

CGI/PERL PROGRAMLAMA VE SANAL KÜTÜPHANEUYGULAMASI

Hatice ÖZCAN * Mücahit Mustafa YEŞİLKAYA* Hasan H. BALIK**

* Fırat Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü 23119 ELAZIĞ

** Fırat Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü 23119 ELAZIĞ

ÖZET

Bu makale Perl programlama dili ile CGI programlamanın temellerini, CGI/Perl programlarının Windows tabanlı sistemlerde uygulanmasına dair bilgileri ve bir CGI/Perl uygulaması olan Sanal Kütüphane programı hakkında bilgileri içermektedir.

1 GİRİŞ

HyperText Transfer Protocol (HTTP)'nin ortaya çıkışı ile Internet gerçek kimliğine kavuştu. Bu sayede web sunucusu ile etkileşimde olan bir web browserinin sunucudan aldığı zengin içerikli bilgi uç kullanıcılara imaj, ses, video vs. gibi zengin içerikte ve kullanıcı dostu bir ara yüzle ulaştırılabilir hale geldi.

Bu zengin içeriğin değişmeyen sayfalar olarak tutulması kullanıcılar için çok şey ifade etmediği için onlara içeriği otomatik değişebilen, havada üretilen ve hatta veri tabanı erişimi sunan siteler oluşturmak için çok çeşitli teknolojiler geliştirildi.

Web programcıları durağan sayfalardan, akıllı dinamik sayfalara geçmek için, kısa adı CGI olan Common Gateway Interface (Ortak Geçit Arayüzü) teknolojisini geliştirdiler. Bu Programcıların asıl istediği, Web sunucusu üzerinden sunucu tarafında programlar çalıştırabilmektir. Bu yeni teknolojiye Common Gateway denilmesinin sebeplerinden en önemli üçü şuydu:

- CGI programları sunucudan bağımsız olmalıydı
- CGI programları hemen her dille yazılabilmeliydi
- Hemen her istemcide çalışabilmeliydi

Dolayısıyla, CGI bir programlama dili değildir. Piyasadaki, bir girdiyi işleyip, çıktı üretebilen her dil CGI programları geliştirmek için kullanılabilir. Örneğin Perl, C, Python, Tcl, AppleScript, Shell script'leri geliştirme için en çok tercih edilen dillerdir. Bu diller içerisinde Web programcılarının kabul ettiği standart dil Perl, daha sonra C'dir. Perl, neredeyse CGI'nin doğumundan beri kendine bu alanda pek rakip tanımamaktaydı. Perl, öğrenilmesi kolay bir dil olması, dünyada birçok geliştiricisinin olması, karakter dizilerinin işlenmesinde güçlü bir özelliğe sahip olması, piyasada birçok modül ve kütüphanesinin ücretsiz olarak temin edilebilmesi gibi özelliklerden dolayı CGI programlama için bir numaralı dil olmuştur.

2 CGI (COMMON GATEWAY INTERFACE)

2.1 CGI Nedir ?

CGI, Common Gateway Interface (Ortak Geçit Arayüzü) kelimelerinin kısaltılmışıdır. CGI terim olarak, bir web sunucusu üzerinden, verileri veritabanlarından, dökümanlardan ve diğer programlardan elde etme ve verileri hazırlayıp yine web üzerinden web tarayıcılara sunma metodudur.

CGI'nin en büyük özelliği, web sitesi ziyaretçisiyle karşılıklı diyaloga girmesidir. Kullanıcının istekleri doğrultusunda dinamik olarak HTML sayfaları yaratılır, operasyonlar gerçekleştirilir, email gönderilir vs. Böylece websiteleri kuru HTML sayfası görünümünden kurtularak, etkileşimli bir hale gelir.

CGI, web tabanlı programlama metodudur. Web tabanlı programlamayı ana hatlarıyla ikiye ayırabiliriz: Sunucu (server) tarafında programlama ve istemci (client) tarafında programlama. (yada her ikisi aynı anda.) İstemci tarafında programlama için Java, JavaScript veya VBScript iyi bir seçim olabilir. Sunucu tarafında programlama için en uygun seçenek (UNIX platformu için ve Windows NT için de) CGI'dir. Bir

CGI programı kısıtlama olmaksızın istenilen herhangi bir programlama dili ile yazılabilir.

2.2 CGI Programları İle Neler Yapılabilir ?

Tasarlanan web sayfalarında bazen sayfayı kaç kişinin ziyaret ettiği öğrenilmek istenebilir, ziyaretçilerin mesaj bırakmaları istenebilir yada bir sipariş geçmelerini sağlamak ve buna benzer şeyler istenebilir. CGI, tüm bunları ve fazlasını yapmak için bir takım imkanlar sunar. Günümüzde CGI, basit bir sayaç veya e-mail programından daha karmaşık ve veritabanı kullanan pek çok siteye kadar her yerde kullanılmaktadır. Örneğin; amazon.com, yahoo.com veya hotmail.com gibi sitelerinin gerisinde CGI programlamanın olduğu görülür.

Bir CGI programı kullanıcıdan veri alma, alınan verilerin bir veritabanına işlenmesi, istenen verilerin veritabanından bir sorgu sonucu alınması ve kullanıcıya işlenmiş verilerin gönderilmesi gibi adımlardan geçer. Bu adımları kullanabilecek uygulama sayısı sınırsız gibidir. Örneğin;

- Öğrencilerin, isimleri ve numaralarıyla beraber almak istedikleri derslerin kodlarını bir Web sayfasından girmesi, ve bunların bir veritabanına işlenerek, öğrenci işleri ve danışmanları tarafından gözden geçirilmesi
- Siteyi ziyaret eden kişilerin bırakacağı e-posta adreslerine, sitedeki yeniliklerin düzenli olarak postalanması
- Ziyaretçilerin, site hakkında görüşlerini bildirebileceği bir erişim formu
- Site hakkında anketler
- Site içi arama motorları (en kolaylarından biri olmasına rağmen hep ihmal edilen bir özelliktir)
- Web tabanlı stok yönetimi, muhasebe, iş akışı, proje yönetimi vb.

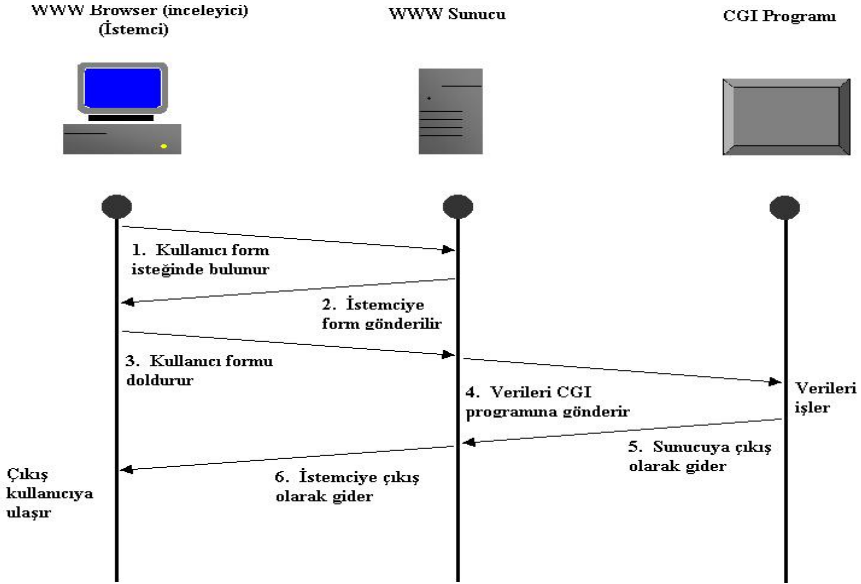
- İçerik oluşturucuların, Web sayfalarını sunucuya koymasın için, dosya yöneticisi tarzı bir arabirim

2.3 CGI Programları Nasıl Çalışır ?

CGI programları, Web yayınlarının okuyucuları tarafından geri yollanan girişlerinin işlenmesi için kullanılır. Giriş genellikle Web sunucusu tarafından CGI programına aktarılan ortam değişkenleri biçimindedir. Ortam değişkenleri sunucunun kullandığı CGI programlarının sürüm bilgisi, veri tipi, veri boyutu gibi aktarılmakta olan bilgi hakkında bazı değişkenleri tanımlar. CGI programı girişleri bir komut satırı ifadesinden ve standart bir girişten de alabilir. Bir CGI programı çalıştırmak için sunucu üzerinde kaynak olarak alınabilecek bir program mevcut olmalıdır. Sunucu bir CGI programını çalıştıracak ve onu kullanılması planlanan amaca uygun olarak konfigüre etmeyi sağlayacak yetenekte olmalıdır.

Okuyucu, programcıya bir referans içeren bağlantıyı etkinleştirerek CGI programına bilgi aktarır. CGI programı girişi işler ve sonucu Web sunucusunun kullanabileceği şekilde biçimlendirir. Web sunucusu sonucu alır ve okuyucunun browser(inceleyici)'ına geri gönderir. İnceleyici çıkışı ekranda görüntüler.

Bir CGI programı çıkışı sunucuya bir yönlendirme taşıyan bir başlıkla başlar. Şu anda geçerli olan üç sunucu yönlendirmesi : Content_Types (içerik tipi), Location (konum) ve Status (durum)'dur. Başlık, HTML başlığı gibi boş bir satırla izlenecek şekilde bir yönlendirme taşıyabilir. Boş satırlar başlığı, okuyucuya aktarılan veriden ayırır. Location ve Status yönlendirmesi içeren çıkışlar genellikle tek satırdır. Bu nedenle sunucunun ihtiyacı olan Location ve Status bilgilerinin hepsi bu satırdadır ve veri içeren satırlar bulunmadığından boş satıra da ihtiyaç yoktur. Sunucu sonucu yorumlar, ortam değişkenleri belirler ve çıkışı istemciye iletir.



Şekil 2.1 : Web Sunucu üzerindeki CGI programının çalışma şekli

Bu nedenle sunucu ve istemci arasında gerçekleşen olaylar birçok aşamalar içerir. Bu aşamalar şu şekilde özetlenebilir :

1. İstemci, girişi sunucuya geçirir.
2. Sunucu, girişe uygun olacak şekilde ortam değişkenleri ayarlar.
3. Sunucu, girişin CGI programının adı ile bir değişken gibi geçirir.
4. Sunucu, eğer varsa, komut satırının girişini ya da giriş katarını CGI programına geçirir.
5. Program, girişi işler.
6. Program, çıkışı sunucuya döndürür. Bu çıkış daima belirli bir başlığı taşır ve eğer ek veri varsa, bir de gövdesi bulunur.
7. Sunucu, ortam değişkenlerini çıkışa uygun olarak ayarlar.
8. Sunucu, çıkışı istemciye geçirir.

2.4 CGI Programlama İçin Kullanılan Diller

CGI programları Gateway Scripts (ağ geçit programları) olarak adlandırılır. CGI programları normal bir program formatında olmak zorunda değildir. Ağ geçit programları çalıştırılabilir bir dosya yaratabilen herhangi bir programlama dilinde yazılabilir. En çok kullanılan diller şunlardır :

- Perl
- Bourne Shell
- C Shell
- C/C++
- Python
- Tel
- Visual Basic

CGI programı yazmak için kullanılacak en iyi programlama dili Web sunucusu üzerinde kullanılabilen ve ihtiyaca cevap verebilen bir dil olacaktır. Tercihen bu dil Web sunucusu üzerinde mevcut olmalıdır ve bu dil profesyonel bir şekilde kullanılabilir olmalı ya da bu dil hakkında bir bilgi birikimine sahip olunmalıdır. Çoğu kullanıcı bilgilerinin metin olarak girer. Bu nedenle kullanılan dil karakter dizisini desteklemeli ve onlarla ilgili önemli işleri yapabilmelidir.

Yukarıda belirtilen programlama dillerinden CGI programlama için en çok tercih edileni Perl'dür. Bunun en önemli sebebi dilin kullanımındaki kolaylık, hızlı çalışma ve karmaşık problemleri halledebilecek kadar güçlü olması gibi pratik özellikler üzerine kurulmuş olmasıdır. Makalede değinilen Sanal Kütüphane Uygulaması Perl programlama dili ile gerçekleştirilmiştir.

3 PERL (Practical Extraction and Report Language)

3.1 PERL Dilinin Tarihi

Perl dili ilk olarak 1987 yılında Larry Wall tarafından oluşturulmuştur. İnternetin gelişinden önce tasarlanmış olan bu dil

asında Unix sisteminin yönetim görevleri için oluşturulmuştur. Daha sonraları perl dili belirgin özellikleri ile Unix sistemleri ve CGI programlama için iyi bir seçim haline gelmiştir. İsmi "Practical Extraction and Report Language" kelimelerinin kısaltılmış halinden almıştır. Bunun anlamı; çeşitli kaynaklardan verileri (text dosyaları, veritabanları) almak, istenilen şekilde (örneğin Web sunucudan gelen HTTP formatında kodlanmış bilgiyi kodu çözülmüş hale getirme) kullanmak ve bir rapor (örneğin istenilen bilgiyi içeren HTML formatlı sayfa) oluşturmaktır. Bu dil kullanımında kolaylık, hızlı çalışma ve karmaşık problemleri halledebilecek kadar güçlü olma gibi pratik özellikler üzerine kurulmuştur.

Perl dili ilk olarak oluşturulduktan sonra çok hızlı bir gelişme yaşamıştır. Zaman içerisinde pek çok gönüllü programcı tarafından geliştirilmiş, kütüphane ve modülleri oluşturulmuştur. Hatta Microsoft da Activestate projesi dahilinde Perl'ü Unix ortamından Win32 ortamına taşımıştır.

Perl dili C, Sed, Awk ve Sh gibi dillerin iyi özellikleriyle birleşmiş bir dildir. Bu sebeple bu dillere yakınlığı bulunan programcılar dili öğrenirken çok az bir zorlukla karşılaşır. Bazı programlama dili tarihçileri bu dil üzerinde Csh, Pascal ve hatta Basic gibi dillerin de izlerinin olduğunu vurgulamışlardır.

3.2 PERL Dili Hangi Amaçlar İçin Kullanılır ?

Perl yorumlayıcı bir dildir. Bu sebeple Perl, birçok yorumlanan dil gibi sınırlamalar içermez. Çok büyük miktarlarda veriyi işlemek, çok karmaşık desen uydurma tekniklerini kullanmak için Perl kullanılabilir, dosyalarda çok hızlı bir şekilde tarama işlemi yapılabilir.

Perl'ün en çok kullanıldığı amaçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir :

- Dosyaları, metinleri ve işlemleri kolayca işlemek.
- Metinlerden veri çıkarmak ve onları karmaşık yollarla işlemek.
- Kolay ve hızlı bir şekilde dosya, veritabanı ve indeks aramak.

- Veri sorgulama sonuçları ile ilgili ileri düzeyde rapor basmak.

3.3 PERL Dilinin Özellikleri Ve Avantajları

Perl dilinin özellikleri ve kullanımındaki avantajlar şu şekilde sıralanabilir :

- Perl kullanımı kolay ve karmaşık problemleri halledecek kadar güçlü bir dildir. Şu an perl dili için oluşturulmuş yüzlerce modül bulunmaktadır. Bu modüller özel amaçlı görevlerde kullanılmak (HTML dökümanına çıkış olarak gidecek verinin formatlı hale getirilmesi, veritabanları ile bağlantı kurulması vs.) için tasarlanmıştır. Bu modüllerin kullanımı ücretsizdir. Bu modüller sayesinde çoğu zor görünen problemler kolayca çözülmektedir.
- Perl veriyi formatlı hale getirme, verileri işleme ve web sunucudaki soket ve portlarla iletişim kurma yönünden çok yeteneklidir. Bu özellikleri ile CGI programlama için mükemmel bir seçim haline gelmiştir.
- Perl prosedürel bir dildir. Bu yönüyle pascal ve C gibi dillerle benzer özelliktedir. Fakat C++, Java gibi nesne tabanlı programlama dillerinden farklıdır. Bununla birlikte, perl'ün son versiyonları bazı nesne tabanlı programlama tekniklerini desteklemektedir.
- Perl yorumlayıcı bir dildir. Bunun anlamı, yazılan script'lerin derlenmesine gerek yoktur. Bir perl script'i koştugu zaman, script perl yorumlayıcısına gönderilir. Perl script'leri derleyici programlardan daha yavaş çalışırlar, fakat uygulama geliştirme ve karmaşık problemleri çözmesi bakımından diğer dillere göre daha hızlıdır.
- Perl popüler bir dildir. Perl, CGI programlama için en çok tercih edilen bir dil özelliğindedir. Web'de birçok bedava perl script'leri ve modülleri bulmak mümkündür.
- Perl ücretsizdir dildir. Perl'ün son versiyonları web'den ücretsiz indirilebilir ve kullanılabilir.
- Perl portatif bir dildir. Perl başlangıçta Unix için geliştirilmiştir ve şimdi DOS, Windows ve Machintosh sistemler için de uyumlu hale getirilmiştir. Yapılacak birkaç değişiklikle script bir platformdan diğerine taşınabilir.
- Perl öğrenilmesi kolay ve kullanımı kolay bir dildir. Çoğu perl programlama kuralları diğer dillere nazaran daha esnek bir özelliktedir (örneğin bağımsız veri tipleri). Bunun anlamı perl programlamaya yeni başlayanlar daha az hata yapmaktadırlar.

3.4 CGI/PERL Programlarının Yapısı

Bir CGI/Perl programının yapısının nasıl olduğunu bir örnekle anlatmak yerinde olacaktır. Verilen örnek program Web browser'a "merhaba dünya" yazan bir sayfa oluşturmaktadır. Oluşturulan kod şu şekilde olacaktır :

```
#!/usr/bin/perl
#merhaba.cgi
print "Content-type: text/html", "\n\n";
print "<HTML><HEAD><TITLE>Deneme
Sayfası</TITLE></HEAD>\n";
print "<BODY BGCOLOR=\"WHITE\"
TEXT=\"BLACK\">\n";
print "<CENTER><H1>Merhaba
Dünya</H1></CENTER>\n";
print "</BODY></HTML>\n";
```

Programın ilk satırı örnekte belirtildiği gibi bir yapıda olmak zorundadır. Bu satırın yazılması programın çalışması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu satır programı çalıştıracak Perl yorumlayıcısının adresini göstermektedir. Bu satırın örnekteki şekliyle "#!/usr/bin/perl" olması gerekmemektedir. Perl yorumlayıcısı nerede ise o yolun belirtilmesi gerekmektedir. Unix/Linux sistemlerde bu yolun nerede olduğu komut satırında "whereis perl" yazılarak öğrenilebilmektedir. Windows tabanlı sistemlerde ise perl yorumlayıcısının kurulduğu klasör yer olarak belirtilmelidir. Bu satır haricinde program içerisine yazılan diyez (#) işaretleriyle başlayan satırlar açıklama satırları için kullanılmaktadır. Örnekteki "#merhaba.cgi" satırı açıklama satırıdır.

Yazılmasında zorunluluk bulunan diğer bir satır "print "Content-type: text/html", "\n\n";" satırıdır. Bu satırda belirtilenler, MIME header (başlık) olarak adlandırılmaktadır. Bu satır, alıcı durumunda olan web browser'a gelen verinin ne tür bir veri olduğunu belirtmektedir. Bu satırda web browser'a gönderilen verinin bir HTML tipinde bir döküman olduğu belirtilmektedir.

Daha sonraki satırlar HTML kodlarını içermektedir. Burada CGI/Perl programlarının HTML kodlarının programın içerisine gömülebilmesi özelliği görülebilmektedir. Bu özellik sayesinde HTML dosyalar oluşturulmadan programlar yazılabilmektedir.

CGI/Perl programları yazarken bazı kurallara dikkat etmek gerekmektedir. Perl programlama dili büyük-küçük harf ayrımına duyarlıdır. Perl için “a” karakteri ile “A” karakteri farklı manalara gelmektedir. Ayrıca Perl deyimleri noktalı virgül (;) ile sonlanmaktadır. Bu kural döngüler ve şartlı dallanma deyimleri için geçerli değildir.

3.5 PERL Programlarının Windows Tabanlı Sistemlerde Çalıştırılması

Perl programları ilk olarak Unix sistemler için dizayn edilmiştir. Fakat daha sonraları Perl, Unix sistemlerinden başka hemen hemen tüm sistemlerde kullanılır duruma gelmiştir. Şu anda Windows tabanlı sistemlerde perl programlarının çalıştırılması mümkün kılınmıştır. Microsoft bu amaçla, Activestate projesi dahilinde Perl’ü Unix ortamından Windows ortamına taşımıştır. Bu proje ile Windows sistemlerde Perl programlarının yorumlanmasını sağlayan ActivePerl programını geliştirmiştir.

ActivePerl programı Web üzerinden ücretsiz temin edilebilmektedir. Programın diğer başka sistemler için de versiyonları mevcuttur. Program kurulurken c:\usr dizini altına yüklenmesi kolaylık sağlamaktadır. Bu sayede Perl programlarının ilk satırı olan “#!/usr/bin/perl” satırına uygun olmaktadır. Kurulumdan sonra “Perl.exe” yorumlayıcı program kendini “c:\usr\bin\perl.exe” yoluna kopyalamaktadır. Programın yüklenmesinden sonra Windows sistemlerin Registry (kayıt) ayarlarında birtakım ayarlamalar yapılması gerekmektedir. Bu işlem için ise Windows Registry Editor programı kullanılmaktadır.

“HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\W

3SVC\Parameters\ScriptMap” bölümüne aşağıdaki string değerlerinin (string values) eklenmesi gerekmektedir :

- .pl → c:\usr\bin\perl.exe %s %s
- .cgi → c:\usr\bin\perl.exe %s %s

Bu değişiklik ile “.pl” ve “.cgi” uzantılı dosyaların program tarafından yorumlanması sağlanmaktadır. Bu ayar hem Windows95/98/ME hem de WindowsNT/2000 sistemler için aynıdır.

Windows95/98/ME sistemlerde bu işlem yapıldıktan sonra Perl programlarının çalıştırılabilmesi için, sistem üzerine bir Web Sunucu programının kurulması gerekmektedir. Web üzerinde ücretsiz bulunabilecek Web Sunucu programları mevcuttur. Bunlardan en sık kullanılanlar şunlardır :

Apache Web Sunucusu

Dünya üzerinde en yaygın olarak kullanılan web sunucusu Apache'dir. İlk aşamada Unix üzerinde çalışmasına karşın zamanla tüm işletim sistemlerini destekler hale gelmiştir.

Apache ile en iyi performansı Unix ve türevi işletim sistemlerinde alabilmektedir. NT performansı değişik bir programlama tekniğine gereksinim duyduğundan henüz bu işletim sistemi üzerinde Apache için performans geliştirici çalışmalar bitirilmemiştir.

Apache Web sunucusu, Windows NT 4.0 üzerinde çalışacak şekilde de tasarlanmıştır. Ancak Windows 95, Windows 98 and Windows NT 3.5.1 ile çalışabilmesine karşın Windows NT 4.0'da alacağınız performans ve güvenilirliği bu işletim sistemlerinde bulunmamaktadır. Eğer Apache'yi Windows 95 üzerinde çalıştırılacaksa Winsock2'yi güncelleştirilmesi önerilmektedir.

Microsoft PWS Web Sunucusu

Windows 98 kurulum CD'si içerisinde "add-on" dizini içindeki kurulum dosyasını çalıştırarak Windows 98'inizde asp scriptlerini de çalıştıran bir web sunucusu

elde edilebilmektedir. IIS kadar gelişmiş olmasa da PWS ile web sayfaları içerisinde çalışan "visual basic" scriptlerinin çıktıları görülebilmektedir.

Xitami Web Sunucusu

Hemen hemen bütün platformlarda çalışabilen bir sunucudur. Kurulumu ve kullanımı oldukça basittir. Ve özellikle Perl programlarının çalıştırılması ve denenmesi için ideal bir Web Sunucudur.

Omni Httpd Web Sunucusu

Php desteğini 2.06 versiyonunda sağlayan OmniHttpd de gittikçe ilgi gören web sunucularından. Alternatif arayanlar için takip edilmesi gereken seçeneklerden biridir.

WindowsNT/2000 sistemlerde yukarıda bulunan web sunucuların kullanılması gerekmemektedir. Bu sistemler bu iş için IIS (internet information server)'i kullanmaktadırlar. Perl programlarının çalışması için, programların IIS'in kullandığı "inetpub" dizini içerisindeki "scripts" dizinin içine atılması gerekmektedir. Ayrıca IIS ayarlarından Application Configuration (uygulama konfigürasyonu) bölümünde ayrıca .pl ve .cgi uzantılarının tanımlanması gerekmektedir.

4 SANAL KÜTÜPHANE UYGULAMASI

Bu bölümde Perl programlama dili ile gerçekleştirilen Sanal Kütüphane uygulamasından bahsedilecektir. Bu uygulama, Perl modüllerinden CGI.pm modülünü kullanmaktadır. Bu modül, Perl programlama dili ile daha kolay ve daha fonksiyonel CGI programları oluşturmak için tasarlanmıştır. Bu modülün pozitif özellikleri kullanımının yaygın olmasını sağlamaktadır.

4.1 CGI.pm Modülü

Bu modül Lincoln Stein tarafından oluşturulmuştur. Oluşturulmasındaki amaç Perl ile CGI programlamayı daha kolay

bir hale getirmek ve karmaşık problemlerin çözümünü kolaylaştırmaktır.

Bu modül ile yapılabilecekler şunlardır :

- Dinamik Web sayfaları oluşturmak
- Etkileşimli formlar oluşturmak ve bunları işlemek
- Dosya transferi yapmak
- Web sayfası elemanları oluşturmak (HTML başlıkları, HTML komutları vs.)

Bu modül iki tip programlama stiline sahiptir : nesne tabanlı stil ve fonksiyonel tabanlı stil. Nesne tabanlı stilde bir veya daha fazla CGI nesnelere oluşturulabilmekte ve nesne tabanlı metodlar kullanılarak çok sayıda sayfa için gerekli elemanlar oluşturulabilmektedir. Oluşturulan bu nesnelere düzenlenebilmekte, dosya ya da veritabanına kaydedilebilmekte ve yeniden oluşturulabilmektedirler. Çünkü her nesne CGI programının durumuna uygun bir yapıdadır ve her nesnenin parametre listesi diğerlerinden bağımsızdır. Bu da programın durumunu kaydetmeye ve sonradan geri yüklemeye olanak sağlamaktadır.

Örneğin nesne tabanlı stili kullanarak “merhaba dünya” diye bir sayfa oluşturulmak istensin :

```
#!/usr/bin/perl -w
use CGI      #CGI modülü rutinleri yüklenir
$q = new CGI;#yeni CGI nesnesi oluşturulur
print $->header,#HTTP header oluşturulur
$q->start_html('merhaba dünya'), #HTML kodları başlar
$q->h1('merhaba dünya'), #Başlık oluşturulur
$q->end_html; #HTML kodları biter
```

Fonksiyonel tabanlı stilde geçerli bir tane CGI nesnesi vardır. Bu stilde gerekli parametrelere ulaşım fonksiyonlar yoluyla yapılmaktadır. Bu da daha düzenli bir programlama arayüzü sağlamaktadır. Fakat bir CGI nesnesinin kullanımını

kısıtlamaktadır. Aşağıda verilmiş olan örnek yukarıda verilmiş olan örnekle aynı işi yapmaktadır, fakat tek fark fonksiyon tabanlı arayüz kullanılmasıdır. Ayrıca bu stilde fonksiyon kümelerine ihtiyaç duyulmaktadır ve CGI nesnesi oluşturma zorunluluğu bulunmamaktadır.

```
#!/usr/bin/perl -w
use CGI qw/:standard;      #standart CGI rutinlerini yüklenir
print header, #HTTP header oluşturulur
start_html('merhaba dünya'), #HTML kodları başlar
h1('merhaba dünya'),      #Başlık oluşturulur
end_html; #HTML kodları biter
```

Sanal Kütüphane uygulaması oluşturulurken nesne tabanlı stil kullanılmıştır.

Bu modül ilk oluşturulduktan sonra programcılar tarafından geliştirilmiştir ve geliştirilmeye devam edilmektedir. Modül içerisinde belirli amaçlara yönelik oluşturulmuş çok sayıda fonksiyon ve rutin bulunmaktadır. Bu modül Web üzerinden ücretsiz olarak temin edilebilmektedir.

4.2 Sanal Kütüphane Uygulamasının Amacı Ve Yapısı

Bu uygulamadaki amaç Web üzerinde yani sanal ortamda kullanıcıların etkileşimde olabileceği bir kütüphane oluşturmaktır. Program kullanıcıların kitaplarını kütüphaneye eklemeye ve bunlarla işlem yapmaya olanak sağlamaktadır. Ayrıca programda kitap arama bölümü sayesinde kişiler istedikleri konuları içeren kitaplar hakkında bilgiye sahip olabileceklerdir.

Kütüphane işlemlerini yapabilmek (kitap ekleme, çıkarma, değişiklik vs.) için program üyelik şartı istemektedir. Üyelik işlemi yetkili (yeni kullanıcı ekleme izni) kullanıcılar tarafından yapılabilmektedir. Kitap arama işlemi için üyelik şartı gerekmemektedir.

Uygulama çalışan iki programdan oluşmaktadır. Bunlardan biri arama işlemlerini gerçekleştiren program, diğeri ise kütüphane işlemlerinin yapılmasında rol oynayan program. Kullanıcı bilgileri ve kitap bilgileri veri dosyalarında tutulmaktadır.

4.3 Sanal Kütüphane Uygulamasının İşleyişi

4.3.1 Yeni Kullanıcı Ekleme İşlemi

Sanal Kütüphaneye Yeni Kullanıcı Ekleme işlemi sadece Yeni Kayıt Ekleme İzni olan kullanıcılar tarafından yapılabilmektedir. Yetkili kişi bu sayede veritabanında kaydı olmayan kullanıcıyı veritabanına eklemiş olmaktadır. Yetkili kişi yeni kullanıcı eklemek için kullanıcı adını ve şifresini kullanmaktadır. Yeni kayıt ekleme işlemi sırasında program tarafından yeni eklenen kullanıcıya bir kullanıcı adı verilmektedir. Yetkili kişi eklediği kişinin şifresini kendisi belirlemektedir ve eklediği kişiye iletmektedir. Daha sonra eklenen kişi, şifresini değiştirebilmektedir. Ayrıca yetkili kişi eklediği kullanıcıya Yeni Kayıt Ekleme İzni verilip verilmemesini de belirleyebilmektedir.

Kullanıcı Ekleme işleminde kullanıcıya ekleyeceği kişinin bilgilerini gireceği bir form sunulmaktadır. Kullanıcıya sunulan bu formda şu alanlar bulunmaktadır: Ad, Soyad, Fakülte/Yüksekokul (Kurum), Bölüm (Birim), Görev/Ünvan, Dahili Telefon, Harici Telefon (İş), Harici Telefon (Ev), Fax ve E-mail. Bu alanlardan Ad, Soyad, Fakülte/Yüksekokul (Kurum), Bölüm (Birim), Görev/Ünvan alanlarının doldurulması program tarafından zorunlu kılınmaktadır. Ayrıca alanlara uygun verilerin girilip girilmediği de yine program tarafından kontrol edilmektedir. Yanlış veri girilmesi durumunda program kullanıcıyı uyarılmaktadır.

4.3.2 Kütüphane İşlemleri

Kütüphane işlemleri, Sanal Kütüphaneye üye kullanıcılar tarafından yapılabilmektedir. Kütüphane işlemleri Kitap Ekleme, Kitap Listeleme, Kitap Değişikliği, Kitap Silme, Şifre Değiştirme ve Üyeliğe Son Verme işlemlerini kapsamaktadır.

Kullanıcılar kütüphane işlemlerine girmek için kullanıcı adı ve şifrelerini kullanmaktadırlar. Kullanıcılar, kullanıcı adı ve şifrelerini doğru bir biçimde girdikten sonra kütüphane işlemleri ana sayfasına giriş yapmaktadırlar.



Şekil 4.1 : Kütüphane İşlemleri Ana Sayfa

Kütüphane işlemlerinde yapılan işlemler sırasıyla şunlardır :

4.3.2.1 Kitap Ekleme İşlemi

Kullanıcılar bu bölümde veri dosyasına kitaplar ekleyebilmektedirler. Ve bu kitapların sahibi durumunda olmaktadır. Dolayısıyla kitaplar üzerindeki işlemler kitabın

sahibi tarafından yapılabilmektedir. Kullanıcılar ekleyecekleri kitapların *Kitap Adı, Kitap Yazarı, Basım Yeri, Basım Yılı, Anahtar Kelimeler* bilgilerini girmektedirler.

4.3.2.2 Kitap Listeleme İşlemi

Kitap listeleme bölümünde kullanıcılar kayıtlı bulunan kitaplarının tümünü listeleyebilmektedirler. Bu sayede kullanıcılar ekledikleri kitapların bilgilerini kontrol edebilmekte ve hatalı bilgileri görebilmektedirler.

4.3.2.3 Kitap Değişikliği İşlemi

Bu bölümde kullanıcılar bilgilerini yanlış girdikleri kitapların üzerinde değişiklik yapabilmektedirler. Bu işlemi yapmaları için ilk olarak değişiklik yapacakları kitapla ilgili bir arama kriter değeri girmektedirler. Bu sayede değişiklik yapacakları kitaplara daha hızlı bir şekilde ulaşabilmektedirler. Kullanıcı bu arama kriter değerini girdikten sonra ilk olarak uygun kayıtlar listelenecektir. Kullanıcı bulunan kayıtlar arasından değişiklik yapacağı kitabı seçmektedir. Kitap seçildikten sonra kullanıcının karşısına kitabı değiştirmesi için bir form sunulmaktadır. Kullanıcı artık gerekli değişiklikleri yapabilmektedir

4.3.2.4 Kitap Silme İşlemi

Bu bölümde kullanıcılar ekledikleri kitapları silebilmektedirler. Bu işlemi yapmaları için ilk olarak silecekleri kitapla ilgili bir arama kriter değeri girmektedirler. Bu sayede silecekleri kitaplara daha hızlı bir şekilde ulaşabilmektedirler. Kullanıcı bu arama kriter değerini girdikten sonra ilk olarak uygun kayıtlar listelenecektir. Kullanıcı bulunan kayıtlar arasından sileceği kitabı seçmektedir. Ve program kullanıcının seçtiği kitabı veri dosyasından silmektedir

4.3.2.5 Şifre Değiştirme İşlemi

Bu bölümde kullanıcılar şifrelerinde değişiklik yapabilmektedirler. Kullanıcıların karşısına şifre

değişmeleri için bir form çıkmaktadır. Kullanıcılar burada formdaki alanlara yeni şifrelerini girerek eski şifrelerini değiştirmiş olmaktadır.

4.3.2.6 Üyeliğe Son Verme İşlemi

Bu bölümde kullanıcılar Sanal Kütüphane için kullandıkları tüm kayıtlarını silmektedirler. Kayıtlı bulunan kitapları ve kullanıcı bilgileri silinmektedir. Bu işlemi yapmak isteyen kullanıcının karşısına bir uyarı mesajı gelmektedir. Kullanıcı üyeliğe son verme işlemini onayladığı zaman tüm kayıtları silinmektedir. Bu işlemden sonra kullanıcının Sanal Kütüphane üyeliği sona ermektedir.

4.3.3 Kitap Arama İşlemi

Kitap arama işlemi için üyelik şartı gerekmemektedir. Bu işlem herkese açıktır. Kişiler belirtilen arama kriterleri sayesinde kitap arama işlemini yapabilmektedirler. Bu esasa uygun olarak kişilere bir form sunulmaktadır. Formda bulunan arama kriterleri şunlardır : Kitap Adı, Kitap Yazarı, Basım Yeri, Basım Yılı, Anahtar Kelime. Kişiler bu arama kriterlerinden bir veya daha fazlasını girerek uygun kayıtlara ulaşabilmektedirler. Bulunan kayıtlarda kitap ile ilgili veriler bulunmaktadır. Ayrıca kişilerin kitabın sahibi ile ilgili bilgilere ulaşabilmeleri için kullanıcı arama formu da bulunmaktadır. Kişiler kitabın sahibinin kullanıcı adını forma girerek kitap sahibinin bilgilerine ulaşabilmektedirler.

5 SONUÇ

Site tasarımı, çoklu disiplin isteyen bir konudur. Sadece görsel tasarım, güzel görünen efektler eklemek, beğenilen programın en son sürümünün yapabildiği herşeyi site içine gömmek, site tasarımı yapmaktan çok bir sunum yapmaya benzer. Bilindiği gibi, sunumlar sonunda beğenilse de, iş sunulan olguyu kullanmaya gelince, memnuniyetsizlikler de başlar. Unutulmaması

gereken ilk nokta, teknoloji tanıtımı amaçlı sayfalar dışında, bütün sitelerin ilk hedefi kullanılmak olmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Randal L. Schwartz and Tom Christiansen, "*Learning Perl*", 2nd Edition, O'Reilly & Associates, USA, 1997.
- [2] Eugene Eric Kim, "*CGI Programming Unleashed*", EarthWeb Inc., 1996.
- [3] Jonathan Hagey, "*CGI Web Pages for Microsoft Windows*", EarthWeb Inc., Paris, 1996.
- [4] David Harlan, "*Special Edition Using Perl 5 for Web Programming*", EarthWeb Inc., 1996.
- [5] Jeff Pinyan, "*Things to Know About CGI*", TLC Perl Articles, 1999.
- [6] Simon Cozens, "*Ten Perl Myths*", TLC Perl Articles, 2000.
- [7] Alva L. Couch, "*CGI Concepts*", 2000.
- [8] Jacqueline D. Hamilton, "*CGI Programming 101*", USA, 1999.
- [9] James Marshall, "*CGI Made Really Easy*", 1996.
- [10] Adem Güneş, "*Perl İle CGI Programlama*", Konya, 1999.
- [11] William Bontrager, Programmer & Publisher, "*How CGI Works*", 2000.
- [12] Greg Johnson, "*Introduction to Perl*", University of Missouri - Columbia, 1999.
- [13] David J. Young, "*An Introduction to CGI Programming with Perl*", Presented at the local Chicago Uniforum, 2000
- [14] Lincoln Stein, "*CGI.pm: a Perl Module for Web CGI programming*", Cold Spring Harbor Laboratory, 1998