

Мултимедия и основи на веб дизайн

ас. Елена Първанова

2010



ТЕМА 2

**Езикови средства за Web-
програмиране**

2.1 Езици от ниво – потребителския код

HTML и XHTML

Езикът **Hypertext Markup Language** (език за маркиране на хипертекст) представлява поредица от стандартни кодове и конвенции, проектирани за създаване на страници и акцентирание на текст, показвани в програми от типа на *Web браузър*. Използвайки HTML, можем да създадем Web страница, която включва форматираният текст и команди, каращи Web браузъра да зарежда и показва на тази страница изображения или други мултимедийни елементи (клипове, звук и анимация).

Името HTML ви подсказва за какво става въпрос – това е език за маркиране и това е главното му отличие от един език за програмиране. В общи линии, HTML представлява набор от инструкции, които казват на Web браузъра как трябва да показва на страницата даден текст и изображения. В повечето случаи това се прави чрез използването на команди, които диктуват организацията на даден документ.

Дори изображенията и мултимедията, които виждаме в дадена Web страница, са част от HTML маркировката. Докато в документите на Word изображенията са вградени като част от документа, то HTML документът сочи към местоположението на файловете на изображенията, които трябва да са на разположение отделно. Всеки HTML документ не е нищо повече от документ с чист текст, а изображенията или мултимедията не са част от този HTML документ.

Така че когато даден Web браузър чете HTML документ, той също така чете и инструкциите за зареждането и позиционирането на всички файлове на изображения или мултимедия, които сме решили да включим. Сред тези инструкции, HTML документът почти винаги включва инструкции за създаване на хиперлинк – връзка към други HTML документи.

Един от ключовите моменти на HTML – и следователно ключов момент за начина на работа на Web – е неговата поддръжка на хипертекстови линкове (връзки). Използвайки специални команди в HTML, авторът на Web съдържание може да промени определен текст, за да го направи годен за активиране върху него с мишката. Когато потребителя щракне върху хипертекст Web браузърът на този потребител обикновено реагира със зареждането на нова страница.

Не всички линкове са обезателно текстови – изображенията също могат да бъдат активни. В такъв случай е по-подходящо да наричаме връзката хиперлинк, вместо хипертекст. По същество понятията са взаимозаменяеми.

По-важно е да отдадем внимание на голямата роля, която хиперлинковете играят в Web дизайна и Световната мрежа. Почти всяка страница в Web е по някакъв начин свързана към друга страница. Погледнато в по-малък мащаб,

хиперлинковете са важни за организацията във сайта. Те също така правят възможно вашата Web страница да участва в обширния свят от взаимосвързани страници.

HTML спецификация е преминала много пъти през процеса на обновяване, от стандарта HTML 1.0 до последния HTML 4.0 (издаден през 1999 год.). Оттогава, HTML разработките се фокусират върху това важните HTML елементи да бъдат съвместими с XML (**eXtensible Markup Language** - разширяем език за маркиране), по-нов стандарт, проектиран като основа за много други езици за маркиране. XML може да бъде използван за създаване и дефиниране на езици за маркиране, които са специфични за определени приложения, индустриални отрасли и т. н. Поради мощта на XML, една от последните цели на W3C е да преработи, или пренапише, HTML в XML, така че стандартите да са съвместими. В същото време е направено всичко възможно новият HTML да бъде колкото е възможно по-близък до стария HTML, за да не предизвика твърде много проблеми на съвместимостта.

Резултатът от това преработване на HTML е наречен **XHTML**. Макар промяната на името в XHTML да насочва към мисълта, че става дума за наистина грандиозна промяна, истината е, че текущата версия, XHTML 1.0, е съвсем леко различна от предшественика си HTML 4.01.

XHTML има няколко отличия, но общо взето той е само малко по-стриктен, отколкото беше HTML досега, което предполага създателите да са по-старателни по отношение на начина на реализиране на своите Web страници. Като цяло обаче, той е достатъчно лесен за схващане.

С нарастването на Web браузърите, поддържащи XML, XHTML ще стане само един модул от многото различни XML-базирани езици за маркиране, които могат да бъдат разбирани и показвани от браузърите и другите приложения. Това позволява например да се създаде математически език за маркиране, предназначен за показване на сложни математически формули в страници, възпроизвеждани от XML-съвместими приложения.

Стриктното придържане към XHTML стандарта също така ще доведе до малко по-лесно справяне в бъдеще. Вече се използват множество различни типове устройства и приложения за достъп до Web, от телефон и портативни компютри до устройства, използвани от хора с физически затруднения. XHTML е проектиран така, че да обхване всички тези браузъри. Колкото по-добре съответства вашия код на стандарта, толкова по-добре ще се възпроизвежда той при различни условия.

CSS

Усъвършенстването на Web страниците е продължаваща линия на развитие – от простите текстови HTML страници, през основните графични изображение и интерактивност страници, до тези в днешно време, съдържащи и основани на мултимедията. От представените възможности на HTML става ясно, че той формира едно изключително статично съдържание. Неговата същност е да структурира, с което се е превърнал в гръбнак, върху който се изгражда цялото съдържание в мрежата.

Затова е необходимо HTML кодът да бъде „украсен“, допълнен с технологии и езици, които могат да се интегрират в него, да го използват като основа и да внесат в Web страниците допълнителна функционалност и възможности. Една от технологиите, които се използват в такива случаи е CSS (**Cascading Style Sheet**). Тя позволява на дизайнера да контролира параметрите за визуализиране на всеки един HTML таг. CSS дава възможност за дефинирането на класове и за използването на общ стил (CSS файл) от всички страници в даден сайт. За съжаление все още съществуват големи разлики между отделните браузъри, поддържащи CSS. Някои от командите от тях означават едно, а за други – друго.

От голямо значение е възможността определени тагове да се предефинират в самостоятелни обекти, на които могат да се зададат координати в страницата. Казано по-просто чрез CSS могат да се създават „слоеве“ със съдържание в Web страницата, които да се изобразяват на произволно място. Като цяло в съвременния Web дизайн употребата на CSS вече е неизменна част и е едно от първите неща, които следва да се научат след усвояването на езика HTML.

JavaScript, VBScript u DHTML

JavaScript е основния език за писане на скриптове от страна на клиента. Поддържа се както от Netscape Navigator (от версия 2 и по големи), така и от Microsoft Internet Explorer (от версия 3 нагоре). **VBScript** се поддържа само от Internet Explorer и следователно не е особено полезен за писане на Интернет скриптове с общо предназначение, въпреки че понякога се използва в Интернет приложения, разработени само за Microsoft. VBScript не предлага нищо съществено ново и по тази причина с оглед и на по-късното си навлизане той става непопулярен и не намира голямо приложение при Web страниците. Той се харесва заради две характерни особености: той е езикът за скриптиране, препоръчван за ActiveX контроли и е много подобен на Visual Basic, популярният Windows език за програмиране.

JavaScript е език за програмиране, създаден през 1994 година от фирмата Netscape за нуждите на техния браузър. В началото той е носел друго название, но след включването на Sun Microsystems – създател и собственик на езика за

програмиране **Java** – се оформя и окончателното име JavaScript. Неговия синтаксис е близък до този на C++ и въпреки че е многократно по-елементарен от него, все пак за създаването дори и на най-простите скриптове се изискват определени познания по програмиране.

JavaScript е проектиран за работа с различни елементи на Web страницата, реагирайки на вход от потребителя, подавайки стойности на формуляр към управления и формули, и правейки възможно по какъвто и да е друг начин превръщането на Web документ от статична страница в нещо, което повече прилича на интерфейс на компютърна програма. Ако се позанимаваме с JavaScript, ще го намираме за полезен в редица различни ситуации, включително и за неща като автоматизиран HTML фреймов интерфейс и проверяване на данните на формуляр.

Често в практиката се използва понятието **динамичен HTML** и той бива представян като самостоятелна технология, но това не е съвсем вярно. DHTML се основава на стандарта за HTML, към който код чрез CSS са добавени слоеве и управление на тези слоеве чрез JavaScript. Динамичният HTML всъщност е една сплав от три технологии, които са обединени с обща цел да предоставят динамично и интерактивно съдържание на потребителите на Web страниците. Естествено е, че щом има слоеве с информация, то те ще могат да се застъпват по произволен начин. Употребата на програмиране ще даде възможност те да бъдат управлявани самостоятелно, скривани, показвани и местени според необходимостта или действията на потребителя.

Съществуват обаче твърде много проблеми при създаването на DHTML Web страници. Те се дължат на факта, че двата най-популярни браузъра – IE и Netscape – предвиждат различен обектен модел за достъп до иначе еднотипно изградените слоеве. На практика се налага разработването на усложнен JavaScript, който в зависимост от вида на браузъра да използва един или друг вариант за управление на слоевете. Преминава се или към разработването на две самостоятелни версии на сайта – по една за всеки браузър, или към създаването на JavaScript библиотеки, които вътрешно да решават проблема с несъответствията и външно да предлагат единни функции.

ActiveX контроли

ActiveX контролите са *самостоятелни програми*, известни като компоненти, които са написани на някакъв програмен език, като C++ или Visual Basic. Когато се добавят към web-страници, тези компоненти предоставят специфична функционалност, например диаграми или графики, таймери, удостоверяване на самоличността на клиента или достъп до база от данни. ActiveX контролите се добавят към HTML страници чрез тага **<OBJECT>**, който вече е част от HTML

стандарта. Когато са вградени в web-страница, ActiveX контролите могат да се изпълнят от браузъра или сървъра.

Тук има една уловка: ActiveX контролите са създадени от Microsoft и въпреки че са съвместими с HTML стандарта, те не се поддържат от нито един Netscape браузър без ActiveX модул: те ще функционират само на Internet Explorer (въпреки че някои от функциите на ActiveX се поддържат и за Netscape чрез модули, предоставени от NCompass). Следователно, те все още не могат да се смятат за между платформен начин една страница да се направи динамична.

Java аплети

Аплет е програма, написана на език **Java**, която може да бъде включена в HTML страница, подобно на начина, по който се включва изображение. Когато използвате разрешен от Java браузър, за да разгледате дадена страница, която съдържа аplet, кодът на този аplet се предава към вашата система и се изпълнява от браузъра. Тъй като аpletът е написан на Java, той притежава всички предимства на езика, т. е. съществува самостоятелно и е маждуплатформен.

WML

За да е пълно представянето на езиците от нивото на потребителския код трябва да споменем и един нов, но много актуален език за създаване на Web страници и приложения за преносими устройства – WML (Wireless Markup Language). Това е език за форматиране наследник на HTML, но е основан на XML, така че е по-стриктен от HTML.

WML се използва за създаване на страници, които могат да се визуализират в WAP браузър. Страница на WML се нарича – дек, а дековете се конструират като множество от карти. WML използва WMLScript за стартирането на елементарен код от страна на клиента. WMLScript е олекотена версия на езика JavaScript. WMLScript не се помещава в WML страниците. WML страниците съдържат единствено препратки към скриптовете. WML скриптовете трябва да се компилират до байт код на сървъра преди да се стартират на WAP браузъра.

VRML, X3D, 3DMLW

VRML (Virtual Reality Modeling Language), **X3D** (Extensible 3D) и **3DMLW** (3D Markup Language for Web) са моделиращи езици за представяне на триизмерно съдържание в Интернет.

Основоположникът на web – базираното моделиране е **VRML**. VRML е не само моделиращ език, той е ефективен триизмерен файлов формат 3D аналог на HTML. 3D обекти и светове се описват във VRML чрез йерархична структура,

която е композирана от единици наречени възли. Възлите могат да съдържат други възли в сцената, като тази графова структура позволява лесно да бъдат създавани сложни, йерархични системи от под елементи. VRML също така дефинира събитие или механизъм за предаване на съобщения, постерством които възлите в сценовия граф комуникират по между си и осъществяват действие. Възможно е и използването на скриптові възли между генераторите на събития и техните получатели. Скриптовите възли позволяват да бъде създавано по-сложно поведение в сцената, дефинирано от някой от скриптовите езици като JavaScript.

Разширяване на възможностите за 3D web моделиране предлага наследникът на VRML **X3D**. Той представлява XML базиран стандарт, включващ функционалността на VRML с допълнителни възможности за представяна на 3D графика. Различията в структурната концепция на VRML и X3D могат да бъдат преодоляни чрез използването на транслатор (напр. NIST транслатор, Instant on-line транслатор). Процеса на транслиране позволява преминаване на VRML модел в X3D и обратно.

Сравнително нова Open Source технология за създаване и показване на 2D и 3D съдържание в web е 3D Markup Language for Web (3DMLW) [8]. За визуализиране на 3D модели на потребителската машина с представените моделиращи езици се изисква инсталиране на специални разширения (plug-in) към потребителския браузър или специален web браузър.

2.2 Езици от ниво – междинна система

Common Gateway Interface (CGI)

CGI е най-използваната web-технология от страната на сървъра и може би всеки съществуващ днес web-сървър предоставя поддръжка за CGI програми. CGI програмата може да бъде написана на всеки програмен език, въпреки че най-популярния език за CGI програмиране е **Perl**. Web-сървърите, включващи CGI, играят ролята на шлюз между потребителската заявка и данните, които тя изисква. Това се извършва, като първо се създава нов процес, в който ще се изпълнява програмата. След това този процес ще зареди необходимите среди за изпълнение, както и самата програма. Накрая ще предаде искания обект и ще извика програмата. Когато програмата завърши, web сървъра ще прочете отговора от stdout.

Основният недостатък на CGI програмите е, че мащабирането не е добре застъпено. Всеки път когато web-сървърът получи заявка, се създава изцяло нов процес. Всеки процес се състои от свои собствени променливи за средата,

отделен екземпляр от всяка необходима среда за изпълнение, копие на програмата и заделяне на памет за програмата, която ще се използва.

В решаването на този проблем могат да помогнат технологии като FastCGI и mod_perl на Apache. И двете подобряват характеристиките, свързани с производителността: FastCGI го постига като споделя един екземпляр от всяка CGI програма, а mod_perl – като интерпретира и изпълнява Perl скриптове на Apache web-сървър (напълно заобикаляйки по този начин CGI).

C/C++ (UNIX, Windows, Macintosh)

C/C++ са много популярни сред програмистите и някои ги използват за писането на CGI програми. Тези езици не са за предпочитане при начинаещи програмисти, C и C++ налагат строги правила за променливи и достъпа до паметта, и проверка на типовете. C и C++ имат голямо предимство, че може да се компилира CGI приложението предварително в двоичен код, което ще заема малко ресурси на системата, отколкото ако се използва интерпретатор за стартирането на CGI скриптове. От друга страна това може да се разглежда и като недостатък понеже се намалява гъвкавостта на приложението и не могат да се правят бързи промени.

Shells (UNIX)

При **шеловете** на UNIX системите липсва оператори за обработка на стрингове и затова се налага да се използват допълнителни програми. Но има инструменти, които са написани специално за CGI програми, които улесняват декодирането на потребителските данни от формите и тяхното запомняне в обкръжението на шела, което може да е лесно достъпно от шел обвивката. Очевидно е, че директната комуникацията с бази от данни е невъзможна, освен ако не се използват допълнителни приложения. Използването на шел от начинаещ програмист може да доведе до сериозни грешки и нарушаване на сигурността на сървъра.

Perl (UNIX, Windows, Macintosh)

Perl е най-широко използвания език за CGI програмиране. Той притежава много мощни средства и е лесен за употреба от начинаещи програмисти. Предимствата на Perl включва: преносим и достъпен; притежава мощни средства за обработка на стрингове, а също и функции за обработка на двоични данни; използват се много прости и стегнати конструкции; има и многобройни разширения към Perl за специализирани функции.

PHP

PHP е разработен през 1994 година от Размус Лердорф с цел да проследи кои потребители са разглеждали неговото online резюме, а през следващата година е разпространен под името Personal Home Page Tools. По-късно същата година, продуктът е пренаписан и комбиниран с HTML Form Interpreter и представен под името PHP/FI Version 2. Популярността му рязко нараства и около средата на 1997г. PHP престава да бъде персонален проект на Размус Лердорф и се превръща във важна Web технология. Синтактичният анализатор е пренаписан изцяло от Зийв Сураски и Анди Гутманс и през юни 1998 г. е представен под името PHP 3.

Начинът на работа на PHP е подобен на този на **JSP** и **ASP**. Секциите със скриптове са заградени с тагове `<?php .. ?>` и са вградени в HTML страница. Тези скриптове се изпълняват на сървъра преди страницата да се изпрати към браузъра, така че въпроса за поддръжка на PHP страници от браузъра не се разглежда. За разлика от ASP, PHP е независим от платформата и има различни версии за Windows, Unix и Linux и за много web сървъри, включително Apache и IIS. Основната причина за това е, че този продукт е безплатен и с отворен код.

Патентовани APIs за webсървър (ISAPI и NSAPI)

Може би, за да преодолеят недостатъците на CGI, Microsoft и Netscape са разработили свои собствени API, като по този начин позволяват на разработчиците да създават приложения за сървър като споделени библиотеки. Тези библиотеки са проектирани така, че да се зареждат в същия процес както web-сървъра и могат да обслужват многократни заявки без да създават нов процес. Те могат да бъдат заредени, когато се стартира web-сървъра или при необходимост. Ако тези библиотеки не се използват определено време, web сървъра ще ги премахне от паметта.

Въпреки че тези вътрешни за процеса библиотеки са ефективно разширение към web сървъра, все пак има някои проблеми:

- ✓ всяка програма, написана чрез използването им, може да се използва само за съответната платформа, тъй като тези APIs са специфични за конкретна платформа. Преместването на такива програми в различни среди би било много трудна задача;
- ✓ тъй като към тези библиотеки се осъществява едновременен достъп от много потребители, достъпа до тях трябва да е сигурен. Това означава, че трябва да се обърне внимание на начина, по който става достъпа до глобални и статични променливи;

- ✓ ако програма, работеща на сървъра, доведе до нарушаване в системата за достъп, това може да доведе до срив в целия web сървър, понеже тя е в същия процес както web сървъра.

Active Server Pages (ASP)

Технологията ASP е подобна на PHP по това, че комбинира HTML, писането на скриптове и компонентите от страна на сървъра в еди файл, наречен **Active Server Page** (активна страна на сървъра). Когато сървърът получи заявка от ASP-страница, той първо ще потърси страницата и след това ще изпълни кода, вграден в нея. Резултатът от това изпълнение е HTML страница, която се връща към брауъра.

ASP-страницата може да бъде написана, като се използва HTML, Jscript (вариант на Microsoft за JavaScript) и VBScript. Посредством скрипта ASP може да получи достъп до компонентите от страна на сървъра. Тези компоненти могат да бъдат написани на всеки програмен език, ако предоставя COM (Microsoft спецификация за компоненти) интерфейс.

Един голям недостатък на ASP-страницата е, че те могат да се използват само с Web-сървър на Microsoft (IIS, PWS) под операционна система на Microsoft (Win9x, WinNT). Съществуват портове за други платформи и Web-сървъри, но липсата на широка поддръжка на COM интерфейс намалява ефективността им.

Server-Side JavaScript (SSJS)

Server-Side JavaScript (SSJS) е технология, с която Netscape отговаря на ASP. Подобно на Active Server Pages, страниците, използващи SSJS се състоят от HTML код с вградени секции със скриптове от страна на сървъра. Този код се изпълнява на сървъра и като резултат се получава Web-страница, състояща се от обикновен HTML, която се изпраща към брауъра.

SSJS има предимството, че използва JavaScript, който е стандартния език за програмиране в Web. Има обаче един дребен недостатък спрямо ASP и PHP - приложенията, които използват SSJS, трябва да се компилират преди да се изпълняват. Това още повече усложнява модифицирането на SSJS страници. По-сериозен недостатък е, че SSJS в момента се поддържа само за Enterprise Server на Netscape, който доста изостава от Apache и IIS на Microsoft като съотношение на Web сървъри в Интернет. Това ограничава сериозно използването на SSJS.

Java Servlets и JSP

Java Servlets и **Java Server Pages (JSP)** са технологии от страна на сървъра, които използват езика Java. Наскоро компанията *Sun* представи серия нови APIs, които подпомагат свързането на програмите с корпоративни услуги и

данни. Java Servlet API е един от крайъгълните камъни на тези разширения на Java платформата и предоставя големи възможности за създаване на динамично съдържание и разширява функционалността на Web сървъра.

Java Servlet е програма от страна на сървъра, която обслужва HTTP заявки и връща резултат като HTTP отговор. В това отношение тя прилича много на CGI, но приликата свършва дотук. Добра аналогия за *сървлет* е не визуален аplet, който работи на web сървъра. Жизненият цикъл е подобен на този на един аplet и протича вътре в **Java Virtual Machine** (Виртуална Java машина –JVM).

JSP страниците са подобни на ASP страниците на Microsoft. Една JSP страница съдържа HTML, Java код и JavaBean компоненти. JSP предоставя възможност за вграждане на компоненти в страница, които извършват определени действия, за да генерират страница, която в крайна сметка се изпраща на клиента. Когато потребителят изпрати заявка за JSP файл, web сървъра първо ще генерира съответстващия сървлет, освен ако вече не съществува такъв. След това web сървърът извиква този сървлет и връща полученото съдържание като резултат към web браузърът.

Java Server pages и Java Servlets имат същите недостатъци като Java, който се използват от страна на клиента: Java е сравнително труден за научаване език от начинаещи програмисти.

CFML

Съкратено от **ColdFusion Markup Language**, това е език разработен за работа със сървъра на фирмата *Macromedia* – ColdFusion. CFML е базиран тагове език за писане на скриптове поддържащ създаване на динамични страници и достъп до бази от данни в средата на Web сървъра. В езикът, таговете на ColdFusion се изписват в HTML файла. HTML таговете определят подредбата на страницата докато таговете на ColdFusion вмъкват съдържанието основано на потребителския вход или резултат от запитване към бази от данни. Недостатъкът на този език е, че се използва единствено за тази сървърна платформа.

SSI (Sever Side Include)

Технологията **SSI** позволява изпълнението в реално време с относително прости средства на примитиви (команди) върху HTTP сървъра. Резултатът от изпълнението е HTML страница, визуализирана при клиента. Технологията не е обект на стандартизиране, но се поддържа от по-разпространените HTTP сървъри. Възможностите на SSI и неговите надстройки SSI+ включват извеждане на дата, броя на посетителите, зареждане на страници по условие, изпращане на електронна поща, справки от бази от данни и др.

Проблем със съвместимост на SSI с разпространените Web браузъри не съществува, понеже командите се интерпретират и изпълняват от HTTP сървър (Server side) вмъкнати в HTML страница, а резултата от интерпретацията на сървъра се формира като HTML код. Проблем може да възникне, ако самият HTTP сървър не поддържа технология или не е недостъпна за клиента поради липса на съответните привилегии. Някои сървъри може да поддържат само определено множество от SSI команди, което е отразено в тяхната документация.

За използването на SSI технология е необходимо разширението на HTML документа, съдържащи SSI команди, да бъде .shtml, вместо .html. Разширения .sht и .shtm също са приемливи, но това зависи от HTTP сървъра. Страница с това разширение предизвиква в HTTP сървър, съвместим с SSI, процес на претърсването и за команди, които трябва да бъдат изпълнени преди изпращането на страницата при клиента за визуализация от неговия браузър. Този процес в сървъра е познат като parsing.

HTTP сървърите на Netscape, Microsoft и Apache поддържат технологията SSI, но множеството от разпознавани команди не е еднакво.

2.3 Езици от ниво – бази от данни

Технологията за *бази от данни* изисква цялата съхранена информация да има таблична структура. При такава организация се формират полетата на базата от данни (колониите) и записите в нея (редовете). Основно изискване на технологията е всяка информация да бъде логически еднозначно достъпна чрез своя уникален ключ, името на полета и името на таблицата в съответната база от данни. Вероятно става ясно и че една база от данни може да съдържа повече от една таблична структура.

Употребата на бази от данни означава стриктна организация на информацията. Основно изискване е тя да не се дублира. На този принцип се организират повечето бази от данни, общото название за които е „релационни“.

Н пръв поглед изглежда, че това решение е сложно – самата структура изглежда сложна. Но не трябва да се забравят предимствата, които технологията за бази от данни създава – организацията и структурирането на информацията и уникалността на всяко едно поле с данни. Ако се наложи промяна на нещо (например смяна на телефонен номер), ще се направи редакция само на едно място, а това определено намалява възможността за грешка.

Информацията от базата от данни не е пряко достъпна за използване – тя се вади от там чрез „заявка“ (Query). По този начин се използва само необходимата в даден момент информация, а не цялата налична. Именно те дават възможност да се изтегля и представя информация, подредена по точно определен начин и отговаряща на точно определени изисквания. Сървърните скриптове, независимо

на кой език са написани, се обръщат към базите от данни на стандартизирания език SQL (**Structured Query Language**), чрез който подават своите заявки за информация. В последствия на база резултата от заявката те могат да генерират Web страница, съдържаща необходимата за потребителя информация.

При създаването на база от данни е необходимо да се отдели специално внимание на структурата и логиката, по която ще бъдат организирани полетата и връзките между тях. Често обединяването на отделно съществуващите до този момент файлове не може да стане направо и механично. Необходимо е първо да се направи логически оглед на цялата информация и едва след това да се вземат конкретните решения. Трябва да се създадат ясни правила за попълването на информацията, да се определи регламента, според който ще се решават възникващите трудности поради нееднородността на входната информация. Става дума за това, че в много случаи информацията не отговаря на предвидената рамка за нея в базата от данни. Колкото по-добре в обмислена структурата в самото начало, толкова по-малко са проблемите от този тип впоследствие.

Създаването на база от данни не е единствено процес на програмиране или въвеждане на информацията. Напротив – именно предхождащото ги обмисляне и структуриране е първият и най-важен етап в работата, от който зависи успехът на начинанието. Тук възникват и най-големите трудности, защото обикновено има две страни – клиент и изпълнител на поръчката. Клиентът е този, който познава най-добре структурата и обема на информацията, включително и възможните промени в нея в бъдеще, но няма опита и познанията, за да състави модела. Изпълнителя от своя страна е поставен точно в обратната ситуация, понеже не е наясно с подробностите. Единствено в случаите на добро взаимодействие на двете страни може да се получи и точният и успешен краен резултат.

С пренасянето на базите от данни от локалните компютри и компютърните мрежи в Интернет се осъществява така необходимото в много случаи откъсване от ограниченията на реалното пространство. Базата от данни в мрежата е достъпна за всички от всякъде и в същото време е само една – не може да се получи объркване или недоразумение, поради наличието на няколко копия в различни отдалечени места. Но това не е просто революция в развитието на информационните системи, която надхвърля конкретните нужди за глобализиране на съществуващи бази от данни. Самите Web сайтове могат да бъдат изградени с бази от данни, вместо да бъдат сбор от отделни и предварително създадени Web страници. Информацията бива въвеждана в няколко полета. В последствие при използването и Web страниците се генерират динамично от скриптове, което дава възможност за много и различни извеждания на информацията на екрана. Очевидна е възможността за търсене при това по произволно избрани критерии и не на последно място е опцията за много лесна смяна на дизайна на всички

страници едновременно. Тъй като информацията е откъсната от конкретния външен вид на сайта и само бива „вмъкната“ в предварително заложен шаблон, то с промени единствено и само в него може да се промени целия дизайн.

Съществуват множество платформи за изграждане на бази от данни. Сред тях са **MySQL**, **Microsoft SQL**, **Oracle**, **OpenIngres**, **Postgrese**, **Interbase** и др. Конкретния избор не е произволен, а зависи от обема на информацията, броя на заявките, които ще се правят за едно денонощие, от използвания език за сървърно програмиране и операционната система на сървъра.

2.4 Среди за писане на Web приложения

2.4.1 Редактори за създаване на Web страници

Когато се създават Web страници разработчиците отделят най-много време във взаимодействие с текстовия редактор или HTML редактора. Тези програми се използват за създаване на HTML файлове, съдържащи инструкции за изобразяване, които Web браузърите изпълняват. Когато се работи с редактор може да се използва просто редактиране, при което се въвежда HTML код ръчно или се използва **WYSIWYG** (What you see is what you get – каквото, такова получавате) редактори, които създават HTML код вместо разработчика. Съществуват и приложения, които съчетават характеристиките на простите и WYSIWYG редактори.

Прости текстови и HTML редактори

Когато се използва прост текстов редактор се въвеждат ръчно всички HTML команди и същинския текст на Web страницата в празен документ. Най-простият от всички текстови редактори е приложението **Notepad**, което е включено като част от операционната система *Microsoft Windows*.

Текстовите редактори могат да варират от такива с най-елементарни възможности, до екипирани с ориентирани към HTML възможности. Някои от най-известните текстови редактори, употребявани днес са:

- **BEdit** (www.barebones.com/products/bbedit/) Този HTML редактор, разработка на **Bare Bone Software**, е популярен сред Web разработчиците, използващи *Macintosh*. Подобно на други HTML редактори, той осигурява както набор от възможности с общо предназначение така и много други, разработени специално за нуждите на HTML автори.
- **Homesite** (<http://www.adobe.com/products/homesite/>) Macromedia HomeSite е популярен HTML инструмент за разработка на Web страници, където се пише предимно код, и се използва от много професионални Web разработчици. Този текстов редактор ключва специфични за HTML

възможности, за създаване на ефективни и чисти HTML страници. В него е включена функцията HTML Tag Inspector, редактиране с разделени прозорци, инструмент за работа с карти изображения и много други.

- **NoteTab** (<http://www.notetab.com/>) Текстовия редактор NoteTab, дело на Fookes Software, представлява NoteTab на стероиди. Тази програма включва няколко възможности, които могат да опростят работата ви по ръчно кодиране на Web страниците. Например могат да бъдат показани HTML инструментите в лявата част на прозореца в панел, наречен Clip Bar. След това може да се вмъкне HTML код чрез двукратно кликване върху елементите от менюто – например чрез кликване върху New Web Page elementa се вмъква проста структура от код за целия HTML инструмент. Един недостаък, характерен за много текстови редактори, е, че безплатната пробна версия поддържа само едно ниво на *Undo*.
- **TextPad** (www.textpad.com) TextPad, създаден от Helios SoftWare Solutions, служи като още една „удебелена” версия на NotePad. В TextPad може да се използва меню за HTML тагове. TextPad поддържа множество действия Undo.
- **UltraEdit** (www.ultraedit.com) IDM Computer Solutions са разработили програмата UltraEdit, за да служи като пакет за редактиране на текст; може се използва пробно за период от 45 дни. UltraEdit дава възможност за предварителен преглед на страниците в браузър и поддържа речник за проверка на правописа на документите.
- **WorldPad** е една крачка по-напред от Notepad. Той предлага повече възможности за текстообработка и поддържа по-големи документи. Достъпен е от бутона *Start – Programs – Accessories* в операционната система Microsoft Windows.

Текстови и HTML редактори от средна класа

Текстовите редактори от средна класа са олекотени версии на WYSIWYG приложения, защото те предлагат възможности за редактиране на текст заедно с ограничен брой възможности на HTML редактор. Приложение от тази категория е **Microsoft Word**.

Усъвършенствани HTML редактори

Тази категория HTML редактори включва усъвършенствани приложения, които позволяват създаването и редактирането на Web страници чрез използването на графичен интерфейс. В най-напредналите редактори може да се разглежда и редактира HTML сорс кода директно, както и в WYSIWYG интерфейса. Освен това повечето усъвършенствани редактори предоставят

възможност за предварителен преглед преди да е изведена в браузъра. Съществуват множество редактори от този тип. Някои от най-популярните са:

- **Adobe GoLive** (www.adobe.com/products/golive/) GoLive е продукт на компанията Adobe, предназначен за Web-дизайн. Към предимствата му трябва да се посочат удобния начин за планиране на йерархичната структура на Web-сайта, добрата му интеграция с графични продукти като Photoshop, възможността за оптимизиране на графиките за web, така че да се намали времето за зареждане на страниците в браузърите, способността за вграждане на анимации от Flash, SWG, WebObjects, Real Networks G2, удобството при редактиране на HTML-код. Изброеното прави GoLive 5 доста удобно средство за планиране, направа, сглобяване и оживяване на Web-сайтове. Липсата на собствени средства за анимация и динамика обаче го правят недостатъчен като възможности.
- **CoffeeCup HTML Editor** (www.coffeecup.com/html-editor/) CoffeeCup HTML Editor е пълнофункционален Web редактор, който позволява докато редактирате кода в едната част на разделения на две прозореч, да виждате посредством live preview как Web страница се променя в другата част. Поддържа лесно ъплоудване на страницата. Някои от множеството функции на програмата включват мениджър на проекти, работа с таблици, форми, шрифтове, пълна поддръжка за настройването на синтактичното оцветяване по вкус, проверка на правописа в реално време, почистване на кода, гъвкаво конфигуриране на тулбаровете и др. CoffeeCup HTML Editor притежава пакет от колекция с графики, готови за използване java скриптове, помощник за flash ефекти, темплейти и др.
- **HotDog Professional** (www.sausage.com) HotDog Professional е професионален редактор на HTML код като се поддържат и по-голямата част от съвременните уебтехнологии, в това число влизат CSS, ASP, XML, VBScript и javascript и др.
- **HoTMetal Pro** (<http://www.hotmetalpro.com/>) HoTMetal е HTML редактор, създаден от SoftQuad Inc. Изборът на команди става от списък. Този редактор притежава вградено средство за визуализация, даващо възможност за предварително разглеждане на документите. Редакторът е добро средство за изучаване на HTML. При вмъкване на команда в документа HoTMetal автоматично изисква от потребителя въвеждане на задължителните елементи (атрибути) и предлага списък от опциите по избор. Редакторът HoTMetal контролира всеки елемент, потребителят не може да променя даден елемент просто чрез въвеждане на текст. Модифицирането на елемент става чрез меню *Markup* и избор на *Change* (или *Edit Links and Attributes* за промяна на вътрешни параметри на елементи). Меню *View* предлага различни начини за визуализиране на

HTML документи. Възможно е скриване на HTML елементите, съдържащи се в даден документ. Това позволява потребителят да види документа в почти същия вид, който би се получил при визуализация с WWW клиент. Други опции на същото меню позволяват контекстно или структурно визуализиране на документи. Една от най-полезните възможности на HotMetaL е командата *PUBLISH* в меню *File*. Тази функция позволява създаването на документите да става върху система, различна от тази, в която те след това ще се интерпретират. Един HTML документ може да съдържа връзки към други файлове. При преместване на документа върху друг сървър всички тези връзки трябва да бъдат актуализирани. Чрез командата *PUBLISH* всички връзки могат автоматично да се променят, така че да указват коректния адрес. Тази възможност спестява време и намалява опасността от грешки в процеса на промяната. Редакторът HotMeTaL е подходящо средство за начинаещи и експериментатори, но опитни програмисти на HTML могат да оценяват интелигентния му интерфейс като твърде рестриктивен.

- **Microsoft FrontPage** (www.microsoft.com/products/info/product.aspx)
Редакторът е създаден от Microsoft и е предназначен за работа в среда Windows 95 или Windows NT. Включени са CGI скриптове за обработка на формуляри и търсене на информация. Предвидена е възможност за достъп до бази данни (*IDC - Internet Database Connector*). Обработката на графики, таблици и форми се извършва директно в средата на редактора. С десния бутон на мишката се предизвиква появата на контекстно ориентирани падащи менюта за уточняване на атрибутите и задаване на стойности на необходимите параметри към избраната команда. Със същата лекота се създават и фрейми. За всички основни елементи редакторът предлага на автора шаблони (*Wizards*) за ускоряване на работата. За създаването на горещи точки в графики, редакторът предлага собствени средства за снемане на координатите и автоматично създава *MAP* файла. Затруднения се срещат при редактиране на вече готови HTML страници. Промяна в елементите и техните атрибути не се извършва толкова лесно. Необходимо е да се търси и извежда менюто за всеки отделен атрибут. Поддръжката на Java аплети е недостатъчна. Редакторът FrontPage е със сериозни възможности за създаване на не много големи HTML проекти.
- **NetObjects Fusion MX** (<http://netobjects.com/products/html/nfmx.html>)
- **Macromedia Dreamweaver MX** (www.adobe.com/products/dreamweaver/)
Dreamweaver е лесен за използване HTML-редактор, спечелил много награди. С първите си версии Dreamweaver на Macromedia се е утвърдил като необходимо средство за професионалните Web-дизайнери,

предлагайки както план на пикселно ниво, така и лесен достъп за редактиране на скрития код. Новият Dreamweaver MX, създаден въз основа на предните версии, предлага много подобрения, които улесняват създателя на Web-страниците и ускоряват изготвянето им.

Много удобен за управление на сайтове със сложна дървовидна структура, за дизайн “на ръка” или чрез HTML-код. Той дава възможност за включване на външни скриптове и собствен скриптов език, без което би бил непълен, и има чудесна съвместимост с останалите продукти на Macromedia, предназначени за анимиране.

Dreamweaver на Macromedia може да не предлага такава леснота и автоматизация при използването, каквато има при по-горе изброените програмни пакети, но това е един от най-мощните продукти, даващ многообразни избори за работа на професионално ниво.

Функционални възможности на Dreamweaver MX

- ✓ Dreamweaver MX предоставя широк набор от иновационни предложения за разработка на Web-сайтове. Сред многото особености са увеличен брой шаблони, възможности за създаване и редактиране на код, завършен комплект от всички опции, необходими за разработване на приложения. Усъвършенстван е сорс-кода и е осигурена поддръжка на последните Web-технологии. HTML-редакторът предоставя на разработчиците пълен контрол върху кода и дизайна.
- ✓ Интегрирано разположение на работното пространство (само Microsoft Windows) осигурява по-удобна среда за работа. Изчистени Web-компоненти дават възможност за успешен старт в изграждането на собствени Web-страници. Библиотеки с JavaScript-функции дават възможност за изграждане на интерактивни Web-приложения.
- ✓ Усъвършенствани шаблони позволяват на редакторите на съдържанието да въвеждат текст, без да се нарушава стила на Web-дизайна. Областите за редактиране разрешават по-голяма гъвкавост на редакторите при импортиране на нова информация;
- ✓ Създаването на сайт е еднакво бързо и лесно при изграждане на динамичен сайт за първи път и при настройване на акаунт с Интернет доставчик (ISP – Internet Server Provider).
- ✓ Панел Insert, който позволява потребителско настройване и бърз достъп до обекти и поведения в Dreamweaver MX и е напълно разширяем.
- ✓ Лента с инструменти Document - също позволява потребителски настройки посредством използване на XML и JavaScript.

- ✓ Файлов мениджър е интегриран в панел Site и позволява да се търсят ресурси и файлове на локалния твърд диск и на мрежови устройства, без да се напуска Dreamweaver, за да се използва стандартния файлов мениджър на Windows.
- ✓ Панел Answers разрешава директна връзка с online-ресурси, осигурени от центъра за поддръжка на Macromedia (Macromedia Support Center).
- ✓ Разширени възможности за редактиране и манипулиране с таблици – генерират по-добър код за самите таблици, без да се нарушава съвместимостта с браузърите.
- ✓ JavaScript-падащи менюта, които могат да бъдат създадени директно в Dreamweaver MX - възможност, достъпна преди единствено в Fireworks.
- ✓ Стандартно главно меню разрешава бърз достъп до най-разпространените файлови команди (Open, Save, and New) и команди, предназначени за клип борда.
- ✓ Възможност за разпечатване от изглед Code позволява записване върху хартиен носител на сорс-кода, върху който може да се прилага форматиране.
- ✓ Поддръжка на всички съвременни сървърни технологии и възможност за бързо създаване на динамични, Web-базирани приложения, свързани с база от данни, едновременно посредством ръчно писане на код (hand coding) и използване на визуални обекти и поведения.
- ✓ Библиотеки предоставят сървърен код за ColdFusion, ASP, ASP.NET и JSP позволяват визуално създаване на Web-сайтове с помощта на водещите сървърни технологии.
- ✓ Голям брой редактори на тагове разрешават бързо редактиране на относителните атрибути на специалните тагове в HTML, CFML и ASP.NET, докато разработчикът се намира в изглед Code view.
- ✓ RDS поддръжка позволява трансфер на файлове в права и обратна посока и изчертава карта на структурата на базите от данни на ColdFusion сървърите, използвайки RDS-връзки.
- ✓ Динамични обекти на формуляри позволяват създаване на избрани списъци, работещи с база от данни и други елементи на формуляри, посредством селектирането на тези обекти от панела Insert.
- ✓ Интегрирани HomeSite 5 и ColdFusion Studio 5 осигуряват напълно лицензирана версия на Home Site+, комбинация от ColdFusion Studio и Home Site 5, интегрирана и включена в Dreamweaver MX.

- ✓ Лесен достъп до последните стандарти при изграждане на Web-сайтове, включително до XML и услуги, предлагани за Web.
- ✓ Самоанализ на Web-услугите за ASP.NET, ColdFusion и Java позволява взаимодействие със стандартите на последните XML-базирани Web-услуги във всички водещи сървърни технологии.
- ✓ Включване на по-сложна функционалност в Web-приложенията с помощта на използване на Web-услугата самонаблюдение в Dreamweaver.
- ✓ XML-редактиране и валидиране позволяват импортиране на DTDS и схеми и дават на разработчика сигурност, че документите са добре форматиращи.
- ✓ Поддръжка на каскадни набори стилове (CSS – Cascading Style Sheets), включително интеграция на TopStyle, водеща до изграждане на сайтове, съвместими с последните стандарти при каскадните набори стилове. Панелът CSS на Dreamweaver MX е усъвършенстван с цел показване на вътрешно и външно дефинираните стилове и възможност за създаване на потребителски стилове. Поддържат се също много нови CSS2-конструкции. Текстовият инспектор Property може да бъде използван и за прилагане на CSS-стилове.
- ✓ Поддръжката на XHTML позволява конструиране на актуални сайтове, съобразени с последните стандарти в HTML-дизайна посредством конфигуриране на Dreamweaver MX да генерира XHTML-съвместим код. Възможност за бързо конвертиране на HTML-файлове в XHTML с помощта на XHTML-преобразувател (converter).
- ✓ В Dreamweaver MX е включена реална опция, позволяваща по-широка достъпност на сайта, която помага по време на извършване на редакции разработчикът да бъде уверен в нивото на достъпност на крайното Web-приложение за потребителя. Съществува възможност Dreamweaver да бъде конфигуриран да запитва за специални, дефиниращи достъпността атрибути, когато бъдат вмъкнати определени тагове и обекти на страницата.
- ✓ Директно зареждане и редактиране в Macromedia Flash MX и Fireworks MX, извършено от средата на Dreamweaver MX, ускорява процеса на редактиране на графики, анимация и HTML-код между Dreamweaver MX, Fireworks MX и Flash MX.
- ✓ Dreamweaver MX може да работи пълно функционално при операционна система Windows XP, като същевременно поддържа всички подобрения на потребителския интерфейс.

2.4.2 Редактори за създаване на мултимедийни Web приложения

Macromedia Director

Macromedia Director е продукт на компанията Macromedia, който е предназначен за изработване на мултимедийни презентации и Web-приложения. Той е доста по-мощен от останалите продукти на Macromedia, понеже обединява повечето от възможностите им и служи за комуникация между тях – комбиниране на проекти от различни продукти и съчетаването им по начин, който дава максимална ефективност.

Чрез Macromedia Director може да се извлече и пълна полза от възможностите на Macromedia Flash – обекти, създадени във Flash могат да бъдат вградени в Shockwave филм, а също и да бъдат контролирани.

Езикът за скриптове на Director се нарича Lingo и предлага възможности както за обмен на данни в XML-формат, така и за връзка със скриптиращата среда Macromedia Flash – Action Script. По този начин Macromedia Director обединява Flash и Shockwave.

Director има поддръжка на векторни графики, а също и модул за оптимизация, който помага за намаляване на размера на изходните файлове. Включен е и пакет Multi-User Server за поддръжка на едновременна връзка между много потребители, чийто брой при тази последна версия достига до 2000. Добавена е и възможност за сървър-сайт (server-site) скриптиране и поддръжка на UDP-протокол. По този начин може например да се проектира виртуална стая за разговори с автоматичен контрол на текста чрез ключови думи и изключване от разговора на участниците, използващи груб език.

Последната версия на продукта има и поддръжка на тримерна графика, базирана на Intel Internet 3D Graphics Software.

Изброените до тук характеристики на продукта го правят идеален избор за нуждите на настоящата разработка. Macromedia Director е чудесен за широко мащабни презентации, филми и мултимедия и е твърде мощен продукт.

GIF Movie Gear

GIF Movie Gear е продукт за създаване на анимирани GIF-файлове, удобни за използване в Web приложенията.

Най-силната черта на този продукт е неговата простота. GIF Movie Gear работи на принципа на подреждане на изображенията в кадри. Има добра приемственост на множество графични и мултимедийни формати – GIF-, AVI-, BMP-, JPG-, дори PSD-файлове, правени на Photoshop. Файловете се конвертират автоматично в GIF-формат в 256-цветовия стандарт. Продуктът разполага с няколко метода за компресия, чрез които се намалява размерът на файловете и се олекотяват Web-страниците, за които са предназначени.

Macromedia Flash MX

Flash MX е продукт (отново на Macromedia) за работа с векторно-базирана графика. На нейна основа с Flash се правят динамични анимации, Web приложения, презентации и цели приложения. Продуктът има вграден език за скриптове Action Script, който позволява управляване на времевата линия на анимацията чрез програма, като по този начин анимациите могат да включват и интерактивност, т. е. да се управляват от потребителя. Това ги прави много гъвкави и приспособими за всякакви цели.

Едно от удобствата на продукта е възможността да се обработват графики във векторен формат. Понеже Flash е продукт, предназначен за създаване на анимация, той няма всички онези инструменти, с които разполагат програмите, създавани специално за обработка на вектори, като CorelDRAW, Adobe Illustrator или AutoCAD например. Липсата на пълен комплект прецизен инструментариум за работа с векторни обекти обаче е компенсирана с добрата приемственост между Flash и продуктите за векторна графика. Това дава възможност по-сложни изображения, създадени с някой от тези продукти, да влязат във Flash MX, където инструментите са достатъчни за дообработка и приспособяване за нуждите на анимацията.

До тук се очерта възможността на Flash да се справя с богат инструментариум външни формати, което от една страна улеснява потребителя (бил той графичен дизайнер или Web дизайнер), а от друга – допълва инструментите на самия продукт с всички онези, достъпни при специалните програми за векторна и растерна графика, звук и мултимедия.

Много важен момент е съвместимостта с толкова много външни програми да е двупосочна – това също е отлично застъпено във Flash - възможността за приемане на външни файлове би била недостатъчна, а в някои случаи и без особен смисъл, ако нямаше възможност за запис на файлове, правени на Flash във формат, достъпен за други продукти.

За визуализация на Flash-файлове с Web браузър е необходимо допълнение към браузъра (plugin), наречено Flash Player, което да работи с файла.

Методите на Flash Player могат да бъдат използвани за контролиране на анимацията от езици за скриптиране като JavaScript, VBScript. Всеки метод има име, а повечето методи могат да приемат аргументи. Аргументите определят конкретните стойности на променливите, с които ще работи съответният метод (процедура).

Продуктът има възможност както за вграждане на WYSIWYG (What You See Is What You Get) - текст в своите файлове, но също и за HTML-текст. Второто, макар и на пръв поглед да изглежда стъпка назад, си има своите предимства. Първо, HTML-текстът може да се съхранява отделно, което позволява и да бъде

редактиран отделно от самия Flash-файл. Второ, така текстът може да се генерира динамично, което е много важно за работа в Интернет среда, и трето, по този начин текстът става достъпен за програмите за търсене в Интернет.

Продуктът разполага с удобен редактор на скриптовете и вграден дебъгер за отстраняване на грешки в синтаксиса, в математическите конструкции и т.н. Удобство е, че самият скрипт може да бъде написан и в който и да е външен текстов редактор и после да бъде "имплантиран" във Flash и "изгладен" с неговия дебъгер.

Чрез езика за скриптове на Flash може да се използва максимално входният поток данни, идващ от крайния потребител на анимацията и от него да се управлява динамиката на приложението. По този начин могат да се създават например Web магазини, които поддържат потребителска кошница, форуми за дискусии, калкулатори, виртуални класни стаи, сложни форми за попълване, счетоводни програми.