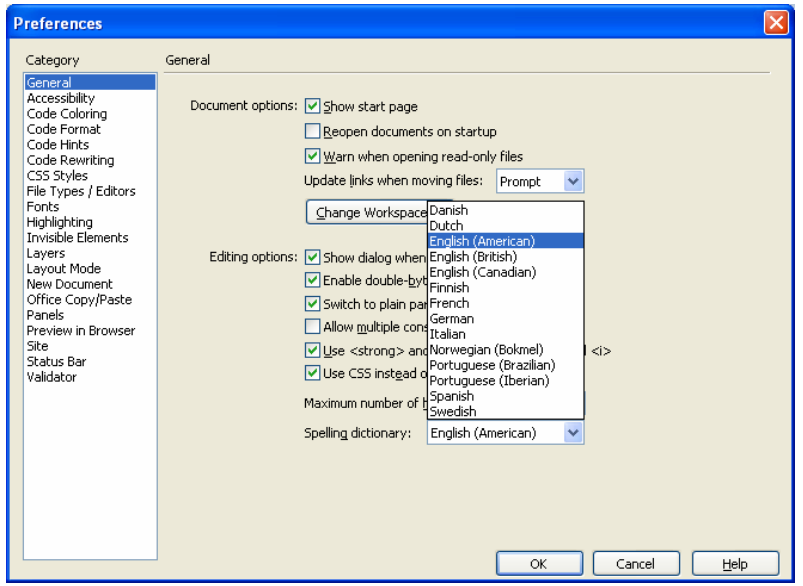
Internet brauzerləri ardıcıl daxil olunmuş probelləri qəbul etmədiyindən sűzğ və ya sűz birləşməsini sağa sğrğşdğrmək gzğn **Insert → HTML → Special Characters→Non-Breaking Space** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

Qeyd edək ki, proqram bir sıra mətn redaktorlarında olduğu kimi, sənədə daxil edilmiş mətnin orfoqrafik və qrammatik yazılışının yoxlanılmasını təmin edir. Bunun gzğn **Text → Check Spelling** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Əmri yerinə yetirdikdə, mətndə səhv aşkar olunarsa, *Check Spelling* dialoq pəncərəsi azılır və bu dialoq pəncərəsində variantlar bűlməsində səhv hesab olunan sűzğn dğzgğn variantları əks olunur. Bu variantlardan birini sezib *Change* dğyməsini sıxmaqla səhv sűzğ həmin sűzlə əvəz etmək olar. Bəzi hallarda (termin, şəxs adı, coğrafi adlar və s.) sűz dğzgğn yazıldığına baxmayaraq, kompğter onu səhv kimi qəbul edə bilər. Bu halda *Ignore* dğyməsini sıxmaq kifayətdir. *Add to Personal* dğyməsini sıxmaqla isə kompğterin lğğət bazasını «səhv qəbul etdiyi» sűzlə zənginləşdirmək olar (şək.15).



Şək.15.

Qeyd edək, mətnin keyfiyyətli orfoqrafik yoxlanışına nail olmaq gzğn ilk űncə **Edit → Proferences** əmrini yerinə yetirmək və azılan eyni adlı dialoq pəncərəsinin *Spelling dictionary* sahəsindən dillərin siyahısından mətnin yazıldığı dilə uyğun dili sezmək lazımdır (şək.16).

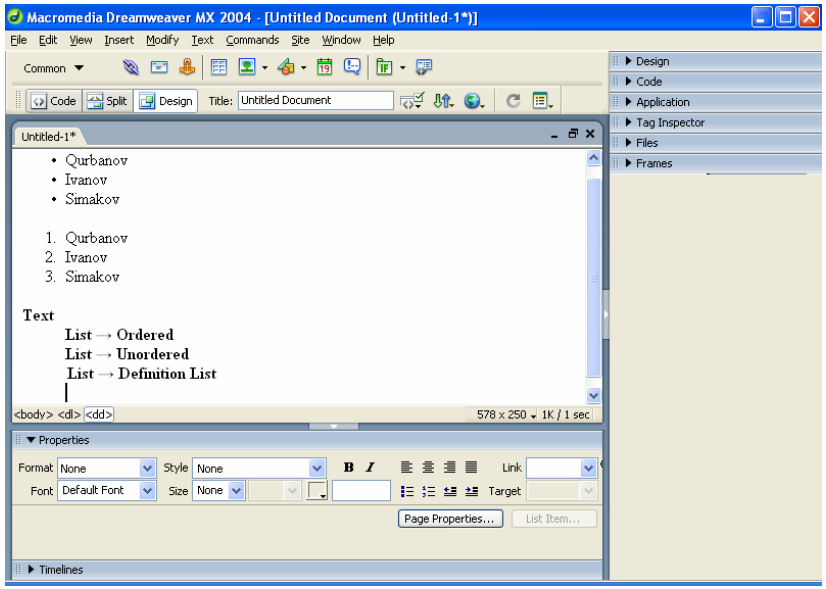


Şək.16.

Səhifəyə cari tarixi **Insert→Data** əmrini yerinə yetirməklə daxil etmək olar. Əmri yerinə yetirdikdə azılan dialoq pəncərəsində mğvafiq tarix formatını sezmək lazımdır. İstifadəzi *Update Automatically* variantını aktivləşdirsə Web-səhifə hər dəfə yaddaşda saxlandıqda tarix yeniləşəcək.

Siyahı. Web səhifələrdə 3 nűv siyahılardan istifadə olunur (şək. 17):

1) Nűmrəli;
2) Nişanlı;
3) Təyinetmə siyahıları.

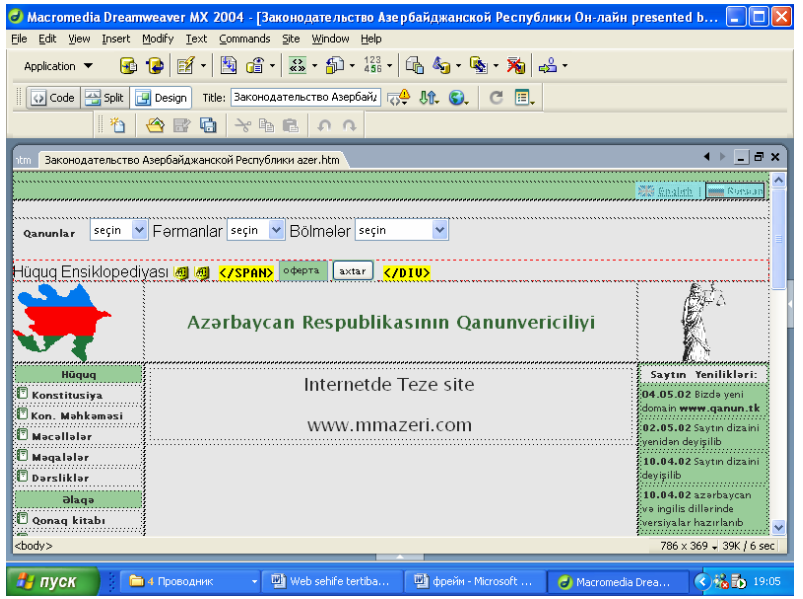


Şək.17.

Nümrəli və nişanlı siyahılarda hər bir abzas müvafiq olaraq nümrələnir və ya nişanlanır. Təyinetmə siyahısından əsasən terminlər lüğətinin yaradılmasında istifadə olunur: ilk sətrdə termin, sonrakı sətrdə isə onun şərhi əks olunur. Yeni siyahı yaratmaq üçün siyahının tipinə müvafiq **Text → List → Ordered, Text → List → Unordered, Text → List → Definition List** əmrlərindən birini yerinə yetirmək, mətni daxil etmək lazımdır. *Enter* düyməsini sıxdıqda daxil edilmiş mətn siyahıya zevrilir. Siyahının sonunda *Enter* düyməsini iki dəfə sıxmaq lazımdır. Siyahını həmzinin daxil edilmiş abzasları qeyd edib, siyahının tipinə müvafiq yuxarıda qeyd olunan əmrlərdən birini yerinə yetirməklə də yaratmaq olar.

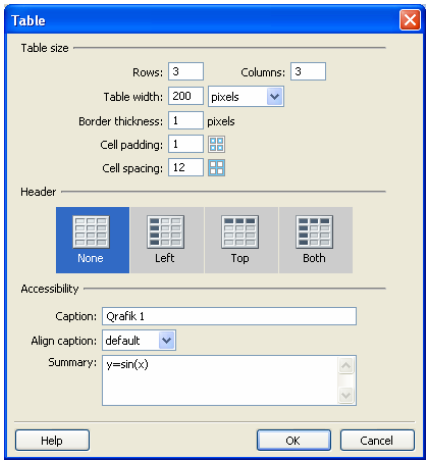
Cədvəl. Cədvəllər Web səhifədə nizamlı `inform`asiyaların əks edilməsi, səhifənin tərtibatı üçün istifadə olunur.

Məsələn, şəkil 18-də təsvir olunmuş səhifənin tərtibatında cədvəldən istifadə olunmuşdur.



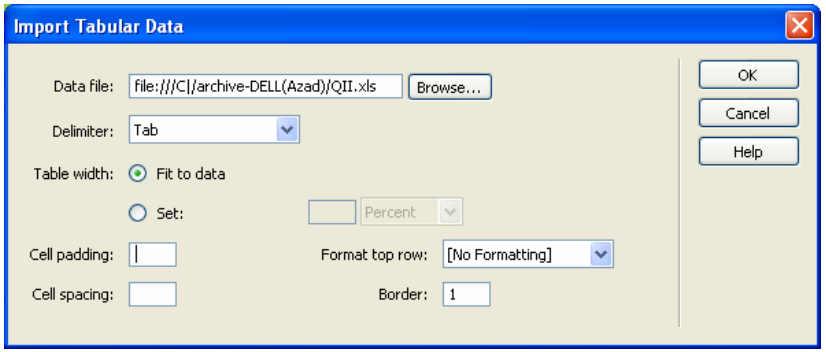
Şək.18.

Səhifəyə yeni cədvəl daxil etmək üçün **Insert→Table** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində sətr və sütunların sayını, cədvəlin enini, cədvəlin sərhədinin qalınlığını, xanalarda informasiyanın xananın sərhədindən hansı məsafədə olmasını, xanalararası intervalı, cədvəlin sərlövhəsinin yerləşmə formasını, cədvəlin adını, sərlövhə üçün nizamlama parametrini və ehtiyac olarsa cədvəl üçün qısa şərhi daxil etmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.19). Bundan sonra cədvəl şablonu səhifədə əks olunacaqdır. Cədvəlin xanalarına mətn, ədəd, rəsm və multimedia tipli informasiya daxil edilir. Mətn və ədəd tipli informasiya xanalara klaviaturadan və ya mübadilə buferindən daxil olunur. Rəsm və multimedia tipli informasiya müvafiq olaraq **Insert → Image**, **Insert → Media → Flash, Insert → Media → Shockwave, Insert → Media → Image Viewer, Insert → Media → Plugin** əmrlərini yerinə yetirməklə daxil olunur.



Şək.19.

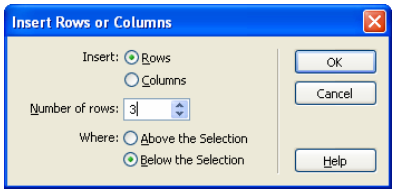
İstifadəzi həmzinin, sənədə MS Excel və digər proqramlar vasitəsilə hazırlanmış cədvəlləri də daxil edə bilər. Belə ki, sənədə MS Excel cədvəlini əlavə etmək üçün **File → Import → Excel Document** əmrini yerinə yetirmək və azılan dialoq pəncərəsində Excel faylının ünvanını müəyyən etmək lazımdır. **Insert → Table Objects → Import Tabular Data** əmrini yerinə yetirməklə isə digər proqramlar vasitəsilə hazırlanmış cədvəl sənədə daxil olunur. Əmri yerinə yetirdikdə azılan *Import Tabular Data* adlı dialoq pəncərəsinin *Data File* sahəsinə faylın ünvanını daxil etmək, *Border Cell padding, Cell spacing* sahələrində müvafiq olaraq xanadakı informasiya ilə xananın sərhədi arasında və xanalar arasında intervalı, *Format top row:* sahəsində şrift üçün stil formasını, *Border* sahəsində cədvəlin sərhədinin qalınlığını müəyyən etmək lazımdır (şək.20). Bundan əlavə cədvəlin ölçüsünün daxil olmuş informasiyaya uyğun avtomatik nizamlanması üçün dialoq pəncərəsinin *Fit to data* variantını, cədvəl üçün konkret ölçü müəyyən etmək üçün isə *Set* variantını sezib, bu zaman əks olunan sahəyə ölçünün konkret qiymətlərini daxil etmək lazımdır.



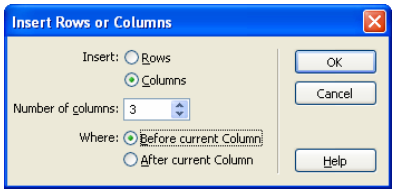
Şək.20.

Daxil edilmiş cədvəl üzərində aşağıdakı redaktə və formatlaşma əməliyyatlarını yerinə yetirmək olar:

- Yeni sətr və sütun əlavə etmək; Cədvələ cari sətrdən sonra yeni sətr əlavə etmək üçün **Insert → Table Objects → Insert Row Above** və ya **Modify → Table → Insert Row** əmrini, cari sətirdən əvvəl yeni sətr əlavə etmək üçün **Insert → Table Objects → Insert Row Below** əmrini, cari sütunun solundan yeni sütun əlavə etmək üçün **Insert → Table Objects → Insert Column to The Left** və ya **Modify → Table → Insert Column** əmrini, cari sütununun sağından yeni sütun əlavə etmək üçün isə **Insert → Table Objects → Insert Column to The Right** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Cədvələ cari sətrdən əvvəl və ya sonra bir neçə sətr, cari sütunun solundan və ya sağından bir neçə sütun əlavə etmək üçün **Modify → Table → Insert Rows or Columns** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Əmri yerinə yetirdikdə azılan *Insert Rows or Columns* pəncərəsində *Insert* sahəsində yeni sətr üçün *Rows,* sütun üçün *Columns* parametrlərini sezmək və bunlara uyğun *Number of rows* və *Number of columns* sahələrində müvafiq olaraq sətr və sütunların sayını, *Where* sahəsində isə sətr və ya sütunun cari sətr və ya sütundan əvvəl və ya sonra daxil olması parametrini müəyyən etmək lazımdır (şək.21-22).

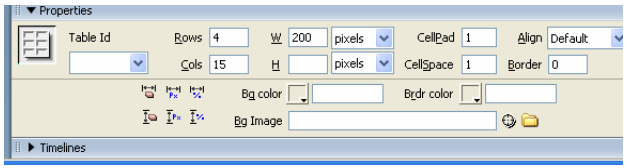


Şək. 21.



Şək.22.

Cədvəlin sonuncu sətr və sğtunundan sonra yeni sətr və sğtun əlavə etmək ğzğn **Modify → Table → Select Table** əmrini yerinə yetirməklə cədvəli qeyd etmək və xassə inspektorunun *Rows* və *Columns* sahələrində (şək.23) mğvafiq olaraq sətr və sğtunların sayını artırmaq lazımdır.

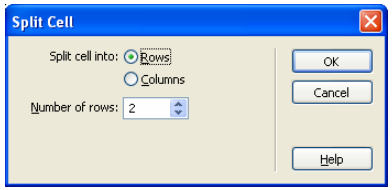


Şək.23.

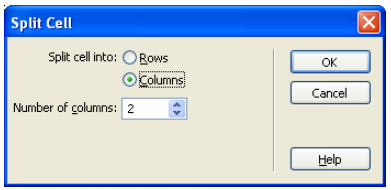
- Cədvəldən sətr və sğtunu ləğv etmək; Cədvəldən cari sətri və sğtunu ləğv etmək ğzğn mğvafiq olaraq **Modify → Table → Delete Row** və **Modify → Table → Delete Column** əmrlərini yerinə yetirmək lazımdır. Cədvəlin sonuncu sətr və sğtunlarını ləğv etmək ğzğn isə **Modify → Table → Select Table** əmrini yerinə yetirməklə cədvəli qeyd etmək və xassə inspektorunun *Rows* və *Columns* sahələrində (şək.23) mğvafiq olaraq sətr və sğtunların sayını azaltmaq lazımdır.
- Xanalardakı qeyd olunmuş informasiyanın yerini dəyişdirmək və surətini digər xanalara əlavə etmək; Xanalardakı qeyd olunmuş informasiyanın yerini dəyişdirmək ğzğn ilk ůncə **Edit → Cut** əmrini yerinə yetirməklə qeyd olunmuş informasiyanı kəsib mğbadilə buferinə kůzğrmək, sonra kursoru tələb olunan xanaya qoyub **Edit → Paste** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Xanalardakı qeyd olunmuş informasiyanın surətini digər xanalara əlavə etmək ğzğn isə

Edit → Copy əmrini yerinə yetirib qeyd olunmuş informasiyanın surətini mğbadilə buferinə kůzğrmək, kursoru tələb olunan xanaya qoyub **Edit → Paste** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

- Qeyd olunmuş xanaları birləşdirmək; Qeyd olunmuş xanaları birləşdirmək ğzğn **Modify → Table → Merge Cell** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.
- Cari xananı şaquli və ğfğqi istiqamətdə bir nezə xanaya bůlmək; Cari xananı şaquli və ğfğqi istiqamətdə bir nezə xanaya bůlmək ğzğn **Modify → Table → Split Cell** əmrini yerinə yetirmək, azılan *Split Cell* dialoq pəncərəsində şaquli istiqamətdə bůlmək ğzğn *Split cell into:* sahəsində *Rows,* ğfğqi istiqamətdə bůlmək ğzğn isə *Columns* parametrini sezmək, xanaların sayını mğəyyən etmək və **OK** dğyməsini sıxmaq lazımdır (şək.24-25).

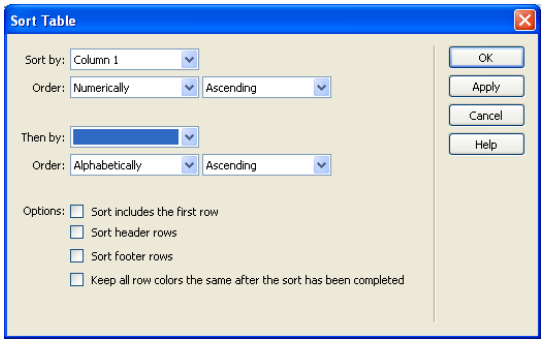


Şək. 24.



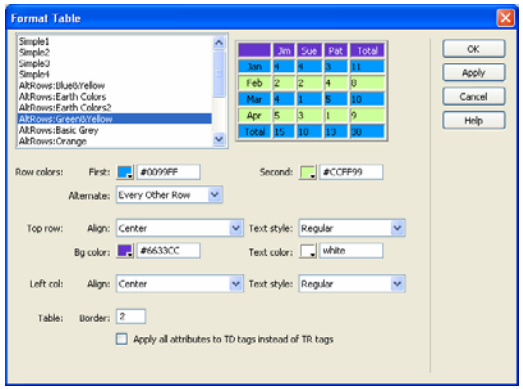
Şək. 25.

- Cədvəldəki informasiyanı əlifba və ya artma-azalma ardıcıllığına gůrə nizamlamaq; Cədvəldəki informasiyanı əlifba və ya artma-azalma ardıcıllığına gůrə nizamlamaq ğzğn **Commands → Sort Table** əmrini yerinə yetirmək və azılan dialoq pəncərəsinin *Sort by* sahəsində nizamlanacaq informasiyanın yerləşdiyi sğtunu sezmək, *Order* sahəsində isə nizamlama parametrlərini mğəyyən etmək lazımdır (şək.26)



Şək.26.

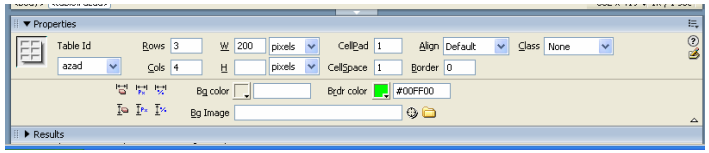
- Cari cədvəlin formasını dəyişmək; Cari cədvəlin gürğnğş formasını dəyişmək üçün **Commands → Format Table** əmrini yerinə yetirmək və azılan *Format Table* dialoq pəncərəsində müvafiq gürğnğş parametrlərini müəyyən etmək lazımdır (şək.27).



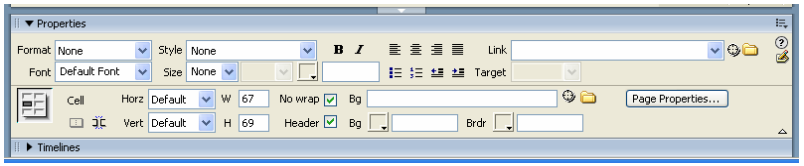
Şək.27.

- Cədvəl üçün müəyyən olunmuş parametrləri dəyiş-məklə cədvəli formatlaşdırmaq; Cədvəli formatlaşdır-maq üçün onu qeyd etmək və xassə inspektorunda cədvəl üçün yeni parametrlər: *Table Id* sahəsində cədvəlin adını, *Rows* və *Cols* sahələrində sətr və sütunların sayını, *W* və *H* sahələrində cədvəlin ölçülərini və müvafiq ölçü vahidini *CellPad* sahəsində

informasiya üçün xananın kənarlarından buraxılan məsafələri, *CellSpace* sahəsində xanalararası intervalı, *Align* sahəsində nizamlama parametrini, *Border* sahəsində xanaların sərhədinin qalınlığını, *Brdr Color* sahəsində xanaların sərhədinin rəngini, *Bg Color* sahəsində cədvəlin xanaları üçün fon, *Bg Image* sahəsində cədvəlin xanaları üçün fon şəkli müəyyən etmək lazımdır (şək.28a). Eyni qayda ilə cari xananın xassə inspektorunda cari xana və onun sərhədi üçün yeni fon və ölçü müəyyən etmək olar (şək.28b). Bundan əlavə xassə inspektorunun *Horz* və *Vert* sahələrində üfüqi və şaquli istiqamətdə nizamlama parametrini, *No Wrap* sahəsində xananın sərhədində mətn tipli informasiyanın hecaya bölünməsi parametrini, *Header* sahəsində xanadakı informasiyanın tünd qara və mərkəzə düşru nizamlanmasını dəyişmək olar.



Şək.28a.



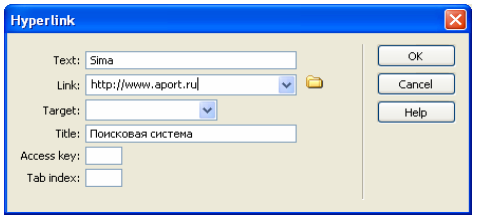
Şək.28b.

Qeyd edək ki, cədvəlin müəyyən olunmuş ölçülərini ləğv etmək üçün müvafiq olaraq **Modify → Table →Clear Cell Heights** və **Modify → Table → Clear Cell Widths** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Xananın ölçüləri üçün müəyyən olunmuş ölçü vahidini – pikseli faizə və əksinə dəyişmək üçün müvafiq olaraq **Modify → Table → Convert Width to Pixels Modify → Table → Convert Width to Persent**, **Modify → Table → Convert Heights to Pixels** ,

Modify → Table → Convert Heights to Persent əmrlərini yerinə yetirmək lazımdır.

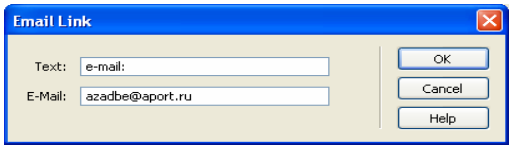
Hiperistinad.Hiperistinadlar cari Web səhifədən digər Web səhifəyə, fayllara, e-mail ğnvanlara, bűyğk həcmli səhifələrdə səhifənin mğxtəlif niŠanlanmıŠ hissələrinə istinad olunmasını təmin edir.

İstinad mətn və ya qrafiki tipli olur. Mətn tipli istinad yaratmaq ğzğn **Insert → Hyperlink** əmrini yerinə yetirmək və azılan dialoq pəncərəsinin *Text* sahəsinə istinadın mətnini, *Link* sahəsinə isə istinad olunan səhifənin və ya faylın ğnvanını daxil etmək və ya *Browse* dğyməsini sıxmaqla azılan *Select File* pəncərəsindən səhifəni və faylın ğnvanını mğəyyən etmək lazımdır (Šək.29). Ehtiyac olarsa *Title* sahəsində hiperistinad ğzğn qısa Šərh də daxil etmək olar.



Šək.29.

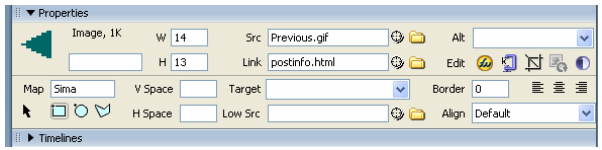
E-mail ğnvanına istinad yaratmaq ğzğn isə **Insert → EMail Link** əmrini yerinə yetirmək, azılan *E-mail Link* dialoq pəncərəsində ***Text*** sahəsinə mətni, *E-Mail* sahəsinə isə elektron pozt ğnvanı daxil edib, **OK** dğyməsini sıxmaq lazımdır (Šək.30).



Šək.30.

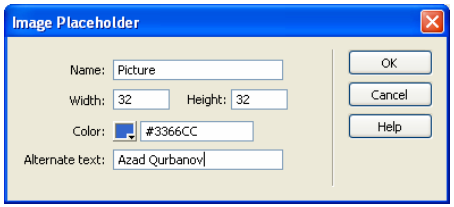
Qrafiki təsvirlər. Rəsmlər və qrafiki obyektlər Web səhifədə dizayn, istinad və vizual informasiya elementi kimi istifadə olunur. Rəsmləri və qrafiki obyektləri səhifəyə daxil etmək ğzğn **Insert → Image** əmrini yerinə yetirmək və azılan *Select Image Source* dialoq pəncərəsi vasitəsilə tələb olunan rəsmi sezmək və **OK** dğyməsini sıxmaq lazımdır. Daxil edilmiŠ Šəkli qeyd edib, xassə inspektorunun *W* və *H* sahələrində Šəkilin űlzğlərini mğəyyən etmək, *Edit* sahəsinin *Crop* dğyməsini sıxmaqla daxil edilmiŠ rəsmdən fraqment kəsmək, *Brightness and Contrast* dğyməsini sıxmaqla isə Šəkilin «parlaqlıq» effektini tənzimləmək olar (Šək.31).

Səhifənin hazırlanması prosesində tələb olunan Šəkil mğəyyən səbəblərdən hazır olmadıqda səhifə tərtibatını yarımzıq saxlamamaq ğzğn *«Šəkil əvəzedici»* daxil edir və tərtibat iŠini davam edirlər. Šəkil əvəzedici daxil etmək ğzğn **Insert → ImageObjects → Image Placeholder** əmrini yerinə yetirmək və azılan dialoq pəncərəsinin *Name* sahəsinə ad, *Width* və *Height* sahəsinə űlzğlərini, *Color* sahəsinə rəngi, *Altenate Text* sahəsinə isə Šəkil ğzğn alternativ mətni daxil edib **OK** dğyməsini sıxmaq lazımdır (Šək.32).



Šək.31.

Rəsmdən istinad elementi kimi istifadə etmək ğzğn rəsmi qeyd etmək və xassə inspektorunun *Link* sahəsinə istinad olunacaq faylın, sənədin ğnvanını və ya *e-mail* ğnvanını daxil etmək lazımdır (Šək.31). İstinad olunan faylın ğnvanını həmzinin *Browse* dğyməsini sıxmaqla azılan *Select File* dialoq pəncərəsi vasitəsilə də təyin etmək olar.



Şək.32.

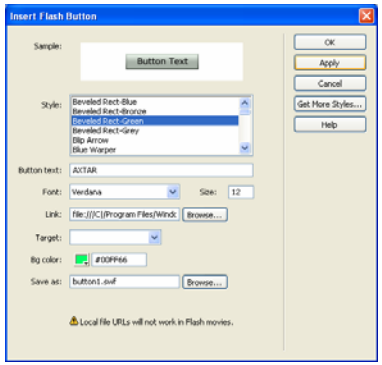
Rəsmdən həmzinin istinad xəritəsinin yaradılması üçün də istifadə olunur. İstinad xəritəsi büyük ölçülü rəsmlərin konkret sahələrindən digər sənədlərə, fayllara istinadı təmin edir. İstinad xəritəsi yaratmaq üçün xassə inspektorunun *Map* sahəsinə xəritənin adını daxil etmək, oblastlar alətləri vasitəsilə şəkil üzərində düzbucaqlı, zevrə və ya düzbucaqlı sahələr ayırmaq və ayrılmış sahənin xassə inspektorunun *Link* sahəsində sahədən istinad olunacaq faylın, sənədin ünvanını və ya *e-mail* ünvanını daxil etmək lazımdır (şək.31).

Multimedia fayllar1. Web səhifələr hipermedia sənədlər olduğu üçün üzündə rəsmlə yanaşı audio və video informasiyalar da daşıyır. Səhifəyə audio və ya video fayllar daxil etmək üçün ilk öncə **Insert → Media → Plugin** əmrini yerinə yetirib müvafiq multimedia proqramını (məsələn, *Windows Media Player, WinAmp* və s.) müəyyən etmək və xassə inspektorunun *Plg URL* sahəsində səslənəcək audio fayla və ya nümayiş olunacaq video fayla istinadı təyin etmək lazımdır. Flash animasiyalar daxil etmək üçün isə **Insert → Media → Flash** əmrini yerinə yetirmək və animasiya faylının ünvanını müəyyən etmək lazımdır.

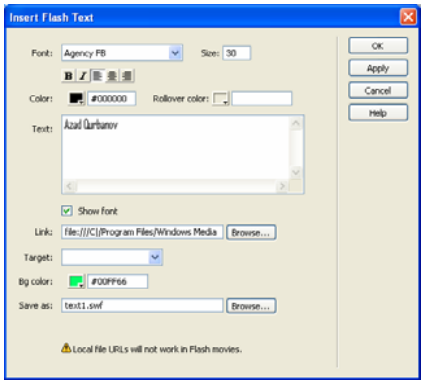
Flash animasiya ilə yanaşı proqram sənədə Flash sətir və düymələr daxil olunmasını da təmin edir. Flash düymələr daxil etmək üçün **Insert → Media → Flash Button** əmrini yerinə yetirmək və azılan dialoq pəncərəsinin (şək.33) *Style* sahəsində düymə üçün stil formasını sezmək, düymənin üzərindəki yazını *Button Text* sahəsinə daxil etmək, *Font* azılan siyahısından yazı üçün şrift sezmək, *Link* sahəsinə istinad olunacaq sənədin,

faylın ünvanını və ya *e-mail* ünvanını daxil etmək lazımdır. *Save As* sahəsində düymənin yaddaşda saxlanması üçün faylın adı müəyyən olunmalıdır.

Flash-sətir daxil etmək üçün **Insert → Media → Flash text** əmrini yerinə yetirmək və azılan dialoq pəncərəsinin *Text* sahəsinə mətni daxil etmək, *Link* sahəsində istinad olunacaq ünvanı müəyyən etmək, *Big color* rəng palitrasından sətir üçün rəngli fon sezmək və *Save As* sahəsində isə flaş-sətrin yaddaşda saxlanması üçün faylın ünvanını təyin etmək lazımdır (şək.34). Ehtiyac olduqda *Font* şrift siyahısından mətn üçün şrifti, *Color* palitrasından şrift üçün ilkin rəngi, *Rollover Color* palitrasından isə kursoru mətnin üzərinə qoyduqda şriftlərin aldığı yeni rəngi sezmək lazımdır.



Şək. 33.

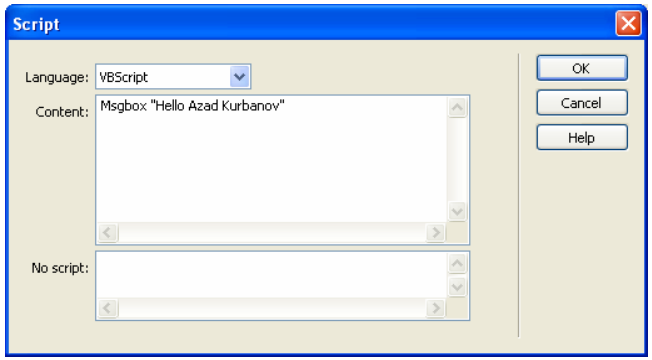


Şək. 34.

Apletlər səhifələrin funksional imkanlarını artıran və əsasən Java dilində hazırlanmış hazır proqram modullarıdır. Sənədə aplet daxil etmək üçün **Insert → Media → Applet** əmrini yerinə yetirmək və azılan *Select File* dialoq pəncərəsində aplet faylının ünvanını müəyyən edib **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır.

Skriptlər Web səhifəyə əlavə edilmiş Java, VBasic və C dillərinin birində yazılmış proqram kodlarıdır. Skriptlər səhifədə dinamik effektlərin yaradılması, müəyyən

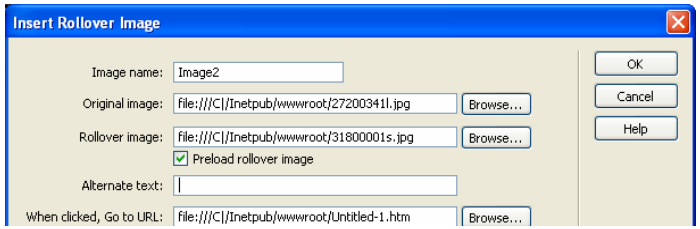
əməliyyatların yerinə yetirilməsi gzğn tətbiq edilir. Səhifəyə skript əlavə etmək gzğn **Insert → Html → Script Objects → Script** əmrini yerinə yetirmək və azılan *Script* dialoq pəncərəsinin *Language:* sahəsində skriptin yazıldığı dili sezmək, *Content*: sahəsində isə skriptin mətnini daxil etmək və **OK** dğyməsini sıxmaq lazımdır (şək.35)



Şək.35.

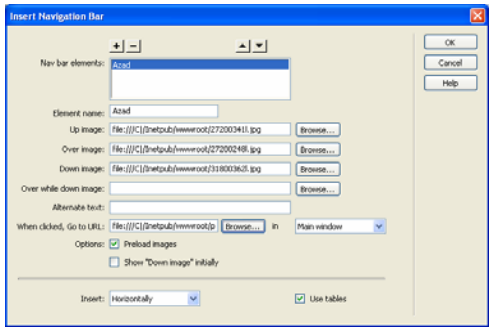
Naviqasiya elementləri. Naviqasiya elementləri saytın əsas komponentlərindən biri hesab olunur və cari səhifədən digər səhifələrə kezidi təmin edir. **Dreamweaver MX 2004** proqramı aşağıdakı naviqasiya elementlərinin yaradılmasını təmin edir:

1. Rollver dğyməsi. Rollver dğyməsi rəsmin dəyişməsi effektinə əsaslanır. Sənədə bu elementi daxil etmək gzğn **İnsert → İmage Objects → Rollover İmage** əmrini yerinə yetirmək və azılan *İnsert Rollover İmage* dialoq pəncərəsinin *İmage Name* sahəsində dğyməyə ad, *Orginal İmage* sahəsində dğymə gzğn başlanğıc rəsmin gnvanını, *Rollover İmage* sahəsində aktiv vəziyyətdə dğymə gzğn rəsmin gnvanını, *Alternate Text* sahəsində rəsm gzğn şərh, *When Clicked, Go to URL* sahəsində hiperistinad daxil edilməlidir (şək.36).



Şək.36.

2. Naviqasiya paneli. Naviqasiya paneli digər sənədlərə istinadı təmin edən qrafiki rəsmlərdən ibarət paneldir. Belə ki, panelin elementlərinin konkret vəziyyətlərinə konkret qrafiki rəsm uyğun olur. Panelin yaranması gzğn **İnsert → İmage Objects → Navigation Bar** əmrini yerinə yetirmək, azılan dialoq pəncərəsinin + dğyməsini sıxıb, *Up İmage* sahəsində panelin ilk elementinin normal vəziyyətinə uyğun rəsmin, *Over İmage* sahəsində kursoru elementin gzərinə gətirdikdə elementə uyğun rəsmin, *Down İmage* sahəsində aktiv vəziyyətə uyğun rəsmin gnvanını, *When Clicked, Go to URL* sahəsində hiperstinadın gnvanını daxil etmək, *İnsert* siyahısından isə panelin gfiqi və ya şaquli istiqamətdə olmasını təyin etmək lazımdır (şək.37).

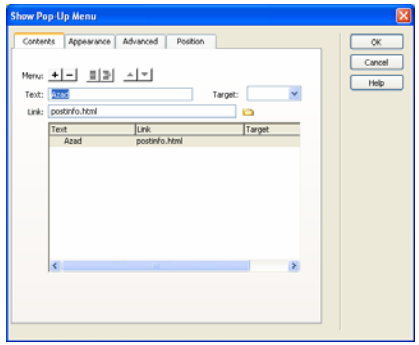


Şək.37.

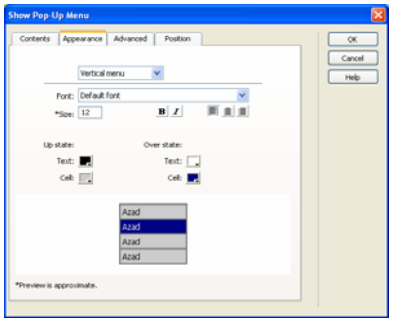
Nűvbəti element təkrarən + dğyməsini sıxmaqla və eyni qaydada mgvafiq parametrləri təyin etməklə daxil edilir. Daxil

edilmiş element *New Bar Element* siyahısında əks olunacaq. Bu siyahıdan hər hansı elementi qeyd edib - dğyməsini sıxmaqla elementi paneldən ləğv etmək olar.

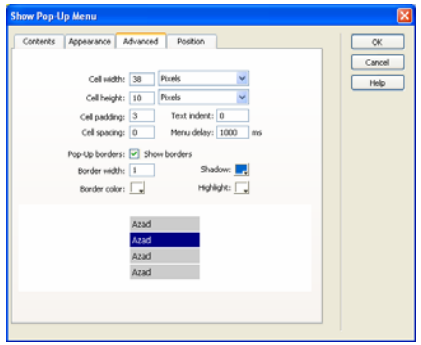
3. Kontekst menyu. Kontekst menyu rəsmə və ya mətnə mənimsədilən hiperistinad vasitəsilə, naviqasiya funksiyasını yerinə yetirir. Menyu yaratmaq ğzğn ilk ůncə mətni qeyd etmək, xassə inspektorunun *Link* sahəsində sıfırıncı hiperistinadı- *javascript*: daxil etmək və *Behaviors* panelinin *Actions* siyahısından *Show Pop-Up Menu* əmrini sezmək lazımdır. Bu zaman azılan *Show Pop-Up Menu* dialoq pəncərəsinin *Contents* bűlməsinin + dğyməsini sıxmaq və *Text* sahəsində menyunun elementini, *Link* sahəsində isə hiperstinadı daxil etmək lazımdır (şək.38). Nűvbəti elementi daxil etmək ğzğn təkrar + dğyməsini sıxmaq və yenidən elementin adını və hiperistinadı daxil etmək lazımdır. Dialoq pəncərəsinin *Apperance* bűlməsində şrift və menyunun elementi ğzğn rəngləri, *Advanced* bűlməsində cədvəl ğzğn parametrləri, *Positon* bűlməsində isə menyunun əmrlər siyahısının əks olunma formasını mğəyyən etmək lazımdır (şək.38-41). Menyunun yaranması **OK** dğyməsini sıxmaqla tamamlanır.



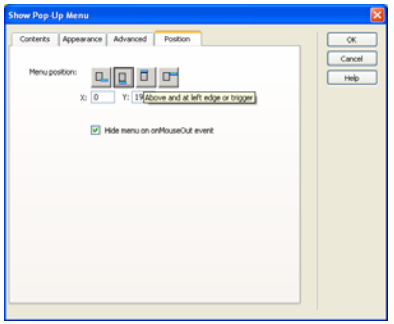
Şək.38.



Şək. 39.

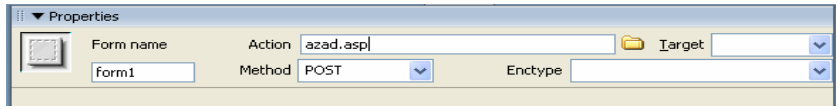


Şək. 40.



Şək.41.

Formalar. Formalar cari səhifədəki məlumatın Web serverə űtğrğlməsini təmin edir. Sənədə forma daxil etmək ğzğn **Insert → Form** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Forma səhifədə *Design* rejimində qırmızı rəngli qırıq xətli dğzbucaqlı zərzivə şəklində əks olunur. Onu qeyd edib, xassə inspektorunun *Action* sahəsində skriptin və ya Web əlavənin URL ğnvanını, *Method* sahəsində isə informasiyanın űtğrmə ğsulunu sezmək lazımdır (şək.42).

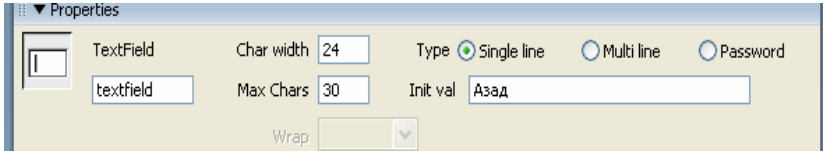


Şək.42.

Forma mğəyyən olunduqdan sonra formanı idarəetmə elementlərini daxil etmək lazımdır. Bu elementlər aşağıdakılardır:

- **Text Field**. Bu element serverə űtğrğləcək mətn tipli məlumatların daxil edilməsini təmin edir. Formaya elementi daxil etmək ğzğn **Insert → Form → Text Field** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Bundan sonra xassə inspektorunun *Type* sahəsində bir sətrli mətn sahəsi ğzğn elementin *Single line* ,

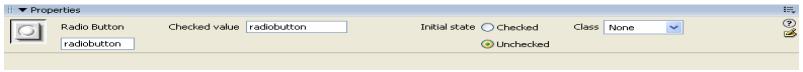
sğrğ§dğrğcğlğ mətn sahəsi ğzğn *Multi line*[1], parol sahəsi ğzğn *Password* parametrini sezmək, sahə ğzğn ad, ba§lanğıc qiymət[2] və sahənin nezə simvol ğzğn nəzərdə tutulduğunu mğəyyən etmək lazımdır (§ək.43).



§ək.43.

- **Check box** və **Radio Buttons** elementləri serverə ůtğrğləcək parametrin iki qiymətdən birini aldığını gůstərmək ğzğn istifadə edilir. Bu elementləri daxil etmək ğzğn mğvafiq olaraq **Insert→Form → Check Box** və **Insert → Form → Radio Button** əmrlərini yerinə yetirmək lazımdır. Hər iki halda xassə inspektorunda istifadəzi *Checkbox name* və *Radio Buttom* sahələrində mğvafiq olaraq elementlər ğzğn unikal ad, *Checked Value* sahəsində element ğzğn təsvir identifikatorunu, *Intial State* sahəsində isə elementlərin ba§lanğıc vəziyyətini mğəyyən etmək lazımdır[3] (§ək.44-45).

§ək.44.



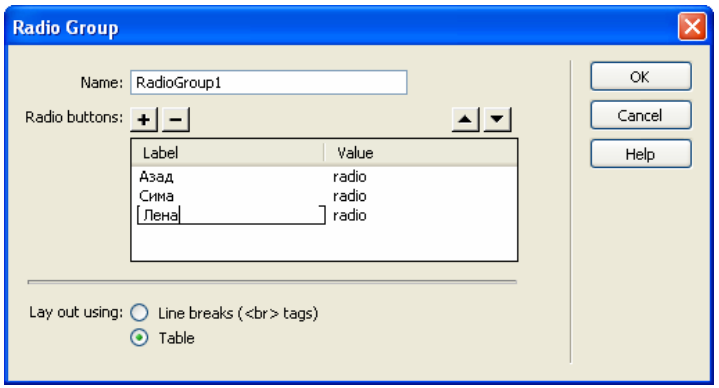
§ək.45.

[1] Qeyd edək ki, formaya sğrğ§dğrğcğlğ mətn sahəsi həmzinin, **Insert → Form Object→ TextArea** əmrini yerinə yetirməklə də daxil edilir**.**

[2] Qiymət mğəyyən edildikdə elementin adı ba§lanğıc qiymət kimi qəbul edilir.

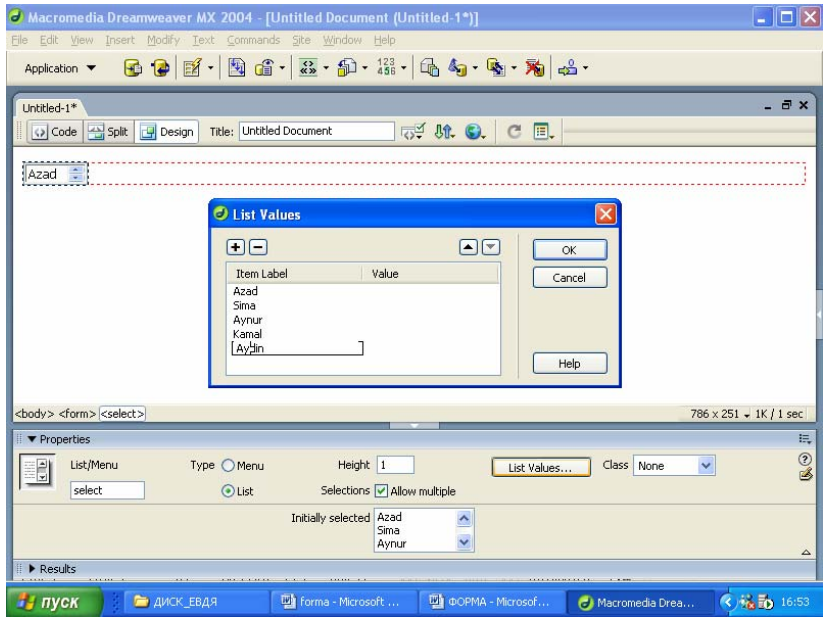
[3] *Checked* elementin ba§lanğıc halda aktiv, *Unchecked* isə ba§lanğıc halda qeyri aktiv olmasını təyin edir.

- **Radio Group.** Element serverə ůtğrğləcək parametrin təklif olunan variantlardan birini aldığını gůstərmək ğzğn istifadə olunur. Elementi daxil etmək ğzğn **Insert → Form → Radio Group** əmrini yerinə yetirmək və azılan *Radio Group* dialoq pəncərəsinin *Name* sahəsində elementə unikal ad vermək, + dğyməsini sıxmaqla qrupun elementləri ğzğn təsvir identifikatorlarını daxil etmək, dğymələr qrupunun gůrğng§g ğzğn *Line Breaks (
Tags)* və *Table* variantından birini sezmək lazımdır (§ək.46). Dialoq pəncərəsinin - dğyməsini sıxmaqla qrupun qeyd olunmu§ elementini ləğv etmək olar.



§ək.46.

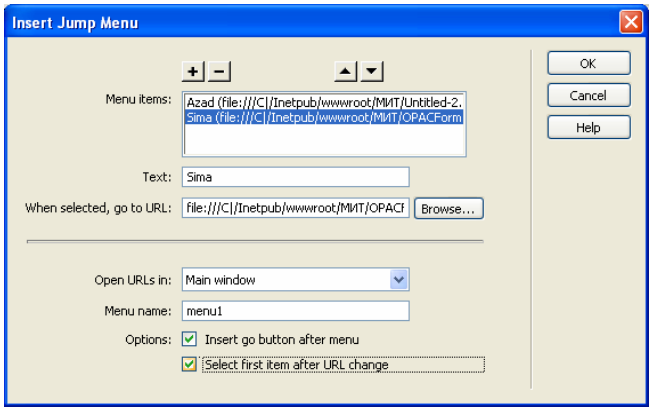
- **List/Menu.** Element *«zoxsətrli siyahıların»* və *«azılan siyahıların»* yaradılmasını təmin edir. Elementi formaya daxil etmək ğzğn **Insert → Form → List/Menu** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Zoxsətrli siyahı yaratmaq ğzğn elementin xassə inspektorunun *Type* sahəsində *List* parametrini sezmək, *Heigh* sahəsində siyahının hğndğrlğyğng (sətrlərin sayını) və *List Values* dğyməsini sıxmaqla siyahının elementlərini daxil etmək lazımdır (§ək.47). Əgər, siyahıdan bir nezə element sezmək lazım olarsa *Selections Alow multiple* parametrini aktivlə§dirmək lazımdır.



Şək. 47.

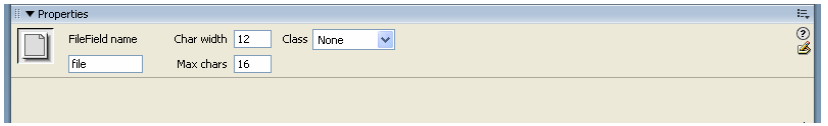
«Azılan siyahı» yaratmaq üçün isə *Type* sahəsində *Menu* parametrini sezmək və *ListValues* düyməsini sıxmaqla siyahının elementlərini daxil etmək lazımdır.

- **Jump Menu.** Element digər Web səhifələrə, fayllara və ya e-mail ünvanlarına istinadı təmin edən menyuların yaradılmasını təmin edir. Elementi formaya daxil etmək üçün **Insert → Form → Jump Menu** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Azılan *Insert Jump Menu* dialoq pəncərəsinin *Menu name* sahəsində elementə unikal ad müəyyən etmək, + düyməsini sıxmaqla *Text* sahəsində menyunun elementlərini, *When Selected, go to URL* sahəsində istinadın ünvanını, *Open URLs in* sahəsində səhifənin necə açılacağını (yeni pəncərədə və ya freymlərin birində) müəyyən etmək lazımdır (Şək.48). Ehtiyac olarsa *Insert go button after menu* parametrini sezməklə menyudan sağda *Go* düyməsinin əks olunmasına nail olmaq olar.



Şək.48.

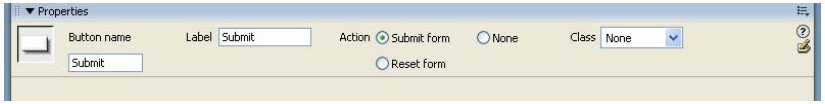
- **File Field.** Element serverə göndəriləcək fayl adının təyin edilməsini təmin edir. İstifadəzi faylın adını klaviaturadan daxil edə bilər və ya elementin *Browse* düyməsini sıxmaqla *Select Files* pəncərəsi vasitəsilə təyin edə bilər. Element formaya **Insert → Form → File Field** əmrini yerinə yetirməklə daxil olunur. Elementin xassə inspektorunda elementə ad vermək, simvolların uzunluğunu və ya maksimal sayını müəyyən etmək lazımdır (Şək.49).



Şək.49.

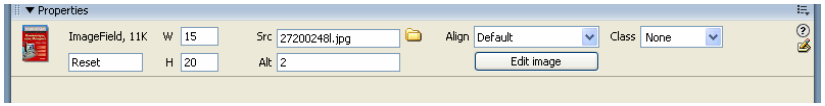
- **Botton.** Element formaya istifadəzinin təyin etdiyi informasiyaları serverə göndərmək üçün *Submit* düyməsinin, informasiyanın pozulmasını təmin edən *Reset* düyməsinin daxil edilməsinə xidmət edir. Element formaya **Insert → Form → Botton** əmrini yerinə yetirməklə daxil olunur. Elementin xassə inspektorunun *Action* sahəsində *Submit* və ya *Reset* parametrini sezmək lazımdır (Şək.50). İstifadəzi *Label* sahəsində düymə üçün fərqli adlar məsələn, *Otpravitğ, Send*

və s. mənimsədə bilər. Formaya digər məqsədlə, məsələn mğəyən skriptlərin yerinə yetirilməsi ğzğn idarəedici dğymə daxil etmək tələb olunduqda *Action* sahəsində *None* parametrini sezmək lazımdır.



Şək.50.

- **Image Field** sahəsi formaya qrafiki rəsmli idarəedici dğymələrin daxil olmasını təmin edir. Element formaya **Insert → Form → Image Field** əmrini yerinə yetirməklə daxil olunur. Xassə inspektorunda rəsmin ülzğlərini və *Image Filed* sahəsi ğzğn *Submit, Next* və s. standart sűzlər daxil etmək lazımdır (Şək.51).



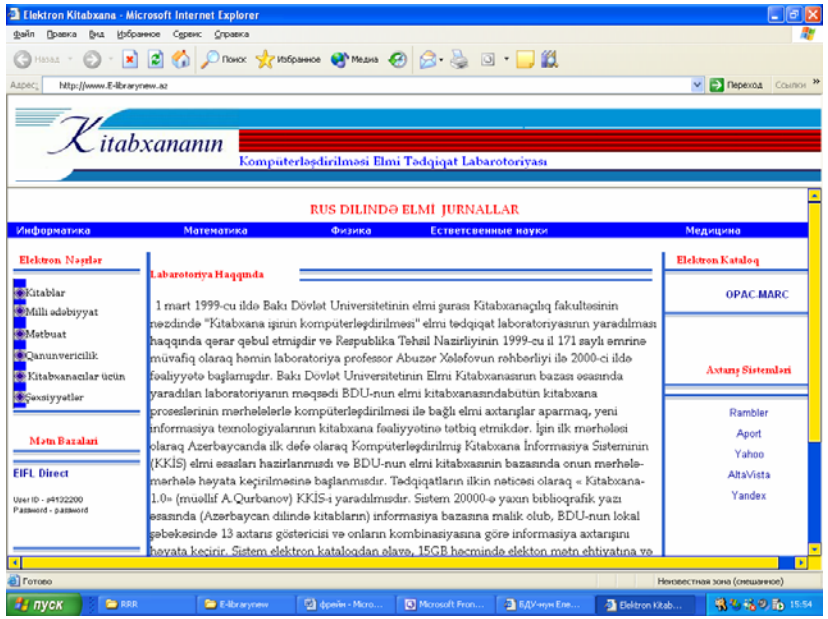
Şək.51.

Hazır Web səhifəni yaddaşda saxlamaq ğzğn **File → Save** əmrini, uzaq məsafədə yerləşən serverdə yaddaşda saxlamaq ğzğn isə **File → Save to Remote Server** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Cari HTML səhifəsini XHTML sənədi şəklində yaddaşda saxlamaq ğzğn isə **Convert → XHTML** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

1.4.3. Freymli səhifələrin yaradılması

Freymlər bir Web-səhifə daxilində digər Web səhifənin əks olunmasını təmin edir. Freymlər əsasən mğrəkkəb strukturlu səhifələrin yaradılması ğzğn istifadə olunur. Məsələn

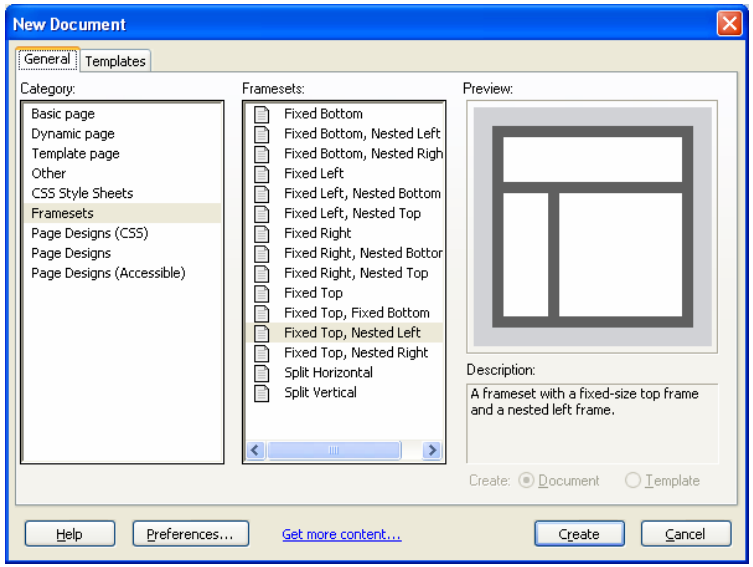
şəkil 52-də gűstərilmiş səhifə 4 freymdən təşkil edilmişdir. Yuxarı ğfğqi freymdə səhifənin sərlűvhəsi əks olunur. Sol və şaquli freymlər isə hiperistinadlar siyahısından ibarət olub, naviqasiya funksiyasını yerinə yetirir. Hər bir istinada uyğun Web-səhifə mərkəzi freymdə əks olunur.



Şək.52.

Freymli boş səhifə yaratmaq ğzğn bir neçə ğsul művcuddur:

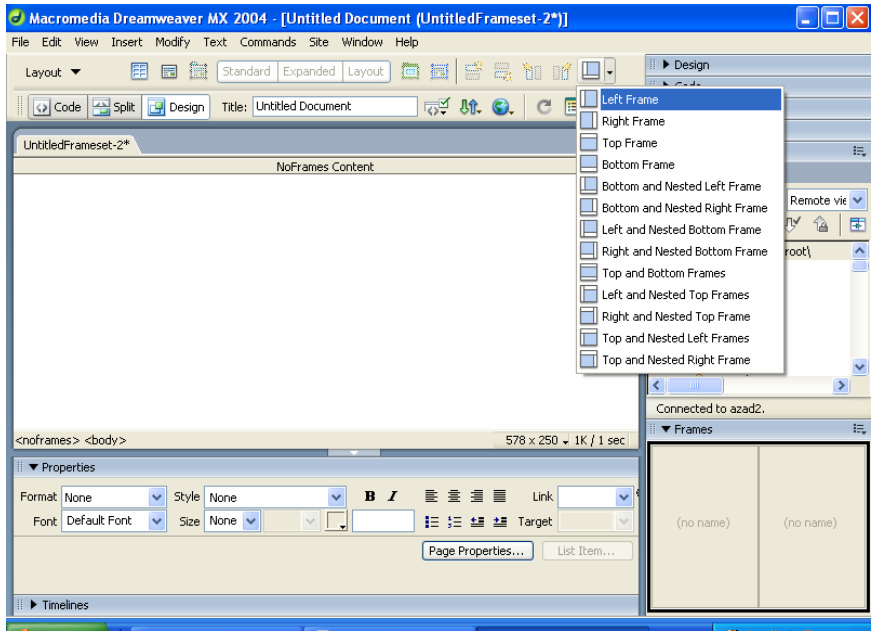
1.**File → New** əmrini yerini yetirib azılan dialoq pəncərəsinin *General* bűlməsinin *Category* siyahısında *Framsets* sənəd tipini və *Framsets* tipinə uyğun freym strukturunu sezmək və *Create* dğyməsini sıxmaqla yeni boş freymli səhifə yaratmaq (Şək.53) ;



Şək.53.

2. **Insert→Html→Frames→Left, Insert→Html→Frames →Right, Insert→Html→Frames→Top, Insert→Html→ Frames→Bottom, Insert→Html→Frames→Bottom Nested Right, Insert→Html→Frames→Bottom Nested Left, Insert →Html→Frames→Right Nested Top, Insert→Html→ Frames→Right Nested Bottom, Insert→Html→Frames→ Left Nested Top, Insert→Html→Frames→Left Nested Bottom, Insert→Html→Frames→Top and Bottom, Insert →Html→Frames→Top Nested Left, Insert→Html→ Frames→Top Nested Right** əmrlərindən birini yerinə yetirməklə cari boş səhifəyə freymləri əlavə etmək;

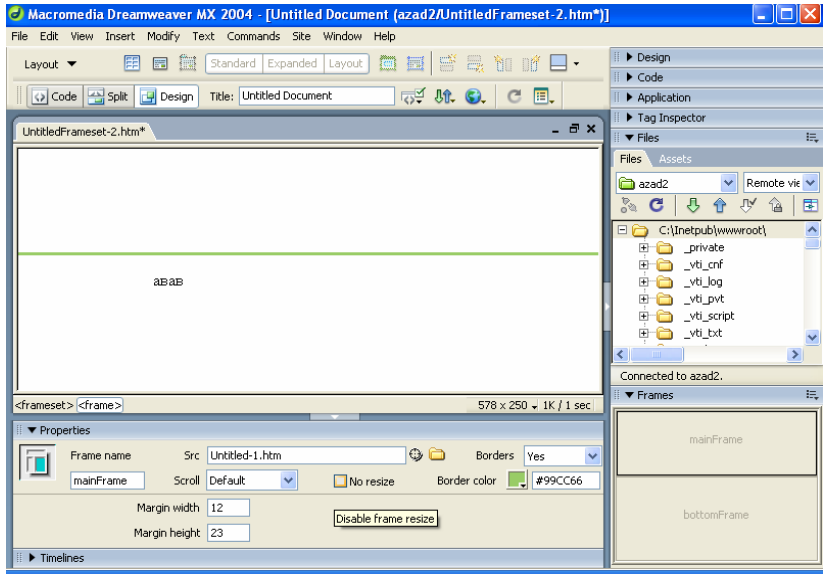
3.*Insert* panelinin *Layout* bűlməsinin freym siyahısından mğvafiq freym strukturunu sezməklə cari boş səhifəyə freymləri əlavə etmək (şək.54).



Şək.54.

Sonrakı addımda səhifənin freymlərinin avtomatik mğəyyən olunan parametrləri tələbata uyğun tənzimlənməlidir. Bunun ğzğn ilk üncə **Window→Frames** əmrini yerinə yetirməklə interfeys pəncərəsinin sag şaquli hissəsində *Frames* panelini əks etdirib, panel vasitəsilə konkret freymi qeyd etmək və qeyd edilmiş freymin xassə inspektorunda parametrləri tələbata uyğun dəyişdirmək lazımdır (şək.55). Belə ki, inspektorun *Frame name* sahəsində freymin adını, *Src* sahəsində freymdə əks olunacaq səhifənin ğnvanını, *Margin Width*, *Margin Height* sahələrində mğvafiq olaraq freymin informasiya sahəsinin enini və hğndğrlğyğnğ mğəyyən etmək olar. Freymin sərhədlərinin əks olunması *Borders* sahəsilə, sərhədin rəngi *Border Color* sahəsilə, səhifə sğrğşdğrğcğlərinin əks olunması isə *Scroll* sahəsilə tənzimlənir. *No resize*

parametri freymin ölzğlərinin istifadəzi tərəfindən dəyişdirilə bilən olmasını tənzimləyir[1].



Şək.55.

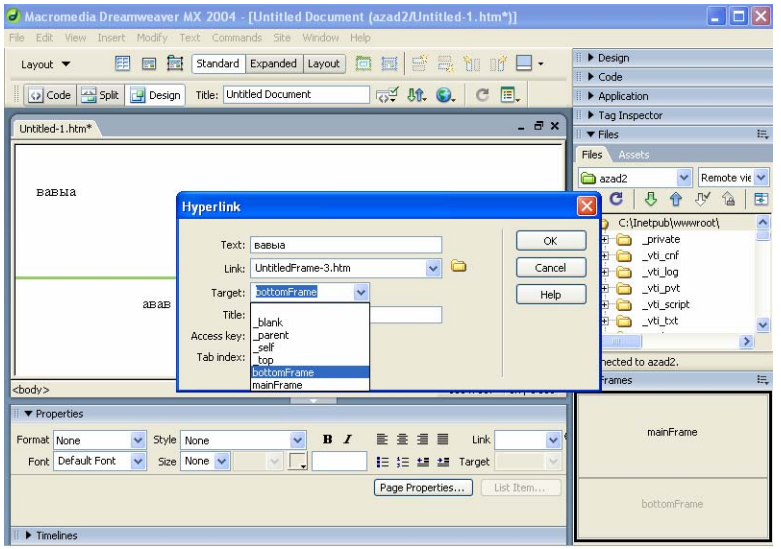
Səhifədə freymlərin sərhədinin qalınlığını mğəyyən etmək ğzğn isə kursoru hər hansı bir freymin sərhədinin ğzərinə qoyub sizanın sol dğyməsini sıxmaqla sərhədi qeyd etmək xassə inspektorunun *Border Width* sahəsində sərhədin qalınlığını mğəyyən etmək lazımdır.

Hər bir freymdə mğstəqil Web-səhifə əks olunduğundan **Save Frame** və ya **Save Frame As** əmrlərindən birini yerinə yetirməklə cari freymi yaddaşda saxlamaq olar.

Cari freymi bűlməklə səhifəyə yeni freym əlavə etmək olar. Bunun ğzğn mğvafiq olaraq **Modify→Framset→Split Frame Left, Modify→Framset→Split Frame Right, Modify→Framset→ Frame Up, Modify→Framset→ Frame Down** əmrlərindən birini yerinə yetirmək lazımdır. Cari

[1] Bu parametr aktiv olduqda freymin ölzğləri dəyişməz olur.

freymdən digər sənədlərə istinad etmək ğzğn **Insert→Hyperlink** əmrini yerinə yetirdikdə azılan dialoq pəncərəsində sənədin ğnvanını mğəyyən etdikdən sonra *Target* sahəsində istinad olunmuş səhifənin hansı freymdə əks olunacağını mğəyyən etmək lazımdır (şək.56).



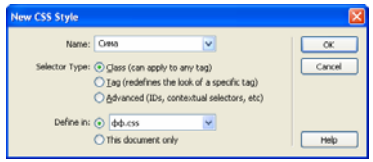
Şək.56.

1.4.4. CSS- Kaskadlı Stil Cədvəlləri

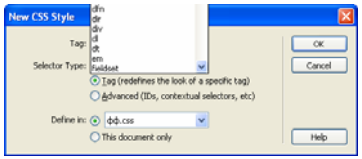
Kaskadlı stil cədvəli-**CSS** sənədin xarici gűrğnğşğnğ təyin edən xassələr toplusudur. Onun vasitəsilə sənədin formatlaşması sğrətlənir. Proqram 2 nűv: sənəddaxili və xarici **CSS**-lərin yaradılması və redaktəsini təmin edir. Sənəddaxili kaskadlı stil cədvəli cari səhifənin formatlaşması ğzğn tətbiq edilir. Xarici kaskadlı stil cədvəli saytda ayrıca "**.css"** genişlənməsinə malik fayl kimi yaddaşda saxlanılır və saytın istənilən səhifəsinə tətbiq oluna bilər.

Yeni **CSS** yaratmaq üçün **Text → CSS Styles → New** əmrini yerinə yetirmək və ya **Window → CSS Styles** əmrini yerinə yetirməklə *CSS Styles* panelinin əks olunmasına nail olmaq və panelin sağ aşağı küncündəki ikinci düyməni - *New CSS Style* düyməsini sıxmaq lazımdır. Hər iki halda *New CSS Style* dialoq pəncərəsi azılır. İstifadəzi ilk növbədə stilin tipini müəyyən etməlidir. Qeyd edək ki, proqram *İstifadəzi, HTML Teqini yenidən təyinetmə, CSS Selector* tipli kaskadlı stil cədvəli yaradılmasını təmin edir. *İstifadəzi CSS* yaratmaq üçün *Selector Type*:-tiplər siyahısından *Class (can apply to any tag)* parametrini sezmək və *Name* sahəsində stilə ad vermək, HTML stilini yenidən təyinetmə kaskadlı stil cədvəlini yaratmaq tələb olunduqda *Selector Type*:-tiplər siyahısından *Tag (redefines the look of a specific tag)* tipini sezmək və *Tag* siyahısında HTML teqini müəyyən etmək, CSS selektor kaskadlı stil cədvəlini yaratmaq üçün isə *Selector Type*:-tiplər siyahısından *Use CSS Selector* tipini, *Selector* siyahısından aşağıdakı parametrlərdən birini sezmək lazımdır[1](şək.57-59):

a:active[2], *a:hover*[3], *a:link*[4], *a:visited*[5].



Şək.57.



Şək.58.

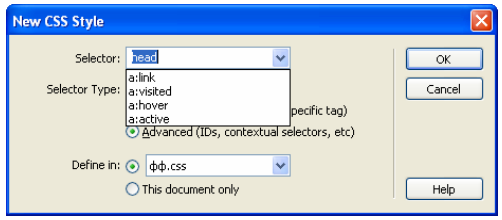
[1]CSS selektor kaskadlı stil cədvəlləri sənəddə hiperistinadın gürğnğşğnğ tənzimləyir.

[2] a:active parametri istinadın aktiv gürğnğşğnğ təyin edir.

[3] *a:hover* parametri kursoru istinadın üzərinə qoyduqda istinadın gürğnğşğnğ təyin edir.

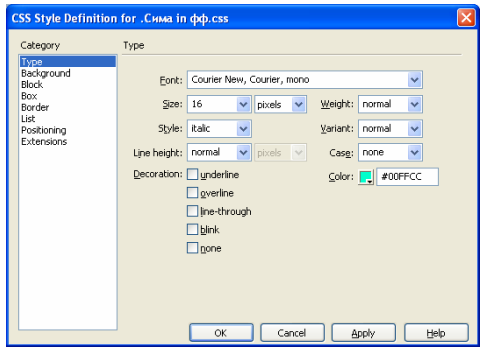
[4] *a:link* parametri istinadın normal vəziyyətdə gürğnğşğnğ təyin edir.

[5] *a:visited* prametri istinaddan əvvəllər istifadə edilərsə onun gürğnğşğnğ təyin edir.



Şək.59.

Bundan sonra stilin növünü təyin etmək lazımdır. Belə ki, cədvəldaxili stil yaratmaq üçün *New CSS Style* dialoq pəncərəsində *This Document Only* variantını, xarici stil cədvəli yaratmaq üçün *New Style Sheet File* variantını sezmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır. *New Style Sheet File* variantını sezdikdə azılan *Save Style File As* dialoq pəncərəsində fayla ad vermək və *Save* düyməsini sıxmaq lazımdır. Bu zaman azılan *CSS Style Definition* dialoq pəncərəsində kaskadlı stil cədvəlinin parametrlərini müəyyən etmək lazımdır (şək.60).

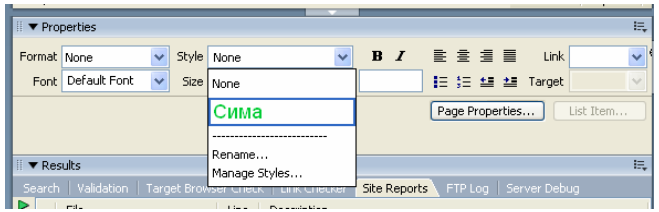


Şək.60.

Parametrlər kateqoriyalar üzrə qruplaşmışdır. Belə ki, *Type* kateqoriyasında mətnin formatlaşma atributları, *Background* kateqoriyasında fon rənglərini və rəsmlər üçün *Block* kateqoriyasında sűz və hərflərarası interval, abzas üçün, *Box* kateqoriyasında obyektlərarası interval üçün, *Border*-obyektlərin sərhədləri üçün, *List* kateqoriyasında markerli

siyahı ğzğn, *Positioning* kateqoriyasında obyektin səhifədə yerləşməsi ğzğn, *Extensions* kateqoriyasında səhifənin bűlğnməsi, effektlər və s. ğzğn parametrlər mğəyyən olunur. Pəncərənin **OK** dğyməsini sıxmaqla CSS yaradılması tamamlanır. Yaradılmış kaskadlı stil cədvəli *CSS Styles* panelində əks olunur.

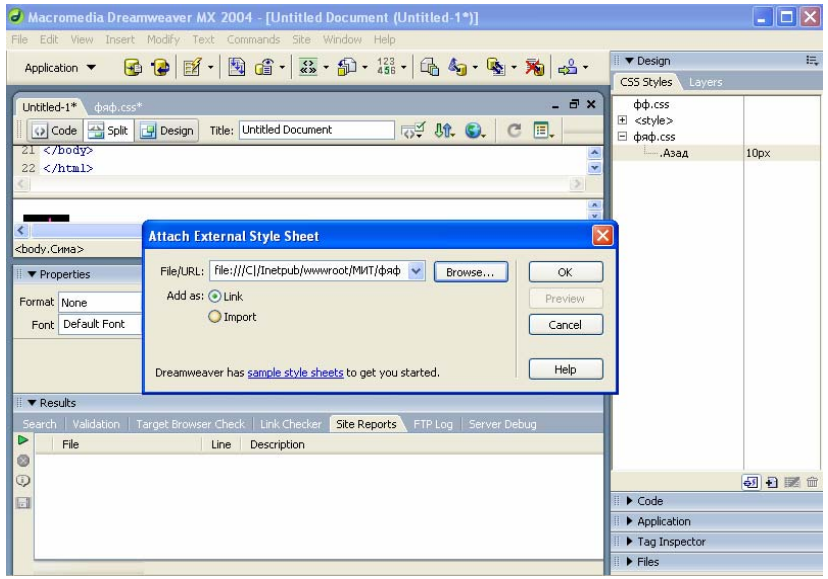
Sənəddaxili stili cari səhifəyə tətbiq etmək ğzğn, onu xassə inspektorunun *Style* siyahısından sezmək lazımdır (şək.61).



Şək.61.

Xarici stil cədvəlini tətbiq etmək ğzğn *CSS Styles* panelinin aşağı kğncğndə yerləşən ilk dğyməni-*Attach Style Sheet* dğyməsini sıxmaq, azılan dialoq pəncərəsinin *File/URL* sahəsində xarici kaskadlı stil cədvəli faylını mğəyyən etmək və *Link* parametrini sezmək lazımdır (şək.62). Bundan sonra cədvəldə nəzərdə tutulmuş stili xassə inspektorunun *Style* siyahısından sezmək lazımdır (şək. 61).

Yaradılmış CSS cədvəlini redaktə etmək ğzğn panelin *Edit Style Sheet* dğyməsini sıxmaq və azılan *Edit Style Sheet* dialoq pəncərəsində tələb olunan stili qeyd etmək və *Edit* dğyməsini sıxmaq, azılan *CSS Style Definition* dialoq pəncərəsində yeni parametrlər mğəyyən etmək lazımdır (şək.60).



Şək.62.

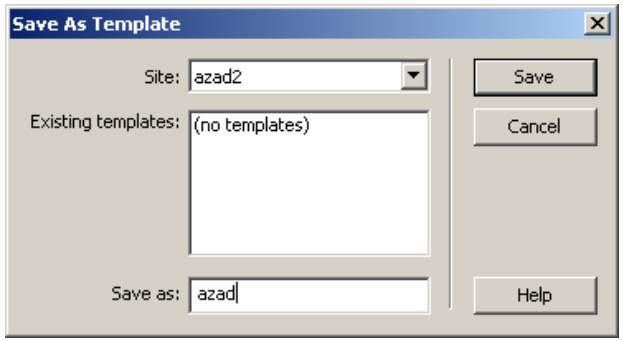
1.4.5. Şablonlar və Obyektlər Kitabxanası

Şablonlar saytın eyni və ya oxşar tərtibatlı Web səhifələrinin hazırlanması zamanı tətbiq edilir. Şablon űzğ HTML və ya XTML faylı olub, aşağıdakı sahələrdən ibarət olur:

- Dəyişilməz sahə;
- Redaktə olunan sahə;
- Təkrar olunan sahə;
- Təkrar olunan cədvəl sahəsi;
- Məcburi olmayan sahə.

Şablon yaratmaq ğzğn ilk űncə **File→New** əmrini yerinə yetirib, yeni Web-səhifə yaratmaq, səhifə hazır olduqda **File → Save As Template** əmrini yerinə yetirmək, azılan dialoq

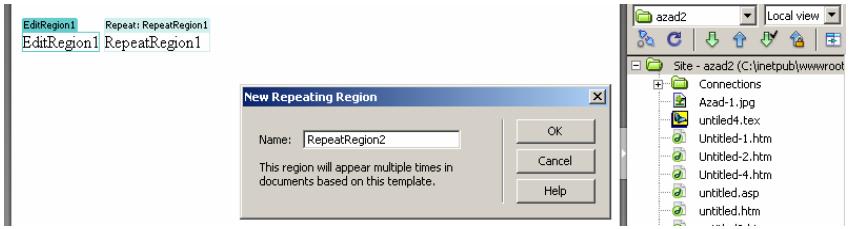
pəncərəsində saytın və şablonun adını müəyyən etmək və *Save* düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.63).



Şək.63.

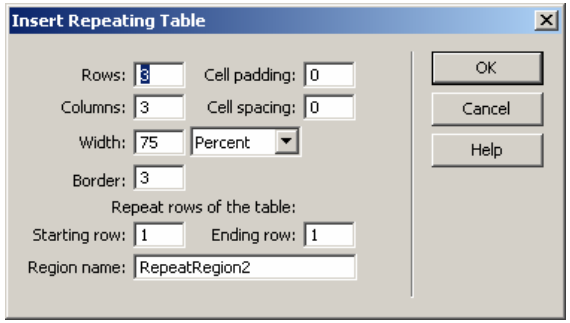
Qeyd edək ki, səhifə şablon kimi yaddaşda saxlandıqda şablon bütünlüklə dəyişilməz sahədən ibarət olur. Şablonda redaktə olunan sahə təyin etmək üçün müəyyən hissəni qeyd etmək, **Insert→Template Objects→Editable Region** əmrini yerinə yetirmək və azılan *New Editable Region* dialoq pəncərəsində sahəyə unikal ad vermək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır. Bundan sonra redaktə olunan sahə gün-yaşıl rəngli, sol küncdə *Editable Region* :<*sahənin adı*> başlığına malik düzbucaqlı zərzivə ilə haşiyələnir (şək.64).

Təkrar olunan sahə səhifədə müəyyən sahənin surətinin təkrar daxil olunmasını təmin edir. Təkrar olunan sahəni müəyyən etmək üçün şablonun müəyyən hissəsini qeyd etmək, **Insert→Template Objects→Repating Region** əmrini yerinə yetirmək, azılan *New Repating Region* dialoq pəncərəsində sahəyə unikal ad vermək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır. Bundan sonra sahə *Repating:*<*sahənin adı*> başlığa malik zərzivə ilə haşiyələnir (şək.64).



Şək.64.

Təkrar olunan cədvəl sahəsi cədvəlin yaradılmasını avtomatlaşdırmaq üçün tətbiq edilir. Təkrar olunan zərzivə yaratmaq üçün **Insert→Template Objects→Repating Table** əmrini yerinə yetirmək və azılan *Insert Repating Table* dialoq pəncərəsində cədvəlin sətr və sütunlarının sayı, xanalararası interval, cədvəlin enini və sərhəd üçün müvafiq parametrləri müəyyən etmək, cədvələ unikal ad vermək, xananın təkrar olunan sətrlərinin sayını təyin etmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.65). Cədvəl yaratdıqdan sonra standart vasitələrlə cədvəlin tərtibatı ilə də məşğul olmaq olar.



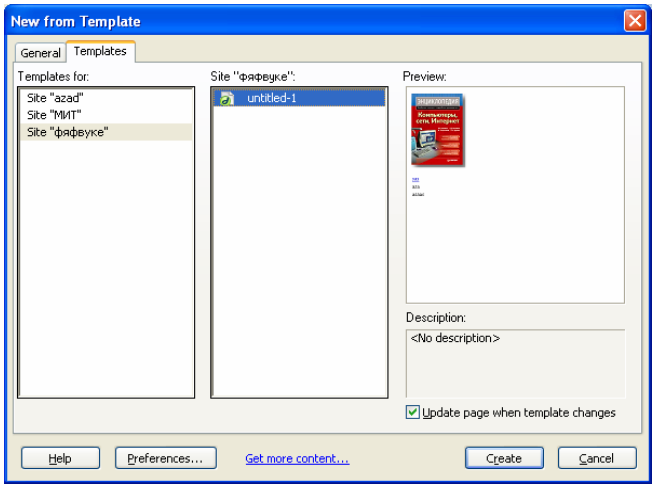
Şək.65.

Məcburi olmayan sahə şablon əsasında yaradılan səhifələrdə istifadəzinin istəyindən asılı olaraq əks olunur. Məcburi olmayan sahə təyin etmək üçün səhifənin müəyyən hissəsini qeyd etmək, **Insert→Template Objects →Optional Region** və ya **Insert→Template Objects→Editable Optional Region** əmrini yerinə yetirmək və azılan *New Optional Region*

dialoq pəncərəsində sahəyə unikal ad vermək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır(şək.66).

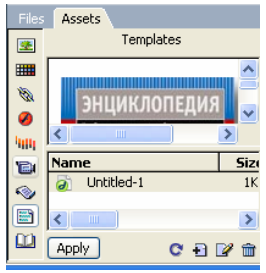
Şək.66.

Şablon əsasında yeni səhifə yaratmaq üçün **File→New** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsinin *Template* bölməsində müvafiq şablonu seçmək və *Create* düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.67).



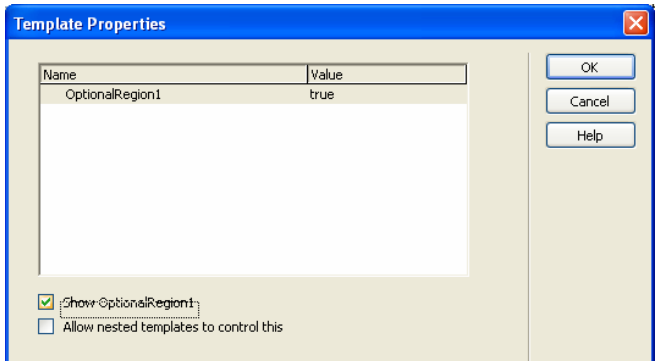
Şək.67.

Şablonu həmçinin cari səhifəyə də tətbiq etmək olar. Bunun üçün **Windows → Assets** əmrini yerinə yetirməklə əks olunan *Assets* panelinin *Template* düyməsini sıxmaq, sonra şablon siyahısından tələb olunan şablonu seçmək və *Apply* düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.68).



Şək.68.

Şablon əsasında yaradılmış Web səhifənin redaktə olunan sahəsində redaktə işi-informasiya daxil edilməsi, ləğv olunması və s. əməliyyatlar aparılır. Təkrar olunan sahələrdə + düyməsini sıxmaqla təkrarlanan hissənin surətini əlavə etmək olar. Təkrar olunan sahə redaktə oluna bilən olduqda daxil edilmiş hissədə - düyməsini sıxmaqla ləğv etmək olar. Səhifədə məcburi olmayan sahələrin əks olunmasını tənzimləmək üçün **Modify →Template Properties** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində müvafiq məcburi olmayan sahəni qeyd etmək, *Show <sahənin adı>* parametrini aktiv və ya qeyri-aktiv etmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.69).



Şək.69.

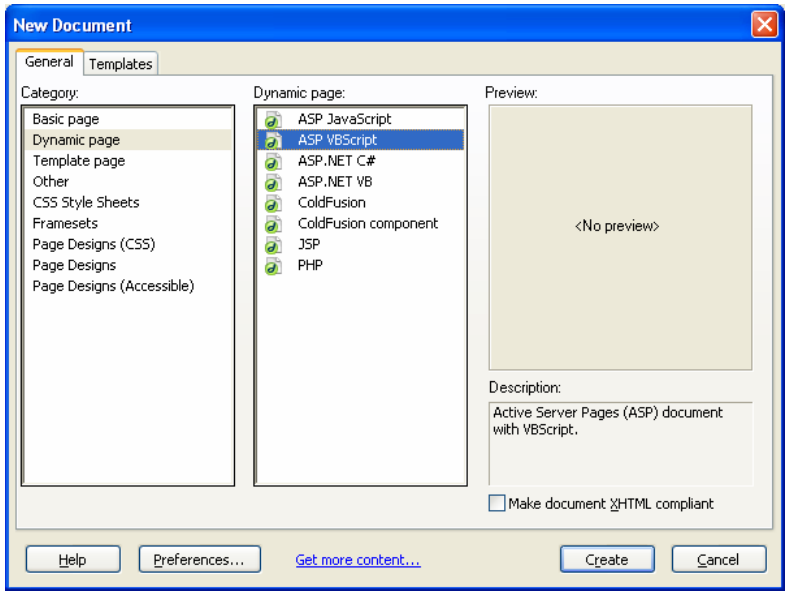
Hazırlanmış şablonu redaktə etmək üçün **Modify→Templates →Update Current Page** əmrini yerinə yetirmək və azılan dialoq pəncərəsində şablonu sezmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır. Bundan sonra avtomatik olaraq səhifənin hazırlandığı şablon əks olunur və istifadəzi onun üzərində redaktə işi apara bilər. Səhifəni şablondan azad etmək üçün isə **Modify → Templates→Detach from Template** əmrini yerinə yetirmək kifayətdir.

Obyektlər kitabxanası səhifədə təkrar olunan obyektlərin saxlanılmasını təmin edir. Kitabxanaya obyekt daxil etmək üçün *Assets* panelinin *Library* bölməsinə daxil olmaq və səhifənin obyektini qeyd edib sizanın sol düyməsini sıxmaqla panelin aşağı hissəsinə əlavə etmək lazımdır. Obyekti redaktə etmək üçün onu qeyd etmək, *Redaktə* düyməsini sıxmaq və azılan redaktorda redaktə işi aparmaq lazımdır. Obyekti səhifəyə daxil etmək üçün isə obyektə uyğun elementi qeyd etmək, sizanın sol düyməsini sıxmaqla səhifənin müəyyən hissəsinə sürüşdürmək və bundan sonra sıxılmış düyməni buraxmaq lazımdır.

1.4.6. Server əlavələrinin yaradılması

Konkret olaraq ASP texnologiyası vasitəsilə server əlavəsi yaratmaq üsulu ilə tanış olaq.

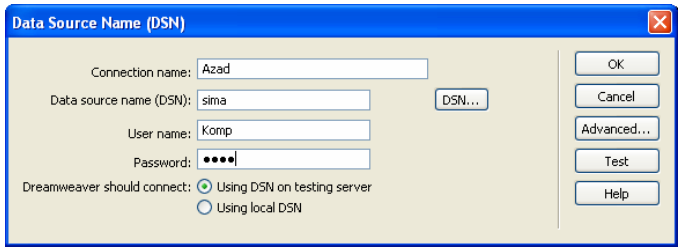
Server əlavəsi yaratmaq üçün **File→New** əmrini yerinə yetirmək, azılan dialoq pəncərəsinin *General* bölməsində *Category* siyahısından *Dynamic Page* elementini və ona müvafiq *Dynamic page* siyahısından *ASP VBScript* texnologiyasını sezmək və *Create* düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.70). Bu zaman **asp** genişlənməsinə malik boş dinamik səhifə yaranır.



Şək.70.

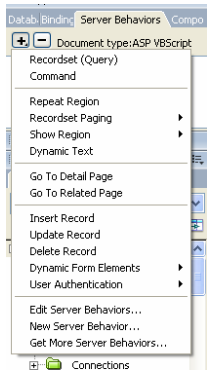
Sonrakı addımda Verilənlər bazası ilə əlaqə yaratmaq lazımdır. Bunun üçün **Window → Databases** əmrini yerinə yetirmək və bu zaman əks olunan *Databases* panelində + düyməsini sıxdıqda **Data Source Name (DSN)** əmrini yerinə yetirmək və azılan-dialoq pəncərəsinin *Connection Name* sahəsinə əlaqənin adını, *Date source name (DSN):* sahəsinə bazaya qoşulma adını, istifadəzinin tanınmasını təmin edən indenfikatorları *User Name* və *Password* sahələrinə daxil etmək[1], *Usıng DSN on Testinq* server parametrini sezmək, *Test* düyməsini sıxmaqla əlaqəni testdən kezirmək və testin nəticəsi müsbət olduqda **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.71).

[1] Bazadan istifadə etmə «müxtəlif hüquqlu» rejimlə təmin olunarsa bu parametrləri daxil etmək lazımdır.



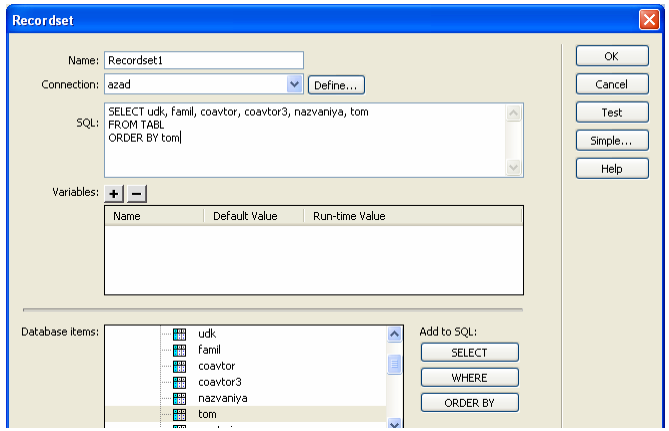
Şək.71.

Əlaqə yarandıqdan sonra bazanın konkret informasiya ehtiyatına qoşulmanı təmin edən yazı toplusuna uyğun server reaksiyasını müəyyən etmək lazımdır. Bunun üçün *İnsert* panelinin *Applications* kateqoriyasının və ya *Server Behaviors* panelinin *Server Behaviors* panelinin + düməsini sıxmaqla azılan reaksiya siyahısından *Recordset* reaksiyası daxil etmək lazımdır (Şək72).



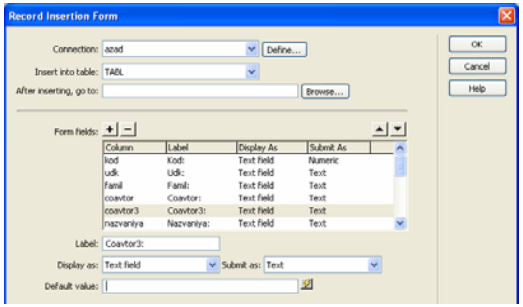
Şək.72.

Sonra azılan dialoq pəncərəsinin *Name* və *Connection* sahələrinə müvafiq olaraq yazı toplusunun və əlaqənin adı, *SQL* sahəsinə isə toplunu təyin edən sorğu daxil edilməlidir. Daha sonra *Test* düməsini sıxmaqla sorğunun düzgünlüyü yoxlanılmalı və bundan sonra **OK** düməsi sıxılmalıdır (Şək.73).



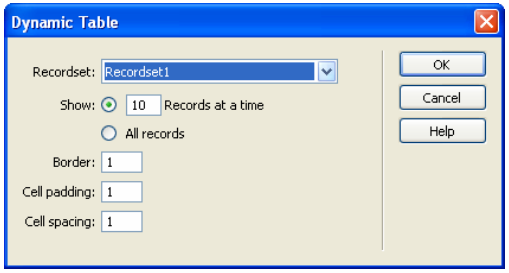
Şək.73.

Yazı toplusu müəyyən olunduqdan sonra informasiyanın idarə olunmasını təmin edən digər server reaksiyalarını müəyyən etmək lazımdır. Məsələn, uzaq məsafədən bazaya informasiya daxil olunmasını təmin etmək üçün *İnsert* panelinin *Applications* kateqoriyasının *Insert Record*:*Record İnsertion Form Wizard* reaksiyasını əlavə etmək lazımdır. Bu zaman azılan dialoq pəncərəsində müvafiq olaraq əlaqənin adını, cədvəli və cədvəlin sahələrini, tələb olunarsa sahənin avtomatik olaraq aldığı qiyməti müəyyən etmək və **OK** düməsini sıxmaq lazımdır (Şək.74).



Şək.74.

Təyin olunmuş informasiya toplusunun cədvəl şəklində əks olunması üçün isə *İnsert* panelinin *Applications* kateqoriyasının *Dynamic Data:Dynamic Table* elementini sıxmaqla *Dynamic Table* reaksiyasını əlavə etmək və açılan dialoq pəncərəsində müvafiq olaraq yazı toplusunun adını, əks olunacaq yazıların sayını, ehtiyac olarsa, cədvəlin sərhədinin qalınlığını, xanalararası intervalı və xanalarda informasiya və sərhəd arasında boşluğun ölçüsünü təyin etmək lazımdır (şək.75).



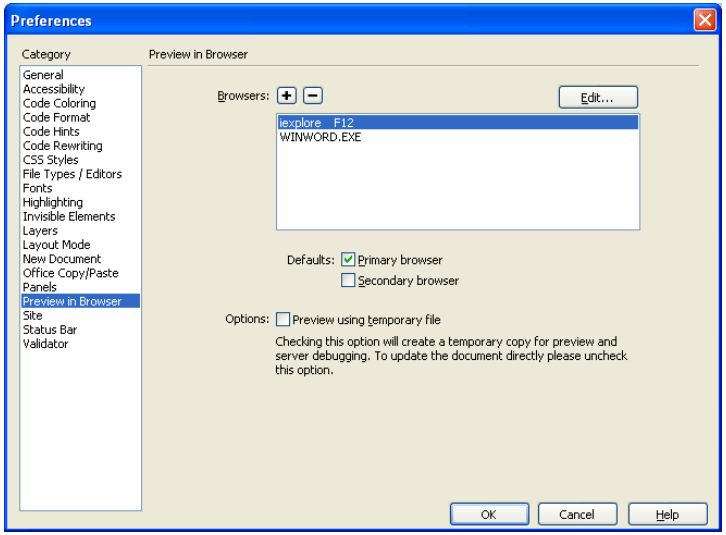
Şək.75.

İstifadəzi həmzinin cədvəlin xassə inspektoru vasitəsilə cədvəli formatlaşdıra bilər. Cədvəldəki konkret informasiyaya kezidi təmin etmək üçün *İnsert* panelinin *Applications* kateqoriyasının *Recordset Naviqation Bar* reaksiyasını daxil etmək lazımdır.

Qeyd edək ki, *İnsert* panelinin *Applications* kateqoriyasının müvafiq elementləri vasitəsilə həmzinin istifadəzinin audentifikasiyası, dinamik forma və s. reaksiyalarını daxil etmək olar.

1.4.7. Saytın testdən kezirilməsi və uzaq məsafədə yerləşən Web serverə gündərilməsi

Saytı uzaq məsafədə yerləşən Web serverə göndərməzdən əvvəl onu testdən kezirmək lazımdır. İlk öncə saytın səhifələrinin müxtəlif brauzerlərdə qüsursuz görünüşünə əmin olmaq lazımdır. Bu məqsədlə, əvəlcə **File→Preview in Browser → Edit Browser List** əmrini yerinə yetirmək və açılan *Preferences* dialoq pəncərəsinin *Preview in Browser* + düyməsini sıxmaqla brauzerlər siyahısını tərtib etmək lazımdır (şək.76).

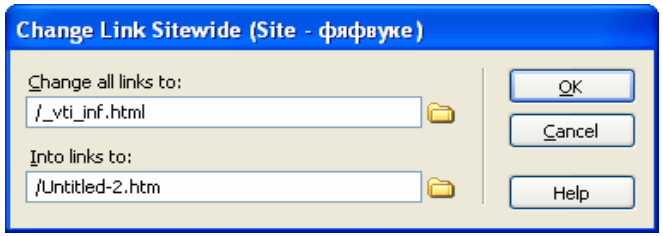


Şək.76.

Bundan sonra səhifənin konkret brauzerdə görünüşünə baxmaq üçün **File→Preview in Browser → <brauzerin adı>** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

Praktikada saytda ən zox səhv hiperistinadların düzgün müəyyən olunmaması, redaktə zamanı saytın hər hansı bir səhifəsi ləğv olunduqda və ya səhifənin ünvanı dəyişdikdə istinad olunacaq səhifənin tapılmaması səbəbindən baş verir. Buna görə də saytda hiperistinadların işləməsini testdən kezirmək zəruridir. Bu məqsədlə **Site →Check Links Stiwide** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Testin nəticəsi *Results*

panelində əks olunacaqdır. Test nəticəsində hər hansı bir hiperistinadın dğzgğn təyin olunmadığı aşkar olduqda, saytda onu digərilə əvəz etmək lazım gəlir. Nəzərə alsaq ki, bu istinad saytın mğxtəlif səhifələrində işğrak edə bilər, dğzgğn təyin olunmayan istinadın hamısını digər istinad ilə əvəz etmək ğzğn **Site →Change Links Stiwide** əmrini yerinə yetirmək, azılan *Change Links Stiwide* dialoq pəncərəsinin *Change all links to* sahəsində dəyişiləcək istinadın ğnvanı, *Into links to* sahəsində isə istinadın yeni ğnvanını mğəyyən edib **OK** dğyməsini sıxmaq lazımdır (şək. 77).



Şək.77.

Hazır saytı uzaq məsafədə yerləşən serverə gündərmək ğzğn **Site→Put** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Bu zaman uzaq məsafədə yerləşən saytla əlaqə yaranır və lokal saytın fayl strukturu uzaq məsafədə yerləşən sayta küzğrğlğr. Saytın konkret qovluğunu və ya sənədini gündərmək tələb olunduqda isə qovluğu və ya sənədi qeyd edib **Site → Put** əmrini təkrar yerinə yetirmək lazımdır**.**

F Ə S İ L 2

RİYAZİ PROQRAM PAKETLƏRİ

2.1. MAPLE 9.01 RİYAZİ PRORQAM PAKETİ

Maple* 9.01** *Waterloo Maple, Inc. (Kanada)* firması tərəfindən hazırlanmış, riyazi məsələlərin analitik və ədədi həllini təmin edən riyazi proqram paketidir. Proqramın alqoritmik bazası riyaziyyatın bütün sahələrini əhatə edir. Bu səbəbdən dünyanın 300-dən artıq qabaqcıl universitetlərində (o cümlədən Moskva Dövlət Universiteti) paket tədris olunur, elmi-tədqiqatlar aparılmasında geniş istifadə olunur. Bu gün paketin lisenziyalı istifadəçilərinin sayı artıq millionu keçmişdir. Bir faktı da qeyd etmək lazımdır ki, bu gün geniş istifadə olunan ***Matlab, Mathcad, Scientific WorkPlace və digər riyazi proqram paketləri analitik hesablamaları məhz ***Maple*** paketinin alqoritm kitabxanası əsasında yerinə yetirir.

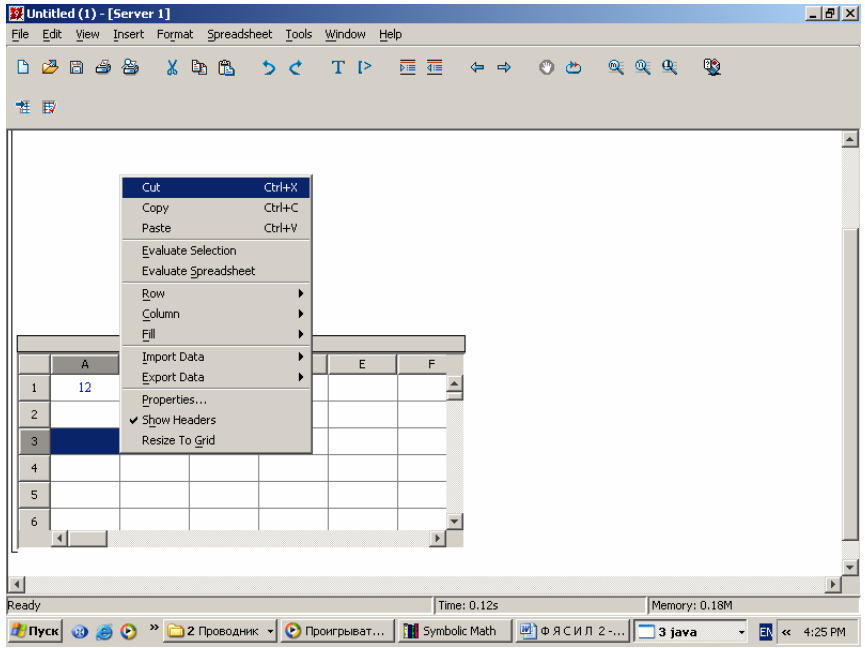
Maple paketi böyük inkişaf və aprobasiya yolu keçmişdir. Bu gün paket müxtəlif əməliyyat sistemləri platformasında bütün növ kompüterlərdə, o cümlədən maynfremlərdə, *Sun* işçi stansiyalarında, *IBM* və *Macintosh* tipli fərdi kompüterlərdə, *Casio - Cassiopeia* firmasının miniatür kompüterlərində müvəffəqiyyətlə istifadə olunur.

***Maple* 9.01** etibarlı və intellektual paketdir. Paket proqramlaşdırma dilinə, çoxsaylı riyazi məsələlərin analitik və ədədi həll alqoritmik bazasına, diaqnostika sisteminə, çoxsaylı funksiyalar kitabxanasına malikdir. Paket həmçinin sənədlərin hazırlanmasını və redaktəsini təmin edən çoxpəncərəli redaktorla təchiz olunmuş, digər proqram paketlərinin və alqoritmik dillərdə hazırlanmış alqoritmlərdən istifadə imkanına malikdir.

2.1.1. İnterfeys elementləri və əsas anlayışlar

Maple 9.01 paketi sadə və əlavələr üçün standart interfeys elementlərinə: əsas və kontekst menyu sisteminə, *ToolBar, ContextBar, Symbol, Expression, Matrix, Vector*

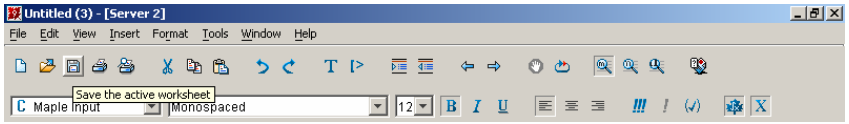
panellərinə, sənəd pəncərəsinə, *StatusBar*-cari vəziyyət sətrinə malikdir (şək.1).



Şək.1.

Sənədin yaradılması, redaktə olunması, formatlaşması, paketin parametrlərinin nizamlanması əsas menyu sistemi vasitəsilə həyata keçirilir. Əsas menyu sistemi menyu sətrində toplanmış **File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Window, Help** menyularından ibarətdir. Hər bir menyu isə əmrlər siyahısından ibarətdir. Menyudan istifadə etmək üçün kursoru onun üzərinə qoyub siçanın sol düyməsini sıxmaq, açılan əmrlər siyahısı ilə tanış olmaq və ya müvafiq əmri seçib siçanın sol düyməsini yenidən sıxmaqla əmri yerinə yetirmək lazımdır. Kontekst menyu konkret obyektlə bağlı olub, kursoru obyektin üzərinə qoyub siçanın sağ düyməsini sıxmaqla aktivləşir. Məsələn, kursoru cədvəl obyektinin üzərinə qoyub siçanın sağ düyməsini sıxdıqda cədvəl üzərində redaktə əməliyyatları aparmağı təmin edən kontekst menyu açılır (şək.1)

ToolBar paneli **File, Edit, View, Insert, Help** menyularının bir sıra əmrlərinin yerinə yetirilməsini təmin edən alətləri özündə saxlayır. *ContextBar* paneli isə cari və ya qeyd olunmuş obyektin formatlaşmasını təmin edən alətləri özündə saxlayır. Bu alətlər **Format** menyusunun müvafiq əmrlərinin funksiyalarını yerinə yetirir. Qeyd edək ki, istifadəçi kursoru hər iki panelin üzərinə gətirdikdə alətin funksiyası haqqında məlumat sarı düzbucaqlı cərçivədə əks olunur (şək.2)



Şək.2.

Symbol, Expression, Matrix, Vector panelləri müvafiq olaraq yunan əlifbasının hərflərinin və e, ∞, π, i simvollarının, riyazi ifadə (məsələn, inteqral, diferensial, limit və s.), matris və vektor şablonlarının daxil edilməsini təmin edir.

Sənədin yaradılması (məsələnin riyazi qoyuluşu, həlli), sənədin redaktə olunması, formatlaşması sənəd pəncərəsində həyata keçirilir. Proqram eyni zamanda bir neçə sənəd pəncərəsilə işləməyi təmin edir. *StatusBar*-cari vəziyyət sətrində cari yerinə yetirilən əməliyyat haqqında informasiya əks olunur. Qeyd edək ki, *ToolBar, ContextBar, Symbol, Expression, Matrix, Vector* panellərinin və cari vəziyyət sətrinin interfeys pəncərəsində əks olunması müvafiq olaraq **View → ToolBar, View → ContextBar, View → Palette → Symbol, View → Palette → Expression, View → Palette → Matrix, View → Palette → Vector, View→ StatusBar** əmrlərilə tənzimlənir**. View → Palette →Show** əmri *Symbol, Expression, Matrix, Vector* panellərinin hamısının əks olunmasını, **View → Palette → Hide All** əmri hamısının görünməz olmasını, **View → Palette → Cascade** əmri isə onların pəncərədə ardıcıl düzülüşlə əks olunmasını tənzimləyir.

Maple 9.01 riyazi proqram paketi olduğundan, məsələnin həlli riyazi ifadələrə əsaslanır. Riyazi ifadələr müstəqil olaraq, əmr və şərh daxilində istifadə olunur. Riyazi ifadələrin tərtibində dəyişənlərdən, sabitlərdən, hesabi və məntiqi operatorlardan istifadə olunur. Dəyişənin adı hərflə başlayan istənilən sayda simvoldan ibarət ola bilər. Dəyişənə ifadə, sabit, vektor və ya matris «:=» işarəsi vasitəsilə mənimsədilir. ***Maple 9.01*** –də tam, həqiqi, rasional və kompleks ədədi sabitlərdən, sətr tipli və aşağıdakı standart sabitlərdən istifadə olunur:

- *Pi*- $\pi = 3.141$;
- *Gamma* – Eyler sabiti $\gamma = 0.5772156649$;
- *false* – məntiqi «yalan»;
- *true*-məntiqi «doğru»;
- *infinty* –sonsuzluq;
- *Catalan*-0,915965594-ə bərabər Katalan sabiti.

Sətr tipli sabitlər apastrof daxilində yazılır. Məsələn,

```
> d:='Azad'; b:='Qurbanov';
```

$$d := Azad$$

$$b := Qurbanov$$

Qeyd edək ki, bu sabitlərə hər hansı digər qiymət və ya ifadə mənimsədilsə sistem onu avtomatik səhv qəbul edəcək. Dəyişənin və sabitin adı olaraq xüsusi sözlərdən istifadə etmək olmaz.

Kompleks ədədin xəyali hissəsi **I** ilə işarə olunur və ədəd ümumi şəkildə ***a*+bI** kimi daxil edilir.

İfadənin tərtibi zamanı aşağıdakı hesabi və məntiqi operatorlardan istifadə olunur:

Hesabi operatorun	**Əməliyyatın adı**	**Məntiqi operator**	**Əməliyyatın adı**
+	Toplama	>	Böyükdür
-	Çıxma	<	Kiçikdir
*	Vurma	>=	Böyük bərabərdir
/	bölmə,	<=	Kiçik bərabərdir
** və ya ^	Qüvvətə yüksəltmə	=	Bərabərdir
@	kompozisiya	<>	Fərqlidir
@@	Təkrar kompozisiya	Or	Məntiqi «və ya»
mod	bölmə zamanı qalıq	And	Məntiqi «və»

Məsələn:

```
>y:=17 mod 2;
```

$$y := 1$$

```
>f:=1/(a-5):(f@@3)(k);
```

$$y := \frac{1}{a\left(\frac{1}{a\left(\frac{1}{a(k)-5}\right)-5}\right)-5}$$

Bundan əlavə %, %% və %%% operatorlarından da istifadə olunur. % operatoru cari sətrdən əvvəlki ifadənin nəticəsini, %% və %%% operatorları isə müvafiq olaraq axırdan ikinci və üçüncü ifadənin nəticəsini daxil edir.

Məsələn,

```
> 2+3;
```

```
>%+a;
5+a.
```

Maple çoxluqlar, siyahılar və massivlər üzərində əməliyyatlar aparmaq iqtidarına malikdir. Çoxluğun elementləri { } arasında, siyahının elementləri isə [ ] arasında bir-birindən vergüllə ayrılmaqla yazılır.

Məsələn;

```
> x := {a, b, c, d};
                    x := {a, b, c, d}
> x := [1,2,4];
                    x := [1,2,4]
```

Matris və vektoru iki üsulla təyin etmək olar:

1. *Matrix* və *Vector* panellərinin matrisin və vektorun ölçüsünə müvafiq alətlərii vasiətsilə sənədə daxil edilən şablonda **%?** işarəsinin yerinə matris və vektorun elementlərini daxil etməklə[1]. Məsələn,

```
> <<12 | 23| 23>, <33 | 333 | 33>, <33 | 33 | 33>>:
> <12 | 23| 23>:
```

2. Vektorun təyin olunması üçün **vector(s)**, matrislərin təyin olunması üçün isə **array (s, s1), matrix(n,m,s)** və ya **matrix(s,s1)** funksiyalarından istifadə etməklə; burada m, n matrisin sətr və sütun elementlərinin sayı , s və s1 – vektorun və matrisin elementlərindən ibarət siyahılardır. Məsələn:

```
> B := vector([2,3,4,5]);
                    B := [2,3,4,5]
> A := matrix([[2,3,4,5],[3,4,5,6],[2,3,4,5][1,1,1,1]);
```

[1] *Matrix* вя *Vector* панелляри мцвафиг оларағ **View→ Palette→Matrix** вя **View→Palette→Vector** ямрлярини йериня йетиримякля интерфейс пянъярясиндя якс олунур.

$$A := \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Vektoru siyahıya və əksinə siyahını vektora çevirmək mümkündür. Bunun üçün müvafiq olaraq **convert(vector, list)** və **convert(list, vector)** əmrlərini yerinə yetirmək lazımdır.

Təyin olunmuş vektorun və ya matrisin konkret elementinə, elementin indeksi vasitəsilə müraciət olunur. Məsələn,

```
> B := vector([2,3,4,5]) : d := 3 + B[2];
                    d := 5
```

Maple çox geniş standart riyazi funksiyalar bazasına malikdir. Onlardan bir qismi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Riyazi yazılış	**Maple paketində yazılış**
e^x	**exp(x)**
$\ln x$	**Ln(x)**
$\lg x$	**Log10(x)**
$\log_a x$	**log[a](x)**
$\sqrt{x}$	**sqrt(x)**
$\lvert x \rvert$	**abs(x)**
$\sin x$	**Sin(x)**
$\cos x$	**cos(x)**
$\mathrm{tg}x$	**tan(x)**
$\mathrm{ctg}x$	**cot(x)**
$\sec x$	**sec(x)**
$\mathrm{cosec}x$	**csc(x)**
$\arcsin x$	**Arcsin(x)**
$\arccos x$	**Arccos(x)**

Riyazi yazılış	Maple paketində yazılış
arctg$x$	**Arctan(x)**
arcctg$x$	**Arccot(x)**
sh$x$	**Sinh(x)**
ch$x$	**Cosh(x)**
th$x$	**tanh(x)**
cth$x$	**Coth(x)**
$\delta(x)$ - Dirak funksiyası	**Dirac(x)**
$\theta(x)$ - Xevissayda funksiyası	**Heaviside(x)**

Bundan əlavə istifadəçi öz funksiyasını da təyin edə bilər. İstifadəçi funksiyası aşağıdakı yazılışa malikdir: *<name>: =(<x,y…>)→expr*. Burada *name*-funksiyanın adı, *x,y,…* arqumentləri, *expr* funksiyanın analitik ifadəsidir.

Məsələn,

```
> f := (x, y)->x^4 - sqrt(y);
```

$$f := (x, y) \to x^4 - \sqrt{y}$$

```
> f(4,5);
```

$$253.7639320$$

2.1.2. Sənədin yaradılması , yaddaşda saxlanılması, çapı və uzaq məsafəyə göndərilməsi

Yeni sənəd avtomatik olaraq ***Maple 9.01*** proqramı yükləndikdə açılan boş sənəd pəncərəsində yaradılır. Sistem sənədi şərti olaraq *Untitled (1)* adlandırır. Proqramla seans müddətində yeni sənəd **File→New** əmrini yerinə yetirdikdə, «Ctrl+N» düyməsini sıxdıqda və ya standart alətlər panelinin ilk alətini sıxdıqda açılan boş sənəd pəncərəsində yaradılır.

Sənəd pəncərəsində məsələnin riyazi qoyuluşu, məsələnin həllinə dair şərhlər, məsələnin həlli üçün əmrlər daxil edilir, məsələnin həlli analitik, ədədi və ya qrafiki şəkildə əks olunur.

Əmr və hesablanması tələb olunan riyazi ifadələr *Maple İnput* sahəsində [> işarəsindən sonra əmr sətrində daxil edilir. Qeyd edək ki, daxil edilmiş əmr və ifadələrdən sonra «;» və ya «:» işarələri qoyulur. «:» işarəsi əmri və ya ifadənin nəticəsinin ekranda əks olunmamasını təmin edir. Enter düyməsini sıxdıqda əmrin və hesablamanın nəticəsi növbəti sətrdə əks olunur. Məsələnin həllinə dair şərhlər mətn fraqmenti kimi daxil edilir. Bunun üçün **Insert→Text** əmrini yerinə yetirmək və ya *ToolBar* panelinin T düyməsini sıxmaq lazımdır. Bu zaman *Text* sahəsi aktivləşir və istifadəçi şərhi [işarəsindən sonra klaviaturadan daxil edə bilər və ya mübadilə buferindən daxil edə bilər. Şərhdə həmçinin riyazi ifadələr də istifadə oluna bilər[1]. Yerinə yetirilməyən riyazi ifadələr daxil etmək üçün **İnsert→Standard Math** əmrini yerinə yetirmək və *Standard Math* sahəsində riyazi ifadəni klaviaturadan və ya *Expression* palitrasının müvafiq alətləri vasitəsilə daxil etmək lazımdır.

Yenidən əmr sətrini aktivləşdirmək üçün **İnsert→Maple İnput** əmrini yerinə yetirmək, və ya *ToolBar* panelinin [> düyməsini sıxmaq lazımdır.

Sənəddə həmçinin, cədvəldən, hiperistinadlardan, müxtəlif şəkillərdən də istifadə etmək olar. Sənədə elektron cədvəl daxil etmək üçün **İnsert→Spreadsheet** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Sənədə cədvəl daxil olunduqda menyu sətrinə avtomatik olaraq **Spreadsheet** menyusu əlavə olunur. Cədvəldə informasiya, hesablama düsturları MS Exsel proqramında olduğu kimi xanalara daxil olunur. İstifadəçi düstur əsasında **Spreadsheet→Evalute** əmrini yerinə yetirməklə qeyd edilmiş xanalarda, **Selection**

[1] Adətən məsələnin riyazi qoyuluşu daxil edildikdə mətnlə yanaşı riyazi ifadələr də daxil edilir.

Spreadsheet→Evalute Spreadsheet əmrini yerinə yetirməklə isə cədvəldə hesablama əməliyyatı apara bilər. Cədvələ yeni sətir və sütun əlavə etmək üçün müvafiq olaraq **Spreadsheet→Row→Insert, Spreadsheet→Column→Insert** əmrini, cari və qeyd olunmuş sətr və sütunları ləğv etmək üçün isə müvafiq olaraq **Spreadsheet→Row→Delete, Spreadsheet→Column→Delete** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Cari və ya qeyd olunmuş sətr və sütunların ölçüləri müvafiq olaraq **Spreadsheet→Row→Height, Spreadsheet→Column →Width** əmrləri vasitəsilə tənzimlənir**.**

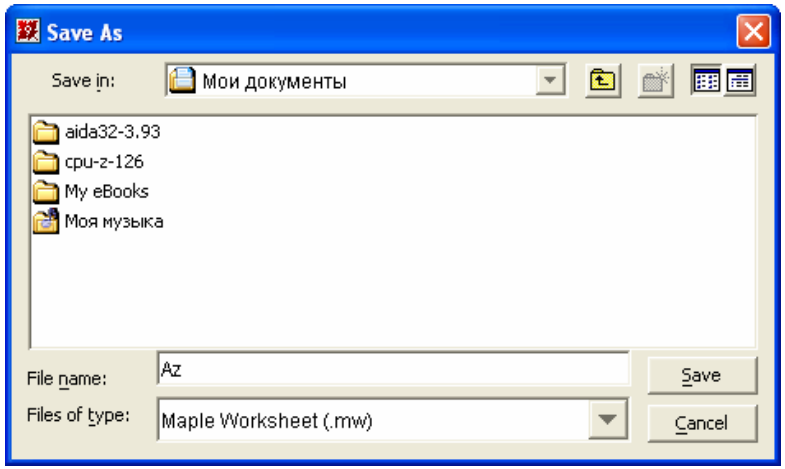
Cari sənəddən digər sənədlərə, obyektlərə, Web səhifələrə, E-mail ünvanına istinad yaratmaq üçün **Insert →Hyperlink** əmrini yerinə yetirmək, *Hyperlink Properties* dialoq pəncərəsində istinad mətnini, istinadın tipini müəyyən etmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır.

İstifadəçi hazır şəkilləri sənədə daxil etmək üçün **İnsert→Image** əmrini yerinə yetirməli və açılan *İnset Image* dialoq pəncərəsində şəklin ünvanını müəyyən etməlidir. Şəkli istifadəçi özü də çəkə bilər. Bunun üçün **İnsert→Sketch** əmrini yerinə yetirmək və əks olunan *Sketch* sahəsində *Paint* proqramında olduğu kimi rəsm çəkmək olar.

Yaradılmış sənəd çoxsəhifəli ola bilər. Qeyd edək ki, yeni səhifəyə keçid avtomatik olaraq informasiyanın həcmi çoxaldıqda baş verir. Məcburi olaraq yeni səhifəyə keçid isə **İnsert→Page Break** əmri vasitəsilə təmin olunur.

Yaradılmış yeni sənədin və sənəd üzərində edilmiş dəyişikliklərin yaddaşda saxlanılması üçün **File→Save** əmri yerinə yetirilməlidir. Yeni sənədi yaddaşda saxladıqda açılmış *Save As* pəncərəsində sənədin adı və tipi, sənədin saxlanılmalı olduğu disk və ya qovluq müəyyən olunduqdan sonra *Save* düyməsi sıxılmalıdır (şək.1). Əgər mövcud sənədi başqa adla, başqa yerdə (digər qovluqda, diskdə) və başqa parametrlərlə yaddaşda saxlamaq tələb olunarsa, *Save As* əmri yerinə yetirilməlidir. Əmri yerinə yetirdikdə *Save As* pəncərəsi açılır

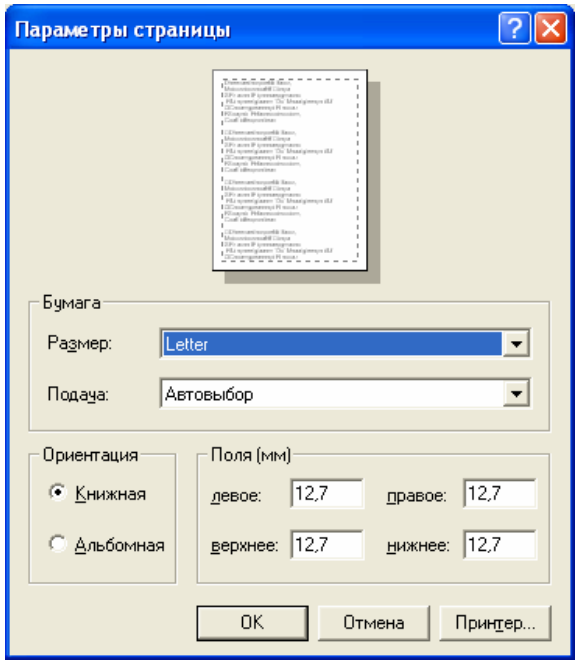
və istifadəçi sənədin yeni ünvanını müəyyən edib, *Save* düyməsini sıxmalıdır.



Şək.1.

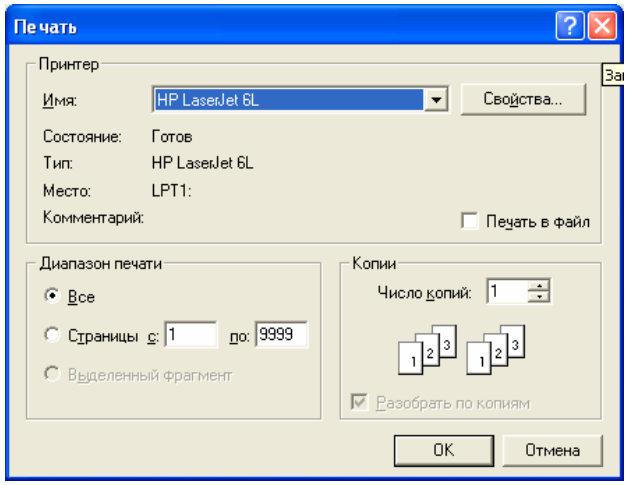
Sənədi həmçinin **Html, Rtf** sənədləri kimi yaddaşda saxlamaq olar. Bunun üçün **File→Export As** əmrini yerinə yetirmək , sənədə ad vermək, müvafiq sənəd tipini seçmək və *Save* düyməsini sıxmaq lazımdır.

Hazır sənədi çap etməzdən əvvəl səhifənin parametrlərini müəyyən etmək lazımdır. Bunun üçün **File→ Page setup** əmrini yerinə yetirmək və bu zaman açılan dialoq pəncərəsinin müvafiq elementləri vasitəsilə səhifənin sağ, sol, yuxarı və aşağı kənarlarından boş məsafələrin buraxılmasını, səhifənin ölçüsünü, çapın istiqamətini (kitab və ya albom formasında) müəyyən etmək lazımdır (şək.2).



Şək.2.

Daha sonra **File → Print Preview** əmrini yerinə yetirməklə sənədin səhifələrinin görünüşünə baxmaq məsləhətdir. Əgər sənədin görünüşü qənaətbəxş deyilsə, alətlər panelinin *Close* düyməsini sıxıb sənədi yenidən redaktə etmək gərəkdir. Əks halda alətlər panelinin *printer* düyməsini sıxmaqla onu çap etmək olar. *Print* düyməsini sıxdıqda açılan pəncərədə istifadəçi çap parametrlərini müəyyən edib **OK** düyməsini sıxmalıdır (şək.3). Çap parametrləri sənədin cari səhifəsini, konkret səhifələri, qeyd olunmuş mətn fraqmentini və sənədi bütövlükdə bir və ya bir neçə nüsxədə çap etməyi təmin edir. Qeyd edək ki, sənədi həmçinin **File→Print** əmrini yerinə yetirməklə də çap etmək olar. Bu halda da dialoq pəncərəsi açılır və istifadəçi çap parametrlərini müəyyən edib **OK** düyməsini sıxmalıdır.



Şək.3.

Hazır sənədi həmçinin **File→Send** əmrini yerinə yetirməklə elektron poçt vasitəsilə uzaq məsafədə yerləşən istifadəçiyə göndərmək olar.

İstifadəçi sənəd üzərində işi bitirdikdən sonra *Close* əmrini yerinə yetirib sənəd pəncərəsini bağlamalıdır. Əks halda proqramla işi bitirdikdə[1] proqram bağlanmamış sənəd pəncərələrinin bağlanmasını tələb edir. Əgər sənəd üzərində edilmiş son dəyişikliklər yaddaşda saxlanılmamışdırsa, bu haqda xəbərdarlıq pəncərəsi açılır. Pəncərənin *Yes, No, Cancel* düymələri müvafiq olaraq bu dəyişikliklərin yaddaşda saxlanılmasını, saxlanılmamasını və sənəd pəncərəsinin bağlanılmasından imtina edilməsini təmin edir.

2.1.3. Riyazi analiz məsələlərinin həlli

Maple çoxsaylı riyazi analiz məsələlərini analitik həll etməyə qadirdir. Bir sıra məsələlərin həlli zamanı öz yazılışına

[1] Bunun üçün **Филе→Exит** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

görə oxşar, iki əmrdən istifadə olunur. Belə ki, böyük hərflə başlayan əmr məsələsinin «təbii riyazi» yazılışını, kiçik hərflə başlayan əmr isə məsələnin analitik hesablanmasını təmin edir.

Sıranın hədlərinin cəminin və hasilinin hesablanması

Sıranın hədlərinin cəmini ifadə etmək üçün **Sum(f, k=m…n)** əmrindən, hədlərinin cəmini hesablamaq üçün **sum(f, k=m…n)** əmrindən istifadə olunur; burada **f**-sıranın hədlərini ifadə edən funksiya, **k**- cəmləmə indeksi, **m** və **n** müvafiq olaraq indeksin aldığı ilk və son qiymətdir.

Məsələn,

```
> Sum(exp(n/2),n=0..10);
```

$$\sum_{n=0}^{10} e^{\left(\frac{1}{2}\right)n}$$

```
> sum(exp(n/2.),n=0..10);
```

$$375.649675$$

```
> Sum(exp(n/2),n=0..10)=sum(exp(n/2.),n=0..10);
```

$$\sum_{n=0}^{10} e^{\left(\frac{1}{2}\right)n} = 375.649675$$

Sıranın hədlərinin hasilini ifadə etmək üçün **Product (f,k=m..n)**, hasili hesablamaq üçün isə **product (f,k=m..n)** əmrlərindən istifadə etmək lazımdır. Məsələn,

```
>Product(exp(n/2),n=0..10);
```

$$\prod_{n=0}^{10} e^{\left(\frac{1}{2}\right)n}$$

```
> product(exp(n/2.),n=0..10);
```

$$.877199251 \cdot 10^{12}$$

```
> Product(exp(n/2),n=0..10)=product(exp(n/2.),n=0..10);
```


$$\prod_{n=0}^{10} e^{\left(\frac{1}{2}\right)n} = .877199251 \cdot 10^{12}$$

Qeyd edək ki, riyaziyyatdan fərqli olaraq hədlərin yerini dəyişdikdə cəmin və hasilin qiyməti dəyişir. Aşağıdakı yazılış $\prod_{n=10}^{0} e^{\left(\frac{1}{2}\right)n} \neq \prod_{n=0}^{10} e^{\left(\frac{1}{2}\right)n}$ olduğunu təsdiq edir.

```
>Product (exp(n/2),n=10..0)= product(exp(n/2.),n=10..0);
```

$$\prod_{n=10}^{0} e^{\left(\frac{1}{2}\right)n} = .169189792 \cdot 10^{9}$$

Eyni qaydada çoxqat cəmi və hasili də hesablamaq olar. Məsələn,

```
>Product(Product(exp(k*n/2),n=0..10),k=1..5)=
product(product(exp(k*n/2.),n=0..10),k=1..5);
```

$$\prod_{k=1}^{5}\prod_{n=0}^{10} e^{\left(\frac{1}{2}kn\right)} = .140111503 \cdot 10^{180}$$

Limitin hesablanması

Limit anlayışı riyazi analizin fundamental anlayışlarından biridir. Limitin riyazi ifadəsi üçün **Limit(f,x=a,par)**, hesablanması üçün **limit(f,x=a,par)** əmrlərindən istifadə olunur; burada **f, x=a** nöqtəsində limiti axtarılan funksiya, **par** yazılışda buraxıla bilən parametr olub, *left, right, real, complex* qiymətləri alır. Bu qiymətlər müvafiq olaraq funksiyanın sol, sağ limitinin, limitin həqiqi və kompleks ədədlər oblastında hesablanmasını təyin edir. Məsələn,

```
> Limit(sin(2*x)/x,x=0);
```

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(2x)}{x}$$

```
> limit(sin(2*x)/x,x=0);
```

$$2$$

> Limit(x*(Pi/2+arctan(x)),x=-infinity) =
limit(x*(Pi/2+arctan(x)), x=-infinity);

$$\lim_{x\to\infty} x\left(\frac{\pi}{2} + \arctan(x)\right) = -1$$

> Limit(arctan(1/(1-x)),x=1,left)=
limit(arctan(1/(1-x)), x=1, left);

$$\lim_{x\to 1-} \arctan\left(\frac{1}{1-x}\right) = \pi\,\frac{1}{2}$$

> Limit(arctan(1/(1-x)),x=1,right)=
limit(arctan(1/(1-x)),x=1, right);

$$\lim_{x\to 1+} \arctan\left(\frac{1}{1-x}\right) = -\pi\,\frac{1}{2}$$

Funksiyanın törəməsinin hesablanması və inteqrallanması

Funksiyanın törəməsinin riyazi ifadəsi üçün **Diff (f,x,x2,…,xn),** törəmənin hesablanması üçün isə **diff (f, x1,x2,…xn)** əmrindən istifadə oluna bilər. Burada **f** törəməsi axtarılan funksiya və ya funksiyalar siyahısı ola bilər Məsələn,

>Diff(sin(x^2),x);

$$\frac{\partial}{\partial x}\sin(x^2)$$

>diff(sin(x^2),x);

$$2\cos(x^2)x$$

>Diff(sin(x^2),x)=diff(sin(x^2),x);

$$\frac{\partial}{\partial x}\sin(x^2) = 2\cos(x^2)x$$

Yüksək tərtibli törəmələri hesablamaq üçün isə aşağıdakı əmrdən istifadə etmək lazımdır:

Diff (f,x$m,x2$m,…,xn$m)= diff (f,x$m,x2$m,…,xn$m);

Burada **m** törəmənin tərtibini bildirir. Məsələn,

> Diff(cos(2*x)^2,x$4)=diff(cos(2*x)^2,x$4);

$$\frac{\partial^4}{\partial x^4}\cos(2x)^2 = -128\sin(2x)^2 + 128\cos(2x)^2$$

Törəmənin hesablanması üçün həmçinin **D(f)** və ya **D[i](f)** operator yazılışından da istifadə olunur, burada **i** ifadə və ya müsbət ədəddir. Məsələn,

> D(sin)(Pi);

-1

> f:=x-> ln(x^2)+exp(3*x):

> D(f);

$$x \to 2\,\frac{1}{x} + 3e^{(3x)}$$

İnteqralın hesablanması

Qeyri–müəyyən inteqralın riyazi ifadəsi üçün **İnt(f,x)**, hesablanması üçün **int(f,x)** əmrindən, müəyyən inteqralın riyazi ifadəsi üçün **İnt(f,x=a..b)**, hesablanması üçün isə **int (f,x =a..b)** və ya **int (f, x=a..b, c)** əmrlərindən istifadə olunur. Burada **c** parametri əlavə inteqrallama şərtini təyin edir, **a** və **b** isə inteqralın aşağı və yuxarı sahələrini bildirir. Məsələn,

> Int((1+cos(x))^2, x=0..Pi)=int((1+cos(x))^2, x=0..Pi);

$$\int_0^{\pi} (1+\cos(x))^2 dx = \frac{3}{2}\,\pi$$

Müəyyən inteqralın ədədi üsulla qiymətinin tapılması üçün **evalf(int(f, x=a..b))** əmrindən istifadə etmək olar.

> Int((1+cos(x))^2, x=0..Pi)=evalf(int((1+cos(x))^2, x=0..Pi));

$$\int_0^{\pi} (1+\cos(x))^2 dx = 4.712388981$$

Bir sıra hallarda ***Maple 9.01*** inteqralı hesablaya bilmir və bu zaman inteqralın təkrar yazılışı sənəddə əks olunur. Belə

olduqda **toyler** və **convert** əmrləri vasitəsilə inteqralaltı ifadəni teylor sırasına ayırıb inteqrallama əməliyyatını aparmaq olar Məsələn,

```
> convert(taylor(int(exp(sin(x)), x), x = 0.8), polynom);
```

$$x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{40}x^5 - \frac{1}{90}x^6 - \frac{1}{1680}x^7 + \frac{1}{720}x^8$$

Eyni qayda ilə çox qat inteqral da hesablanılır. Məsələn,

```
> Int(Int(1/(x * y), x = 4..4.4), y = 2..2.6);
```

$$\int_{2}^{2.6}\int_{4}^{4.4} \frac{1}{xy}\,dx\,dy$$

```
> value(%);
```

$$.025005985\,72$$

Funksiyanın sıraya ayrılması

Funksiyanı qüvvət sırasına ayırmaq üçün **series(f,eqn,n)** əmrindən, Teylor sırasına ayırmaq üçün isə **taylor(f,eqn,n)** əmrindən istifadə olunur: burada **eqn-** dəyişən və ya **f** funksiyasının hansı nöqtə ətrafında sıraya ayrıldığını bildirən bərabərlikdir, **n** isə həddlərin sayını təyin edir. **n** aşkar şəkildə verilmədikdə paket avtomatik olaraq **n=6** qəbul edir. Məsələn,

```
> series(sinh(x), x = 0);
```

$$x + \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{120}x^5 + O(x^6)$$

Çoxdəyişənli funksiyanı Teylor sırasına ayırmaq üçün **mtaylor(f,eqn,n)** əmri nəzərdə tutulmuşdur. Burada **eqn-** dəyişənlərin və ya bərabərliklərin siyahısı, **n** hədlərinin sayıdır. Məsələn,

```
> mtaylor(exp(-x) * sin(y), [x, y], 5);
```

$$y - xy - \frac{1}{6}y^3 + \frac{1}{2}x^2y + \frac{1}{6}xy^3 - \frac{1}{6}x^3y$$

Bərabərsizlik və tənliklərin həlli

Bərabərsizlik və tənliklərin, bərabərsizlik və tənliklər sisteminin analitik həlli üçün müvafiq olaraq, **solve (eqn, var)** və ya **solve ({eqn_1, eqn_2, …,eqn_n},{ var_1, var_2, … , var_n })** əmrlərindən istifadə olunur. Burada **eqn, eqn_1, eqn_2, …,eqn_n** tənlik və ya bərabərsizlik, **var, var_1, var_2, … , var_n** isə axtarılan məchullardır.
Məsələn,

```
> solve({a*x-y=1,5*x+a*y=1},{x,y});
```

$$\{x = \frac{a+1}{5+a^2}, y = \frac{a-5}{5+a^2}\}$$

```
> solve(1-1/2*ln(x)>2,{x});
```

$$\{0 < x, x < e^{(-2)}\}$$

```
> solve({x+y>=2,x-2*y<=1,x-y>=0,x-2*y>=1},{x,y});
```

$$\{x = 1 + 2y, \frac{1}{3} \le y\}$$

Qeyd edək ki, triqonometrik tənliklər periodik kökə malik olduğundan, tənliyin bütün köklərini tapmaq üçün ilk öncə *_EnvAllSolutions:=true* yazılışından istifadə etmək, sonra **solve** funksiyasını tətbiq etmək lazımdır. Məsələn,

```
>solve(sin(x)=1,x);
```

$$\frac{1}{2}\pi$$

```
>_EnvAllSolutions:=true:solve(sin(x)=1,x);
```

$$\frac{1}{2}\pi + 2\pi\_Z4$$

Qeyri-xətti tənliyin və tənliklər sisteminin ədədi üsulla həlli üçün **fsolve (eqn, var, options)** əmrindən istifadə oluna bilər. Burada **options** parametri aşağıdakı qiymətləri ala bilər:

- *complex* –parametri tənliyin və ya tənliklər sisteminin kökünü kompleks formada təyin edir;

- *maxsols=n*–parametri tənliyin və ya tənliklər sisteminin yalnız n sayda kökünü təyin edir;
- *interval*-parametri tənliyin və ya tənliklər sisteminin kökünü a. .b , x=a. .b, və ya {x=a. .b, y=c. .d, ...} şəkildə verilmiş intervalda təyin edir.

Məsələn,

```
> x:=fsolve(cos(x)=x,x);
```

$$x := .7390851332$$

```
>p := 3*x^4 - 16*x^3 - 3*x^2 + 13*x + 16:
  fsolve(p,x,complex);
  -0.6623589786 -0.5622795121 I, -0.6623589786 +0.5622795121 I,
  1/324717957,
  5.333333333
>fsolve(x^5+4*x+8,x,complex,maxsols=2);
                -1.246794105, -0.6806361157-1.332546768 I
>f := sin(x+y) - exp(x)*y = 0:g := x^2 - y - 2:
  fsolve({f,g},{x,y},{x=-1..1,y=-2..0});
                {x=-.6687012050, y=-1.552838698}
```

Funksiyanın tədqiqi

Riyaziyyatda funksiyanın tədqiqi çox istifadə olunan əməliyyatlardan biridir. Bu əməliyyatlar ***Maple* 9.01** riyazi proqram paketində aşağıdakı əmrlər vasitəsilə yerinə yetirilir:

- **Extrema (eq, constrs, x,'s')**. Əmr analitik verilmiş funksiyanın ekstermumunu tapır, burada **eq**-funksiya, **constrs**-məhdudiyyət şərti, **s**-ekstermum nöqtəsinin mənimsədildiyi dəyişən, **x**- funksiyanın arqumentidir. Məsələn,

```
> extrema( a*x^2+b*x+c,{},x,'s' );
```


$$\left\{\frac{-b^2+4ca}{4a}\right\}$$

```
>s;
```

$$\left\{\left\{-\frac{b}{2a}\right\}\right\}$$

Minimize (eq, opt), Maximize(eq, opt). Əmrlər müvafiq olaraq funksiyanın minimum və maksimum qiymətini tapır. **Opt** -parametri olaraq funksiyanın minimum və ya maksimum qiymətinin axtarıldığı oblast müəyyən olunur. Həmçinin, əlavə olaraq *location* parametrindən istifadə etmək olar. Bu parametr minimum və ya maksimum nöqtələrində funksiyanın qiymətlərinin tapılmasını da təmin edir. Məsələn,

```
> minimize(x^2-3*x+y^2+3*y+3, x=2..4, y=-4..-2, location);
                -1,{[{y=-2, x=2},-1]}
>  maximize(sin(x),x=0..Pi/6);
```

$$\frac{1}{2}$$

- **iscont (f, x=a…b,options).** Əmr verilmiş intervalda və ya parçada f(x) funksiyasının kəsilməzliyini yoxlayır. **Options** olaraq *closed* yazıldıqda kəsilməzlik şərti verilmiş parçada, **options** olaraq *open* yazıldıqda isə verilmiş intervalda yoxlanılır. Nəticə *false* və ya *true* olur. Məsələn,

```
> iscont( 1/x, x=0..1 );
```

true

```
> iscont( 1/x, x=0..1, 'closed' );
```

false

- **discont (f, x).** Əmr f(x) funksiyasının kəsilmə nöqtəsini təyin edir. Məsələn,

>discont(1/(sin(x)-1/2),x);

$$\left\{\frac{1}{6}\pi + \frac{2}{3}\pi \_ BI + 2\pi \_ Z3\right\}$$

- **singular (f,x).** Əmr f(x) funksiyasının sinqulyar nöqtələrini təyin edir. Məsələn,

> singular(ln(x)/(x^2-1));

{x=0},{x=1},{x=-1}

- **asympt (f, x, n**). Əmr funksiyanın asimptotik ayrılışını təyin edir. Burada n- ayrılışın tərtibini bildirir və aşkar verilmədikdə paket n=6 qəbul edir. Məsələn,

> asympt(x/(1-x-x^2),x);

$$-\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} + \frac{3}{x^4} - \frac{5}{x^5} + O\left(\frac{1}{x^6}\right)$$

Çoxhədlilər üzərində əməliyyatlar

Riyaziyyatda bir sıra məsələlər coxhədlillər üzərində əməliyyatların yerinə yetirilməsinə gətirilir. Bu səbəbdən də, ***Maple 9.01*** paketində də bir sıra əmrlər çoxhədlilər üzərində əməliyyatların yerinə yetirilməsinə xidmət edir. Bu əmrlərdən bir qismi ilə tanış olaq:

- **coeffs(p).** Əmr **p**-çoxhədlisinin əmsallarını təyin edir. Məsələn,

  > p:= 2*x^2 + 3*x^3 – 5+y: coeffs(p);

  -5,2,3,1

- **coeffs(p,x).** Əmr çoxdəyişənli **p**-çoxhədlisinin **x** dəyişəninə görə əmsallarını təyin edir. Məsələn,

  > p:= 2*x^2 + 3*x^3 – 5+y: coeffs(p,x);

-5+y,2,3

- **coeff(p,x^n)**. Əmr **p**-çoxhədlisinin x^n dəyişənli həddinin əmsalını təyin edir. Məsələn,

  > p:= 2*x^2 + 3*y^3 - 5: coeff(p,x^2);

  2

- **lcoeff(p); tcoeff(p).** Əmrlər müvafiq olaraq **p**-çoxhədlisinin ən kiçik və ən böyük tərtibli həddinin əmsalını təyin edir. Məsələn,

  >p:= 2*x^2 + 3*x^3 - 5+y:lcoeff(p); tcoeff(p);

  1

  -5

- **degree (f, x), idegree (f, x).** Əmrlər müvafiq olaraq **f(x)** çoxhədlisinin ən böyük və ən kiçik tərtibini təyin edir.

  >p:= 2*x^2 + 3*x^3 - 5+y:degree(p,x); ldegree(p,x);

  3

  0

- **evala (AFactor (p)), evala (AFactors (p**)). Əmrlər müvafiq olaraq birdəyişənli və çoxdəyişənli **p**-çoxhədlisini vuruqlara ayırır. Məsələn,

> p:= 2*x^2 +4*x-6 :evala (AFactor(p));

2(x+3)(x-1)

- **roots (p, x)**. Əmr çoxhədlinin kökünü tapır. Məsələn,

>p:= 2*x^2 +4*x-6 :roots (p, x);

[[1,1],[-3,1]]

- **psqrt(p**). Əmr **p**-çoxhədlisinin kvadrat kökünü tapır. Məsələn,

>psqrt(x^2+2*x*y+y^2);

x+y

- **proot (p,n).** Əmr **p**-çoxhədlisinin **n** tərtibdən kökünü tapır. Məsələn,

```
>proot(x^3+3*x^2+3*x+1, 3);
        x+1
```

- **realroot (p)**. Əmr **p**-çoxhədlisinin həqiqi kökünün yerləşdiyi intervalı təyin edir. Məsələn,

```
>realroot(x^8+5*x^7-4*x^6-20*x^5+4*x^4+20*x^3, 1/1000);
```

$$\left[[0,0],\left[\frac{181}{128},\frac{1449}{1024}\right],\left[\frac{-1449}{1024}\right],[-5,5]\right]$$

- **discrim (p, x).** Əmr çoxhədlinin diskriminantını təyin edir. Məsələn,

```
> p:= a*x^2 + b*x + c: discrim(p,x);
```

$$-4ac+b^2$$

Funksiyanın interpolyasiyası

Bir sıra funksiyaların, o cümlədən xüsusi funksiyaların hesablanması böyük vaxt tələb etdiyindən onların cədvəl qiymətlərindən istifadə olunur. Arqumentin hesablama intervalına daxil olan hər hansi bir aralıq qiymətində cədvəl şəklində verilmiş funksiyanın qiymətinin hesablanmasına interpolyasiya deyilir. Cədvəl qiymətləri əsasında məlum üsullarla funksiyanın interpolyasiya çoxhədlisi və splayn funksiyası qurulur. Funksiyanın çoxhədli ilə interpolyasiyası üçün ***Maple 9.01*** paketində **interp(X,Y,var)**, splayn funksiya ilə interpolyasiyası üçün **spline (X,Y,var,d)** əmrləri nəzərdə tutulmuşdur[1]. Burada **X** və **Y** eyniölçülü ədədi vektor və ya siyahı, **var**-çoxhədlinin və ya splayn funksiyanın arqumenti, **d**-isə splayn tipini müəyyən edən parametrdir və linea-(xətti), guadrati(iki tərtibli), cubic(üç tərtibli), guarrti(dörd tərtibli) qiymətləri ala bilir. Məsələn,

```
> Interp([2,5,6], [9,8,3], x) mod 11;
```

[1] Çoxhədlinin tərtibi yüksək olduqda aproksimasiya dəqiqliyi azalır. Buna görə splayn-interpolyasiyasından istifadə etmək məsləhətdir.

$$8x^2+6x+9$$

```
>spline([0,1,2,3],[0,1,4,3],x,linear);
```

$$\begin{cases} x & x<1 \\ -2+3x & x<2 \\ 6-x & \text{otherwis} \end{cases}$$

2.1.4. İfadələr üzərində analitik çevrilmələr

Maple 9.01-də ifadələr üzərində bir sıra analitik əməliyyat və çevrilmələr aparmaq olar. Bu əməliyyatlar aşağıdakı əmrlər vasitəsilə təmin olunur;

- **lhs(eqn)** əmri **eqn** ifadəsinin sol hissəsini müəyyən edir. Məsələn,

```
> lhs(2* x - c + 45 * x = 45 - 2 * y);
```

$$47x-c$$

- **rhs(eqn)** əmri **eqn** ifadəsinin sağ hissəsini müəyyən edir. Məsələn,

```
> rhs(2* x - c + 45 * x = 45 - 2 * y);
```

$$45-2y$$

- **normal(eqn)** əmri **eqn** ifadəsini sadələşdirərək nəticəni kəsr formasında əks etdirir. Məsələn,

```
> normal(2* x/(5 - a) - c + 45 * x/5);
```

$$\frac{-47x+5c-ca+9xa}{5-a}$$

- **numer(eqn)** əmri **eqn** kəsrinin surətini müəyyən edir. Məsələn,

```
> numer(2* x/5 - c + 45 * x/5);
```

$$47x+5c-ca+9xa$$

- **denom(eqn)** əmri **eqn** kəsrinin məxrəcini müəyyən edir. Məsələn,

```
> denom(2* x/(5 - a) - c + 45 * x/5);
```

$$-5+a$$

- **convert(eqn, form, op)** əmri **eqn** ifadəsinin və ya ədədin digər yazılış formasını müəyyən edir. **Form** parametri **eqn** ifadəsinin digər yazılış formasını müəyyən edir və ədədlər üçün say sistemlərinə uyğun *binary, decimal, Hex, octa1* qiymətlərini, ifadələr üçün isə *exp, fraction, ln, factorial, float, polynom* və s. qiymətlər ala bilir. Məsələn,

```
> convert(12, binary);
```

$$11110:$$

```
> convert(sinh(x),exp);
```

$$\frac{1}{2}e^{x}-\frac{1}{2e^{x}}$$

- **combine(f, n)** əmri **f** ifadəsinin çevrilməsini təmin edir. **n** – aşağıdakı cədvəldə verilmiş qiymətlərdən birini alır:

@@	Abs	Arctan	conjugate	exp
In	Piecewise	polylog	power	product
Ps	radical	range	signum	trig

Məsələn,

```
> combine(exp(2* x)^3, exp);
```

$$e^{(6x)}$$

```
> combine(sin(x) * cos(x));
```

$$\frac{1}{2}\sin(2x)$$

- **radnormal(eqn)** əmri müxtəlif tərtibdən kökləri sadələşdirir. Məsələn,

```
> a := (7 + 5 * sqrt(2))^(1/3); radnormal(a);
```

$$a := \left(7+5\sqrt{2}\right)^{(1/3)}$$

$$1+\sqrt{2}$$

- **simplify(eqn)** əmri **eqn** ifadəsinin sadələşdirilməsini təmin edir. Məsələn,

```
> simplify(exp(a+ ln(b * exp(c))));
```

$$be^{(a+c)}$$

- **expand(eqn)** əmri **eqn** ifadəsinin genişləndirilməsini təmin edir. Məsələn,

```
> expand(sin(x + y));
```

$$\sin(x)\cos(y)+\cos(x)\sin(y)$$

```
> expand(exp(a + ln(b)));
```

$$e^{a}b$$

- **ifactor(eqn, metod)** əmri tam və rasional ədədlərin sadə ədədlərin hasili kimi təyin edir. Məsələn,

```
> ifactor(60 );
```

$$(2)^{2}(3)(5)$$

```
> ifactor(4/11);
```

$$\frac{(2)^{2}}{(11)}$$

- **factor(eqn,k)** əmri **eqn** ifadəsini vuruqlara ayırır. Burada **k** məcburi parametr olmayıb, verildikdə ifadənin vuruqlarında iştirak etməlidir. Məsələn,

```
> factor((x^3 - y^3)/(x^4  - y^4));
```

$$\frac{x^2 + xy + y^2}{(y + x)(x^2 + y^2)}$$

- **collect(eqn, x)** əmri eqn ifadəsini **x**- dəyişəninə görə qruplaşdırır. Məsələn,

```
>p:= (x-1)^2-5+(x-1)^2; collect(p,x);
```

$$p := 2(x - 1)^2 - 5$$

$$-3 + 2x^2 - 4x$$

- **frac(eqn)** əmri ədədin və ya ifadənin ədədi nəticəsinin kəsr hissəsini təyin edir. Məsələn,

```
> frac(8/3);
```

$$\frac{2}{3}$$

- **trunc(eqn)** əmri ədədin və ya ifadənin ədədi nəticəsinin tam hissəsini təyin edir. Məsələn,

```
> trunc(8/3);
```

$$2$$

- **round(eqn)** əmri ədədin və ya ifadənin ədədi nəticəsini yuvarlaqlaşdırır. Məsələn,

```
> trunc(8/3);
```

$$3$$

- **Re(z), Im(z)** əmri kompleks **z** ədədinin və ya kompleks nəticənin həqiqi və xəyali hissəsini təyin edir. Məsələn,

```
> Re(cosh(3 + 4 * I));
```

$$\cosh(3)\cos(4)$$

```
> Im(exp(I));
```

$$\sin(1)$$

- **conjugate(z)** əmri kompleks **z** ədədinin qoşmasını təyin edir. Məsələn,


```
> conjugate(3 + 5 * I);
```

$$3 - 5I$$

- **polar(z)** əmri kompleks **z** ədədinin modul və arqumentini təyin edir. Bunun üçün ilk öncə **readlib (polar)** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.
- **subs(x=a,e)** əmri **e** ifadəsində **x**- dəyişəninin **a** - ifadəsilə əvəz olunmasını təmin edir. Məsələn,

```
> subs(sin(x) = y, sin(x)/sqrt(1 - sin(x)));
```

$$\frac{y}{\sqrt{1 - y}}$$

- **sort(L)** əmri siyahıda və ifadədə nizamlama aparır. Məsələn,

```
> sort([3,2,1]);
```

$$[1,2,3]$$

```
> sort(1 + x + x^2);
```

$$x^2 + x + 1$$

2.1.5. Xətti cəbr məsələlərinin həlli

Maple 9.01 paketi vasitəsilə xətti cəbrin məsələlərini həll etmək üçün ilk öncə **with(linalg)** əmrini yerinə yetirməklə *linalg* paketini yükləmək lazımdır. *Linalg* paketinin çoxsaylı əmr və funksiyaları vektor və matrislər üzərində əməliyyatların yerinə yetirilməsini, xətti tənliklər sisteminin analitik və ədədi həll edilməsini və s. təmin edir.

İki vektorun məsələn, **a** və **b** vektorlarının toplanması üçün paketin aşağıdakı əmrlərindən birini istifadə etmək olar:

1) **evalm(a+b);**
2) **matadd(a,b).**

Məsələn,

> a := vector([1,2,3]) : b := vector([-1,-12,31]):

c := evalm(a + b);

c := vector([0,- 10,34])

> a := vector([1,2,3]) : b := vector([-1,-12,31]):

c := matadd(a,b);

c := vector([0,- 10,34])

İki **a** və **b** vektorlarının xətti kombinasiyasını ($\alpha \boldsymbol{a} + \beta \boldsymbol{b}$, harada, α, β skalyar ədədlərdir) hesablamaq üçün isə **matadd (a,b,alpha,beta)** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

İki **a** və **b** vektorlarının skalyar hasili **dotprod(a,b)** əmrini yerinə yetirməklə hesablanır. Məsələn,

> a := vector([1,2,3]) : b := vector([-1,-12,31]):

> c := dotprod(a,b);

c := 68

İki vektor arasında bucağı təyin etmək üçün **angle(a,b)** əmrini, **a** və **b** vektorlarının vektorial hasilini- [a, b] hesablamaq üçün isə **crossprod (a,b)** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

Məsələn,

> a := ([2,1,3,2]) : b := ([1,2,-2,1]) : phi := angle(a,b);

$$\phi := \frac{1}{2}\pi$$

> a := ([2,-2,1]): b := ([2,3,6]): c := crossprod(a,b);

c := [-15,- 10,10]

$\mathbf{a} = (x_1,\ldots,x_n)$ vektorunun norması və ya uzunluğu $\|\mathbf{a}\| = \sqrt{x_1^2 + \ldots + x_n^2}$ düsturuna əsasən, **norm(a,2)** əmri vasitəsilə hesablanır. Məsələn,

> b := ([1,13,10]) : c := norm(b,2)

$$c := 3\sqrt{30}$$

Əgər *n* vektordan ibarət sistem verilibsə -$\{\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \ldots, \mathbf{a}_n\}$, **basis ([a1,a2,…,an])** əmrini yerinə yetirməklə bu sistemin bazisini hesablamaq, **GramSchmidt([a1,a2,…,an])** əmrini yerinə yetirməklə isə Qramm-Şmidt alqoritmi əsasında xətti-asılı olmayan $\{\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \ldots, \mathbf{a}_n\}$ vektorlarını ortoqonallaşdırmaq olar. Məsələn,

> a1 := vector([1,2,2,-1]) :

> a2 := vector([1,1,-5,3]) :

> a3 := vector([3,2,8,7]) :

> a4 := vector([0,1,7,-4]) :

> a5 := vector([2,1,12,-10]):

> g := basis([a1,a2,a3,a4,a5]);

g := [a1,a2,a3,a5]

> GramSchmidt(g);

$$\left[[1,2,2,-1], \left[\frac{81}{65}, \frac{-93}{65}, \frac{327}{65}, \frac{549}{65}\right], \left[\frac{1633}{724}, \frac{-923}{724}, \frac{-71}{724}, \frac{-355}{724}\right]\right]$$

§ 2.1.1-də verilmiş matrisi təyinetmə üsullarından əlavə, *Linalg* paketinin müvafiq funksiyaları vasitəsilə xüsusi tip matrislər də tərtib etmək olar. Məsələn, diaqonal kvadrat matrisi təyin etmək üçün **diag(a11,a22,…,ann)** funksiyası nəzərdə tutulmuşdur. Məsələn,

> J := diag(1,2,3);

$$J := \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Matrisi həmçinin, *f*(*i*, *j*) funksiyası vasitəsilə də tərtib etmək olar. Bunun üçün **matrix(n, m, f)** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Məsələn,

> f:=(i, j)->x^i*y^j;

$$f := (i, j) \rightarrow x^i y^j$$

> A:=matrix(2,3,f);

$$A := \begin{bmatrix} xy & xy^2 & xy^3 \\ x^2y & x^2y^2 & x^2y^3 \end{bmatrix}$$

İxtiyari **A** matrisinin sətrlərinin sayı **rowdim(A)**, sütunlarının sayı isə **coldim(A)** funksiyaları vasitəsilə təyin olunur. Məsələn,

```
> A := matrix(2,3,[1,2,5,6,7,8]) :
coldim(A),rowdim(A);
```

$$3$$
$$2$$

İki və ikidən artıq eyniölçülü matrisin cəmi **evalm(A+B)** və ya **matadd (A,B)** əmrini, hasili isə **evalm(A&*B)** və ya **multiply (A,B)** əmrini yerinə yetirməklə hesablanır. Məsələn,

```
> A := matrix([[1,0],[0,-1]]) :B := matrix([[-5,1],[7,4]]) :
C := evalm(A+ B);
```

$$C := \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$$

```
> A := matrix([[1,0],[0,-1]]) :B := matrix([[-5,1],[7,4]]) :
C := matadd(A, B) ;
```

$$C := \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$$

```
> A := matrix([[1,2],[3,4]] ) :
> B := matrix([[0,1],[1,0]] ) :
> C := matrix([[1,2],[4,5]] ) :
> D := multiply(A, B, C);
```

$$D := \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 16 & 23 \end{bmatrix}$$


```
> A := matrix([[1,2],[3,4]] ) :
> B := matrix([[0,1],[1,0]] ) :
D := evalm(A& *B);
```

$$D := \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Evalm əmrindən həmçinin matrislə skalyar ədədin cəminin və matrisin skalyar ədədə hasilinin hesablanması üçün də istifadə oluna bilər. Məsələn,

```
> A := matrix([[1,2],[3,4]] ) : evalm(2+ 3 * A);
```

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 9 & 14 \end{bmatrix}$$

Matrisin determenantını və minorunu hesablamaq üçün paketdə **det(A)** və **minor(A,i,j)** əmrləri nəzərdə tutulmuşdur. **A** matrisinin ranqı **rank(A),** matrisin izi isə **trace(A)** əmri vasitəsilə hesablanır**.** Məsələn,

```
> A := matrix([[a11,a12],[a21,a22]] ) : c := det(A);
```

$$c := a11 * a22 - a12 - a21$$

```
> A := matrix(3,3,[1,5,2,6,3,7,4,8,5]) : S := minor(A,2,2);
```

$$c := \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

```
> A := matrix([[11,12][21,22]] ) : c := rank(A);
```

$$c := 2$$

```
> A := matrix(3,3,[a, b, c, d, e, f, g, h, i]) : trace(A);
```

$$a + e + i$$

A matrisinin tərs matrisi **evalm(1/A)** və ya **inverse(A)** funksiyaları vasitəsilə hesablana bilər. Matrisin transponirə olunmuş matrisinin tapılması isə **transpose(A)** funksiyası ilə yerinə yetirilə bilər. Məsələn,

```
> A := matrix([[4,0,5],[0,1,-6],[3,0,4]]) :
inverse(A);evalm(1/A);
```

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 5 & -6 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & -5 \\ -18 & 1 & 24 \\ -3 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

```
> A := matrix([[4,0,5],[0,1,-6],[3,0,4]]) :
transpose(A);
```

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 5 & -6 & 4 \end{bmatrix}$$

A matrisi üçün $A>0$, $A \geq 0$, $A<0$, $A \leq 0$ şərtlərinin yoxlanılması *Linarg* paketinin müvafiq olaraq aşağıdakı əmrləri vasitəsilə yerinə yetirilir:

- **definite(A,'positive_def');**
- **definite (A, 'positive_ semidef');**
- **definite(A,'negative_def');**
- **definite(A, 'negative_semidef')**

Orthog(A) funksiyası isə matrisin ortqonallığını öyrənmək üçün istifadə olunur**.** Matris yoxlanılan şərti ödədikdə nəticə *true,* əks halda isə *false* qiyməti alır. Məsələn,

```
> A := matrix([[4,0,5],[0,1,-6],[3,0,4]]) : definite(A,'positive_def');
```

false


```
> A := matrix([[1/2,1 * sqrt(3)/2], [1 * sqrt(3)/2,-1/2]]); orthog(A)
```

true

Matrisi *n* tərtibdən qüvvətə yüksəltmək üçün **evalm(A^n)**, matris eksponentini hesablamaq üçün isə **exponential(A)** funksiyasından istifadə olunur. Məsələn,

```
> A := matrix([[-4,0,15],[0,1,6],[3,0,4]]) : evalm(A^2);
```

$$\begin{bmatrix} 61 & 0 & 0 \\ 18 & 1 & 30 \\ 0 & 0 & 61 \end{bmatrix}$$

```
> A := matrix([[x,0,0],[0, x,0],[0,0, x]]) : exponential(A) ;
```

$$\begin{bmatrix} e^{x} & 0 & 0 \\ 0 & e^{x} & 0 \\ 0 & 0 & e^{x} \end{bmatrix}$$

Xətti cəbr kursundan məlumdur ki, $\mathbf{Ax}=\lambda\mathbf{x}$, bərabərliyi ödənərsə, **x** vektoru **A** matrisinin məxsusi vektoru, λ ədədi isə məxsusi ədədi adlanır. Maple-də matrisin məxsusi ədədinin tapılması üçün **eigenvalues(A),** məxsusi vektorunun tapılması üçün isə **eigenvectors(A**) funksiyalarından istifadə olunur**.** Məsələn,

```
> A := matrix([[3,-1,1],[-1,5,-1],[1,-1,3]]) : eigenvects(A);
eigenvals(A);
```

[2,1,{[-1,0,1]}], [3,1,{[1,1,1]}], [6,1,{[1,-2,1]}]

6, 2, 3

A matrisinin xarakteristik çoxhədlisi- $P_A(\lambda) = \det(\lambda E - A)$ **charpoly(A,lambda**), **A** matrisinin minimal çoxhədlisi isə **minpoly(A,lambda)** funksiyaları vasitəsilə hesablanır. Xarakteristik matris **charmat(A,lambda)** funksiyası vasitəsilə hesablanır. Məsələn,

```
> A := matrix([[3,-1,0], [1,3,0], [0,0,4]]) :
P(lambda):= charpoly(A,lambda);
d(lambda):= minpoly(A,lambda);
```

$$P(\lambda) := \lambda^3 - 10\lambda^2 + 32\lambda - 32$$

$$d(\lambda) := 8 - 6\lambda + \lambda^2$$

A matrisini normal Jordan formasına gətirilməsi **jordan(A)**, üçbucaq matrisə gətirilməsi isə **gausselim(A), ffgausselim(A), gaussjord(A)** funksiyaları vasitəsilə həyata keçirilir**. Gausselim(A)** funksiyası Qauss üsuluna, **ffgausselim(A)** funksiyası bölmədən Qauss üsuluna, **gaussjord(A)** funksiyası isə Qauss-Jordan üsuluna əsaslanır. Məsələn,

```
> A := matrix([[3,-1,0], [1,3,0], [0,0,4]]) :
jordan(A);
```

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

```
> A := matrix([[3,-1,0], [1,3,0], [0,0,4]]) :
gausselim(A);
```

$$g := \begin{bmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 0 & 5 & -8 \\ 0 & 0 & \frac{3}{5} \end{bmatrix}$$


```
> A := matrix([[3,-1,0], [1,3,0], [0,0,4]]) :
F(A) := charmat(A,lambda);
```

$$F(A) := \begin{bmatrix} \lambda - 1 & 3 & -4 \\ -4 & \lambda + 7 & -8 \\ -6 & 7 & \lambda - 7 \end{bmatrix}$$

Xətti tənliklər sisteminin həlli üçün ***Maple 9.01*** proqram paketində bir neçə funksiya nəzərdə tutulmuşdur. Əgər sistem matris şəklində $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ verilmişsə, onun həlli üçün *linalg* paketinin **linsolve(A,b)** funksiyasını tətbiq etmək lazımdır. Məsələn,

```
> A := matrix([[1,2], [1,3]] ) :
 b := vector([1,-2]) :
 x := linsolve(A,b);
```

$$x := [7, -3]$$

Matris şəklində bircins xətti tənliklər sisteminin $A\mathbf{x} = 0$ həlli üçün **A** matrisinin nüvəsini təyin edən **kernel(A)** funksiyasından da istifadə etmək olar. Məsələn,

```
> A := matrix([[1,1,0],[0,2,-1],[1,3,-1]]) : x := kernel(A)
```

$$x := \{([-1, 1, 2])\}$$

Həmçinin $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ sistemini **leastsqrs(A,b,'optimize'),** funksiyası vasitəsilə də həll etmək olar. Bu funksiya sistemin ən kiçik kvadratlar üsulu ilə təqribi həllinin tapılmasını təmin edir. Məsələn,

```
>  A := array([[1,-1,1],[1,1,-2],[2,0,-1]]) :
   b := vector([1,2,4]) :
  x := leastsqrs(A, b, 'optimize');
```

$$x := \left[\frac{67}{42}, \frac{-3}{14}, \frac{-10}{21}\right]$$

Xətti tənliklər sistemi aşkar şəkildə təyin edildikdə digər funksiyadan, standart **solve({eq1,eq2,..,eqn},{x1,x2,…,xn})**

funksiyasından istifadə olunur. Burada **eq1,eq2,..,eqn** sistemə daxil olan tənliklər**, x1,x2,…,xn** isə axtarılan məchullardır.

Məsələn, $\begin{cases} 2x - 3y + 5z + 7t = 1 \\ 4x - 6y + 2z + 3t = 2 \\ 2x - 3y - 11z - 15t = 1 \end{cases}$ sisteminin həll alqoritmi aşağıdakı şəkildə olacaqdır:

```
> eq := {2 * x - 3 * y + 5 * z + 7 * t = 1,
 4 * x - 6 * y + 2 * z + 3 * t = 2,  2 * x - 3 * y - 11 * z - 15 * t = 1}:
 s := solve(eq, {x, y, z});
```

$$\left\{x = \frac{3}{2}y - \frac{1}{16}t + \frac{1}{2}, z = -\frac{11}{8}t, y = y\right\}$$

2.1.6. Qrafiklərin və animasiyaların qurulması

Birdəyişənli f(x) funksiyasının qrafikinin qurulması üçün **plot (f(x), x, interval**, **options)** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Burada, *options* qrafikin təsvirini tənzimləyən parametrlər siyahısı, x axtarılan funksiyanın arqumenti, *interval*–funksiyanın arqumentinin dəyişmə intervalını bildirən parametrdir. İnterval ümumi şəkildə $x = x_{\min} .. x_{\max}$ kimi təyin olunur. Options parametri aşağıdakı qiymətləri ala bilər:

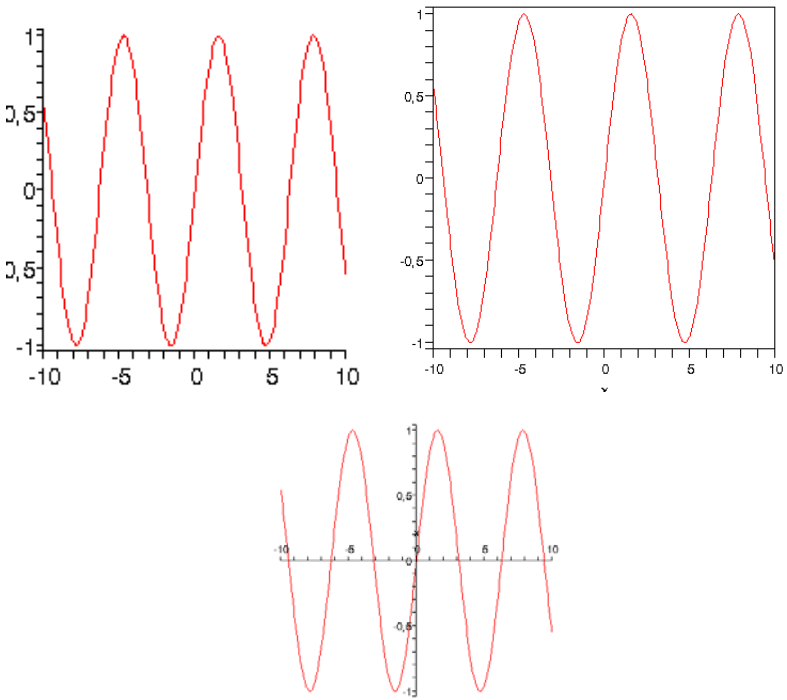
1) *title* parametri qrafikin sərlövhəsini təyin edir. Məsələn, *title =”Təzyiqin zamandan asılılıq qrafiki”*. Əgər qrafikin sərlövhəsi latın əlifbası ilə verilmişsə, onda ” işarəsinin qoyulmasına ehtiyac olmur.

2) *coords* parametri müvafiq koordinat sisteminin müəyyən olunmasını təmin edir. Bu parametr vasitəsilə birdəyişənli funksiyanın qrafikinin 15 tip müxtəlif koordinat sistemində qurmaq olar. *Coords* parametri təyin olunmadıqda avtomatik olaraq proqramda Dekart koordinat sistemi müəyyən olunur

(*coords=Cartesian***)**. Məsələn, qrafikin polyar koordinat sistemində qurulması üçün *coords=polar* parametrini müəyyən etmək lazımdır.

3) *axes* parametri koordinat müstəvisinin görünüşünü müəyyən edir. Aşağıdakı yazılış formaları istifadə oluna bilər: *axes=frame, axes=boxed axes=none, axes=normal.* Məsələn,

```
> plot (sin(x),x,axes=frame); plot (sin(x),x,axes=boxed); plot
(sin(x),x,axes=normal);
```

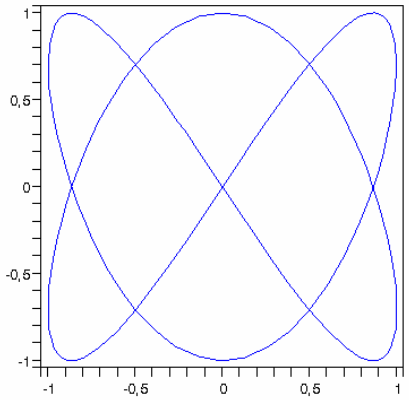


4) *style* parametri qrafikin xətti və ya nöqtəvi olmasını təmin edir. Qrafikin xətti olması üçün *style=line,* nöqtəvi olması üçün isə *style=point* yazılışından istifadə olunur. Avtomatik olaraq, *style=line* qəbul edilir.

5) *numpoints=n* parametri qrafiki qurulan funksiyanın arqumenti üçün bölgü nöqtələrinin sayını təyin edir. Avtomatik olaraq, *n=49* qəbul edilir.

6) *color* parametri qrafik üçün rəng müəyyən edir. Rəng ingilis sözləri ilə ifadə olunur. Məsələn, qrafikin əyrisi üçün sarı rəng müəyyən etmək tələb olunarsa, *color =yellow* yazılışından istifadə etmək lazımdır. Məsələn,

>plot([sin(2*t),cos(3*t),t=0..2*Pi], axes=boxed, color=blue);



7) *xtickmarks* və *ytickmarks* parametrləri koordinat oxları üzərində bölgü nişanlarının minimal sayını müəyyən edir.

8) *thickness* parametri əyrinin qalınlığını təyin edir. Bu parametr təyin edilmədikdə proqram avtomatik olaraq *thickness=0* qəbul edir. Məsələn,

>plot(1+cos(x),x=0..2*Pi, title="Cardioida", coords=polar, color=coral, thickness=2)**;**

9) *linestyle* parametri qrafiki əyrinin tipini təyin edir. Belə ki, *linestyle*=1 olduqda əyri kəsilməz, *linestyle*=2 olduqda nöqtəvi, *linestyle*=3 olduqda qırıq-qırıq olur.

10) *symbol* parametri nöqtəvi əyrinin nöqtələrini işarə etmək üçün istifadə olunan simvolları təyin edir. *symbol=box, symbol=cross, symbol=circle, symbol=point, symbol=diamond* yazılış formalarından istifadə etmək olar.

11) *labels* parametri koordinat oxlarının adlarını müəyyən edir.

12) scaling parametri qrafikin miqyasını təyin edir. Belə ki, *scaling=constrained* yazılışı koordinat oxlarına görə eyni miqyas müəyyən edir, *scaling=unconstrained* yazılışı isə qrafik üçün miqyası pəncərənin ölçülərinə görə tənzimləyir. Məsələn,

> plot([ln(3*x-1), 3*x/2-ln(2)], x=0..6, scaling=constrained, color=[violet,red], linestyle=[1,2], thickness=[3,2]);

13) *font* parametri qrafikin sərlöhvəsi, koordinat oxlarının adı üçün şriftin tipini müəyyən edir. Parametr *font*=[*f,style,size*] formatına malikdir: Burada *f*- şriftin adını[1], *style*- stilini[2], *size* şriftin ölçüsünü bildirir. Məsələn,

>plot(sin(x)/x, x=-4*Pi..4*Pi, labels=[x,y], labelfont= [times,italic,12], thickness=2);

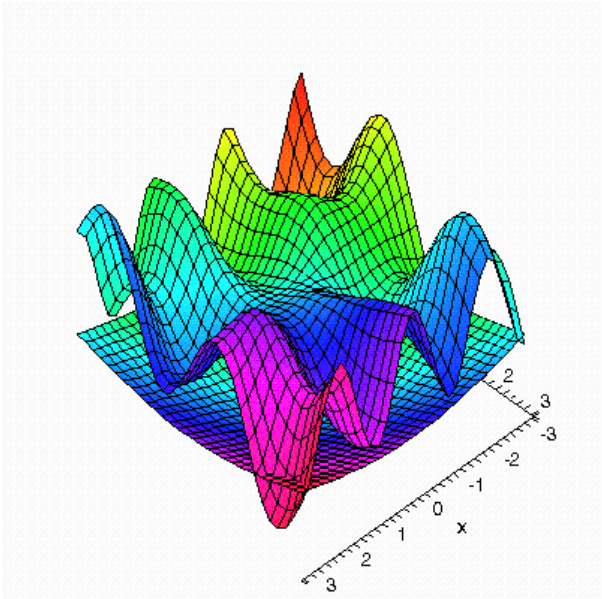
14) *discont=true* parametri sonsuz kəsilmə nöqtəsinə malik qrafiklərin qurulmasını təmin edir.

$z = f(x, y)$ iki dəyişənli funksiyasının qrafikinin qurulması üçün **plot3d(f(x,y), x=x1…x2, y=y1…y2, options)** əmrini yerinə yetirmək olar. **Options** parametri **plot** əmrinin **Options** parametri ilə demək olar ki, üst-üstə düşür. Əlavə parametrlərdən biri kimi *light=[angl1, angl2, r, g, b]* parametrini qeyd etmək olar. Bu parametr sferik (*angl1, angl2*) koordinatı ilə təyin edilmiş nöqtəvi mənbədən səthin işıqlanmasını təmin edir. İşıqlanma qırmızı (*r*), yaşıl (g) və göy rənglərin (*b)* nisbətilə təyin olunur.

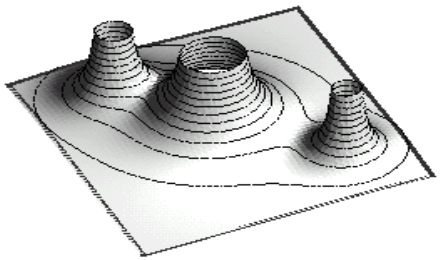
Parametrik şəkildə verilmiş funksiyanın səth əyrisinin qurulması üçün **plot3d([x(u,v), y(u,v), z(u,v)], u=u1..u2, v=v1..v2)** əmri yerinə yetirilməlidir. Məsələn,

> plot3d({x*sin(2*y)+y*cos(3*x), sqrt(x^2+y^2)-7}, x=-Pi..Pi, y=-Pi..Pi, grid=[30,30], axes=framed, color=x+y);

[1] Məsələn, TIMES, COURIER, HELVETICA, SYMBOL və s.
[2] Məsələn, BOLD, ITALIC, UNDERLINE və s.



>plot3d(1/(x^2+y^2)+0.2/((x+1.2)^2+(y-1.5)^2)+ 0.3/((x-0.9)^2+(y+1.1)^2), x=-2..2, y=-2..2.5, view=[-2..2, -2..2.5, 0..6], grid=[60,60], shading=NONE, light=[100,30,1,1,1], axes=NONE, orientation=[65,20], style=patchcontour);



Qrafiklərin qurulması üçün **Plots** və **Plottols** paketlərinin əmrlərindən də geniş istifadə olunur. **Plots** paketi əlliyə yaxın əmrlər vasitəsilə **Maple 9.01** proqramının iki və üçölçülü qrafiklərinin qurulma imkanlarını xeyli genişləndirir. Bu

əmrlərin hamısının şərhi bir mövzu çərçivəsində qeyri mümkün olduğundan, ən çox istifadə olunan əmrlərin bir qismi ilə tanış olaq:

- **Ploarplot(f,x=a..b, options)** əmri polyar koordinat sistemində funksiyanın qrafikinin qurulmasını təmin edir; burada f-funksiya, x=a..b funksiyanın arqumentinin dəyişmə intervalını bildirir.

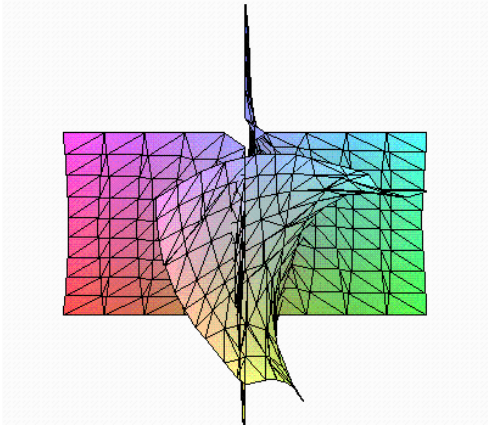
> with(plots):polarplot([cos(t),sin(t),t=0..4*Pi],color=gold);

- **Implicitplot(F(x,y)=0, x=x1..x2, y=y1..y2)** əmri qeyri-aşkar şəkildə ($F(x,y)=0$) verilmiş birdəyişənli funksiyanın qrafikinin qurulmasını təmin edir. məsələn,

> implicitplot({x^2-y^2=1, y=exp(x)}, x=-Pi..Pi, y=-Pi..Pi);

- **Implicitplot3d(F(x,y,z)=c, x=x1..x2, y=y1..y2, z=z1..z2)** əmri qeyri-aşkar şəkildə ($F(x,y,z)=0$) verilmiş ikidəyişənli funksiyanın qrafikinin qurulmasını təmin edir. məsələn,

> implicitplot3d({x^2-y^2+z^2=1, y=exp(-x*z)}, x=-Pi..Pi, y=-Pi..Pi, z=-1..1);



- **Contourplot(f,x=a..b,y=c..d,options)** əmri kontur qrafiklərin qurulmasını təmin edir. Məsələn,

> contourplot(sin(x*y),x=-3..3,y=-3..3,contours=3);

- **Fieldplot (f, a..b, c..l)** əmri birdəyişənli funksiyanın vektor sahəsinin qurulmasını təmin edir.

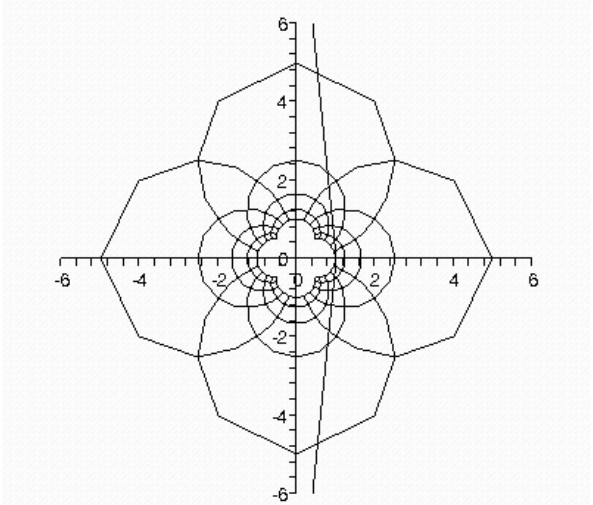
>fieldplot([x/(x^2+y^2+4)^(1/2),-y/(x^2+y^2+4)^(1/2)],x=-2..2,y=-2..2);

- **Fieldplot3d(f, a..b, c..l)** əmri 3 ölçülü koordinat sistemində vektor sahəsinin qurulmasını təmin edir.

> fieldplot3d([2*x,2*y,1],x=-1..1,y=-1..1,z=-..1,grid=[5,5,5]);

- **Conformal(F,r1,r2,options)** əmri kompleks müstəvidə konoformal inikasın qrafikini qurur. Burada, F-kompleks dəyişənli funksiya, r1 və r2 funksiyanın təyin olduğu oblastdır.

> conformal(1/z, z=-1-I..1+I, -6-6*I..6+6*I, color=black);



- **inequals({f1(x,y)>c1,…,fn(x,y)>cn},x=x1…x2, y=y1..y2, options)** əmri bərabərsizliklər sistemi ilə verilmiş ikiölçülü oblastın təsvirinin qurulmasını təmin edir. Options olaraq aşağıdakı təsvir parametrlərindən istifadə etmək olar:

  - optionsfeasible=(color="<rəng>")[1];
  - optionsexcluded=(color="<rəng>")[2];
  - optionsopen(color=<rəng>, thickness=<n>)[3] ;
  - optionsclosed(color=<rəng>,thickness=<n>)[4] .

Məsələn,

>with(plots):
> inequal({x+y>0,x-y<=1,y=2},x=-3..3,y=-3..3,
optionsfeasible=(color=red),
optionsopen=(color=blue,thickness=2),
optionsclosed=(color=green, thickness=3),
optionsexcluded=(color=yellow));

- **spacecurve([x(t),y(t),z(t)],t=t1..t2)** əmri x = x(t), y = y(t), z = z(t) parametrik şəkildə verilmiş fəza əyrilərinin qurulmasını təmin edir. Məsələn,

  > with(plots):
  > spacecurve([sin(t),cos(t),exp(t)], t=1..5, color=blue, thickness=2, axes=boxed);

- **display([p,t], options)** əmri bir koordinat sistemində bir neçə qrafiki obyektin əks olunmasını təmin edir. Məsələn, aşağıdakı misalda ellips daxilində astroidin çəkilməsini təmin edir:

> with(plots): eq:=x^2/16+y^2/4=1:

>el:=implicitplot(eq, x=-4..4, y=-2..2, scaling= constrained, color=green, thickness=3):

> as:=plot([4*cos(t)^3,2*sin(t)^3, t=0..2*Pi],

color=blue, scaling=CONSTRAINED, thickness=2):

> eq1:=convert(eq,string):

[1] Parametr oblastın daxili nöqtələri üçün rəngi təyin edir.
[2] Parametr oblastın xarici nöqtələri üçün rəngi təyin edir.
[3] Parametr açıq sərhəd üçün rəng və sərhəddin qalınlığını təyin edir.
[4] Parametr qapalı sərhəd üçün rəng və sərhəddin qalınlığını təyi edir.

```
> t1:=textplot([1.5,2.5,eq1], font=[times,
 italic, 10], align=right):
> t2:=textplot([0.2,2.5,"Ellips:"], font=[times,
 bold,10], align=RIGHT):
> t3:=textplot([1.8,0.4,Astroida], font=[times,
Bold,10], align=left):
> display([as,el,t1,t2,t3]);
```

Animasiyalar qrafiklərə dinamizm verərək, qrafik vasitəsilə təsvir olunan fiziki prosesin vizuallığını təmin edir. Bu səbəbdən, animasiyalardan elektron məruzələrin, öyrədici sistemlərin hazırlanması zamanı geniş istifadə olunur. ***Maple 9.01*** paketində ikiölçülü və üçölçülü animasiyaların yaradılması üçün **animate(f,r)** əmri yerinə yetirilməlidir. Sənəd pəncərəsində qrafik əks olunduqdan sonra istifadəçi *ContextBar* panelində *Play* düyməsini sıxmaqla animasiyanın nümayişinə nail ola bilər.

2.1.7. Diferensial tənliklərin həlli

***Maple* 9.01** paketi diferensial tənlik və tənliklər sistemini analitik və ədədi üsulla həll etməyi təmin edir. Adi diferensial tənliyin həlli üçün **dsolve (ODE, f(x), options)**, adi differensial tənliklər sisteminin həlli üçün **dsolve({ODE1, ODE2, …, ODEn}, {funcs}, options)** funksiyalardan istifadə olunur. Burada, ODE, ODE1, ODE2,…,ODEn - diferensial tənliklər, f(x)–axtarılan funksiya, **{funcs}**-axtarılan funksiyalar çoxluğudur. Options parametri məsələnin həll formasını tənzimləyir. Məsələn, options parametri olaraq *exact* yazıldıqda diferensial tənlik və ya tənliklər sisteminin həlli

analitik formada, *formal_series* yazıldıqda qüvvət sırası kimi əks olunur[1]. Məsələn,

```
> dsolve(diff(y(x), x) - 2 * x + 5 = sin(x),y(x));
```

$$y(x) = x^2 - \cos(x) - 5x + \_C1$$

```
> sysode:= {diff(y(x), x) - 2 * z(x) = y(x), diff(z(x),x) = y(x)} :
funcs:= {y(x), z(x)} : dsolve(sysode,funcs);
```

$$\{z(x) = e^{(-x)}\_C1 + e^{(2x)}\_C2,\ y(x) = 2e^{(2x)}\_C2 - e^{(-x)}\_C1\}$$

```
> ode:= (1 - x) * diff(diff(y(x), x), x) - diff(y(x), x) - y(x) :
 dsolve(ode,y(x),' formal_series');
```

$$y(x) = \_C1\left(\sum_{n=0}^{\infty}\left(\frac{(-1)^n(-1+x)^n}{\Gamma(n+1)^2}\right)\right)$$

Misaldan göründüyü kimi, tənliyin və tənliklər sisteminin həlli tənliyin və sistemin tərtibi sayda inteqral sabitdən asılı şəkildə təyin edilir. İnteqral sabitlər – C1, C2, … ilə işarə olunur. **Dsolve** funksiyası tənliyin və tənliklər sisteminin həllini avtomatik olaraq ən əlverişli üsulla tətbiq etməklə tapır. İstifadəçi həmçinin üsulun adını əlavə parametr kimi kvadrat mötərizə (“[ ]”) daxilində aşkar şəkildə müəyyən edə bilər. Bu məqsədlə aşağıdakı üsul adından biri seçilə bilər:

- *Quadrature, Linear, Bernoulli, Separable, Inverse_linear, Homogenous, Chini, Lin-sum, Abel, pot_sym.*

Qeyd edək ki, **dsolve (<ODE>, f(x), options)** və **({ODE1, ODE2,…,ODEn}, {funcs}, options)** funksiyaları vasitəsilə həmçinin adi diferensial tənliyin və tənliklər sisteminin fundamental həllər sistemini də təyin etmək olar. Bunun üçün funksiyanın yazılışında options parametri olaraq *output=basis* yazmaq lazımdır. Məsələn,

[1]Əgər `options` parametri funksiyanın yazılışında aşkar şəkildə verilməyibsə proqram tərəfindən avtomatik olaraq `options` parametri olaraq `Exact` qiyməti müəyyən olunur.

```
> de := diff(y(x), x$4) + 2 * diff(y(x), x$2) + y(x) - 1 = 0 :
dsolve(de, y(x), output = basis)
                    [[sin(x), cos(x), sin(x) * x, cos(x) * x], 1]
```

Adi diferensial tənlik və tənliklər sistemi üçün Koşi və ya sərhəd məsələsini həll etmək üçün müvafiq olaraq **dsolve ({ODE, cond}, f, options) və dsolve ({sysODE, cond}, {funcs}, options)** funksiyalarından istifadə olunur. Məsələn,

```
> sysode := {diff(y(x), x) - 2 * z(x) = y(x), diff(z(x), x) = y(x),
y(0) = 0, z(0) = 1} : funcs := {y(x), z(x)} : dsolve(sysode, funcs);
```

$$\left\{ z(x) = \frac{2}{3} e^{(-x)} + \frac{1}{3} e^{(2x)}, \; y(x) = \frac{2}{3} e^{(2x)} - \frac{2}{3} e^{(-x)} \right\}$$

Praktikada bir sinif Koşi məsələsinin həlli inteqral çevirmələri tətbiq etməklə tapılır. Bu məqsədlə options parametri olaraq *method=<çevirmənin adı>* yazılır[1]. Məsələn,

```
> de1 := diff(y(t), t$2) + 5 * diff(y(t), t) + 6 * y(t) = 0 :
dsolve({de1, y(0) = 0, D(y)(0) = 1}, y(t), method = laplace)
                          y(t) = e^(-2t) - e^(-3t)
```

Qeyri-xətti tənliklər üçün Koşi məsələsini analitik həll etmək mümkün olmadığından onları yalnız ədədi və asipmtotik üsulla həll etmək mümkün olur. Bu məqsədlə options parametri olaraq *numeric* müəyyən edilir. Bu zaman tənlik və ya sistem 4-5 tərtibli Runqe-Kutta-Felberq üsulu ilə həll olunur. İstifadəçi ədədi üsulu özü də təyin edə bilər. Bu məqsədlə əlavə parametr olaraq aşağıdakılardan birini istifadə etmək olar:

Taylorseries-Teylor sırasına ayırma üsulu;
classical –klassik Runqe-Kutta üsulu;
gear-təkaddımlı Qrin üsulu;
mgear-çoxaddımlı Qrin üsulu;
rkf45 –dörd və beş tərtibli Runqe-Kutta üsulu;

[1] İnteqral çevirməsi olaraq Laplas, Z, Furye və s. çevirmələrindən istifadə etmək olar.

dverk78-yeddi və səkkiz tərtibli kəsilməz Runqe-Kutta üsulu;

isode – sərt tənliklər üçün Livenmorski üsulu.

Məsələn,

```
> sysode := {diff(y(x), x) - 2 * z(x) = y(x), diff(z(x), x) = y(x),
y(0) = 0, z(0) = 1} : funcs := {y(x), z(x)} :
S := dsolve(sysode, funcs, numeric)
> S(2);
                    [x = 2., y(x) = 36.308517097877647,
                    z(x) = 18.289594355261940]
> sysode := {diff(y(x), x) - 2 * z(x) = y(x), diff(z(x), x) = y(x),
y(0) = 0, z(0) = 1} : funcs := {y(x), z(x)} :
S := dsolve(sysode, funcs, numeric, method = dverk78) :
> S(2);
    [x = 2., y(x) = 36.308517097877647,
    z(x) = 18.289594355261940]
```

Məsələnin həllini qüvvət sırası kimi axtarmaq üçün options parametri olaraq *series* yazılmalıdır. Sıranın tərtibi əvvəlcə *order* dəyişəninə mənimsədilməlidir. Əks halda sıranın tərtibi avtomatik olaraq altıya bərabər olur. Məsələn,

```
> sysode := {diff(y(x), x) - 2 * z(x) = y(x), diff(z(x), x) = y(x),
y(0) = 0, z(0) = 1} : funcs := {y(x), z(x)} :
dsolve(sysode, funcs, Series);
```

$$\left\{ y(x) = 2x + x^2 + x^3 + \frac{5}{12} x^4 + \frac{11}{60} x^5 + O(x^6), \right.$$

$$\left. z(x) = 1 + x^2 + \frac{1}{3} x^3 + \frac{1}{4} x^4 + \frac{1}{12} x^5 + O(x^6), \right\}$$

```
> Order:= 4 : de:= diff(y(x),x$3)- diff(y(x),x) = 3 * (2 - x^2) * sin(x):
cond:= y(0) = 1,D(y)(0) = 1,(D@@2)(y)(0) = 1:
dsolve({de,cond},y(x),series);
```

$$y(x) = 1 + x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3 + O(x^4)$$

Diferensial tənliklərin ədədi üsulla həll edilməsi üçün həmçinin ***DETools*** paketinin əmrlərindən istifadə olunur. Onların bir qismi ilə tanış olaq:

- **Autonomus (eg, func, var).** Əmr tənliyin avtonom olduğunu yoxlayır. Burada eg-tənlik, func-axtarılan funksiya, var - dəyişəndir. Məsələn:

```
> with(DEtools):
automousis((D@@4)(z)(t) - z(t)^2) * (D@@4)(z)( t) - cos(z(t))- 5, z, t);
```

true

```
> with(DEtools):
DE := diff(x(s),s)- x(s) * cos(arctan(x(s))) = arctan(s)
autonomous(DE, {x}, s);
```

false

- **Denormal (eg, func, var)**. Əmr diferensial tənliyi normal formaya gətirir. Burada eg-tənlik, func-axtarılan funksiya, var - dəyişəndir. Məsələn,

```
> with(DEtools):
DE := x^3 * y(x) + x^2 * (x - 1) * D(y)(x) +
50 * x^3 * (D@@2)(y)( x) = x * sin(x)
Denormal(DE, x, y(x));
```

$$xy(x) + (x-1)\left(\frac{\partial}{\partial x}y(x)\right) + 50x\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2}y(x)\right) = \frac{\sin(x)}{x}$$

- **ReduceOrder (eg, func, partsol, solutoform)**. Əmr tənliyin tərtibini bir vahid azaldır. Burada eg-tənlik, func-axtarılan funksiya, partsol tənliyin xüsusi həlli, solutoform tənliyin həll formasıdır. Məsələn,


```
> with(DEtools) :
de:= diff(y(x), x$3) - 6 * diff(y(x), x$2) + 11* diff(y(x), x) -
6 * y(x) :
sol:= exp(x): reduceOrder(de,y(x), sol)
```

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2}y(x)\right) - 6\left(\frac{\partial}{\partial x}y(x)\right) + 11y(x)$$

- **DEPlot (eg, func, trange, inits, options)**. Əmr tənliyin ədədi həll edilməsini və həllin qrafikinin qurulmasını təmin edir. Burada eg – tənlik və ya tənliklər sistemi, func-axtarılan funksiyalar, trange dəyişənin təyin oblastı, inits-başlanğıc və ya sərhəd şərtləri, options - qrafikin görünüşünü tənzimləyən parametrdir. Avtonom tənlik üçün qrafik vektor sahəsi kimi, qeyri-avtonom sistemlər üçün əyrilər şəklində qurulur. Options parametri aşağıdakı qiymətləri ala bilər:
  - Arrow=<type> parametri vektor sahəsinin oxlarının tipini təyin edir. Type olaraq *'smal', medium', 'large', 'line', 'none'* müəyyən etmək olar.
  - Color= <arrowcoluor> parametri oxların rəngini təyin edir.
  - parametri şəbəkənin xətlərinin sayını təyin edir.
  - iteration= n parametri iterasiyanın sayını təyin edir.
  - linecolor=<rəng> parametri xətlərin rəngini təyin edir.
  - method=<'üsul'> parametri hesablamanın aparıldığı ədədi üsulu təyin edir.
  - obsrange=< TRUE və ya FALSE > parametri əgər qrafik görünüş oblastından kənara çıxarsa hesablamanın dayandırılmasını tənzimləyir.

- Stepsize= h parametri hesablama addımını müəyyən edir. Avtomatik olaraq abs(b – a) / 20- qəbul edilir. Məsələn,

```
> with(DEtools):
  DEplot(cos(x)*diff(y(x),x$3)- diff(y(x),x$2)+
  Pi*diff(y(x),x)=y(x)-x, y(x), x=-2.5..1.4,
  [[y(0)=1, D(y)(0)=2, (D@@2)(y)(0)=1]],y=-4..5,
  stepsize=.05);
```

- **Deplot3d (eg, func, trarge, init, options)**[1]. Əmr tənliyin həllini fəza əyriləri kimi qurulmasını təmin edir. Məsələn,

```
> DEplot3d({diff(x(t),t)=-sin(t),diff(y(t),t)=cos(t)},{y(t),x(t)},
t=-2*Pi..0, [[y(0)=0,x(0)=1]],scene=[t,x(t),y(t)], stepsize=0.1,
linecolor=cos(t));
```

- **Dfieldplot(deqns, vars, trange, xrange, yrange, options)**[2]**.** Əmr istiqamətlər sahəsinin qurulmasını təmin edir. Məsələn,

```
> dfieldplot([diff(x(t),t)=x(t)*(1-y(t)), diff(y(t),t)=.3*y(t)*(x(t)-
  1)],[x(t),y(t)],t=-2..2, x=-1..2, y=-1..2, arrows=LARGE, title
  = `Lotka-Volterra model`, color=[.3*y(t)*(x(t)-1), x(t)*(1-
  y(t)), .1]);
```

- **Phaseportrait (deqns, vars, trange, inits, options**)[1]. Əmr məsələnin faza portretlərinin qurulmasını təmin edir. Məsələn,

[1] Eg–tənliklər sistemi, func-axtarılan funksiyalar, trarge-dəyişənin təyin oblastı, inits-başlanğıc və ya sərhəd şərtləri, options - qrafikin gőrűnűşűnű tənzimləyən parametrdir.

[2] Deqns -tənliklər sistemi, vars-axtarılan funksiyalar, trang- dəyişənin dəyişmə oblastı, xrange, **yrange** axtarılan funksiyaların dəyişmə oblastı, options - qrafikin gőrűnűşűnű tənzimləyən parametrdir.


```
> phaseportrait(D(y)(x)=-y(x)-x^2,y(x),x=-1..2.5, [[y(0)=0],
[y(0)=1],[y(0)=-1]], title=`Asymptotic solution`,
colour=magenta, linecolor=[gold,yellow,wheat]);
```

2.1.8. Sənəd üzərində redaktə əməliyyatları

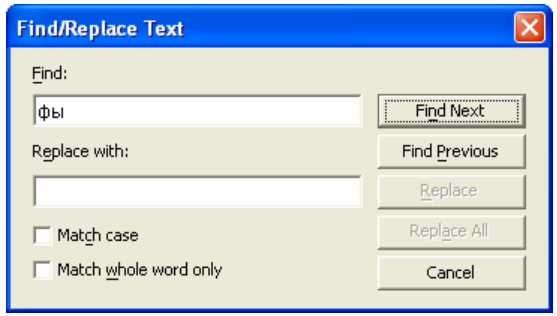
Maple 9.01 proqram paketində sənəd özərində aşağıdakı redaktə əməliyyatlarını aparmaq olar:

- *Yerinə yetirilmiş son əmrin nəticəsini ləğv etmək.* Bunun üçün **Edit→Undo** əmrini yerinə yetirmək və ya «Ctrl+Z» qızğın düyməsini sıxmaq lazımdır. Məsələn, əgər istifadəçi səhvən sənəddə müəyyən fraqmenti ləğv etmişsə bu əmr vasitəsilə onu bərpa edə bilər.
- *Yerinə yetirilmiş son əmri təkrar yerinə yetirmək*. Bunun üçün **Edit→Repeat** əmrini yerinə yetirmək və ya «Ctrl+Y» qızğın düyməsini sıxmaq lazımdır.
- *Qeyd olunmuş sənədi və sənəd fraqmentini kəsib, mübadilə buferində saxlamaq*. Bunun üçün ilk öncə sənəd və ya sənəd fraqmenti qeyd edilməlidir. Sənədi tamamilə qeyd etmək üçün **Edit→Select All** əmrini yerinə yetirmək və ya «Ctrl+A» düyməsini sıxmaq lazımdır. Sənəddə müəyyən fraqmentləri qeyd etmək üçün isə «SHİFT» düyməsini sıxmaqla kursoru hissələrin üzərinə qoyub siçanın sol düyməsini sıxıb buraxmaq lazımdır. Qeyd edilmiş sahələr qırıq xətli çərçivəyə alınmış olur. Bundan sonra **Edit→ Cut** əmrini yerinə yetirmək və ya «Ctrl+X» düyməsini sıxmaq lazımdır. Mübadilə buferində saxlanılmış informasiyanı sonradan sənədin digər hissəsinə və ya digər redaktorlara daxil etmək olar.
- *Qeyd olunmuş sənədi və sənəd fraqmentinin surətini mübadilə buferində saxlamaq.* Bunun üçün **Edit→Copy** əmrini

[1] Deqns –tənliklər sistemi, vars - axtarılan funksiyalar, trange-dəyişənin təyin oblastı, inits-başlanğıc və ya sərhəd şərtləri, options - qrafikin gőrűnűşűnű tənzimləyən parametrdir

yerinə yetirmək və ya «Ctrl+C» qızğın düyməsini sıxmaq lazımdır.

- *Mübadilə buferində saxlanılan informasiyanı sənədə daxil etmək;* Bunun üçün **Edit→Paste** əmrini yerinə yetirmək və ya «Ctrl+V» qızğın düyməsini sıxmaq lazımdır.
- *Sənəddə cari əmr sahəsini və ya mətn sahəsini ləğv etmək.* Bunun üçün **Edit→Delete Element** əmrini yerinə yetirmək və ya klaviaturanın *Delete* düyməsini və ya «CTRL+D» qızğın düyməsini sıxmaq lazımdır.
- *Sənəddə hər hansı simvolu, sözü və ya söz birləşməsini axtarmaq.* Bunun üçün **Edit→ Find** əmrini yerinə yetirdikdə açılmış pəncərənin *Find* sətrində axtarılan simvol və ya söz daxil edilməli və *Find next* düyməsi sıxılmalıdır (şək. 1). İstifadəçi sənəddə registrlərin nəzərə alınması, tam sözün axtarılması rejimlərini müəyyən edə bilər. Bunun üçün o, müvafiq olaraq *Match case*[1]-, *Matc whol word only*[2] rejim variantlarını seçməlidir.



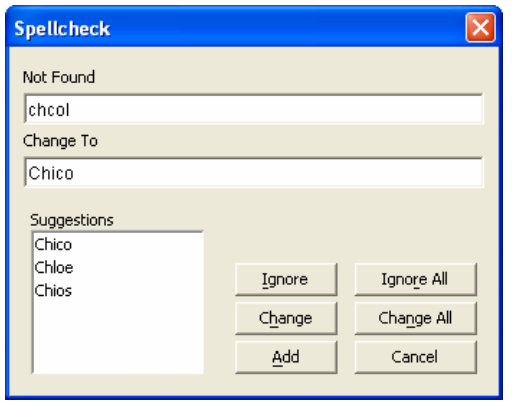
Şək.1.

Əgər sənəddə simvolu axtarıb, digər simvol və ya söz ilə əvəz etmək tələb olunarsa, bu zaman açılmış pəncərənin *Replace whith* sətrində yeni dəyişdirilən simvol və söz daxil edilməlidir. Pəncərənin *Replace* düyməsini sıxdıqda axtarış

[1] Registri nəzərə almaq rejimi üçün müəyyən olunur.
[2] Tam sözün axtarılması rejimi üçün müəyyən olunur

nəticəsində sənəddə tapılmış simvol və söz yeni simvol, söz ilə əvəz olunacaqdır. Axtarışı davam etdirmək tələb olunarsa, *Find Next* düyməsini sıxmaq lazımdır. *Replace All* düyməsi isə mətndə olan axtarılan simvol, söz və ya söz birləşməsinin hamısını avtomatik olaraq yeni simvol, söz və ya söz birləşməsi ilə əvəz edəcəkdir. Əgər tapılmış simvolu və ya sözü yeni simvol, söz və ya söz birləşməsi ilə əvəz etməyə ehtiyac duyulmursa, *Find Next* düyməsini sıxmaqla axtarışı davam etdirmək lazımdır.

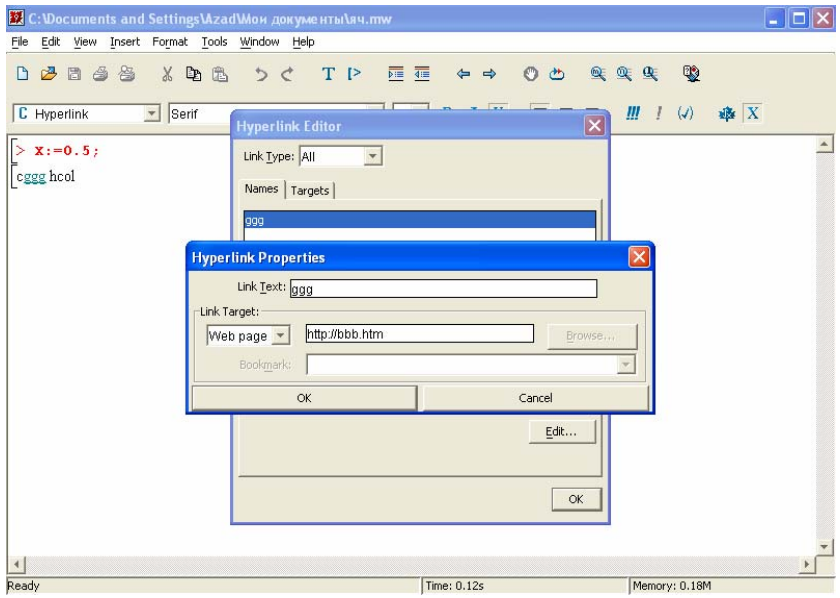
- *Mətn sahəsində mətnlərin orfoqrafik yazılışının yoxlanılmaq.* Bunun üçün **Tools→CheckSpelling** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Əmri yerinə yetirdikdə əgər səhv varsa, orfoqrafiyanın yoxlanılması öcön dialoq pəncərəsi açılır və bu dialoq pəncərəsinin variantlar bölməsində səhv hesab olunan sözün düzgün variantları əks olunur (şək.2). Bu variantlardan birini seçib, *Change* düyməsini sıxmaqla səhv sözü həmin sözlə əvəz etmək olar. Bəzi hallarda (termin, şəxs adı, coğrafi adlar və s.) sözün düzgün yazılışına baxmayaraq kompüter onu səhv kimi qəbul edə bilər. Bu halda *Ignore* düyməsini sıxmaq kifayətdir. *Add* düyməsini sıxmaqla isə kompüterin lüğət bazasını «səhv qəbul etdiyi» sözlə zənginləşdirmək olar.



Şək.2.

• *Sənədə daxil edilmiş hiperistinadları redaktə etmək*; Bunun üçün **Edit→ Hyperlinks** əmrini yerinə yetirmək və açılan *Hyperlink Editor* dialoq pəncərəsində siyahıdan hiperistinadı qeyd edib *Edit* düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.3). Açılan növbəti pəncərədə hiperistinadı redaktə etmək olar.

• *Sənəddə bütün yerinə yetirilən sahələri və qeyd olunmuş sahələri yenidən hesablamaq*. Bunun üçün müvafiq olaraq **Edit →Execute Worksheet** və **Edit→Execute Selection** əmrlərini yerinə yetirmək lazımdır.



Şək.3.

• *Yerinə yetirələn sahələrdə əmrin və ya hesablamanın nəticəsini ləğv etmək.* Qeyd olunmuş yerinə yetirilən sahələrdə əmrin və ya hesablamanın nəticəsini ləğv etmək üçün **Edit→Remove Output →From Selection** əmrini, sənəddə bütün yerinə yetirilən sahələrdə əmrin və ya hesablamanın nəticəsini ləğv etmək üçün **Edit→Remove Output → From Worksheet** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

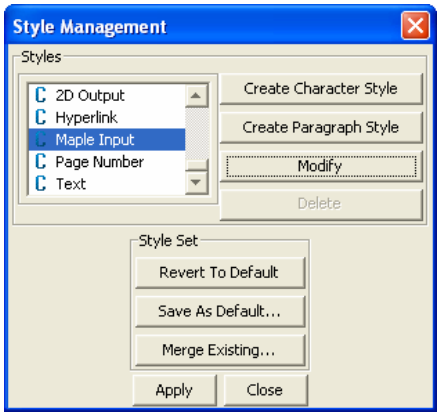
• *Sənəddə kursorun durduğu sətrdən əvvəl və sonra yeni yerinə yetirilən sahəni daxil etmək.* Bunun üçün müvafiq olaraq **İnsert→ Execution Group→ Before Cursor** və **İnsert→ Execution Group →After Cursor** əmrini yerinə yetirmək lazımdır**.**

• *Sənəddə kursorun durduğu sətrdən əvvəl və sonra yeni mətn sahəsini daxil etmək.* Bunun üçün müvafiq olaraq **İnsert→ Paragraf→ Before Cursor** və **İnsert→ Paragraf→ After Cursor** əmrini yerinə yetirmək lazımdır**.**

2.1.9. Sənəd üzərində formatlaşma əməliyyatları

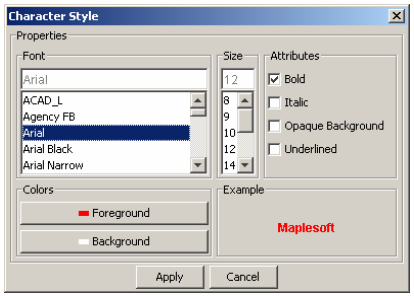
Sənəd üzərində formatlaşma əməliyyatı aparmaq üçün **Format** menyusu nəzərdə tutulmuşdur. **Format** menyusu aşağıdakı əmrlərdən ibarətdir:

- **Styles**. Əmr yeni obyekt stillərinin yaradılmasını, seçilmiş stilin redaktə olunmasını, qeyd olunmuş sənəd hissəsinə seçilmiş stili tətbiq etməyi təmin edir. Əmri yerinə yetirdikdə *Style Management* dialoq pəncərəsi açılır (şək.1). İstifadəçi yeni stil yaratmaq üçün *Create Character* və *Style Create Paragraph Style* düymələrini sıxıb, yeni stilə ad verdikdən sonra, stilin şrifti və abzas üçün parametrləri müəyyən etməlidir. Stili redaktə etmək üçün isə onu stil siyahısından seçmək, *Modify* düyməsini sıxmaq və açılan növbəti dialoq pəncərəsində şrift və abzas üçün parametrləri dəyişdirmək lazımdır. Sənəd hissəsinə stil tətbiq etmək üçün tələb olunan stili siyahıdan seçdikdən sonra *Apply* düyməsini sıxmaq lazımdır.



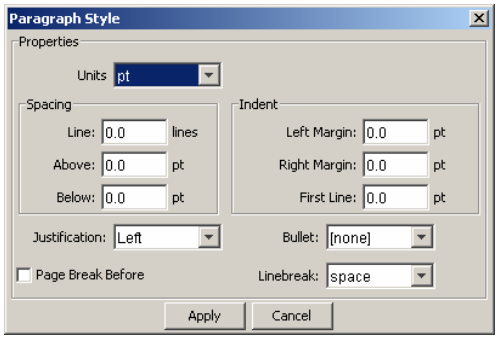
Şək.1.

- **Character→Italic (Ctrl+I).** Əmr şrift üçün maili yazılış formasını müəyyən edir.
- **Character→Bold (Ctrl+B)**. Əmr şrift üçün tünd yazılış formasını müəyyən edir.
- **Character→Underline (Ctrl+U).** Əmr şrift üçün qeyd olunmuş yazılış formasını müəyyən edir. Bu stil şriftin altından xətt çəkilməsini nəzərdə tutur.
- **Character→Color.** Əmr şrift üçün rəng müəyyən edir. Rəng əmri yerinə yetirildikdə açılan rəng palitrasından seçilir.
- **Character→Attributes.** Əmr cari və ya qeyd olunmuş sahə üçün şriftin stilinin müəyyən edilməsini təmin edir. Əmri yerinə yetirdikdə açılan *Character Style* dialoq pəncərəsindən şriftin adı, ölçüsü, şriftin və fonun rəngi, yazılış formaları seçilir (şək.2).



Şək.2.

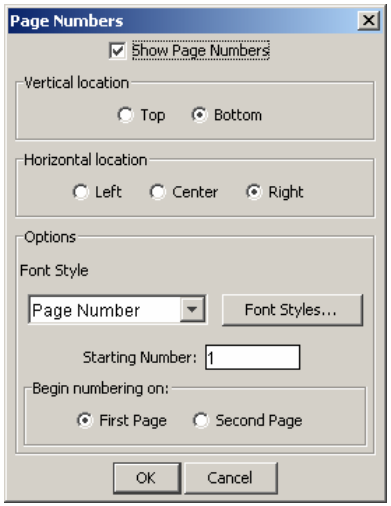
- **Paragraph→Left Justify, *Paragraph*→Center Justify, Paragraph →Right Justify** əmrləri müvafiq olaraq cari sahədəki obyektləri mərkəzə, sol və sağ tərəflərə görə nizamlayır.
- **Paragraph→Atributes** əmri çari sahə üçün sətirlərarası intervalının, nizamlama parametrlərinin, sahənin kənarlarından buraxılan boş məsafələrin dəyişdirilməsini təmin edir. Yeni parametrlər əmri yerinə yetirdikdə açılan *Paragraph Style* dialoq pəncərəsində müəyyən edilir (şək.3).



Şək.3.

- **Page Numbers** əmri sənədin səhifələrinin nömrələnməsini təmin edir. Əmri yerinə yetirdikdə açılan *Page Numbers* pəncərəsində səhifədə nömrənin yerləşmə istiqamətini, başlanğıc qiymətini və digər parametrləri

müəyyən etmək lazımdır (şək.4).

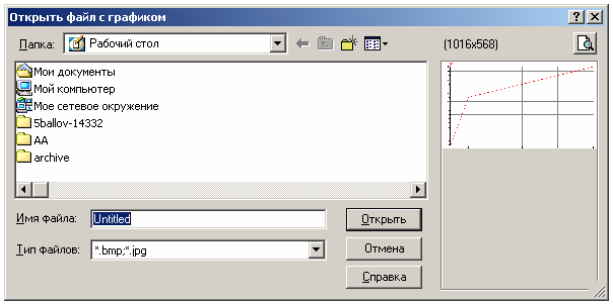


Şək.4.

- **Convert to.** Əmr cari sahənin tipini dəyişir. Məsələn, *Maple İnput* sahəsini mətn sahəsinə dəyişmək üçün **Convert to→Pain Text** əmrini yerinə yetirmək lazımdır.

2.2. GRAPH DIGITIZER

Proqram cari qrafikdə 20-yə qədər əyrinin nöqtələrinin koordinatlarının tapılmasını təmin edir. Bu əməliyyat 3 rejimdə: avtomatik, oblastda qiymətləndirmə və qeyd etmə rejimlərində həyata keçirilə bilər. Əyrinin ədədi qiymətlərinin tapılması üçün ilk öncə qrafik işçi sahənin ***Digitization*** bölməsinə çağırılmalıdır. Bunun üçün **Файл→Открыть файл с графиком (Fayl→Qrafik faylını açmaq)** əmrini yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində qrafik faylının ünvanını müəyyən edib *Открыть* (*Açmaq*) düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.1).



Şək.1

Qeyd edək ki, qrafiki fayl ***bmp, jpg, tif*** formatlarına malik olmalıdır. Qrafik həmçinin kompüterə qoşulan skaner vasitəsilə kağız üzərindən də daxil edilə bilər. Bunun üçün **Файл→Сканировать (Fayl→Skanerləşdirmək)** əmrini yerinə yetirmək və skanerləşdirmə əməliyyatını aparmaq lazımdır. Bundan sonra qrafikin real koordinatlarını təyin etmək lazımdır. Bunun üçün **Оцифровка (Qiymətləndirmə)** menyusunun **Правязка к координатом графика (Qrafikin koordinatına uyğunlaşdırmaq)** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində X və Y oxu boyunca qrafikin

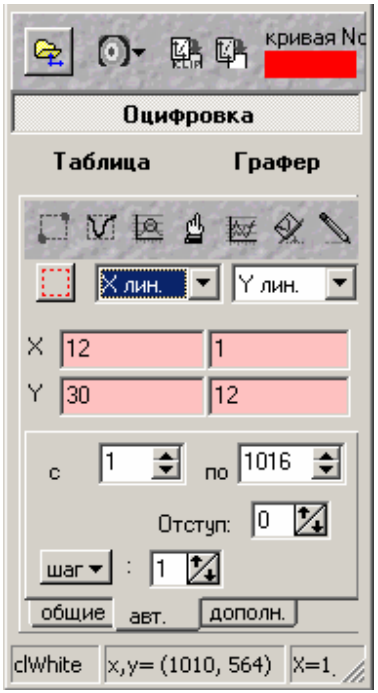
başlanğıc və son real koordinatlarını daxil etmək və *Да* (*Bəli*) düyməsini sıxmaq lazımdır[1] (şək.2).

Şək.2.

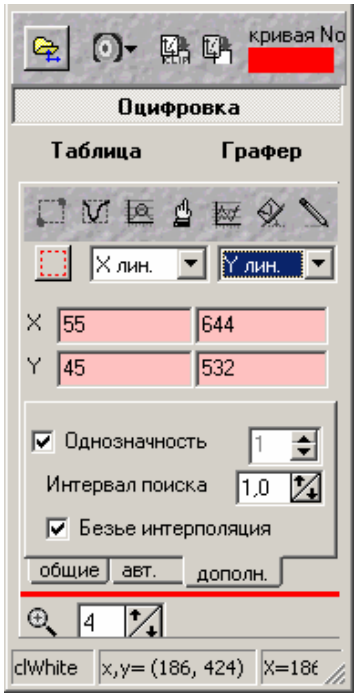
Açılan növbəti pəncərədə əyrinin ədədi qiymətlərinin tapılma rejimini müəyyən etmək lazımdır (şək.3). Avtomatik rejimi müəyyən etmək üçün *Оцифровка* (*Qiymətləndirmə*) bölməsində *авт.* (*avt.*) rejim bölməsini aktivləşdirmək və orada bölgü nöqtələrinin sayını müəyyən etmək lazımdır. Daha sonra qrafiki əyrinin rəngini müəyyən etmək lazımdır. Rəngi **Оцифровка (Qiymətləndirmə)** menyusunun **Выбрать цвет кривой из палитры (Əyrinin rəngini palitradan seçmək)** əmrini yerinə yetirməklə rəng palitrasından seçmək lazımdır. düyməsini sıxdıqda əyrinin qrafikin qiymətləndirilməsi baş verir. Avtomatik rejimdə dəqiq qiymətlər əldə etmək üçün *дополн.* (*əlavə*) bölməsində *Однозначность* (*Birqiymətli*) variantını seçmək məsləhətdir (şək.4). Əks halda seçilmiş rəngə uyğun bütün nöqtələrin ədədi qiymətləri tapılır və

[1] Bu əməliyyatı alətlər panelinin düyməsini sıxmaqla da yerinə yetirmək olar.

tapılmış ədədi qiymətlər *Таблица* (*Cədvəl*) bölməsində cədvəl şəklində əks olunur.



Şək. 3.



Şək. 4.

Qeyd edək ki, avtomatik rejimdə qrafikin qiymətləndirmə oblastını alәti vasitəsilə də qeyd etmək olar.

Oblastda qiymətləndirmə və qeydetmə rejimlərində qiymətləndirmə aparmaq üçün ilk öncə *Общие* (*Ümumi*) bölməsinin *Размер маркера* (*Markerin ölçüsü*) sahəsində markerin ölçüsünü müəyyən etmək lazımdır. Oblastda qiymətləndirmə rejimində qiymətləndirmə aparmaq üçün düyməsini sıxmaq və siçanın sol düyməsini sıxmaqla kursoru əyri üzərində hərəkət etdirmək lazımdır. Qeydetmə rejimi istifadəçiyə əyrinin konkret nöqtələrinin koordinatlarını təyin etmək imkanı verir. Bunun üçün düyməsini sıxdıqdan

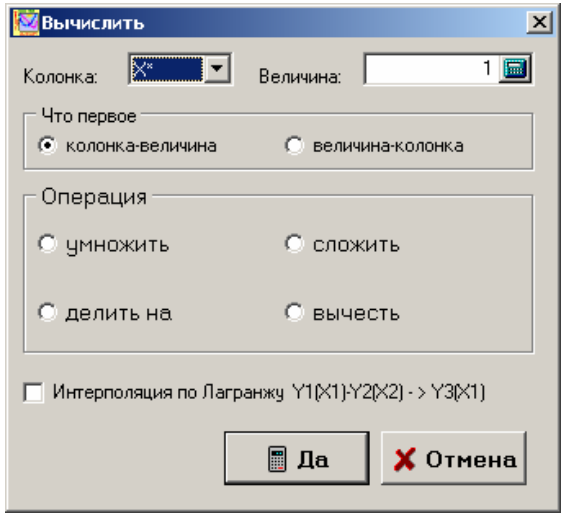
sonra, kursoru əyrinin konkret nöqtəsinin üzərinə qoyub siçanın sol düyməsini sıxmaq kifayətdir.

Bütün rejimlərdə əyrinin koordinatları cədvəl bölməsində əks olunacaqdır. Cədvəldə əks olunan əyrinin koordinatlarını nizamlamaq olar. Bunun üçün **Таблица** menyusunun **Сортировка по X (X-ə görə nizamlamaq)** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. **Файл (Fayl)** menyusunun **Сохранить данные из таблицы (Cədvəl verilənlərini yaddaşda saxlamaq)** əmrini yerinə yetirməklə cədvəli ***dat*** və ya ***txt*** formatında fayl kimi yaddaşda saxlamaq olar. İstifadəçi həmçinin, **Таблица (Cədvəl)** menyusunun **Формат данных (Verilənlərin formatı)** əmrini yerinə yetirib açılan dialoq pəncərəsində müvaifq format növünü seçməklə cədvəldə əks olunan koordinatlar üçün müxtəlif formatlar müəyyən edə bilər (şək.5).

Şək. 5.

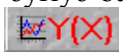
Таблица (Cədvəl) menyusunun **Заменить (Əvəz etmək)** əmrini yerinə yetirməklə cari sütunda həqiqi ədədin yazılışında nöqtəni vergüllə və ya əksinə dəyişmək, parametrlərini müəyyən etmək olar. Ehtiyac olduqda,

menyunun **Вычислить (Hesablamaq)** əmrini yerinə yetirib, açılan pəncərədə sütunu, ədədi və əməliyyatı müəyyən etməklə seçilmiş sütundakı qiymətlərin konkret ədədlə cəmini, fərqini, hasilini və qismətini tapmaq olar (şək.6).



Şək.6.

Очистить всю таблицу (Cədvəli silmək) əmri vasitəsilə cədvəldəki bütün ədədi qiymətləri **Удалить строки (Sətirləri ləğv etmək)** əmri vasitəsilə isə yalnız dialoq pəncərəsində müəyyən edilmiş sətirlər ləvğ olunur. **Копировать в буфер (Buferə köçürmək), Таблицу в Excel (Cədvəli Excel-ə)** əmrləri vasitəsilə müvafiq olaraq cədvəldəki informasiyanı mübadilə buferində saxlamaq, Excel sənədinə daxil etmək olar. Cədvəl böyük olduqda istifadəçi

sahəsi vasitəsilə əks olunacaq sətirlərin sayını tənzimləyə bilər. İstifadəçi cədvəldə ədədi qiymətlər üzərində redaktə apardıqdan sonra əyriyə baxış *Графер* bölməsində həyata keçirilir. Bunun üçün 

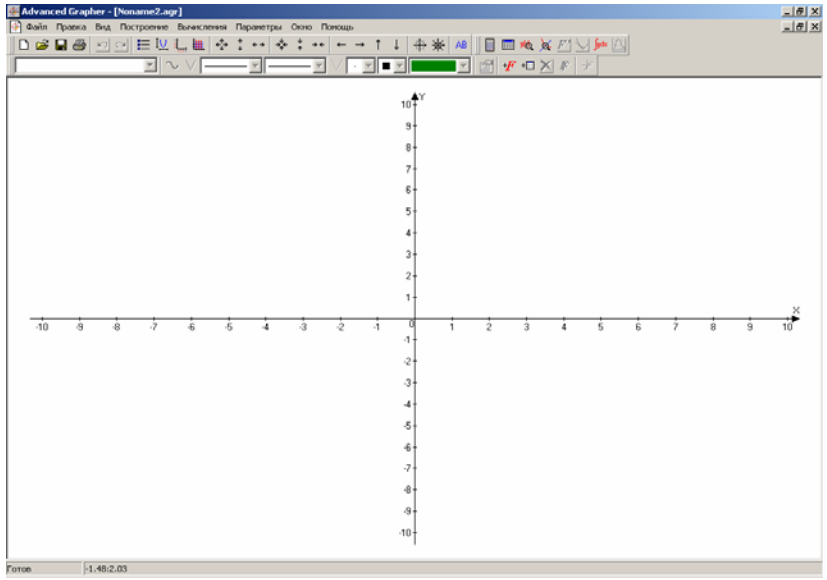
düyməsini sıxmaq lazımdır. İstifadəçi **Графер (Графер)** menyusunun **График→ Символ (Qrafik→Simvol), График→Линия (Qrafik→Xətt)** əmrləri

vasitəsilə əyrinin nöqtəvari və ya xətt şəklində olmasını tənzimləyə bilər. **Увеличить размер символа (Simvolun ölçüsünü artırmaq), Уменьшить размер символа (Simvolun ölçüsünü azaltmaq)** əmrləri vasitəsilə isə simvolun və xəttin qalınlığını müəyyən etmək olar. Koordinat müstəvisində şəbəkənin əks olunması **График→Сетка (Qrafik→Şəbəkə)** əmrilə, koordinat oxları üçün loqarifmik şkala isə müvafiq olaraq **Логарифмическая шкала по X (X-ə görə loqarifmik şkala) və Логарифмическая шкала по Y (Y-ə görə loqarifmik şkala)** əmrləri ilə təyin olunur[1]. Qurulmuş qrafiki yaddaşda saxlamaq üçün istifadəçi **Файл (Fayl)** menyusunun **Сохранить график из графера (Qrafer qrafikini yaddaşda saxlamaq)** əmrini yerinə yetirib, açılan dialoq pəncərəsində faylın ünvanını müəyyən etdikdən sonra *Сохранить* (*Yaddaşda saxlamaq*) düyməsini sıxmalıdır. Qrafiki çap etmək üçün isə **График→Печать (Qrafik→Çap etmək)** əmrini yerinə yetirməlidir.

2.3. ADVANCED GRAPHER

Advanced Grapher proqramı digər Windows əlavələri kimi Baş menyunun Proqramlar bölməsindən yüklənir və bu zaman ilk öncə proqramın loqotipi, sonra isə proqramın əsas interfeys pəncərəsi ekranda əks olunur. İnterfeys pəncərəsi başlıq və menyu sətrlərindən, standart, qrafik və hesablama alətlər panellərindən və sənəd pəncərəsindən ibarətdir (şək.1). Sənəd pəncərəsi proqram yükləndikdə avtomatik olaraq, istifadəçi **Файл→Новый (Fayl→Yeni)** əmrini yerinə yetirdikdə və ya standart alətlər panelinin ilk düyməsini sıxdıqda açılır. Yeni sənəd pəncərəsində Dekart koordinat sistemi əks olunur.

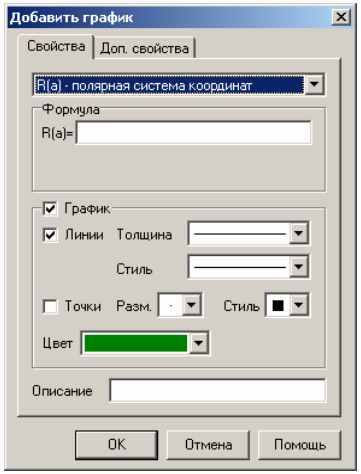
[1] Əmrlərin adının qarşısında √ işarəsi olduqda koordinat şkalası loqarifmik, əks halda isə xətti olur.



Şək. 1

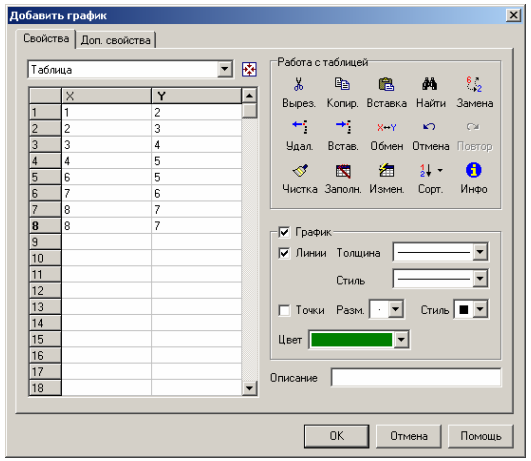
Ümumiyyətlə isə interfeys pəncərəsinin görünüşü *Вид* (***Görünüş***) menyusu vasitəsilə tənzimlənir. Belə ki, **Вид → Панель "Стандартная" (Görünüş→"Standart" alətlər paneli), Вид→Панель "График"(Görünüş →"Qrafik" alətlər paneli), Вид→Панель "Вычисления" (Görünüş → "Hesablama" paneli)** əmrləri müvafiq alətlər panelinin interfeys pəncərəsində əks olunmasını, **Вид→Полный екран (Görünüş→Tam ekran)** əmri isə ekranda yalnız sənəd pəncərəsinin əks olunmasını tənzimləyir.

Funksiyanın qrafiki düstur və ya cədvəldə əks olunmuş ədədi informasiyalar əsasında qurulur. Düstur əsasında qrafiki qurmaq üçün **Построение→Добавить график (Qurulma → Qrafik əlavə etmək)** əmrini yerinə yetirmək, **Добавить график (Qrafik əlavə etmək)** adlı açılaın pəncərədə qrafikin tipini (koordinat sistemini), funksiyanın düsturunu, qrafikin rəngini, əyrinin qalınlığını və stilini, ehtiyac olarsa qrafik haqqında məlumatı müəyyən edib, **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.2).



Şək. 2.

Cədvəl əsasında qrafik qurmaq üçün **Построение → Добавить график из таблицы (Qurulma →Cədvəl vasitəsilə qrafik əlavə etmək)** əmrini yerinə yetirmək, açılan pəncərədə X və Y üçün ədədi qiymətlər daxil etmək, qrafikin rəngini, əyrinin qalınlığını və stilini, ehtiyac olarsa qrafik haqqında məlumatı müəyyən etmək və **OK** düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.3).

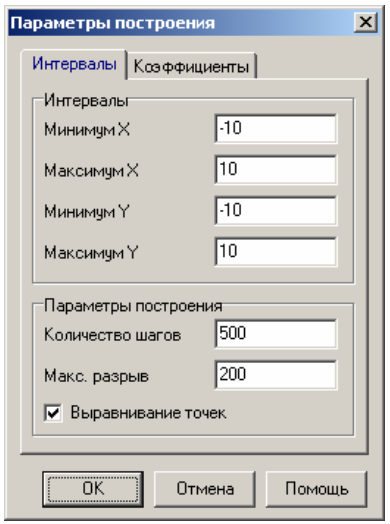


Şək. 3.

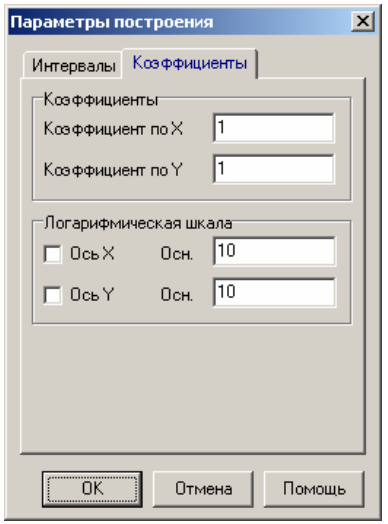
Qeyd edək ki, dialoq pəncərəsinin *Работа с таблицей* (***Cədvəllə iş***) sahəsində yerləşən alətlər, cədvələ daxil olunmuş ədədi informasiyaları redaktə etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu alətlər vasitəsilə cədvəlin müəyyən sətirlərinin surətini almaq, yerini dəyişmək, konkret ədədi qiyməti digər ədədlə əvəz etmək, cari sətri ləğv etmək, cari sətirdən əvvələ yeni sətr əlavə etmək, ədədləri artma və azalma ardıcıllığına görə nizamlamaq və s. əməliyyatlar yerinə yetirmək olar.

Построение→Добавить график (Qurulma→ Qrafik əlavə etmək) və ya **Построение → Добавить график из таблицы (Qurulma → Cədvəl vasitəsilə qrafik əlavə etmək)** əmrlərini təkrar yerinə yetirməklə bir koordinat müstəvisində bir neçə qrafikin əks olunmasına nail olmaq olar. Həmçinin, bir koordinat müstəvisində bir neçə qrafik əks olunduqda **Построение→Список график (Qurulma → Qrafik siyahısı)** əmrini yerinə yetirməklə konkret qrafikin xassələri ilə (məsələn, qurulduğu düstur və ya cədvəllə) tanış olmaq olar.

İstər cədvəldə əks olunmuş ədədi informasiyalar, istərsə də düstur əsasında qrafik müəyyən edilmiş parametrlər əsasında qurulur. İstifadəçi bu parametrləri dəyişməklə qurulmuş qrafiki öz tələbatına uyğun formatlaşdıra bilər. Belə ki, **Параметры→Параметры построения (Parametrlər → Qurulma parametrləri)** əmrini yerinə yetirməklə açılan eyni adlı dialoq pəncərəsində qrafikin təyin və qiymətlər oblastını, bölgü nöqtələrinin sayını dəyişmək, koordinat oxları üçün loqorifmik şkala müəyyən etmək olar (şək.4-5).

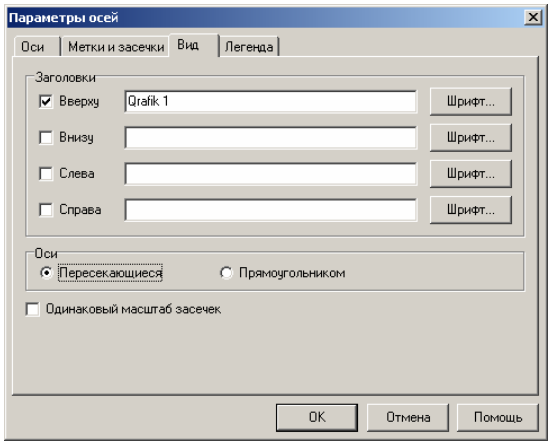


Şək. 4.



Şək. 5.

Həmçinin, **Параметры→Оси (Parametrlər→Oxlar)** əmrini yerinə yetirdikdə açılan *Параметры осей* (*Oxların parametrləri*) adlı dialoq pəncərəsində koordinat oxlarının istiqamətini, stilini, rəngini, adını dəyişmək, bölgü nöqtələri üçün yeni parametrləri, qrafik üçün ad və koordinat müstəvisinin görünüşünü və hər bir əyri göstəricisini müəyyən etmək olar (şək. 6).

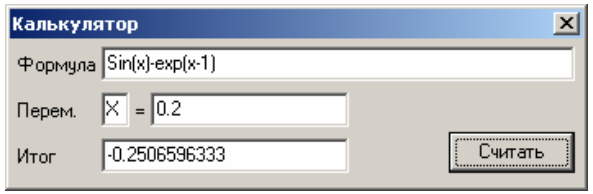


Şək. 6.

Koordinat müstəvisində şəbəkənin əks olunması **Параметры→Сетка (Parametrlər→Şəbəkə)** əmrilə, sənəd pəncərəsinin fonu isə **Параметры→Фон (Parametrlər→ Fon)** əmri vasitəsilə tənzimlənir. Müəyyən edilmiş yeni parametrləri proqram tərəfindən yeni qurulacaq bütün qrafiklər üçün avtomatik müəyyən edilən parametrlər kimi təyin etmək üçün **Параметры→Сохранить параметры (Parametrlər → Parametrləri yaddaşda saxlamaq)** əmrini yerinə yetirmək kifayətdir. Praktikada triqonometrik funksiyaların qrafiklərinin qurulmasında adətən triqonometrik şkaladan istifadə olunur. Koordinat oxları üçün triqonometrik şkala müəyyən etmək üçün istifadəçi **Параметры→Наборы параметров→ Тригонометрический набор (Parametrlər → Parametrlər toplusu → Triqonometrik toplu)** əmrini yerinə yetirməlidir.

Proqram vasitəsilə eyni zamanda aşağıdakı əməliyyatları da yerinə yetirmək olar:

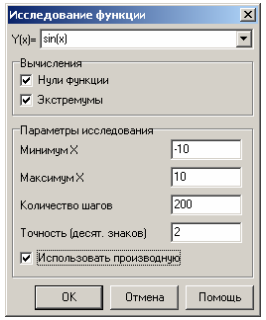
- Düstur ilə verilmiş funksiyanı arqumentin konkret qiymətində hesablamaq olar. Bunun uçün **Вычисление → Калькулятор (Hesablama → Kalkulyator)** əmrini yerinə yetirmək, açılan pəncərədə düsturu və arqumentin qiymətini daxil edib, *Считать* (*Hesablamaq*) düyməsini sıxmaq lazımdır. Funksiyanın qiyməti açılan pəncərənin *Итог* (*Yekun*) sahəsində əks olunacaq (şək.7).



Şək.7.

- Funksiyanın qiymətini müəyyən intervalda, konkret addımla hesablamaq olar. Bunun üçün **Вычисление →Таблица значение (Hesablama →Qiymətlər cədvəli)** əmrini yerinə yetirib, açılan pəncərədə funksiyanın düsturunu, arqumentin dəyişmə intervalını və addımı müəyyən etmək lazımdır. *Считать* (*Hesablamaq*) düyməsini sıxdıqda funksiyanın qiyməti açılan cədvəldə əks olunacaq.

- Funksiyanı tədqiq etmək; Bunun üçün **Вычисление →Исследование функции (Hesablama→Funksiyanı tədqiq etmək)** əmrini yerinə yetirib, açılan pəncərədə funksiyanın düsturunu, arqumentin dəyişmə intervalını və addımı müəyyən etmək lazımdır (şək. 8). Bundan sonra **OK** düyməsini sıxdıqda açılan növbəti pəncərədə funksiyanın böhran və ekstrumum nöqtələrinin qiyməti əks olunacaqdır. Ehtiyac olarsa *Сохранить* (*Yaddaşda saxlamaq*) düyməsini sıxmaqla nəticəni mətn faylı şəklində yaddaşda saxlamaq olar.

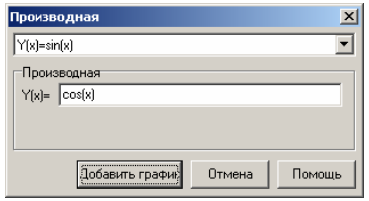


Şək. 8.

- Düsturla verilmiş qrafiklərin kəsişmə nöqtələrinin hesablanması. Bunun üçün **Вычисление→Пересечение (Hesablama →Kəsişmə)** əmrini yerinə yetirib açılan pəncərədə funksiyaların düsturlarını daxil edib, arqumentin dəyişmə intervalını müəyyən etmək lazımdır. **OK** düyməsini sıxdıqda açılan növbəti pəncərədə funksiyanın kəsişmə nöqtələrinin koordinatları əks olunacaqdır. Ehtiyac olarsa *Сохранить* (*Yaddaşda saxlamaq*) düyməsini

sıxmaqla nəticəni mətn faylı şəklində yaddaşda saxlamaq olar.

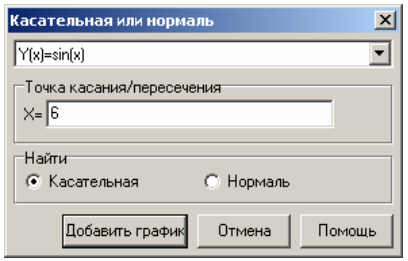
- Qrafiki qurulmuş funksiyanın törəməsini hesablamaq və qrafikini qurmaq. Bunun üçün **Вычисление→ Производная (Hesablama→Törəmə)** əmrini yerinə yetirdikdə açılan pəncərədə funksiyanı siyahıdan seçmək lazımdır. Funksiyanın törəməsi avtomatik olaraq pəncərənin *Производная* (*Törəmə*) sahəsində əks olunacaqdır (şək. 9).



Şək. 9.

Добавить график (*Qrafik əlavə etmək*) duyməsini sıxdıqda açılan eyni adlı pəncərədə (şək. 2.) törəmənin qrafiki üçün müəyyən olunan parametrləri: qrafikin rəngini, əyrinin qalınlığını və stilini, ehtiyac olarsa qrafik haqqında məlumatı müəyyən etmək olar. Bundan sonra **OK** düyməsini sıxdıqda qrafik ekranda əks olunacaqdır.

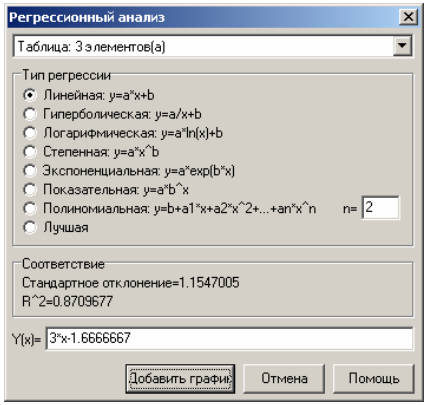
- Qrafikə toxunan və normalı qurmaq. Bunun üçün **Вычисление→Касательная или нормаль (Hesablama →Toxunan və ya normal)** əmrini yerinə yetirdikdə açılan pəncərədə normal və ya toxunan variantını seçmək və toxunma nöqtəsini daxil etmək, *Добавить график* (*Qrafik əlavə etmək*) düyməsini sıxmaq lazımdır (şək.10).



Şək. 10.

Bu zaman açılan **Добавить график (Qrafik əlavə etmək)** adlı dialoq pəncərəsinin *Формула (Düstur)* sahəsində avtomatik olaraq toxunanın və ya normalın düsturu əks olunur (şək.2). İstifadəçi **OK** düyməsini sıxdıqda toxunan və ya normal qrafikə əlavə olunur.

- Cədvəl əsasında verilmiş ədədi informasiyanı reqressiv təhlil etmək. Bunun üçün **Вычисление→Регрессивный анализ (Hesablama→Reqressiv təhlil)** əmrini yerinə yetirmək və açılan dialoq pəncərəsində reqressiya tipini seçmək lazımdır (şək.11). Alınmış nəticənin əsasında qrafik qurmaq tələb olunduqda *Добавить график* (*Qrafik əlavə etmək*) düyməsini sıxmaq lazımdır.



Şək. 11.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Говорухин В.Н., Цибулин В.Г. Введние в Maple V. Математический пакет для всех.-М.:, Мир, 1997
2. Дьяконов В.П. Maple 7: учебный курс. –СПб: Питер, 2002. – 672с.: ил.
3. Дьяконов В.П. Математическая система Maple V R3/R4/R5.-М.: Солон, 1998.
4. Майкл Мидхра Dremweaver MX. –М.:, АСТ: Астрель, 2005.-390с.: ил.
5. Манзон Б.М. Maple V Power Edition. –М.: Филинъ, 1998.
6. Прохоров Г.В., Леденев М.А., Колбеев В.В. Пакет символьных вычислений Maple V. –М.:, Петит, 1997.
7. Холмогоров В. Основы Web-мастерства. Учебный курс (+СД), -СПб.: Питер, 2002. –252с.:ил.

M U N D Ə R İ C A T

GİRİŞ…….. 3
Fəsil 1 WEB tərtibat proqramları……. 5
1.1. Web saytlar: yaradılma və yayılma üsulları…..... 6
1.2. Html-dilinin əsas elementləri …….……..... 10
1.3. Ulead Gif Animator……..……..... 26
1.4. Dreamweaver MX……...……..... 40
1.4.1. Web saytların yaradılması …..……..... 44
1.4.2. Sadə Web səhifələrin tərtibatı və yaddaşda saxlanılması ……..... 50
1.4.3. Freymli səhifələrin yaradılması ……..... 77
1.4.4. CSS- Kaskadlı Stil Cədvəlləri……..... 82
1.4.5. Şablonlar və Obyektlər Kitabxanası ……..... 86
1.4.6. Server əlavələrinin yaradılması…….……..... 91
1.4.7. Saytın testdən keçirilməsi və uzaq məsafədə yerləşən Web serverə göndərilməsi……..... 95
Fəsil 2 Riyazi proqram paketləri ……. 98
….....
2.1. Maple 9.01 riyazi proqam paketi……..... 99
2.1.1. İnterfeys elementləri və əsas anlayışlar……..... 100
2.1.2. Sənədin yaradılması, yaddaşda saxlanılması, çapı və uzaq məsafəyə göndərilməsi..... 106
2.1.3. Riyazi analiz məsələrinin həlli……..... 111
2.1.4. İfadələr üzərində analitik çevrilmələr……..... 123
2.1.5. Xətti cəbr məsələlərinin həlli……..... 127
2.1.6. Qrafiklərin və animasiyaların qurulması……..... 136
2.1.7. Diferensial tənliklərin həlli……..... 145
2.1.8. Sənəd üzərində redaktə əməliyyatları…..... 151
2.1.9. Sənəd üzərində formatlaşma əməliyyatları..... 156
2.2. Graph Digitizer……..... 159
2.3. Advanced Grapher……..... 164
Ədəbiyyat siyahısı……..... 175
Mundəricat……..... 176

..