

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENETİK ALGORİTMALAR İÇİN UZAK SANAL
LABORATUAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Adem TUNCER

Anabilim Dalı: Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILDIRIM

KOCAELİ, 2007

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ*FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENETİK ALGORİTMALAR İÇİN UZAK SANAL
LABORATUAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

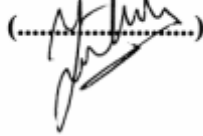
Adem TUNCER

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 25 Mayıs 2007

Tezin Savunulduğu Tarih : 28 Haziran 2007

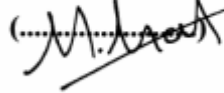
Tez Danışmanı

Yrd.Doç.Dr. Mehmet YILDIRIM

(.....
)

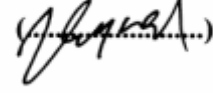
Üye

Yrd.Doç.Dr. Melih İNAL

(.....
)

Üye

Yrd.Doç.Dr. Ferdi BOYNAK

(.....
)

KOCAELİ, 2007

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

İnternet teknolojisindeki gelişmeler, internet tabanlı uzaktan eğitim fikrini ortaya çıkarmıştır. Uzaktan eğitim konusunda yapılan çalışmalarda, zaman ve mekan kısıtlamasını ortadan kaldıran sanal laboratuvar çalışmaları da ele alınmaktadır. Bu tez çalışmasında, uzaktan eğitim özellikle de uzak sanal laboratuvarlar üzerinde durulmuş ve uygulama olarak genetik algoritmalar ile ilgili uzak sanal laboratuvar ortamı hazırlanmıştır.

Tez çalışmam süresince değerli zamanlarını ayıran, bilgi ve deneyimlerini paylaşan, mesai kavramı gözetmeksizin kendisine ulaşabildiğim, çalışmalarımı yönlendiren ve her zaman destek olan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILDIRIM'a ve tez aşamasında deneyimlerinden ve bilgilerinden faydalandığım Arş.Gör. Selçuk ÖĞÜTÇÜ'ye teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Beni bugünlere getiren ve her konuda desteklerini aldığım annem Fatma TUNCER ve babam Kanay TUNCER'e çok teşekkür ederim. Tez çalışması süresince yoğun çalışmalarına sabreden, beni her zaman anlayışla karşılayan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli eşim Aslı TUNCER'e teşekkür ederim.

Ufak yaşımdan itibaren sürekli okumamı isteyen, beni bu konuda devamlı motive eden rahmetli babannemin de bu günlerimi görmesini isterdim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	i
Özet	vii
Abstract	viii
1. GİRİŞ	1
2. UZAK SANAL LABORATUAR	6
2.1. Uzaktan Eğitimin Tarihçesi	6
2.2. Günümüzde Uzaktan Eğitim	7
2.2.1. Dünyada uzaktan eğitim uygulamaları	7
2.2.2. Türkiye’de uzaktan eğitim uygulamaları	9
2.3. Uzak Laboratuar	12
2.4 Uzak Sanal Laboratuar	16
2.4.1. Uzak sanal laboratuara ihtiyaç duyulma nedenleri	17
2.4.2. Uzak sanal laboratuvarın faydaları	17
2.4.3. Uzak sanal laboratuvarın olumsuzlukları	20
2.4.4. Literatürde yer alan uzak sanal laboratuvar uygulamaları	21
2.5. Uzak Sanal Laboratuarda Kullanılan Altyapı	24
2.5.1 Uzak sanal laboratuarda kullanılan mimariler	24
2.5.2 Uzak sanal laboratuvar uygulamasında kullanılan yazılımlar	24
2.5.2.1. Matlab	25
2.5.2.2. Matlab web sunucusu (MWS)	25
2.5.2.3 LabVIEW	26
2.4.6. Apache sunucusu	27
2.4.7. IIS (Internet information services – internet bilgi servisleri)	27
2.4.8. PHP (Hypertext Pre-Processor)	27
3. GENETİK ALGORİTMALAR	29
3.1. Genetik Algoritmaların Akış Diyagramı	30
3.2. Kodlama	31
3.2.1. İkili kodlama	31
3.2.2. Gerçel sayı kodlama	32
3.3. Seçim	32
3.3.1 Amaç fonksiyon	32
3.3.2. Uygunluk değeri	32
3.3.3. Seçim yöntemleri	33
3.3.3.1 Rulet tekerleği seçim yöntemi	33
3.3.3.1 Rastlantısal örnekleme seçim yöntemi	34
3.4. Çaprazlama	34
3.4.1. Tek noktalı çaprazlama	35
3.4.2. İki noktalı çaprazlama	36
3.4.3. Gerçel sayı çaprazlama	36
3.5. Mutasyon	37
3.5.1. İkili kodlamada mutasyon işlemi	38
3.5.2. Gerçel sayı kodlamada mutasyon işlemi	38

3.6. Elitizm	39
4. UZAK SANAL GENETİK ALGORİTMA LABORATUARI.....	40
4.1. Uzak Sanal GA Laboratuvarı Uygulamasında Kullanılan Mimari.....	42
4.2. Uzak Sanal GA Laboratuvarı Uygulamasında Kullanılan Yazılımlar ve Birbirleriyle İlişkileri	43
4.2.1. Matlab web sunucusunun(MWS) kurulumu ve konfigürasyonu	43
4.2.2. Apache sunucusunun kurulumu ve konfigürasyonu	45
4.2.3. PHP programının kurulumu ve konfigürasyonu	45
4.3. Uzak Sanal GA Laboratuvarı Uygulaması Kullanıcı Arayüzü	46
4.3.1. Uzak sanal GA laboratuvarı uygulamasının temel özellikleri.....	46
4.3.2. Öğrenci deney giriş işlemleri.....	47
4.3.3. Öğretmen deney kontrol işlemleri.....	53
5. SONUÇ	56
KAYNAKLAR.....	58
EKLER.....	62
ÖZGEÇMİŞ.....	138

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Uzak sanal mimarisinin genel yapısı.....	14
Şekil 2.2. Uzak sanal laboratuvar mimarisi	24
Şekil 2.3. MWS mimarisi.....	26
Şekil 3.1. GA'nın akış diyagramı.	31
Şekil 3.2. Rulet tekerleği seçim işlemi.....	33
Şekil 3.3. Rastlantısal örnekleme seçim işlemi.	34
Şekil 3.4. Tek noktalı çaprazlama işlemi	35
Şekil 3.5. İki noktalı çaprazlama işlemi.....	36
Şekil 3.6. Gerçel sayı çaprazlama işlemi	37
Şekil 4.1. Dejong1 fonksiyon grafiği.....	41
Şekil 4.2. Dejong2 fonksiyon grafiği.....	41
Şekil 4.3. Dejong3 fonksiyon grafiği.....	41
Şekil 4.4. Uzak sanal laboratuvar mimarisi	42
Şekil 4.5. Konfigürasyondan önceki matweb.conf dosyası	44
Şekil 4.6. Konfigürasyondan sonraki matweb.conf dosyası	44
Şekil 4.7. Uzak sanal GA laboratuvarı ana sayfası.....	47
Şekil 4.8. Uzak sanal GA laboratuvarı, öğrenci deney giriş sayfası	48
Şekil 4.9. Öğrenci için GA Dejong1_binary kod deneyi parametre giriş sayfası.	49
Şekil 4.10. Öğrenci için GA Dejong1_gerçel kod deneyi parametre giriş sayfası.....	49
Şekil 4.11. Öğrenci için GA Dejong2_binary kod deneyi parametre giriş sayfası	50
Şekil 4.12. Öğrenci için GA Dejong2_gerçel kod deneyi parametre giriş sayfası.....	50
Şekil 4.13. Öğrenci için GA Dejong3_binary kod deneyi parametre giriş sayfası	51
Şekil 4.14. Öğrenci için GA Dejong3_gerçel kod deneyi parametre giriş sayfası.....	51
Şekil 4.15. Öğrenci için GA deneyi sonuç sayfası	52
Şekil 4.16. Öğrenci için GA deneyi şifre değiştirme sayfası	52
Şekil 4.17. Öğretmen için GA deney kontrol sayfası 1	53
Şekil 4.18. Öğretmen için GA deney kontrol sayfası 2	54
Şekil 4.19. Öğretmen için GA deneyi yeni kullanıcı tanımlama sayfası.....	54
Şekil 4.20. Öğretmen için GA deneyi kayıt silme sayfası	55
Şekil 4.21. Öğretmen için GA deneyi kullanıcı bilgileri sayfası.....	55

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Türkiye’de uzaktan eğitim veren üniversiteler	10
Tablo 3.1. İkili kodlama	31
Tablo 3.2. Gerçel sayı kodlama	32
Tablo 3.3. Rulet tekerleği seçim olasılıkları.	33
Tablo 3.4. Rastlantısal örnekleme seçim olasılıkları.	34
Tablo 3.5. Tek noktalı çaprazlama işlemi.	35
Tablo 3.6. İki noktalı çaprazlama işlemi.....	36
Tablo 3.7. Gerçel sayı çaprazlama işlemi.	37
Tablo 3.8. İkili kodlama için mutasyon işlemi.....	38
Tablo 3.9. Gerçel kodlama için mutasyon işlemi	38

SİMGELELER DİZİNİ

Kısaltmalar

ASP	: Active Server Pages
CGI	: Common Gateway Interface
FIR	: Finite Impulse Response
GA	: Genetik Algoritmalar
HTML	: HyperText Markup Language
IIS	: Internet Information Services
IP	: Internet Protocol
LabView	: Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench
MWS	: Matlab Web Server
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
PHP	: Hypertext Pre-Processor
TCP/IP	: Transmission Control Protocol/Internet Protocol

GENETİK ALGORİTMALAR İÇİN UZAK SANAL LABORATUAR

Adem TUNCER

Anahtar Kelimeler: İnternet tabanlı eğitim, uzaktan eğitim, sanal laboratuvar, genetik algoritmalar, Matlab, Matlab web sunucusu

Özet: İnternet teknolojisinin ilerlemesi, öğrenme ihtiyaçlarının farklılaşması ve bireylerin daha esnek ve bireyselleştirilmiş bir öğrenme ortamını talep etmeleri, İnternet tabanlı uzaktan öğretim modellerinin oluşturulmasına zemin hazırlamıştır. Uzaktan eğitim kendi arasında çeşitli kategorilere ayrılmış, bu kategoriler arasında da uzak sanal laboratuvar çalışmaları ele alınmıştır. Bu çalışmada uzak sanal laboratuvar uygulamaları için bir deney sistemi hazırlanmış; genelde teorik ders olarak verilen ve öğrencilerin program yazmak için oldukça zorlandığı Genetik Algoritmalar (GA) konusunda örnek deneyler hazırlanmıştır. Uzak sanal laboratuvar sisteminde Matlab, Matlab web sunucusu, Apache sunucu, PHP, javascript gibi yazılımlar kullanılmıştır. Sistem, internet aracılığı ile uzak sanal laboratuvara ulaşan öğrencilere, farklı deneyler için farklı parametreler kullanarak, GA'nın çalışmasını ve performansını herhangi bir program yazmadan gözleme imkanı sunmaktadır. Öğretmenlere de, hangi öğrencilerin hangi deneyleri yaptıklarını ve deney yaparken girdikleri parametreleri gözleme imkanı sunmaktadır.

REMOTE VIRTUAL LABORATORY FOR GENETIC ALGORITHMS

Adem TUNCER

Keywords: Internet based education, distance education, virtual laboratory, genetic algorithms, Matlab, Matlab web server

Abstract: Improvement of Internet Technologies, changes in learning needs and demand of flexible and individualized learning spaces have caused the arise of Internet based distance education models. Distance education models are divided into sub-categories and remote virtual laboratory studies take places in one of them. In this thesis, an experiment system was designed for remote virtual laboratory applications. Several sample experiments about the genetic algorithm (GA), which is given as a theoretical lesson in generally and coding of its program is difficult, were prepared in this study. Matlab, Matlab web server, Apache server, PHP and Javascripts softwares were used in the remote virtual laboratory system. The system provides students that access to the system trough the Internet for observation of work and performance of GA. Students are able to realize the experiments by using various parameters without coding of any program. The system also provides instructor to show which students complete the experiment, parameter values used in the experiment and the results of the experiment.

1. GİRİŞ

Öğrenme ihtiyaçlarının farklılaşması ve bireylerin daha esnek ve bireyselleştirilmiş bir öğrenme ortamını talep etmeleri, farklı eğitim modellerinin oluşturulmasına zemin hazırlamıştır.

Bireyleri klasik eğitim-öğretim anlayışındaki gibi dersliklerde toplamadan, zaman ve mekandan bağımsız, bireylerin ihtiyaç duydukları ve istedikleri anda bilgiye ulaşmalarını sağlayan bir eğitim sistemi gün geçtikçe ihtiyaç haline gelmiş ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Özellikle de teknolojinin ilerlemesi bu durumu daha da ön plana çıkarmayı hedeflemiştir.

Uzaktan eğitim, geleneksel eğitim-öğretim yöntemlerindeki kısıtlamalar nedeniyle, sınıf içi etkinliklerin yürütülemediği durumlarda, eğitim çalışmalarını planlayanlar ve uygulayanlar ile öğrenenler arasında iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla, belli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemidir [1].

1700'lü yıllarda mektupla temeli atılan uzaktan eğitim çalışmaları teknoloji ve bilimdeki gelişmelerle orantılı olarak ilerleme kaydetmektedir. Bu gelişmelerin bir uzantısı olarak da, gün geçtikçe daha fazla bireye uzaktan eğitim imkanı sağlanmaktadır. İnternet ve bilgisayar teknolojisindeki önemli gelişmeler İnternet tabanlı eğitim-öğretim sistemleri fikrini ortaya çıkarmıştır ve internet üzerinde uzaktan eğitimin verilebileceği görülmüştür.

İnternet tabanlı uzaktan eğitimin en önemli faydalarından biri laboratuvar imkanlarına sahip olmalarıdır. Laboratuvarlar eğitimin vazgeçilmez unsurlarından biridir. Pratik öğrenme durumunda teknik bilgiyi test etmeye ve uygulamaya izin verirler [2]. Öğrencilerin tecrübe kazanmasında en önemli bileşen laboratuvarlardır. Geleneksel deneylerin kısıtlamaları, erişim problemleri gibi çeşitli sebeplerden dolayı ve

internetin de gelişmesi ve yaygınlaşması, bilgisayar ortamında uzaktan laboratuvar ortamı oluşturmaya zemin hazırlamıştır.

Uzaktan eğitimde laboratuvar uygulamalarında iki farklı laboratuvar kullanımı şekli ortaya çıkmaktadır. Birincisi gerçek laboratuvar donanımlarına uzaktan erişim, diğeri ise gerçek laboratuvar ortamının aynısının bilgisayar ortamında tasarlanarak sanal olarak laboratuvar ortamının oluşturulmasıdır.

Uzaktan gerçek laboratuvar, gerçek sisteme uzaktan erişim yani fiziksel olarak farklı yerlerde olan kullanıcı ve deney düzeneklerini internet üzerinde bir araya getiren bir laboratuvar sistemidir. Diğeri bir deyişle, internet üzerinden karşı taraftaki sistemi kontrol etmek, çalıştırmak ve sonuçları gözlemlemektir.

Sanal laboratuvar ise, eğitimde uygulama deneyimi kazandırmak amacıyla yapılması gereken deneyler için, etkileşimli ve gerçek zamanlı simülasyon imkanı sağlayan bilgisayar ortamı olarak tanımlanabilir [3]. Geleneksel laboratuvar çalışmalarında elde edilen veriler ve bilgiler referans alınarak, laboratuvar ortamında kullanılan cihazların ve aletlerin aynısını bilgisayar ortamında tasarlanarak sanal deneyler gerçekleştirilebilmektedir [4].

İnternet tabanlı uzaktan laboratuvarlar için birçok yaklaşım vardır. Daha önceki uzak laboratuvar sistemlerinde, kullanıcı bilgisayarında çalışan özel programlara ihtiyaç duyulmaktaydı. Son yaklaşımlarda ise, özel programlara ihtiyaç kalmadan kullanıcı bilgisayarında Java programcıkları (appletler), statik ve dinamik HTML sayfaları ve CGI betiklerinin (script) olması yeterlidir [5]. Uzak sanal laboratuvar ile ilgili literatürde yapılan bazı önemli çalışmalar aşağıda verilmektedir:

Gürbüz (2001) [4], çalışmasında örnek bir uygulama olarak eğik düzlem deneyini ele almıştır. Eğik düzlem deneyini geleneksel yöntemle ve bilgisayar ortamında sanal olarak oluşturdukları laboratuvar yöntemiyle uygulayarak karşılaştırma yapmıştır. Her iki yöntem arasındaki farkları ortaya koymuştur. Sanal olarak hazırlanan deney sonuçlarının %100'e yakın olduğu, tüm koşulların ideal olduğu, vektörel ve skaler büyüklüklerin değişim ve değerlerinin hareket boyunca ekranda görülebildiği, sanal

deneylerin maddi olarak daha az maliyet gerektirdiği, kullanılan deney malzemelerinde kütle, fiziksel ve cisim olarak herhangi bir sınırlama olmadığı görülmüştür.

Baki ve diğ. (2000) [6] çalışmalarında bir kontrol laboratuvarının sanal bir ortamdan gerçekleştirilmesini ve bunu yaparken deney setlerinin bilgisayar ortamında modellenmesini yapmışlardır.

Tanyıldızı ve diğ. (2005) [7] çalışmalarında elektrik makinelerine ait dersin belli bir kısmını sanal olarak oluşturmuşlardır. Yaptıkları uzaktan eğitim ve sanal laboratuvar uygulamaları ile bir laboratuvarın kurulumunda aşırı maliyetten dolayı vazgeçilen donanım cihazlarının veya ölçüm aletlerinin uygun cihaz benzetimlerinin kullanımı ile öğrenim modelinin çeşitliliğinin artmasını sağlamayı amaçlamışlardır.

Tekdal (2002) [8] çalışmasında simülasyonlar konusunda genel bilgiler vermiş ve örnek olarak geliştirdikleri fizik simülasyonlarını tanıtmıştır. Çalışmasında biri statik (ohm kanunu) ve diğeri dinamik (eğik atış) modele uygun iki simülasyon geliştirmiştir.

Carinthia Teknoloji Enstitüsü, <http://sim01.cti.ac.at/> web sitesinde, Elektronik, Matematik ve Fizik alanlarında sanal laboratuvarlar oluşturmuştur. Elektrik alanında atom hareketi, FIR filtreleri, RLC devrelerinde akım ölçme, paralel titreşimli RLC devreleri, amplifikatörler, iletkenlerde dalgaların yayılması, sinyal işleme, matematik alanında karmaşık sayıların köklerini bulma ve hesaplama, laplace dönüşümleri, fourier dönüşümleri, fizikte Newton kanunları gibi sanal deneyler hazırlanmış ve herhangi bir üyelik gerektirmeden tüm deneylerin yapılabilmesine imkan sağlamıştır. Yapılan tüm sanal deneyler Matlab web sunucusu (MWS) kullanılarak hazırlanmıştır [9].

NASA, sanal olarak tarama yapan bir elektron mikroskobu yapmıştır. Gerçekleştirilen sanal laboratuvar, bir elektron mikroskobunun tamamen sanal olarak benzetimine ve herhangi bir kullanıcının çeşitli mikroskobik örneklere odaklanmasına ve örneklerin büyültülüp küçültülmesine izin vermektedir [10].

Maribor Üniversitesi, Elektrik Mühendisliği ve Bilgisayar Bilimi Fakültesinde, Matlab web sunucu kullanılarak; matematik, güç elektroniği ve kontrol alanlarında sanal laboratuvar ortamları kurulmuştur. Sanal laboratuvarı kullanarak verilen kontrol eğitimi 2005 yılından beri kapsamlı ve başarılı bir şekilde sürdürülmektedir. Bunun dışında, sinyal ve simülasyon kursları da başarılı bir şekilde sürdürülmektedir [11].

Bu tez çalışmasında, uzak sanal laboratuvar uygulamaları için genetik algoritmalar (GA) konusunda örnek deneyler içeren bir deney sistemi hazırlanmıştır. Literatürde şu ana kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde, bazı alanlarda uzaktan laboratuvar sistemlerinin oluşturulmuş olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar arasında kontrol, elektronik, matematik, fizik ve kimya gibi alanlar bulunmakta olup, ancak GA konusunda herhangi bir sanal laboratuvar çalışması yapılmamıştır. Uzak sanal laboratuvar sisteminde Matlab, Matlab web sunucusu, Apache sunucu, PHP, Javascript gibi yazılımlar kullanılmıştır. Sistem, İnternet aracılığı ile uzak sanal laboratuvara ulaşan öğrencilere, farklı deneyler için farklı parametreler kullanarak, GA'nın çalışmasını ve performansını herhangi bir program yazmadan gözleme imkanı sunmaktadır. Ayrıca, öğretmen kontrol sayfaları aracılığı ile, öğretmene öğrencilerin hangi deneyleri yaptığını kontrol edebilme imkanı veren yönetsel bileşenleri de içermektedir.

Bölüm 2'de, uzaktan eğitim, uzaktan eğitimin içerisinde uzak laboratuvarın yeri ve önemi, uzak laboratuvarın türleri ve bu tezin konusu olan uzak sanal laboratuvar konuları hakkında bilgiler verilmiştir. Uzak sanal laboratuvar mimarisi ve kullanılan programlar incelenmiştir.

Bölüm 3'de, genetik algoritmalar incelenmiştir. Genetik algoritmaların çalışması, genetik algoritmalarda kullanılan kodlama metotları, seçim yöntemleri ve genetik operatörler olan çaprazlama ve mutasyon kavramları ele alınmıştır.

Bölüm 4, tez çalışmasının uygulama bölümüdür. Tezde yapılan sanal genetik algoritma laboratuvarı ile ilgili uygulamalar tanıtılmıştır. Uygulamanın genel özellikleri belirtilmiş, uygulamada kullanılan yazılımlar ve sanal laboratuvar mimarisi incelenmiştir.

Bölüm 5'te, tez çalışması ile ilgili elde edilen sonuçlar yer almaktadır.

2. UZAK SANAL LABORATUAR

2.1. Uzaktan Eğitimin Tarihçesi

Uzaktan eğitimin başlangıcı sayılabilecek mektupla öğrenim, bir okul veya yetkili kurum tarafından posta vasıtasıyla yürütülen öğretim yöntemidir. Tarih boyu uzaktan eğitim alanında yapılan bazı önemli çalışmalar kronolojik sıra ile aşağıda verilmektedir [12]:

- İlk olarak 1728’de Boston gazetesi mektup ile stenografi (söylenen sözleri özel işaretlerle ve hızlı yazmaya yarayan bir yazı çeşidi) dersleri verildi. Bu 20 Mart 1728 tarihinde Caleb Phillips tarafından Boston Gazetesine verilen bir ilan ile duyuruldu.
- 19’uncu yüzyılın ortalarında İngiltere, Fransa, ABD ve Almanya’da hızla yayıldı.
- 1840’ta İngiliz eğitimci Sir Isaac Pitman postayla (Penny Post’u kullanarak) stenografi öğretmiştir.
- 1856’da Fransız Charles Toussaint ve Alman Gustav Langenscheidt Berlin’de mektup ile eğitim okulu kurmuştur. Mektupla eğitim üniversitesi, gelişimini ve yaygınlaşmasını, İngiltere’deki Cambridge Üniversitesi’nden İskoç eğitimci James Stuart tarafından verilen kampüs dışı derslere borçludur.
- 1870’lerde Illinois Wesleyan Üniversitesi evde öğrenim programı başlatmıştır.
- 1873’te Boston’da bulunan toplumu evde çalışmaya teşvik etme (Society to Uncourage at Home) isimli eğitim kurumu Anna Eliot Ticknor tarafından kurulmuştur.
- 1883’te New York – Ithaca’da bir “Mektupla Öğretim Üniversitesi” kurulmuştur.
- 1882’de William Rainey Harper Chautauqua, New York’ta bir mektupla öğrenim programı geliştirdi ve yeni kurulan Chicago Üniversitesi’nin ilk başkanı olduğunda (1891) bu yönetime devam etti.
- 1880’lerde Thomas J. Foster’in başlattığı evde - öğrenim kursları 1890’da Uluslararası Mektupla Öğrenim Okulları halini aldı.

- 1890'da Avustralya Queensland Üniversitesi kampüs dışına açık bir eğitim programı yürütmüştür.
- 1920'lerde aynı tür bir eğitim metodu Colombia Üniversitesi tarafından gerçekleştirilmiştir.
- ABD'de mektupla öğrenimin yaygınlaşması 1914'de bir yasa ile geliştirildi.
- 1930'lara gelindiğinde okulların radyoyu kullanarak eğitim verdiği görülmüştür.
- 1933 yılında Iowa State Üniversitesinde dünyanın ilk eğitimsel televizyon programı yayınlanmıştır.
- 1939 yılında 400'den fazla program televizyon aracılığı ile sunulmuştur.
- 1946 yılının 15 Şubat'ında Güney Afrika Üniversitesi (UNISA) Division of External Study isimli bir bölüm açarak uzaktan eğitim veren 11 büyük üniversiteden biri olmuştur.
- 1950'lerde ABD'de askeri amaçlı uzaktan eğitim uygulamaları yapılmıştır.

2.2. Günümüzde Uzaktan Eğitim

Son yıllarda İnternet ve bilgisayar teknolojisinde yaşanan büyük gelişmeler, İnternet'e erişme hızlarının artması ve İnternet kullanımının yaygınlaşp ucuzlaması, İnternet tabanlı uzaktan eğitim öğretim çalışmaları fikrini ortaya çıkarmıştır. İnternet tabanlı uzaktan eğitim İnternet'in tüm materyallerinden faydalanarak oluşturulan bir eğitim sistemidir.

İnternet tabanlı uzaktan eğitim diğer uzaktan eğitim çalışmalarına göre daha fazla kullanılan, daha etkili bir yöntemdir. İnternet'in tüm dünyada giderek yaygınlaşması ve hemen hemen tüm insanların kolay bir şekilde İnternet'e erişebilmeleri, diğer çalışmalara göre daha fazla insana hitap etmesini sağlamaktadır. Eğitim faaliyetleri, İnternet'in de hızına bağlı olarak hızlı bir şekilde alıcıya ulaşabilmekte ve geri bildirim de yine aynı hızla elde edilebilmektedir.

2.2.1. Dünyada uzaktan eğitim uygulamaları

- American College, (<http://www.amercoll.edu/>) İnternet adresi ile sunduğu uzaktan eğitim programı ile finans danışmanlığı, profesyonel eğitim ve iş hayatı

gibi konularda diploma ve sertifikaya yönelik program vermektedir. Bu program dahilinde 2 haftalık zorunlu konaklama gerektiren bir bölüm mevcuttur.

- American Military University, (<http://www.amunet.edu/>) İnternet adresi ile askeri alanlarda verilen lisans ve yüksek lisans derecelerinde hiçbir konaklama gerektirmeyen programlar sunmaktadır.
- Athabasca University, (<http://www.athabascau.ca/>) İnternet adresi ile on binin üzerinde Kanadalı'ya, bu üniversite tarafından düzenlenen uzaktan eğitim programı ile akredite edilmiş diplomalar vermektedir. Athabasca Üniversitesi dünyanın neresinde yaşıyor ya da çalışıyor olursanız olun size üniversite eğitimi alma imkanı sağlamaktadır.
- Burlington College, (<http://www.burlcol.edu/>) İnternet adresi ile temel bilimlerde lisans diploması vermekte, bu programda her sömestrde 4 gün kampüs eğitimi gerektiren bölümler de içermektedir.
- California College for Health Sciences (<http://www.cchs.edu/>), sağlık ve beşeri bilimlerle ilgili birçok alanda tamamen akredite lisans ve master dereceleri sunmaktadır.
- Capella University (<http://www.capellauniversity.edu/>), işletme, dil – tarih, bilişim teknolojisi ve psikoloji alanlarında bilgisayar destekli master ve doktora programları sunmaktadır.
- Eastern Oregon University (<http://www.eou.edu/dep>), dünyanın her tarafındaki öğrencilerin faydalanabileceği hiçbir konaklama zorunluluğu bulunmayan lisans eğitim programları ve kısa bir süre konaklama gerektiren lisansüstü programlar sunmaktadır.
- Fielding Institute (<http://www.fielding.edu/>), kişisel ve kurumsal gelişim, kliniksel psikoloji, eğitim ve bağlantılı alanlarda online master ve doktora eğitimi vermektedir.

Georgia Institute Of Technology, Idaho University, Leicester University, New Jersey Institute Of Technology, Ohio University, Open University, Surrey University, World College gibi daha bir çok kurum ve kuruluş İnternet'i kullanarak, diploma veya sertifikasyona dayalı uzaktan eğitim vermektedir [13].

2.2.2. Türkiye’de uzaktan eğitim uygulamaları

Milli Eğitim Bakanlığı, resmi internet sitesinde, Türkiye’de uzaktan eğitim uygulamalarını aşağıdaki gibi sıralamıştır [14];

1927–1960 yılları arası, uzaktan eğitim alanında tartışma ve önerilerin yapıldığı oluşturma evresini kapsamaktadır. Bu yıllarda okuma yazmanın haberleşme yolu ile yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. 1933–1934 yıllarında mektupla öğretim kurslarının düzenlenmesi düşüncesi; 1950 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü çalışmaları; 1960 yılında orta dereceli meslek okulu mezunlarına üniversite olanağı sağlamak amacıyla mektupla öğretim yönteminin bu yıllarda dikkat çeken uygulamalarıdır.

1961 yılında MEB tarafından Mektupla Öğretim Merkezi kurularak öğretime başlamış, bu çalışmalar 1966 yılında Genel Müdürlük düzeyinde örgütlenerek sistem örgün ve yaygın eğitim alanında yaygınlaşmıştır.

1974 yılında Mektupla Yüksek Öğretim Merkezi kurulmuştur. Bu girişim yerini daha sonra Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu’na bırakmıştır. Ancak, bu girişim de başarılı olamamıştır. 1983 yılında yürürlüğe giren 2547 sayılı Yüksek Öğretim Yasası ile Anadolu Üniversitesi bünyesinde bir Açık Öğretim Fakültesi açılmıştır. Bu fakülte, uzaktan eğitim konusunda öğretim, araştırma, yayın hizmetleri vermektedir.

1980 ve 1990’lı yıllarda Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı olarak hizmet veren Okul Radyosu ve TV Okulu örgün eğitimi desteklerken, isteyen herkese yaygın eğitim olanağı sağlamıştır.

MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesinde okul çağı dışında kalan bireylere uzaktan eğitim veren kurumlar ise;1992 yılında kurulan ve orta öğrenim diploması veren Açıköğretim Lisesi, 1997 kurulup, 1998’de öğretime başlayan ve 6., 7. ve 8. yıllarının öğretimini sunarak ilköğretim diploması veren Açık İlköğretim Okulu, Elektrik tesisatçılığı sertifikası veren Mesleki ve Teknik Açık Öğretim Okulu’dur.

Ülkemizde uzaktan eğitim alanında yapılan en önemli çalışma, 1999 yılında uygulamaya konan “Bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı uzaktan yükseköğretim” yönetmeliğidir. Bu yönetmelik, yüksek öğretim kurumlarına YÖK ve Enformatik Milli Komitesi koordinasyonunda uzaktan ders ya da program açma olanağı sağlamıştır.

Son yıllarda ülkemizde de üniversiteler uzaktan eğitime yönelmişlerdir. Aşağıdaki tabloda uzaktan eğitim veren üniversitelerimiz gösterilmiştir.

Tablo 2.1: Türkiye’de uzaktan eğitim veren üniversiteler

Üniversite Adı	Program Adı	Web Adresi
Anadolu Üniversitesi	E – MBA	http://www.emba.anadolu.edu.tr
Anadolu Üniv. Açık Öğretim Fakültesi	Bilgi Yönetimi Önlisans Programı	http://www.bilgi.aof.edu.tr
İTÜ	UZEM	http://www.uzem.itu.edu.tr
ODTÜ – IDEA	Asynchronous Internet Education	http://idea.metu.edu.tr
ODTÜ – Online	METU Online	http://online.metu.edu.tr
ODTÜ – Informatics	Informatics Online – Master of Science Program	http://ion.ii.metu.edu.tr
ODTÜ – diL	Distance Interactive Learning	http://www.dil.metu.edu.tr
İstanbul Bilgi Üniv.	E - MBA	http://bilgiemba.ne
Çukurova Üniversitesi	E - Çukurova	http://e.cu.edu.tr
Sakarya Üniversitesi	SAÜİDÖ	http://www.ido.sakarya.edu.tr
Gazi Üniversitesi		http://www.ue.gazi.edu.tr

Çukurova Üniversitesi’nde, uzaktan öğretim programlarının ağırlıklı olarak bilişim teknolojilerine dayalı programlar şeklinde açılması benimsenmiştir. Programlara hizmet vermek üzere e-öğrenim sistemlerinin (veya platformlarının) geliştirilmesi işi Enformatik Bölümü (EB) ve Bilgisayar Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (BBUAM) tarafından üstlenilmiştir. IBM Learning Space V5.0, Microsoft Share Point Portal Sunucu gibi ticari sistemler ile Claroline ve ILIAS gibi açık kaynak kodlu bazı öğrenim yönetim/içerik sistemleri üzerinde çalışılmış, amaca uygunluk ve yetenekler açısından bazı testler gerçekleştirilmiştir. Ancak, test edilen platformlar veya çözümlerin hiçbiri Çukurova Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programları için

planlanan öngörülerini karşılamak açısından tam olarak uygun bulunmadığından Üniversite kaynaklı bir e-öğrenim sistemi geliştirmeye karar verilmiş ve "E-ÇUKUROVA" kodlu ürünün 1. versiyonu oluşturulmuştur [15].

İstanbul Teknik Üniversitesi'nde, 1996 yılında İTÜ Rektörlüğü'ne bağlı olarak, Uzaktan Eğitim Merkezi(UZEM) kurulmuştur. İTÜ UZEM teknik altyapısında halen birbirleriyle analog radyolink veya IP bağlantılı olarak çalışan, Maslak Merkez Kampüsü'nde 160, Maçka Şehir Kampüsü'nde 120, Gümüşsuyu Kampüsü'nde 80 öğrenci kapasiteli, tam donanımlı birer senkron uzaktan eğitim stüdyosu ile yapımı yeni tamamlanan ve 2004 yılı başında teknik altyapısı kurularak hizmete giren iki adet 30'ar öğrenci kapasiteli senkron stüdyo, 60 öğrenci kapasiteli iki adet senkron/asenkron eğitim amaçlı bilgisayar laboratuvarı, Maslak, Maçka, Taşkışla ve Gümüşsuyu kampüslerinde senkron/asenkron eğitim amaçlı toplam 120 öğrenci kapasiteli bilgisayar laboratuvarı, kampüslerde kablosuz ağ erişim noktaları, mevcut İTÜ omurgasını kullanarak iki ya da daha çok nokta arasında ses ve görüntü iletimini sağlayan IP TV ve videokonferans sistemleri, 8 terabyte kapasiteli sunucu, depolama ve yedekleme sistemi, Taşkışla Kampüsü'nde mimari tasarım amaçlı 16 kişilik uzaktan eğitim stüdyosu ile İTÜ yerel ve uzak alan ağı üzerinde çalışan ve kullanıcılara gelişmiş telefon hizmetlerinin verildiği bir IP telefon sistemi, masaüstü videokonferans salonu, içerik geliştirme amaçlı yazılım ve sunucu altyapılarına sahip ders starım ofisleri ve idari ofisler yer almaktadır. Maslak stüdyosunda ISDN, IP tabanlı videokonferans altyapısı mevcut olup bu stüdyoya gelen ISDN videokonferans çağrılan İTÜ omurgası üzerinden IP tabanlı olarak diğer stüdyolara dağıtılmaktadır [16].

Sakarya Üniversitesi, uzaktan eğitim projesi kapsamında Temmuz 2000 tarihinde, IBM-Lotus platformu tarafından kurulmuş, projenin ilk adımı olarak üç web tabanlı ders 94 öğrenciye başarıyla verilmiştir. Bu dersler Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı, Bilgisayar Destekli Teknik Resim ve Lojik Devrelerdir. Pilot uygulamada elde edilen başarıdan güç alarak 2001-2002 öğretim yılı bahar döneminde 1200 kampus içi öğrenciye 4 ders 10 bölümde 10 farklı sınıfa verilerek kapsamlı bir web tabanlı öğretim gerçekleştirilmiştir [17].

Anadolu Üniversitesi, İngiltere'deki Açık Üniversite ve Almanya'daki Hagen Üniversitesi modellerini Türkiye'ye getirmiştir. Açık Öğretim Fakültesi aracılığı ile 1982 yılından beri uzaktan öğretimi başarı ile sürdüren Anadolu Üniversitesi, televizyon ile uzaktan öğretim modelini yakın zamanda Web tabalı çalışmalarla da genişletmiştir. Televizyon yayınlarını Türkiye Radyo Televizyon Kurumuyla yaptığı işbirliği sayesinde yürütmektedir. Anadolu Üniversitesi Bilgi Yönetimi Önlisans programını uzaktan öğretim yöntemi ile yürütmektedir. Bilgi Yönetimi Önlisans Programı iki yıllık eğitim-öğretim sunmakta ve toplam 16 dersi içermektedir [18].

Gazi Üniversitesi, 2006-2007 öğretim yılında Atatürk Meslek Yüksek Okulu bünyesinde iki ön lisans programının açılması ile uzaktan eğitime başlamıştır. Bilgisayar Teknolojileri ve Programlama programı ile İşletme programına 2006-2007 eğitim öğretim yılı için yaklaşık 600 öğrenci kayıt yaptırarak uzaktan eğitime başlamıştır. Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programı, Bilişim Enstitüsü bünyesinde kurulan Uzaktan Eğitim Birimi tarafından yürütülmektedir. Gazi Üniversitesinde iki program ile başlanan e-öğrenim, örgün öğretim de verilen ders içeriklerinin, metin, animasyon ve ses gibi eğitim materyallerinin desteği ile zenginleştirilerek, Öğretim Yönetim Sistemi (LMS) üzerinden uzaktan eğitim programlarına kayıtlı öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Öğrencilerin kullanımına sunulan Öğretim Yönetim Sistemi, 7 gün 24 saat öğrencilere açık bir sistemdir ve öğrenciler Öğretim Yönetim Sistemi üzerinden, ders içeriklerini, ders ile ilgili diğer materyalleri kolayca takip edilebilmektedir. Ayrıca ders danışmanı öğretim elemanları öğrencileri ile birebir etkileşime geçebilmekte ve ödev, tartışma, sohbet, sınav gibi işlemlerini kolaylıkla sistem üzerinden yapabilmektedirler [19].

2.3. Uzak Laboratuvar

Uzak eğitimden yararlananlar için, laboratuvar derslerindeki deneyleri gerçekleştirmek zordur. Çünkü deneyleri yapabilmek için eğitim alınan kurum yada üniversitenin laboratuvarında hazır bulunmak ve deneyi gerçekleştirmek gerekmektedir. Bunun dışında, robotik ve elektronik gibi deney malzemeleri pahalı olan laboratuvarlar için, üniversiteler ortak laboratuvar kullanma yoluna gitmek istemişlerdir. Bu duruma çözüm olarak ta laboratuvar deneylerinin uzaktan kontrolü

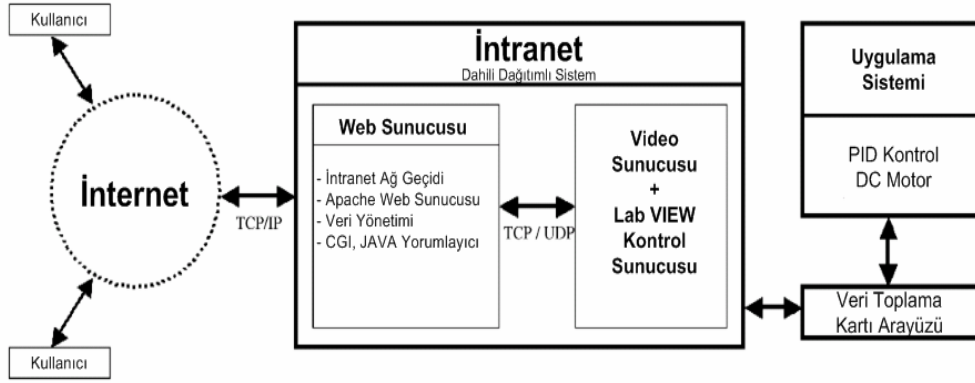
için çalışmalar yapılmış ve İnternette de faydalanılarak deneyler bilgisayar üzerinden gönderilen parametreler yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Uzak laboratuvar, İnternet'in olanaklarını kullanarak, İnternet üzerinden farklı mekanlardaki gerçek laboratuvar deneylerini gerçekleştirme, deneylerle ilgili ölçüm yapma işlemi olarak adlandırılabilir.

Uzak laboratuvar, aynı deney malzemelerini farklı mekanlardaki kullanıcıların ortak olarak kullanabilmesini sağlayarak maliyeti düşürmekte ve zaman sınırlamasını ortadan kaldırmaktadır. Uzak laboratuvar, kullanıcıların bilgisayar ağı yoluyla fiziksel deney ekipmanlarına uzaktan erişmeleri için imkan sunar [20].

Uzak laboratuvarlar için deneyleri kontrol etmede, sunucu bilgisayarında Matlab, LabView, Wincon, VLEW, Visual C++ gibi programlama dilleri kullanılmaktadır. Tüm bu programlarda, web sunucusuyla fiziksel işlemler arasında kontrol sağlamak için Common Gateway Interface (CGI) arayüzü kullanılmaktadır. Kullanıcı uzaktan deney kontrolünü uygun bir HTML formu vasıtasıyla sağlamaktadır. Kullanıcı deney parametrelerini bir HTML formuna girdikten sonra, bu veri formunu bir web sunucusu göndermektedir. Toplanan veri web sunucusu üzerinde bulunan, fiziksel deney elemanlarıyla etkileşimde bulunan CGI modülü tarafından işlenmektedir. Daha sonra, deney sonuçları web sunucusunda bulunan bir dosyaya kaydedilmektedir. HTML sayfaları, HTML formları ve web sunucusu üzerinde kayıt edilen veriler ile, kullanıcı ve deneyler arasında etkileşim gerçekleştirilmektedir. Tüm kullancılar yalnızca kendi deneyleri için elde edilen verileri toplayabilmektedir [21].

Şekil 2.1'de örnek olarak DC bir motorun kontrolünü sağlayan, uzak laboratuvar mimarisinin genel yapısı görülmektedir.



Şekil 2.1: Uzak laboratuvar mimarisinin genel yapısı [22].

Donanımı uzaktan kontrol etme kavramının köklü bir tarihi vardır. Hatta, modern iletişim teknolojisini kullanarak öğrencilerin laboratuvar deneylerini uzaktan paylaşma fikri yeni değildir. Uzak mesafedeki işlemler için veri toplamayı ve diğer bilgisayarlara transfer etmeyi mümkün kılan, birbirine bağlı mühendislik iş istasyonlarına dayandırılan, uzaktan erişilebilen kontrol sistem laboratuvarları, 1991 gibi erken yıllarda ortaya atılmıştır [23]. İlk uzak laboratuvarlar, kontrol mühendisliği ve robotik laboratuvarları olmuştur. Son zamanlarda, uzak laboratuvarlar diğer alanlarda da yaygın hale gelmeye başlamıştır [24].

ABD'deki Planetary Society tarafından geliştirilen Mars İstasyonu, uzaktan laboratuvar uygulamasının yapı ve işleyişini yansıtan tipik bir örnektir. Mars gezegenini temsil eden bir arazi maketi, üzerindeki oyuncak arazi aracına İnternet aracılığıyla uzaktan kumanda edilmesi ve aracın üzerindeki kamera aracılığıyla görüntü alınmasını içeren uygulama, isteyen İnternet kullanıcılarının kayıt yaptırarak rahatça ulaşabildikleri bir web sitesinde (<http://redrovergoestomars.org/drive.html>) yer almaktadır [25].

Stevens Teknoloji Enstitüsü Dinamik Sanal Sistem Laboratuvarı (<http://dynamics.soe.stevens-tech.edu>), geleneksel sınıf sunumuna dayalı eğitimi, değişik tasarım yaklaşımları ve laboratuvar deneyimleri ile zenginleştirerek bunu tüm lisans programlarına yaygınlaştırmak amacıyla mühendislik eğitiminde yeni bir müfredat uygulamaya başlamıştır. Laboratuvar uygulamalarının mühendislik eğitimindeki gerekliliği, son derece pahalı olan laboratuvar donanımlarıyla ilgili

giderleri azaltmanın yanında, kullanıma ilişkin mekansal ve zamansal kısıtların da aşılabilmesi için, donanımlarına uzaktan erişilen sanal laboratuvarlar oluşturulması düşüncesi uygulamaya konmuştur. Bu doğrultuda geliştirilip kurulan ve pilot olarak uygulanmaya başlanan projeye, donanımın hem laboratuvarında bulunan öğrenciler tarafından hem de İnternet aracılığıyla uzaktan erişenler tarafından kullanılabilmesi sağlanmıştır. Bu şekilde kurum içinden (örneğin; derslik, öğrenci yurdu vb.) olduğu gibi dışarıdan da (örneğin liseler) sisteme bağlantı yapılabilmektedir. İstemci–sunucu ağ mimarisi kullanılarak tasarlanan uzaktan eğitim laboratuvarında mekanik titreşim sistemleri, sıvı seviye sistemleri, kanal akustik sistemleri, elektrik sistemleri ve elektro-mekanik sistem deneyleri yapılabilmektedir. Bilgisayarı başındaki kullanıcı, İnternet bağlantısı ve standart bir tarayıcı aracılığıyla kendi parametrelerini deney sunucusuna göndererek deneyi gerçekleştirebilmektedir. Deney sonuçları, kısa bir süre sonra HTML sayfası olarak görüntülenebilmekte, ya da metin formatında kullanıcı bilgisayarına kaydedilebilmektedir. Bazı deneyler için ses ve akıcı (streaming) video yoluyla deney donanımının görüntüleri elde edilebilmektedir [25].

Taşdelen ve diğ. (2005) [26] çalışmalarında, teknik eğitim ve mühendislik fakültelerinde 3 saat teorik ve 2 saat uygulamalı olarak eğitimi verilen mikro denetleyici dersinin geleneksel laboratuvarlarda gerçekleştirilen uygulamalarını internet üzerinden gerçekleştirmeyi sağlayacak bir internet tabanlı laboratuvar uygulaması geliştirmişlerdir. Gerçekleştirilen uzak laboratuvarın yazılım kısmı genel olarak sunucu programı ve kullanıcı programı olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Kullanıcı ve sunucu programı C# programlama dili ile gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı adları ve şifreleri SQL veritabanı programı kullanılarak sunucu üzerinde tutulmaktadır. Yapılan uzak laboratuvar sayesinde öğrencilere 7 gün 24 saat deney yapma imkanı sağlanmıştır.

Arslan (2005) [27], çalışmasında tasarlanan ve gerçekleştirilen internet tabanlı endüstriyel sıcaklık ölçme ve kontrol sisteminde gerçek zamanlı olarak sıcaklık değerleri ölçülmekte, bu sıcaklık değerlerinin zamana bağlı değişim istatistiği tutulmakta ve tutulan istatistiğin grafik olarak incelenmesi sağlanmaktadır. Gerçeklenen sistemde internet üzerinden sadece sıcaklık ölçümü yapılmamakta bunun yanı sıra sıcaklık kontrol işlemi de gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada yeni

bir uygulamalı model geliştirilmiş ve bir sıcaklık kontrol sisteminde yerel olarak yapılabilen tüm kontrol işlemlerinin internet üzerinde yapılabilmesi sağlanmıştır.

2.4 Uzak Sanal Laboratuvar

İnternet üzerinden öğretim konusu içerisinde sanal laboratuvar çalışmaları da ele alınmaktadır. Örneğin; fizik, kimya, elektrik, tıp, elektronik ve kontrol gibi farklı alanlarda sanal laboratuvar çalışmaları yapılmıştır. Bazı araştırmacılar, özellikle uzaktan eğitim için web tabanlı sanal laboratuvarlar geliştirme konusunda yoğunlaşmışlar ve bu yönde çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmalarda, internet aracılığı ile uzak noktalardaki kullanıcıların laboratuvar uygulamalarını geliştirmelerini mümkün kılmayı amaçlamışlardır. Günümüze kadar yapılan çalışmalarda, sanal laboratuvarlar çeşitli donanım ve yazılımlar kullanılarak sağlanmıştır.

Teknolojideki gelişmeler artık sanal deneyler hazırlayabilme ve yapabilme imkanına sahip hale gelmiştir. Sanal laboratuvar İnternet bağlantısı olan her yerde, zaman ve mekan kısıtlamasından bağımsız olarak deney yapılmasına olanak sağlayan bir yaklaşımdır. Farklı mekanlardaki öğrenci, öğretmen ve materyalleri teknoloji aracılığıyla bir araya getiren bir eğitim-öğretim faaliyetidir.

Uzak sanal laboratuvar, kullanıcıların uzak bir sunucuda bulunan benzetim işlemlerine sürekli olarak erişmelerine imkan tanır. Sunucudaki benzetimler, Matlab veya başka bir yazılım kullanılarak gerçekleştirilebilir.

Sanal laboratuvar uygulamalarında, öğrenciler, herhangi bir ek yazılıma gerek duymadan sadece internet explorer vb. tarayıcı yazılımı kullanarak, internet üzerinden sanal laboratuvar sunucusuna bağlanarak, deneyler yapabilmekte ve deney sonuçlarını elde edebilmektedir. Deneyler, amaca uygun olarak, gerçek zamanlı ve etkileşimli olarak düzenlenebilmektedir. Deneylerden elde edilen tüm sonuçlar bir veritabanında kaydedilerek, akıcı ve verimli bir biçimde ölçme ve değerlendirme işlemleri yapılabilmektedir.

Uzak sanal laboratuvar öğrenciler için çoğu zaman zor sayılabilecek matematik formüllerini kullanarak hesaplama yapmak ya da herhangi bir programlama dilini kullanarak yapılacak deney için program yazmak zorunda bırakmayan bir sistemdir.

2.4.1. Uzak sanal laboratuvara ihtiyaç duyulma nedenleri

Uzak sanal laboratuvar uygulamalarına ihtiyaç duyulmasının başlıca önemli sebepleri aşağıda verilmektedir.

- Öğrenme ihtiyaçlarının farklılaşması ve bireylerin daha esnek ve bireyselleştirilmiş bir öğrenme ortamını talep etmeleri,
- Tüm bireylere eşit şekilde eğitimden yararlanma fırsatlarının sunulması,
- Bireylere, mekandan ve zamandan bağımsız bir şekilde laboratuvar imkanları sağlanması,
- Gerçek deney ortamlarında oluşabilecek tehlikeli durumların en aza indirilmek istenmesi,
- Öğrencilerin herhangi bir deneyi yapabilmeleri için, sürekli olarak yanlarında bir eğitime ihtiyaç duyulmaması,
- Gerçek laboratuvar ortamındaki maliyetlerin sanal laboratuvar ile en aza indirilmek istenmesi
- Bazı derslerle ilgili herhangi bir gerçek laboratuvar ortamının olmayışı.

2.4.2. Uzak sanal laboratuvarın faydaları

Deneyim kazanmanın yada deneyin gerçek sistem yerine bir modeli ile yapılması gerektiği durumlarda sanal uygulama faydalı olabilmektedir. Gerçek deney ortamının sahip olduğu bazı olumsuzluklar ve sanal laboratuvar ortamının bu olumsuzluklara getirdiği çözümler aşağıdaki gibi özetlenebilir [28]:

Gerçek bir laboratuvar ortamının olmayışı: Var olmayan bir sistemin önce tasarımının yapılıp sonra gerçekleştirilmesi gereken durumlarda, seçenekleri irdelemek için tasarımı yapılan model ile deney yapmak kaçınılmaz olmaktadır. Bu durumlar, geleneksel mühendislik uygulamalarında olduğu gibi somut sistemlerin modellerini, yani sanal laboratuvar ortamını gerektirebilir.

Gerçek bir laboratuvar ortamına erişimin kolay olmaması: Atmosfer ötesi veya okyanus dibindeki koşullarda yapılacak deneylerde olduğu gibi, gerçek sisteme erişimin kolay olmadığı durumlarda deneyler sanal laboratuvar ile yapılabilmektedir.

Gerçek laboratuvar kullanımının belli bir zaman dilimine sıkıştırılması: Öğrenciler, genellikle sadece laboratuvar ders saatlerinde laboratuvar imkanlarına erişip deney yapabilmektedirler. Sanal laboratuvar ile bu zaman sınırlaması ortadan kaldırılabilir. Ya da öğrenciler sürekli olarak (full-time) olarak okulda olamayabilirler. Bu durumda öğrencilerin laboratuvar imkanlarından faydalanma olanakları olmayabilir. Böyle durumlarda sanal laboratuvar çalışmaları etkin bir şekilde uygulanabilmektedir.

Gerçek bir laboratuvar ortamında deneyin tehlikeli olması: Kullanılan deney malzemelerine göre bazı deneyler tehlike arz edebilmektedir. Özellikle deney konusunda acemi öğrencilerin bu tip durumlarla karşı karşıya kalmaları mümkündür. Öğrencilerin yaygın olarak elektrik-elektronik mühendisliğindeki gibi potansiyel olarak tehlikeli cihazlarla çalışması gerekebilir. Sanal laboratuvar ortamı potansiyel tehlike durumlarının engellenmesini sağlayarak öğrencileri koruyabilir. Hatta, öğrencilerin laboratuvar cihazı ile direkt etkileşimini azaltır veya yok eder. Böylece bir çok kazadan korunma sağlanabilir.

Gerçek bir laboratuvar ortamında deneyin rahatsız edici olması: Örneğin; bir kentin otobüs hatlarında yapılacak değişikliklerin irdelenmesi için, gerçek sistemde yapılacak deneyler yerine, sistemin modeli ile yapıldığında kullanıcılara hiç rahatsızlık verilmemiş olunur.

Gerçek uygulamalar için maliyetin yüksek olması: Gerçek laboratuvar ortamını oluşturmak pahalı olabilir. Öğrenci gruplarının eğitiminde deney cihazları yetersiz ve öğrenci sayıları fazla olduğu takdirde uygulama yapmak sıkıntı doğurabilir. Kullanılan deney malzemelerinin belirli bir maliyetinin olması, sürekli malzeme akışı gerekiyor olması, malzemelerin yanlış kullanımlardan dolayı zarar görmesi de gerçek laboratuvar ortamının bazı dezavantajlarıdır. Örneğin elektrik-elektronik alanında

mesleki ve teknik eğitim alan öğrenciler için, güç elektroniği laboratuvar deneylerini gerçekleştirmek çok zor ve pahalıdır. Aynı şekilde, elektronik haberleşme eğitimi alan öğrenciler için; mikrodalga, anten, fiber-optik ve yüksek frekans tekniği gibi derslerin deneylerinin yapılabileceği bir laboratuvarın kuruluş maliyeti de çok yüksektir.

Deney malzemelerine bakım gerekliliği: Deney malzemelerine bakım yapılmak zorunda olunması, gerçek laboratuvar kullanımını olumsuz yönde etkileyen faktörlerden biridir. Fakat sanal laboratuvarlarda bu durum söz konusu değildir.

Öğretim elemanı yetersizliği: Gerçek laboratuvar ortamında, ilgili dersin eğitimini verebilecek öğretim elemanı eksik ya da yetersiz olabilir. Bu durumda sanal laboratuvar faydalı olabilmektedir. Çünkü yapılacak deneylerin eğitimi verildikten sonra öğrencinin deneyleri yapması için herhangi bir öğretim elemanına ihtiyaç olmamaktadır.

Geri bildirim sağlanması: Gerçek laboratuvar ortamlarında, öğrenci sayısının fazla olduğu ya da öğretim elemanının az olduğu durumlarda her zaman geri bildirim olamayabilir. Öğrenci daha önceki tarihlerde yapmış olduğu deneylerin sonuçlarını öğrenmek isteyebilir. Aynı durum eğitimi veren öğretim görevlisi için de geçerlidir. Öğrencilerin hangi deneyleri yaptığını ve deney sonuçlarını öğrenmek isteyebilir. Tüm bunları gerçek laboratuvar ortamında sağlamak biraz zor olabilir ve özellikle tüm sonuçlara ulaşmak zaman kaybettirebilir. Fakat sanal laboratuvar kullanımında her öğrenci için kayıt tutulabilir ve öğrencilerin geriye dönük yapmış oldukları tüm deney sonuçları ve grafikleri bir veri tabanında kayıt edilebilir. Öğretim görevlisi ve öğrenci istedikleri zaman tüm kayıtlara online olarak erişebilirler.

Deneylerin idealize edilmesi: Sanal laboratuvar ortamındaki deneylerden elde edilen sonuçlar, deney öncesi yapılan teorik hesaplamalar ile %100'e yakındır. Gerçek laboratuvar koşullarında yapılan deneylerden elde edilen sonuçlar ile teorik hesaplamalar arasında genellikle bir miktar sapma olmaktadır. Gerçek laboratuvar uygulamalarında deney koşulları elde olmayan sebeplerden dolayı ideal değildir ve

deney sonucunu olumsuz etkileyebilmektedir. Bilgisayar ortamında ise tüm koşullar idealdir ve beklenmeyen olumsuzluklar görülmez.

Deney malzemesinin kısıtlı olması: Gerçek laboratuvar ortamında kullanılacak malzemelerin kütleleri, boyutları, cinsleri ve fiziksel değerleri sınırlıdır. Bilgisayar ortamında ise, malzeme boyutları ve cinslerinin seçenekleri program sınırları içinde gerçek laboratuvar ortamına göre daha fazladır.

Deney sonuçlarının kolayca irdelenebilmesi: Gerçek laboratuvar ortamında yapılan deneylerde, deneylerin zamana bağlı olarak değişen grafikleri, değerleri kayıt edip, tabloları oluşturmak zordur. Bilgisayar ortamında ise tüm değerler kayıt edilerek değişimler gözlenebilir ve zamana bağlı değişen fiziksel büyüklüklerin tabloları oluşturulup grafikleri çizilebilir. Diğer bilgisayar programlarına transferi mümkündür.

Eğitimde eşitlik fırsatı sağlaması: Sanal laboratuvar ile dünyanın çeşitli yerlerinden öğrencilere eş zamanlı olarak deneyleri birlikte yapma imkanı sağlar ve deney malzemelerini paylaşmalarına izin verir. Böylece malzemelerin fiziksel olarak taşınmasına gerek kalmaz. Öğrenciler daha esnek bir ortamda ve uygun oldukları zaman diliminde çalışabilirler. Bir başka ifade ile, öğrenciler laboratuvara gelmeyecek, laboratuvar öğrencilere götürülecektir. Çeşitli sebeplerle eğitim alamayan, laboratuvar kullanma imkanı olmayan kişilere, laboratuvar imkanı sağlanır.

2.4.3. Uzak sanal laboratuvarın olumsuzlukları

Uzak sanal laboratuvarlar şüphesiz eğitimin vazgeçilmez bir unsuru olma yolunda süratli bir şekilde ilerleme kaydetmektedir. Fakat eğitime verdiği büyük destek ve insanların hayatını kolaylaştırmanın yanında bir takım olumsuz yönleri de mevcuttur. Bu olumsuz yönlerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz [14]:

- Öğrenme ortamlarında önemli görülen, yüz yüze etkileşim ortam ve olanaklarının bulunmaması

- Öğrenme sürecinde karşılaşılan öğrenme güçlüklerinin, laboratuarlarda yapılan deneylerle ilgili olarak yaşanan sıkıntıların anında çözülememesi ve bu durumun ardından oluşabilecek sıkıntılar
- Anında yardım görememe ve sorunun giderilmemesinden kaynaklanan davranışların gelişimi
- Kendi kendine çalışma alışkanlığı olmayan ve bu yeteneğini geliştirmemiş bireyler için planlama zorluğu
- Çalışan bireylerin kendine ayıracakları vakitte ders çalışma ve deney yapma zorunluluğu
- Öğrenci sayısındaki fazlalık nedeni ile iletişimdeki sınırlılıklar

2.4.4. Literatürde yer alan uzak sanal laboratuvar uygulamaları

Gürbüz [4], çalışmasında örnek bir uygulama olarak eğik düzlem deneyini ele almıştır. Eğik düzlem deneyini geleneksel yöntemle ve bilgisayar ortamında sanal olarak oluşturdukları laboratuvar yöntemiyle uygulayarak karşılaştırma yapmıştır. Çalışmanın faydalı ve sakıncalı taraflarını ortaya koymuştur. Çalışmada Knowledge Revolution Firmasının Interactive Physics Version 5.0 yazılımını kullanmıştır. Hazırlanan programda; eğik düzlemin eğim açısı, sürtünme katsayısı, hareket eden tahtanın kütlesi değiştirilerek, laboratuvarda yapılan deneyin koşulları sanal ortamda gerçekleştirilmiştir. Sanal olarak hazırlanan deney sonuçlarının %100'e yakın olduğu, tüm koşulların ideal olduğu, vektörel ve skaler büyüklüklerin değişim ve değerlerinin hareket boyunca ekranda görülebildiği, sanal deneylerin maddi olarak daha az maliyet gerektirdiği, kullanılan deney malzemelerinde kütle, fiziksel ve cisim olarak herhangi bir sınırlama olmadığı görülmüştür.

Baki ve diğ. [6], çalışmalarında bir kontrol laboratuvarının sanal bir ortamdan gerçekleştirilmesini ve bunu yaparken de deney setlerini bilgisayar ortamında modellemişlerdir. Hazırlanan sanal ortam gerçek laboratuvarlarda sıkça kullanılan top ve kiriş deneyleriyle örneklendirilmiştir. VRML (Sanal Gerçeklik Modelleme Dili) formatı kullanılarak üç boyutlu geometrik modeli üretilen deney setinin kinematik ve dinamik denklemlerini çözmek için gerekli adımlar uygulanmıştır. Bu adımlar bir benzetim motorunda gerçekleşmiş ve bu motor, geometrik gösterime bir kullanıcı-

sunucu model yardımıyla bağlanmıştır. Oluşturulan sanal model durum geri beslemeli bir kontrol algoritmasıyla kontrol edilmiştir. Programda VRML modelleri oluşturmak için TrueSpace programı kullanılmıştır. Animasyon elemanı Silicon Graphics'in geliştirmiş olduğu Cosmo-3D kütüphanesi kullanılarak Visual C++ programlama dilinde yazılmıştır. Bu animasyon elemanı için deney setinin benzetimini yapacak ve kullanıcıdan gelecek komutları işleyecek bir kullanıcı arayüzü de hazırlanmıştır.

Tanyıldızı ve diğ. (2005) [7] çalışmalarında elektrik makineleri ile ilgili bir dersin belli bir kısmını sanal olarak oluşturmuşlardır. Öğrenciye, sadece dersle ilgili teorik bilgi vermekle kalmayıp, aynı zamanda laboratuvar ortamında bulunan fırçasız doğru akım motoru benzetimi yapılarak öğrenciye sanal ortamda deney yapma imkanı sağlamışlardır. Bu amaçla, elektrik makineleri dersine ait doğrultucu, evirici ve üç fazlı fırçasız doğru akım motoru ile ilgili etkileşimli öğrenme sağlayacak sanal uygulama ortamı gerçekleştirmişlerdir. Programı hazırlarken Borland C++ Builder, HTML ve ASP dillerini kullanmışlardır.

Tekdal (2002) [8] çalışmasında simülasyonlar konusunda genel bilgiler vermiş ve örnek olarak geliştirdikleri fizik simülasyonlarını tanıtmıştır. Çalışmasında biri statik(ohm kanunu) ve diğeri dinamik(eğik atış) modele uygun iki simülasyon geliştirmiştir. Simülasyon modellerinin oluşturulmasını kolaylaştıran bazı paket programlardan bahsetmektedir. Bu programlar; STELLA, EJS ve PowerSim programlarıdır. Bu programlar değişkenleri ve sebep-sonuç ilişkilerini şekillerle gösterirler ve model denklemlerini üretirler. Program çalıştırıldığında, sonuç tablolarını ve sistemin davranışının zamana bağlı değişimini gösteren grafikleri verirler. Çalışmalarında, simülasyonlar yardımıyla laboratuvar ortamındaki maliyeti yüksek ve zaman alıcı deneyler bilgisayar yardımıyla daha kolay, daha ucuz ve daha çok parametre ile gerçekleştirilebileceğini vurgulamıştır.

Carinthia Teknoloji Enstitüsü, <http://sim01.cti.ac.at/> web sitesinde, Elektronik, Matematik ve Fizik alanlarında sanal laboratuvarlar oluşturmuştur. Elektrik alanında atom hareketi, FIR filtreleri, RLC devrelerinde akım ölçme, paralel titreşimli RLC devreleri, amplifikatörler, iletkenlerde dalgaların yayılması, sinyal işleme, matematik

alanında karmaşık sayıların köklerini bulma ve hesaplama, laplace dönüşümleri, fourier dönüşümleri, fizikte Newton kanunları gibi sanal deneyler hazırlanmış ve herhangi bir üyelik gerektirmeden tüm deneylerin yapılabilmesine imkan sağlanmıştır [9].

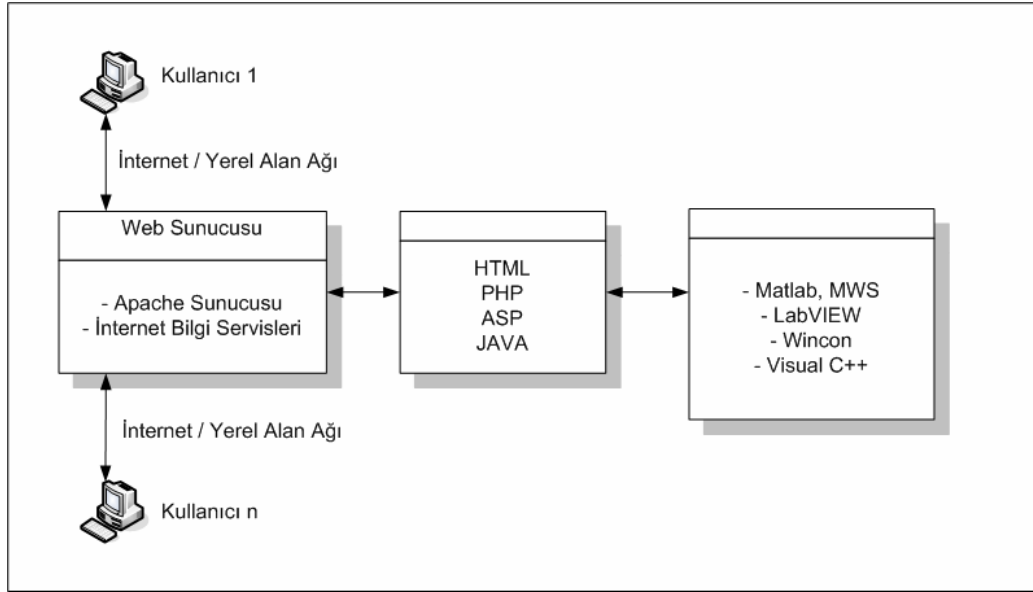
NASA, sanal olarak tarama yapan bir elektron mikroskobu yapmıştır. Sanal laboratuvar bir elektron mikroskobunun tamamen sanal olarak benzetimini içermekte olup, herhangi bir kullanıcının, çeşitli mikroskobik örnekler odaklanmasına ve örneklerin büyütülüp, küçültülmesine izin vermektedir. Sanal laboratuvar bir örneğin etrafında dönmeye ve örneği 3600 defa büyütmeye imkan sağlamaktadır. Ayrıca ışık, kontrast ayarları da yapılabilmektedir. Laboratuvar, JAVA tabanlı olarak çalışmaktadır. Programı kullanabilmek için NASA'nın sitesinden programı indirmek gerekmektedir [10].

Maribor Üniversitesi, Elektrik Mühendisliği ve Bilgisayar Bilimi Fakültesinde, Matlab web sunucusu kullanılarak; matematik, güç elektroniği ve kontrol alanlarında sanal laboratuvar ortamları kurulmuştur. Sanal laboratuvarı kullanarak verilen kontrol eğitimi 2005 yılından beri kapsamlı ve başarılı bir şekilde sürdürülmektedir. Bunun dışında, sinyal ve simülasyon kursları da başarılı bir şekilde sürdürülmektedir. Hazırlanan sanal laboratuvarlara örnek olarak; matematik alanında matris özdeğer uygulaması, güç elektroniği alanında buck konverter uygulaması, kontrol alanında sisotool uygulaması verilebilir. Matris özdeğer uygulaması, üniversite 1. sınıf öğrencileri için hazırlanmış bir uygulamadır. Matematikte, özdeğerler ve 2×2 matrislerin karakteristik terimleri el ile türetilebilmektedir. Öğrenciler matris özdeğerleri ve karakteristik terimleri türetmek için 3×3 matrisleri nadiren ele almaktadırlar. Matlab web sunucusu ile sanal laboratuvar uygulaması, öğrencilere 6×6 boyutlu matrislere kadar özdeğerleri ve karakteristik terimleri hesaplatmayı mümkün hale getirmektedir. Diğer bir deney ise güç elektroniği alanında kullanılan buck konverter uygulaması olup, uygulamanın amacı, deneyleri uygulamalı yaparak bazı kavramları gözde canlandırarak aktif bir öğrenme sağlamaktır [11].

2.5. Uzak Sanal Laboratuarda Kullanılan Altyapı

2.5.1 Uzak sanal laboratuarda kullanılan mimariler

Şekil 2.2'de uzak sanal laboratuvarlar için genel mimari yapısı görülmektedir. Kullanıcı internet üzerinden, ilk olarak bir web sunucuya bağlanmaktadır. Şekilde web sunuculardan yalnızca iki tanesi ele alınmıştır. Web sunucusu aracılığıyla sanal deneylerin yapılabildiği programların ara yüzüne bağlantı sağlanmaktadır. Bu ara programlar vasıtasıyla da deneylerin gerçekleştirildiği programlama dillerine bağlantı sağlanmaktadır.



Şekil 2.2: Uzak sanal laboratuvar mimarisi

2.5.2 Uzak sanal laboratuvar uygulamasında kullanılan yazılımlar

Uzak sanal laboratuvar uygulamalarında Matlab, MWS, LabVIEW, Wincon, Visual C++ gibi kontrol yazılımları ve program arayüzleri için de HTML, PHP, ASP, Javascript programlama dilleri kullanılmaktadır. Bunların dışında web sunucu olarak da Apache web sunucusu ve İnternet Bilgi Servisleri (IIS) kullanılmaktadır. Aşağıda bu yazılımlar hakkında kısaca bahsedilmektedir.

2.5.2.1. Matlab

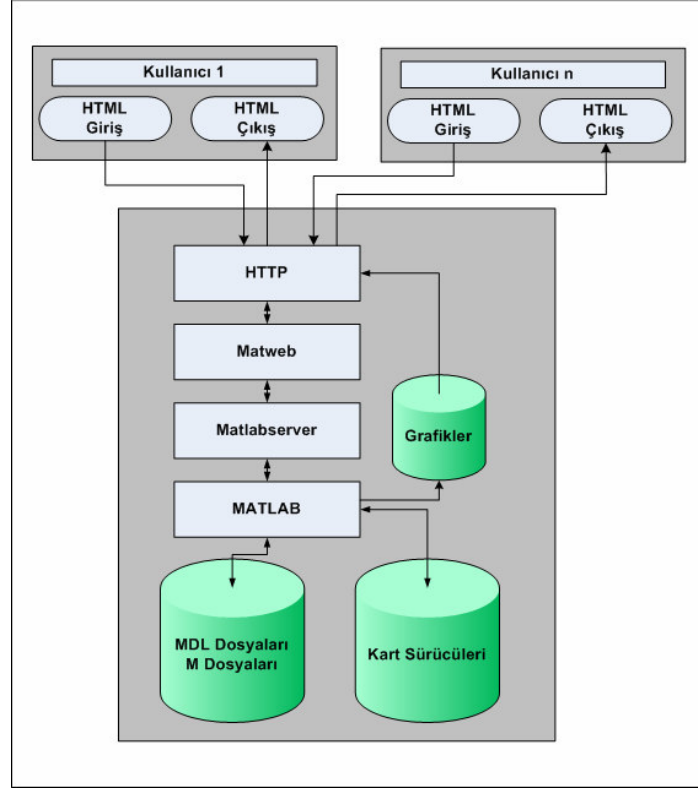
MATLAB (MATrix LABoratory), ilk defa 1985’de C.B Moler tarafından matematik ve özellikle de matris esaslı matematik ortamında kullanılmak üzere geliştirilmiş etkileşimli bir paket programlama dilidir. Matlab mühendislik alanında; sayısal hesaplama, veri çözümleri ve grafik işlemlerinde kullanılabilecek genel amaçlı bir program olmakla beraber birçok özel amaçlı modüler paketlere de sahiptir. Ayrıca WINDOWS ortamında çalışan SIMULINK paketi, etkileşimli benzetim programlarının hazırlanması ve çalıştırılmasında büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Mühendislik eğitiminde MATLAB, tüm dünyada 2500’ün üzerinde üniversitede tarafından kullanılan yazılım araçlarından biridir [11].

2.5.2.2. Matlab web sunucusu (MWS)

MWS, WWW’yi kullanarak HTML üzerinden MATLAB programına değer göndermek ve sonuçları HTML üzerinden kullanıcıya iletmek için kullanılan bir yazılımdır. Matlab Web Sunucusu, kullanıcı ile Matlab arasındaki verinin iletimi için TCP/IP protokolünü kullanmaktadır. MWS uygulamaları, m-dosyaları, HTML ve grafiklerin birleşiminden oluşmaktadır. Matlab uygulaması yalnız sunucuda çalışmaktadır. Sistem yöneticisi herhangi bir kişinin uygulamaya ulaşmasını sınırlayabilmekte, Matlab komut satırına ve kaynak kodlarına yetkisiz ulaşımı engelleyebilmektedir. MWS, uygulamalara grafik eklemeyi de sağlamaktadır. Sonuçlar, HTML üzerinden data ve grafikler halinde de gösterilebilmektedir.

Şekil 2.3’de MWS’nin genel mimarisi görülmektedir. Şekilde görüldüğü gibi kullanıcı http üzerinden Matlab programına erişmek istediğinde, ilk olarak Matweb’e ulaşmaktadır. Buradaki Matweb, matweb.conf. dosyasıdır. Bu dosya Matlab web sunucusu üzerinden deneylerin çalıştırılması için gerekli olan konfigürasyonların yapıldığı dosyadır. Kullanıcı Matweb’e bağlandığında, sonraki adım olan Matlab web sunucusuna geçebilmesi için, matweb.conf dosyası içinde gerekli olan tanımlamanın yapılmış olması gerekmektedir. Matlab web sunucusundan sonra, gönderilen veriler Matlab’a ulaşmaktadır. Veriler Matlab’da işlendikten sonra tekrar

aynı yol takip edilerek kullanıcıya geri gönderilmektedir. Yalnız Matlab'da oluşturulan grafikler doğrudan http'ye gönderilmektedir.



Şekil 2.3: MWS konfigürasyonu [29]

2.5.2.3 LabVIEW

LabVIEW (LABoratory Virtual Instrument Engineering Workbench), yüksek performanslı bilimsel ve mühendislik uygulamalarında ölçme ve otomasyon için tasarlanan grafiksel bir geliştirme ortamıdır. Bir ön panel ve blok diyagramı yapısından oluşur. LabVIEW uygulama oluşturmak için text hatlarının yerine ikonların kullanıldığı grafiksel bir programlama dilidir. Kolay kullanılan güçlü bir grafik program geliştirme ortamına sahiptir. Kaynak kodu, problemleri çözmek için şematik ve akış diyagramına benzeyen sezgisel bir blok diyagramı yaklaşımı kullanılır. Daha çok yürütme performansı elde etmek için LabVIEW 32 bit derleyici içermektedir. Böylece LabVIEW sanal enstrümanları C veya C++ ile oluşan programlar kadar hızlı çalışır. LabVIEW ile kendi başına çalışan programlar da oluşturulabilmektedir. LabVIEW programının yazıldığı dil G olarak anılmaktadır.

2.4.6. Apache sunucusu

Apache, bilgisayara web sunucusu kurmaya yarayan bir programdır. Apache Software Foundation (ASF) tarafından geliştirilen yazılım, oldukça güçlü ve etkili, bir web sunucusudur. Bu sunucu kurulduğunda, İnternet dizini “htdocs” gibi dizin altına gönderilen dosyaları yayınlar. TCP 80 portunu kullanarak çalışır. Apache açık kaynak kodlu bir yazılımdır, lisansı ücretsizdir.

2.4.7. IIS (Internet information services – internet bilgi servisleri)

Windows sistemlerinde web tabanlı uygulama geliştirip yayınlatabilmek için gerekli olan web sunucu programıdır. ASP ile yazılan programların çalıştırılması için mutlaka ISS kullanmak gerekmektedir.

2.4.8. PHP (Hypertext pre-processor)

World Wide Web (www) sayfalarının yapısı için ilk başlarda her şey basit ve net idi. Statik sayfalar, daha önceden bildirilmiş içerik ve tasarımı ziyaretçilerine sunmaktaydı. Ancak, bu sadece tek yönlü bir ilişki olmaktan çıkmalı, daha estetik ve interaktif, yani karşılıklı etkileşimli olabilmeliydi. Ziyaretçi ile etkileşimde bulunan web sayfaları önemli bir gereksinim haline gelmişti.

Bu gereksinimin sonucu olarak, web tasarımcıları ve programcılarının HTML’deki formları keşfetmesinden sonra, İnternet üzerinde kullanıcı ile interaktif iletişim içerisinde olan web sayfalarında da artış olmaya başlamıştır. Doğal olarak ta bu iletişimi sağlayacak olan bir dil gereksinimi ortaya çıkmıştır. Artık, dinamik ve etkileşimli web siteleri geliştirilmesi süreci başlamıştır. PHP bu işlemi yerine getirebilecek bir dil olarak geliştirilmiştir.

PHP, sunucu tabanlı çalışan ve HTML içine yerleştirilme prensipli bir betik (script) dilidir. Yani PHP dosyaları, çalışmalarını için bir derleyiciye ihtiyaç duymazlar, ve herhangi bir yazı editörü ile hazırlanabilirler. Web sitelerinde hazırlanan HTML dosyaları, özel olarak yorumlanmadığı sürece sabit sonuçlar verirler. Mesela HTML

kullanarak bir web sunucusundaki yazı dosyası okunamaz, ya da bir veri tabanı ile bağlantı kurulamaz. HTML ile ziyaretçiler hakkında bilgi edinilebilir belki, fakat bunlar asla işlenemez; matematiksel işlemler yapılamaz. Bu tarz görevler için HTML içerisine koyulacak betikleri (scriptleri) algılayıp işleyecek özel bir yorumcu gerekmektedir. PHP, HTML içerisinde kullanılan program parçacıkları, yani betikler (scriptler) olarak düşünülebilir [30].

3. GENETİK ALGORİTMALAR

Genetik Algoritma (GA), temelleri genetik bilimine ve bu bilimde yer alan doğal seleksiyon, çaprazlama ve mutasyon kavramlarına dayandırılan optimizasyon tekniğidir. GA, çözümler uzayından bir grup aday çözüm (kromozom) olarak bir nüfus oluşturur. Nüfus içerisinde yer alan kromozom sayısı nüfus büyüklüğünü gösterir. Problemin bulunmaya çalışılan değişkenleri kodlanarak kromozomun genlerini oluştururlar. GA için en yaygın olarak kullanılan kromozom kodlama biçimleri ikili (binary) kodlama ve gerçel (real) sayı kodlamalarıdır. Daha sonra, doğada da yer aldığı üzere doğal seleksiyon, çaprazlama ve mutasyon genetik işlemleri uygulanarak daha iyi ve daha uyumlu kromozomlar bulunur. Doğal seleksiyon ile en iyi uyum sağlayan kromozomların gelecek kuşaklara geçmesi kesinleştirilmiş olur. Çaprazlama işlemi ile GA iki ebeveyn kromozomun genlerini birleştirerek iki yeni kromozom oluşturur. Bu yeni kromozomların ortama ebeveynlerinden daha iyi uyum göstermeleri, yani optimum çözüme daha yakın olmaları beklenir. Mutasyon işlemi çözümler uzayında yeni alanların keşfedilmesini yani çeşitliliğin artmasını sağlar [31]. Çaprazlama ve mutasyon işlemleri, problemin başında çözüm parametresi olarak verilen olasılıklar dahilinde gerçekleştirilir.

GA'nın iyi çalışmasının sebeplerinden birisi, doğal seleksiyon sayesinde tepeye tırmanma kabiliyeti ile çaprazlama ve mutasyon sonucu daha iyiye gidiş özelliklerinin birleşimini içermesidir [32].

Genetik algoritmalar, dört açıdan normal optimizasyon ve araştırma süreçlerinden ayrılmaktadır [33].

1. GA, parametrelerin kendisi ile değil onun kodları (temsilcileri) ile çalışır. Bu şekliyle araştırma metodu, ayrık ve tamsayı programlama problemlerinin çözümlerinde uygulanabilir.

2. GA, tek nokta üzerine değil bir noktalar popülasyonu (aday çözümler kümesi) ile araştırma yapmaktadır. Bu şekilde yerel optimum tuzağına düşme olasılığı daha zayıftır.

3. GA, sadece maliyet (amaç fonksiyonu) bilgisi değerini kullanır, türevlerini veya diğer ikincil bilgilerini değil.

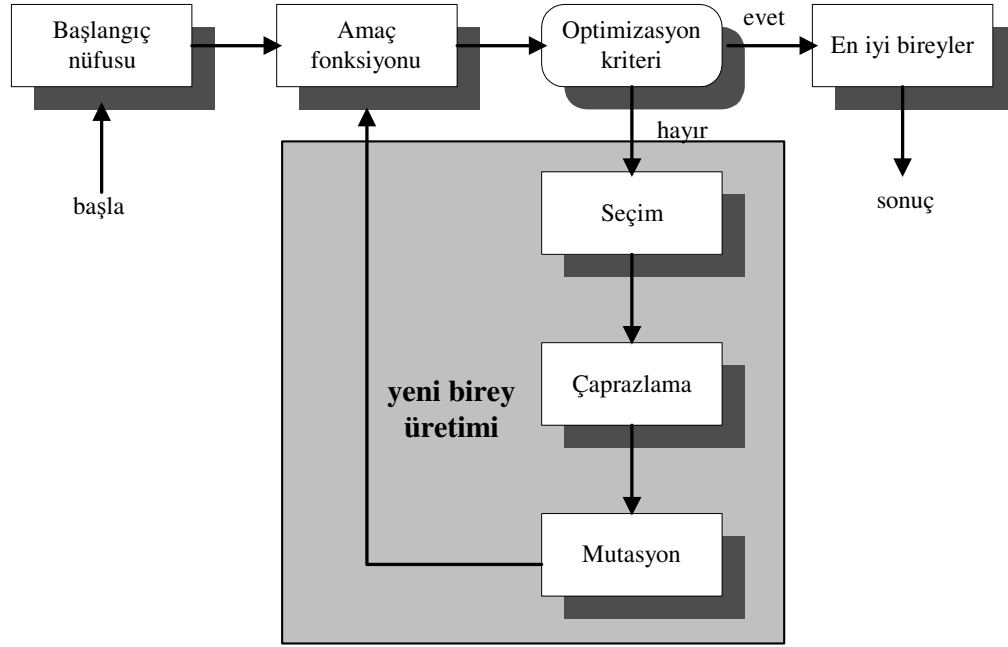
4. GA, rastlantısal metotlarla, eski jenerasyon içerisinde ebeveyn seçimini ve çaprazlama yöntemini kullanır. Böylece etkin bir şekilde elde edilen bilgilere dayanarak yeni kombinasyonlar oluşturur ve uygunluk değeri daha iyi yeni jenerasyonlar geliştirir.

3.1. Genetik Algoritmaların Akış Diyagramı

Birçok alanda uygulama imkanı ve uygulamaları olan genetik algoritmaların çalışma adımları şöyle açıklanabilir;

- Arama uzayındaki tüm mümkün çözümler dizi olarak kodlanır.
- Genellikle rastgele bir çözüm kümesi seçilir ve başlangıç popülasyonu olarak kabul edilir.
- Her bir dizi için bir uygunluk değeri hesaplanır, bulunan uygunluk değerleri dizilerin çözüm kalitesini gösterir.
- Bir grup dizi belirli bir olasılık değerine göre rastgele olarak seçilip eşleştirme işlemi gerçekleştirilir.
- Seçilen bireylerin uygunluk değerleri hesaplanarak, çaprazlama ve mutasyon işlemlerine tabi tutulur.
- Önceden belirlenen kuşak sayısı boyunca yukarıdaki işlemler devam ettirilir.
- İterasyon, belirlenen kuşak sayısına ulaşıncaya işlem sona erdirilir. Amaç fonksiyonuna göre en uygun olan dizi problemin çözümü olarak seçilir [34].

Şekil 3.1’de GA’nın temel akış diyagramı verilmektedir.



Şekil 3.1: GA'nın akış diyagramı [35]

3.2. Kodlama

Genetik algoritmalarda popülasyonun her bir üyesi bir kodla temsil edilir [36]. Genetik algoritmalar için ikili kodlama, gray kodlama, tam sayı kodlama, gerçel sayı kodlama, vektör kodlama ve ağaç kodlama gibi çeşitli kodlama biçimleri mevcuttur. Hangi tür kodlamanın kullanılacağı, problemin yapısına uygun olarak belirlenir. Sıklıkla kullanılan kodlama biçimleri ikili kod ve gerçel sayı kodlamalarıdır [37].

3.2.1. İkili kodlama

İkili kodda ikili (binary) bitler kullanılır ve bu bitler “0” ve “1” değerlerinden oluşur. İkili kodlamada n adet bit kullanılmaktadır ve n sayısı kromozomu oluşturan değişkenlerin çözünürlüğüne bağlı olarak değişmektedir.

Tablo 3.1: İkili kodlama

Birey-1	1 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 0 1 1 0
Birey-2	1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0

3.2.2. Gerçel sayı kodlama

Gerçel kodlama, ikili kodlamadan farklı olarak bit yerine gerçel sayılardan oluşmaktadır. Gerçel kod, bir kod olmaktan ziyade, değişkenin matematiksel işlemlerde kullanılabilecek sayısal değeridir.

Tablo 3.2: Gerçel sayı kodlama

Birey-1	4,573	0,362	-2,486	1,003	0,532	2,263
Birey-2	-0,153	0,357	3,748	2,742	0,812	4,462

3.3. Seçim

Genetik algoritmaların prensiplerine göre, iyi bireylerin yaşaması ve yeni kuşaklara aktarılması gerekmektedir. Bu durumda iyi bireyleri belirlemek için bir seçim işleminin yapılması gerekmektedir. Seçim mekanizması üç aşamadan oluşur. İlk aşamada, tüm bireylerin amaç fonksiyon değerleri bulunur. İkinci aşamada, seçime katılacak bireylere uygunluk değerleri atanır. Üçüncü aşamada ise, bireyler uygunluk değerlerine göre seçilerek, yeni birey üretmek üzere eşleştirme havuzuna atılırlar [35].

3.3.1 Amaç fonksiyon

GA'ların ihtiyaç duydukları şey problemin karar değişkenlerinin uygun bir yöntemle kodlanması ve neyin iyi olduğunu GA'ya belirtmek üzere tasarlanan bir uygunluk(amaç) fonksiyonudur [38].

3.3.2. Uygunluk değeri

Uygunluk değeri, kromozomların çözümde gösterdikleri başarı derecesini belirleyen bir değerlendirme işlevidir. Hangi kromozomların bir sonraki nesle aktarılacağı ve hangi kromozomların yok olacağı, uygunluk değerlerinin büyüklüğüne göre karar verilir [39].

3.3.3. Seçim yöntemleri

Seçim yöntemleri arasında genellikle rulet tekerleği, sıra tabanlı seçim (rank) ve rastlantısal seçim yöntemleri kullanılmaktadır. Burada rulet tekerleği ve rastlantısal seçim yöntemleri hakkında kısaca bilgi verilmektedir.

3.3.3.1 Rulet tekerleği seçim yöntemi

Rulet tekerleği seçiminde kromozomlar uygunluk fonksiyonu değerlerine göre bir rulet etrafında gruplanır. Uygunluk fonksiyonu herhangi bir kritere uyan bireylerin seçilmesi için kullanılır. Bu rulet üzerinden rastgele bir birey seçilir. Daha büyük alana sahip bireyin seçilme şansı daha fazla olacaktır [40].

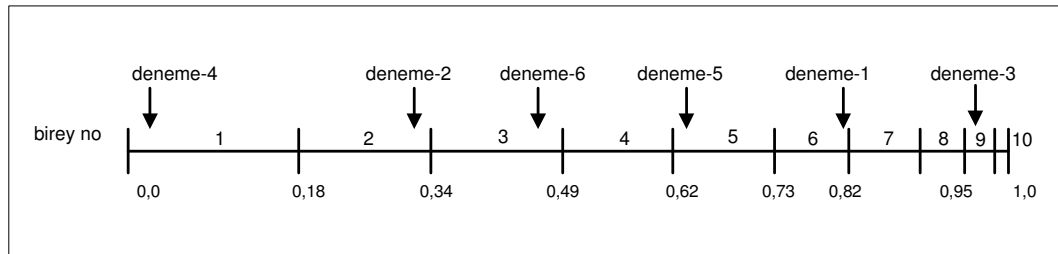
Tablo 3.3'de, 11 bireyden oluşan bir nüfus için rulet tekerleği seçim yöntemi örneği görülmektedir. Burada, 1. bireyin seçilme olasılığının en fazla olduğu ve 11. bireyin seçilme olasılığının ise olmadığı görülmektedir.

Tablo 3.3: Rulet tekerleği seçilme olasılıkları

Birey sıra numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Uygunluk değeri	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0
Seçilme olasılıkları	0,18	0,16	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06	0,03	0,02	0,0

Seçim işleminde kaç tane birey seçilecek ise aynı sayıda rastgele sayılar üretilir. Şekil 3.2'de, Tablo 3.3'te verilen seçilme olasılıklarına göre, bireylerden 6 tanesinin seçim işlemi verilmektedir. Verilen örneğe göre, 1, 2, 3, 5, 6 ve 9 numaralı bireyler seçilecektir.

Rastgele üretilen sayılar : 0,81 0,32 0,96 0,01 0,56 0,42



Şekil 3.2: Rulet tekerleği seçim işlemi

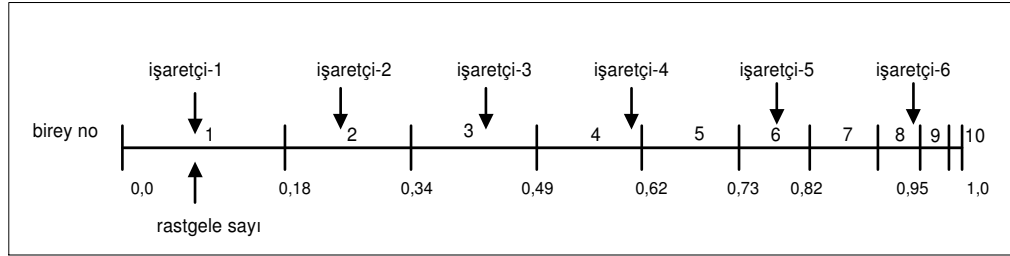
3.3.3.1 Rastlantısal örnekleme seçim yöntemi

Rastlantısal örnekleme seçim yönteminde, rulet tekerleği seçiminde olduğu gibi, bireyler sürekli bir çizgi üzerinde parçalar halinde yerleştirilirler. Bireylerin parça boyları, uygunluk değerlerine bağlı olarak hesaplanan seçilme olasılıkları ile eşit uzunluktadır.

Tablo 3.4: Rastlantısal örnekleme seçilme olasılıkları

Birey sıra numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Uygunluk değeri	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0
Seçilme olasılıkları	0,18	0,16	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06	0,03	0,02	0,0

Şekil 3.5’de, rastlantısal örnekleme yöntemine bir örnek verilmektedir. Doğru boyunca, seçilecek birey sayısı kadar, eşit aralıklı işaretçiler yerleştirilmektedir. $N_{\text{işaretçi}}$ seçilecek birey sayısını göstermek üzere, işaretçiler arasındaki mesafe eşit ve $1/N_{\text{işaretçi}}$ kadardır. İlk işaretçinin pozisyonu ise, 0 ile $1/N_{\text{işaretçi}}$ aralığında rastgele üretilen bir sayı ile belirlenmektedir. Verilen örneğe göre, seçim sonrasında eşleştirme havuzunda yer alacak olan bireyler şunlardır: 1, 2, 3, 4, 6, 8 .



Şekil 3.3: Rastlantısal örnekleme seçim işlemi.

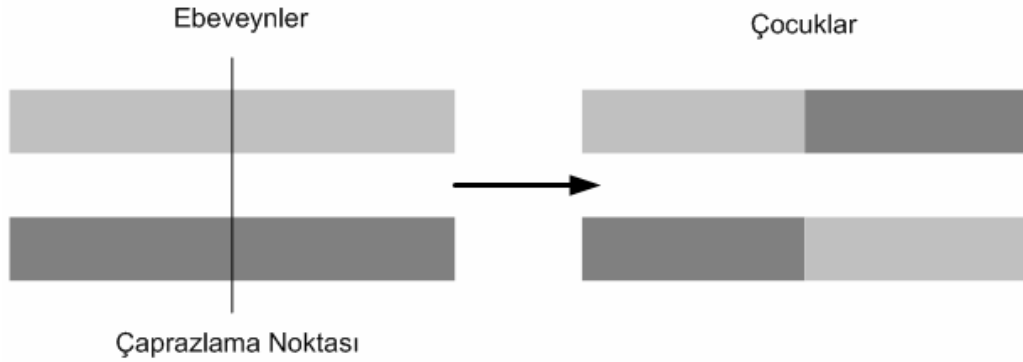
3.4. Çaprazlama

Çaprazlama, iki tane bireyin iyi özelliklerinin birleştirilip, yeni bireylerin oluşturulması işlemidir. Bu durumda iki ebeveyn bireyin iyi özellikleri birleştirildiğinden oluşan çocuk birey ebeveynlerinden daha iyi özelliklere sahip olacaktır. Her bir birey dizilerden oluşmaktadır. Çaprazlama işlemi de, ebeveyn bireylerdeki dizilerin parçalanıp karşılıklı yer değiştirmesi işlemidir. Bütün çaprazlama işlemlerinde aynı düşünce paylaşılırken, bu düşünceyi gerçekleştirmek için kurulacak olan mekanizma probleme göre değişebilmektedir [41]. Bu

çaprazlama metotları; tek noktalı çaprazlama, çok noktalı çaprazlama, düzgün çaprazlama, ölçekli çaprazlama, gerçel sayı çaprazlama, ayırık çaprazlama olabilmektedir. Aşağıda tek noktalı çaprazlama ve çok noktalı çaprazlamaya açıklanmaktadır.

3.4.1. Tek noktalı çaprazlama

Tek noktalı çaprazlama metodu ikili kod kullanan genetik algoritmalarda kullanılır. Tek noktalı çaprazlamada, rastgele bir çaprazlama noktası belirlenir. Çaprazlama noktasına kadar olan bitler birinci ebeveynden alınır. Çaprazlama noktasından sonraki bitler ise ikinci ebeveynden alınır. Böylelikle birinci çocuk üretilmiş olur. Aynı şekilde ikinci çocuğu üretmek için de, çaprazlama noktasına kadar ikinci ebeveynden, sonrasında ise birinci ebeveynden bitler alınır [42]. Şekilde tek noktalı çaprazlamaya örnek verilmektedir.



Şekil 3.4: Tek noktalı çaprazlama işlemi

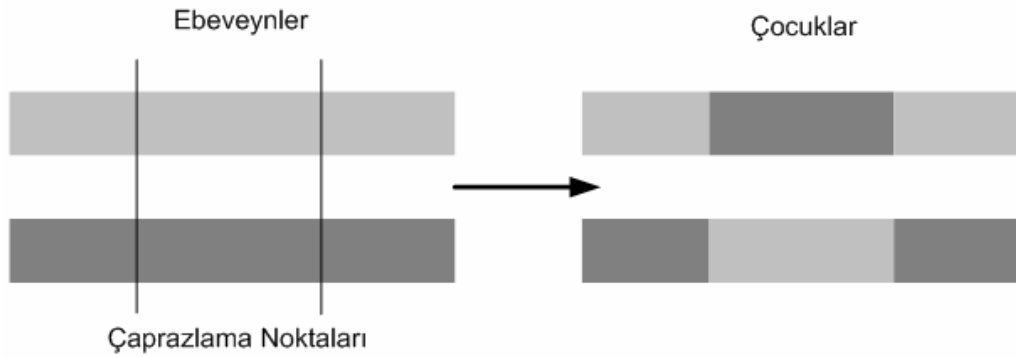
Ebeveyn bireyler ikili kodla gösterilecek olursa, çaprazlama noktası 6 olarak alındığında, yeni oluşan çocuk bireyler Tablo 3.5'deki gibi olacaktır.

Tablo 3.5: Tek noktalı çaprazlama işlemi

Ebeveyn birey-1	1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1
Ebeveyn birey-2	0 0 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1
Çaprazlama noktası : 6	
Çocuk birey-1	1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 1
Çocuk birey-2	0 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1

3.4.2. İki noktalı çaprazlama

Çok noktalı çaprazlamada, kromozom üzerinde iki veya daha fazla çaprazlama noktası belirlenir. Örnek olarak iki noktalı çaprazlamada, belirlenen çaprazlama noktaları dışında kalan genler birinci ebeveynden aynen kopyalanır. Kalan genler ise ikinci ebeveynden sıraları bozulmadan aktarılır [42]. Şekilde iki noktalı çaprazlamaya örnek verilmektedir.



Şekil 3.5: İki noktalı çaprazlama işlemi

Ebeveyn bireyler ikili kodla gösterilecek olursa, çaprazlama noktaları 4 ve 6 olarak alındığında, yeni oluşan çocuk bireyler 3.6'daki gibi olacaktır.

Tablo 3.6: İki noktalı çaprazlama işlemi

Ebeveyn birey-1	1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1
Ebeveyn birey-2	0 0 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1
Çaprazlama noktaları : 4, 8	
Çocuk birey-1	1 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1 1
Çocuk birey-2	0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1

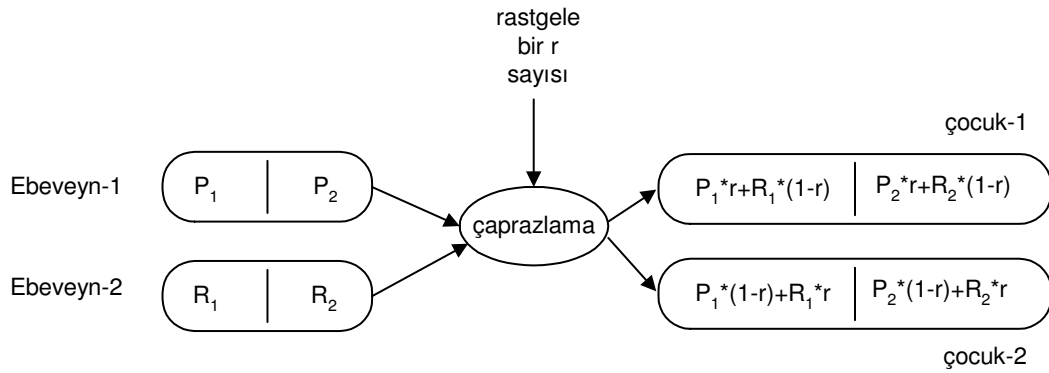
3.4.3. Gerçel sayı çaprazlama

Gerçel sayı çaprazlamasında ebeveyn bireyler parametrelerine ayrılırlar ve her bir parametre etiketlenir. Örnek olarak, aşağıdaki gibi iki ebeveyn alınabilir ve bu iki ebeveynin parametreleri P_1 , P_2 , R_1 ve R_2 olarak etiketlenir. Örnekteki r sayısı 0 ile 1 aralığında rastgele üretilmektedir. Şekil 3.6'da gerçel sayı çaprazlama işlemi için

formüller ve Tablo 3.7’de de çaprazlama işlemine sokulan ebeveyn bireyler ve yeni oluşan çocuk bireyler verilmektedir.

Tablo 3.7: Gerçel sayı çaprazlama işlemi

Evebeyn birey-1	6,2	3,7
Evebeyn birey-2	3,2	2,5
r rastgele sayısı 0,46		
Çocuk birey-1	4,58	3,052
Çocuk birey-2	7,008	3,148



Şekil 3.6: Gerçel sayı çaprazlama işlemi

3.5. Mutasyon

Mutasyon genellikle tamamlayıcı bir operatör olarak göz önünde bulundurulur [43]. Mutasyon, bireylerin özelliklerinin birbirlerine benzemeye başlaması durumunda bireyin genlerini rastgele değiştirme işlemidir. Nüfusu oluşturan bireylerdeki çeşitliliği arttırmak amaçlıdır. Mutasyon, belirlenen mutasyon oranına göre yapılır. Mutasyon oranı %100 olduğu durumda popülasyon içindeki bireyler tamamen değişir, %0 olursa herhangi bir değişme olmadan kalır. Genellikle kullanılan mutasyon oranı, (1 / birey gen uzunluğu) seviyesindedir. Örneğin 100 gen birimine sahip bir birey için oran 0.01’dir. Diğer bir deyişle rastlantısal olarak düşünüldüğünde, her bir genin mutasyona uğrama olasılığı %1’dir [33].

3.5.1. İkili kodlamada mutasyon işlemi

Mutasyon, ikili kodla temsil edilen bir bireyin bir bitinin değiştirilmesi işlemidir. Bit eğer “0” ise “1”, “1” ise “0” olarak değişir. Tablo da ikili kodlamayla ilgili mutasyon örneği verilmektedir. Hangi bitlerin mutasyona uğratılacağı mutasyon oranı ve mutasyon olasılıklarına göre belirlenmektedir. Her bir bit için [0,1] aralığında rastgele bir sayı üretilir. Üretilen sayı mutasyon oranından küçük ise, tersi alınarak bit mutasyona uğratılır [35]. Aşağıdaki tabloda ikili kodlama için mutasyon örneği görülmektedir.

Tablo 3.8: İkili kodlama için mutasyon işlemi

Mutasyon oranı: 0,007								
Mutasyon olasılıkları	0,561	0,814	0,004	0,361	0,147	0,019	0,0194	0,963
Mutasyondan önce	1	0	1	1	0	1	1	0
Mutasyondan sonra	1	0	0	1	0	1	1	0

3.5.2. Gerçel sayı kodlamada mutasyon işlemi

Gerçel sayı kodlamada mutasyon işlemi ikili kodlamaya benzer şekilde yapılmaktadır. Mutasyona uğratılacak değişkenin sayısal değerine, rastgele üretilen bir sayı eklenir veya çıkartılır. Bireyin hangi değişkenin mutasyona uğrayacağı mutasyon oranı ile belirlenmektedir. Her bir değişken için [-1,1] aralığında rastgele bir sayı üretilir. Üretilen sayının mutlak değeri mutasyon oranından küçük ise, sayı değişkene eklenerek değişken mutasyona uğratılır [35]. Aşağıdaki tabloda gerçel sayı kodlama için mutasyon örneği görülmektedir.

Tablo 3.9: Gerçel kodlama için mutasyon işlemi

Mutasyon oranı: 0,007								
Mutasyon olasılıkları	0,635	0,363	0,004	0,279	0,384	0,821	0,021	0,435
Mutasyondan önce	7,213	4,968	0,739	2,463	-3,473	0,354	0,439	1,342
Mutasyondan sonra	7,213	4,968	0,743	2,463	-3,473	0,354	0,439	1,342

3.6. Elitizm

En iyi uygunluk değerine sahip bireylerin bir sonraki kuşağa aktarılması gerekir. Fakat aprazlama ve mutasyon işlemleri sonrasında en iyi uygunluk değerine sahip bireylerin özellikleri bozulabilir. Bu iyi özelliğe sahip (elit) bireyleri, çaprazlama ve mutasyon işlemleri sonucunda ortaya çıkan en kötü bireylerin yerine yeni jenerasyona aktarmak gerekir. Elitizm bu bireylerin özelliklerinin değişmeden bir sonraki kuşağa aktarılması işlemidir.

4. UZAK SANAL GENETİK ALGORİTMA LABORATUARI

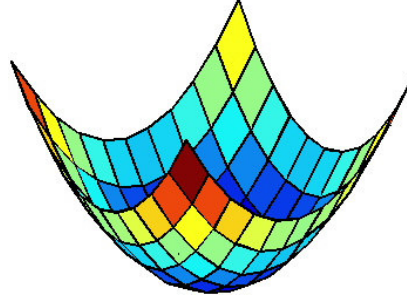
Uzak sanal laboratuvarların günümüz dünyasındaki yeri ve önemi tartışmasız açık ve nettir. Gelişen teknoloji ve özellikle internet dünyasındaki ilerlemeler, uzak sanal laboratuvarlara olan ihtiyaç da göz önüne alındığında, uzak sanal laboratuvar yazılımlarının gün geçtikçe artmasına sebep olmaktadır. Literatürde bu konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde, birçok konuda uzak sanal laboratuvar ortamı hazırlanmış, örneğin; kontrol, matematik, elektronik gibi, fakat genetik algoritmalarla ilgili herhangi bir sanal laboratuvar ortamına rastlanılmamıştır.

Genetik Algoritmalar konusunu daha iyi anlayabilmek için, mutlaka örnek problemler tespit edip bu problemlerin çözümü için program kodları yazmak ve bu kodları genetik algoritmaların değişik parametreleri için çalıştırıp, sonuçları gözlemek gerekir. Bunun için genetik algoritmalar konusunda iyi bir teorik altyapıya ve iyi bir programlama bilgisine ihtiyaç vardır. Öğrenciler veya genetik algoritmalar konusunu henüz öğrenme aşamasında olanlar için, bu baş edilemez bir problemdir ve problemin başında yılgınlık yaratmaktadır. Herhangi bir programlama dili kullanmayı bilmeyenler için ise konuyu anlayabilmek tamamen zorlaşmaktadır.

Bu tez çalışmasında, genetik algoritmalarla ilgili uygulama konusunda duyulan bu eksiklik ve zorluğu gidermek, genetik algoritmaların çalışmasını ve parametre etkilerini daha kolay anlayabilmek için sanal bir genetik algoritma laboratuvarı hazırlanmıştır. Hazırlanan sanal laboratuvarı kullanarak, herhangi bir şekilde programlama dili bilmeyenler, ya da kod yazmakta zorlananlar genetik algoritmalarla ilgili örnek uygulama imkanına sahiptirler. Tez çalışmasında, Dejong fonksiyonları olarak bilinen ve optimizasyon algoritmalarının düzgün çalışıp çalışmadığını test etmekte kullanılan, bir birinden farklı beş fonksiyondan üç tanesi örnek olarak alınmıştır. Hazırlanan sanal genetik algoritma laboratuvarı toplam 6 deneyden oluşmaktadır. Her bir fonksiyon için hem ikili (binary) hem de gerçel (real) kodlama kullanılmıştır. Deneylerde kullanılan Dejong fonksiyonları aşağıda verilmektedir.

- Fonksiyon 1 : $f(x_i) = \sum_{i=1}^3 x_i^2 \quad -5.12 \leq x_i \leq 5.12$ (4.1)

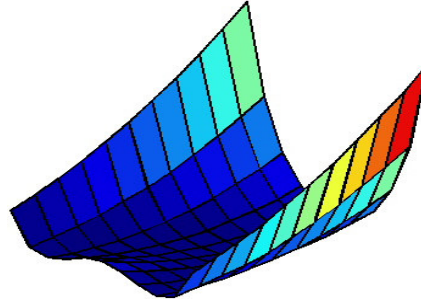
fonksiyonunu minimum yapan x_1, x_2 ve x_3 değerlerinin bulunması.



Şekil 4.1: Dejong1 fonksiyon grafiği

- Fonksiyon 2: $f(x_i) = 100(x_1^2 - x_2)^2 + (1 - x_1^2) \quad -2.048 \leq x_i \leq 2.048$ (4.2)

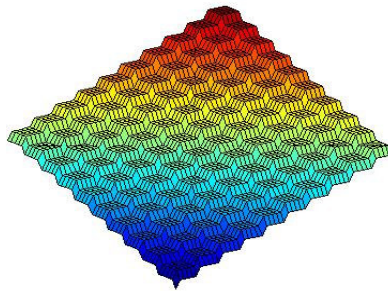
fonksiyonunu minimum yapan x_1, x_2 ve x_3 değerlerinin bulunması.



Şekil 4.2: Dejong2 fonksiyon grafiği

- Fonksiyon 3 : $f(x_i) = \sum_{i=1}^5 \text{int}(x_i) \quad -5.12 \leq x_i \leq 5.12$ (4.3)

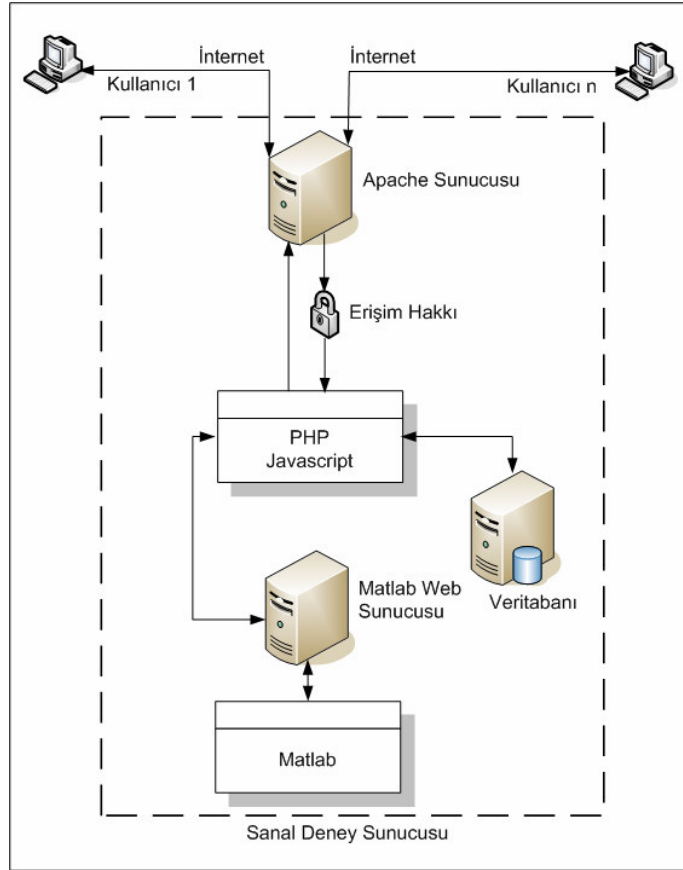
fonksiyonunu minimum yapan x_1, x_2 ve x_3 değerlerinin bulunması.



Şekil 4.3: Dejong3 fonksiyon grafiği

4.1. Uzak Sanal GA Laboratuvarı Uygulamasında Kullanılan Mimari

Sanal genetik algoritma laboratuvarının genel mimarisi Şekil 4.4’de görülmektedir. Uzaktan ya da yerel kullanıcılar internet üzerinden programa giriş yapmak istedikleri zaman, web sunucuya (Apache sunucu) bağlanmaktadır. Apache sunucusu aracılığıyla programın arayüzüne bağlantı sağlanmaktadır. Erişim hakkı olan kişiler programa erişim sağlayabilmektedirler. Erişim hakkı öğrenci ve öğretmenlerin programı kullanma yetkilerini belirtmektedir. Programa erişim için kendilerine kullanıcı adı ve şifreleri verilmektedir. Erişim hakkı olan kullanıcılar programa giriş yaptıktan sonra, verileri PHP ve Javascript aracılığıyla hem veritabanına hem de Matlab web sunucusu’na (MWS) iletmektedirler. MWS’den Matlab’a gönderilen veriler Matlab’ta işlendikten sonra tekrar MWS aracılığıyla programa geri gönderilmektedir. Yine aynı şekilde veritabanında kaydedilen veriler istenildiği zaman programa geri gönderilebilmektedir.



Şekil 4.4: Uzak sanal laboratuvar mimarisi

4.2. Uzak Sanal GA Laboratuvarı Uygulamasında Kullanılan Yazılımlar ve Birbirleriyle İlişkileri

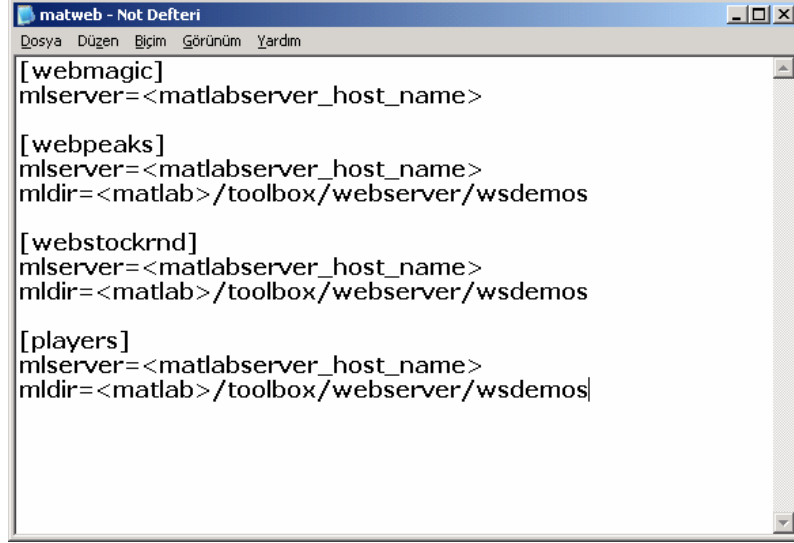
Uzak sanal laboratuvar uygulamaları için genellikle Matlab, LabVIEW, Wincon, VLEW ve Visual C++ gibi yazılımlar kullanılmaktadır. Yapmış olduğumuz bu çalışmada Matlab, MWS kullanılmıştır. Bunların dışında; Apache Sunucu, PHP, Javascript yazılımları da kullanılmıştır.

Tüm bu programların birbirleriyle uyumlu olarak çalışabilmeleri için birtakım ayarlarının yapılması gerekmektedir. MWS ve Apache sunucusunda konfigürasyon yapma ihtiyacı vardır. Bu konfigürasyonlarla ilgili yapılanlar aşağıda anlatılmaktadır.

4.2.1. Matlab web sunucusunun(MWS) kurulumu ve konfigürasyonu

Bilgisayara Matlab Programının kurulmasından sonra MWS'nin çalışması için gerekli olan konfigürasyonun yapılması gerekmektedir. Bunun için gerekli olan işlemler adım adım aşağıdaki gibi yapılmaktadır:

1. C:/MATLAB/toolbox/webserver/wsdemos klasörünün içindeki “matweb.conf” dosyası (Şekil 4.5) MWS için gerekli olan konfigürasyon dosyasıdır ve bu dosya herhangi bir yazı editörü programı yardımıyla açılır. Daha sonra “<MATLABSERVER_HOST_NAME>” yazan kısımlar bilgisayar adı ile değiştirilir ya da MWS yerel bir bilgisayara kurulmuş ise hostname localhost olarak değiştirilir. Localhost yerine 127.0.0.1 IP numarası da yazılabilir.
2. matweb.conf dosyasının içindeki <MATLAB> yazılı bölüme, bilgisayara kurulan MATLAB programının gerçek yolu yazılır.



```
matweb - Not Defteri
Dosya Düzen Biçim Görünüm Yardım

[webmagic]
mlserver=<matlabserver_host_name>

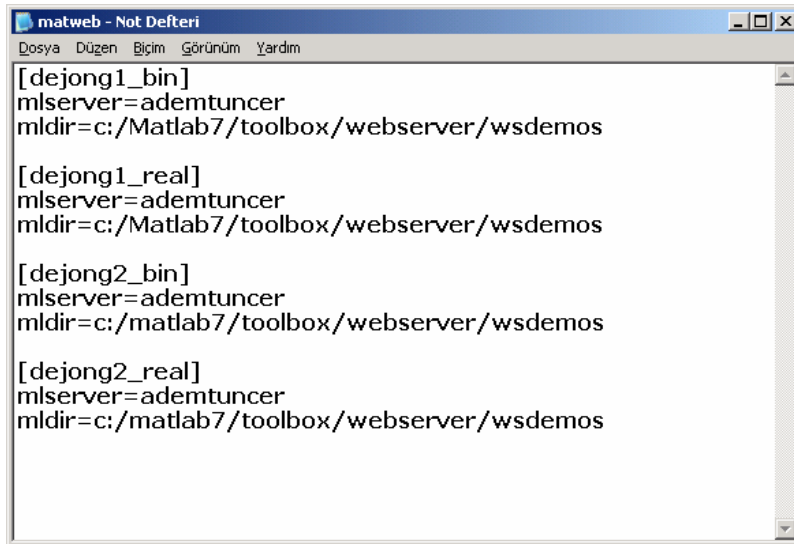
[webpeaks]
mlserver=<matlabserver_host_name>
mldir=<matlab>/toolbox/webserver/wsdemos

[webstockrnd]
mlserver=<matlabserver_host_name>
mldir=<matlab>/toolbox/webserver/wsdemos

[players]
mlserver=<matlabserver_host_name>
mldir=<matlab>/toolbox/webserver/wsdemos
```

Şekil 4.5: Konfigürasyondan önceki matweb.conf dosyası

Yukarıdaki matweb.conf dosyası matlab kurulduktan sonra oluşan dosyadır. Buradaki “[webmagic]”, “[webpeaks]”, “[webstockrnd]”, “[players]” yazılı kısımlar deney isimlerini göstermektedir. MWS kurulduğunda, Matlab otomatik olarak bu deneyleri üretmektedir. Yukarıda yazılan konfigürasyonlar tamamlandıktan sonra matweb.conf dosyası aşağıdaki gibi oluşmaktadır. Şekil 4.6’daki matweb.conf dosyasında, örnek olarak 4 adet deney hazırlanmış ve bilgisayar adı “ademtuncer” olarak belirtilmiştir.



```
matweb - Not Defteri
Dosya Düzen Biçim Görünüm Yardım

[dejong1_bin]
mlserver=ademtuncer
mldir=c:/Matlab7/toolbox/webserver/wsdemos

[dejong1_real]
mlserver=ademtuncer
mldir=c:/Matlab7/toolbox/webserver/wsdemos

[dejong2_bin]
mlserver=ademtuncer
mldir=c:/matlab7/toolbox/webserver/wsdemos

[dejong2_real]
mlserver=ademtuncer
mldir=c:/matlab7/toolbox/webserver/wsdemos
```

Şekil 4.6: Konfigürasyondan sonraki matweb.conf dosyası

4.2.2. Apache sunucusunun kurulumu ve konfigürasyonu

Apache sunucusu yazılımını edinmek için <http://www.apache.org> sitesinden program ücretsiz olarak temin edilebilmektedir. Apache sunucusunun kurulumunun ardından MWS ile uyumlu çalışması için Apache'nin konfigürasyonlarının yapıldığı dosyada (httpd.conf) bir takım değişiklikler yapılması gerekmektedir. "httpd.conf" dosyası Apache'nin kurulu olduğu dizinin içerisindeki "conf" klasörünün içinde bulunmaktadır. "httpd.conf" dosyası herhangi bir yazı editörü yardımıyla açılır. Dosyanın içindeki "DocumentRoot" dizini, DocumentRoot C:/MATLAB7/toolbox/webserver/wsdemos" yazılarak, MWS dizini ile değiştirilir. Daha sonra aynı dosya içindeki "Directory" to whatever the "DocumentRoot is set to" olan kısım <Directory "C:/MATLAB7/toolbox/webserver/wsdemos"> olarak değiştirilir.

MWS altında çalışan tüm dosyalar ve resim dosyaları "C:/MATLAB7/toolbox/webserver/wsdemos" dizini içinde çalışır. Tüm resim dosyalarını web tarayıcısında görüntülemek için "httpd.conf" dosyası içindeki "Alias/icons" dizininde de değişiklik yapmak gerekir. Bunun için "Alias/icons" dizini Alias/icons/"C:/MATLAB7/toolbox/webserver/wsdemos/" şeklinde değiştirilir ve hemen bir alt satırdaki "Directory" dizini de "<Directory "C:/MATLAB7/toolbox/webserver/wsdemos">" şeklinde değiştirilir.

Son olarak yine "httpd.conf" dosyası içindeki ScriptAlias dizininde değişiklik yapılır. "ScriptAlias /cgi-bin/ "C:/MATLAB7/toolbox/webserver/wsdemos"" şeklinde değişiklik yapılır. Artık Apache sunucusu kullanıma hazır hale gelmiştir ve tekrar başlatmak gerekmektedir.

4.2.3. PHP programının kurulumu ve konfigürasyonu

PHP programını edinmek için <http://www.php.net/downloads.php> sitesinden program ücretsiz olarak temin edilebilir. PHP programının bilgisayara yüklenmesinden sonra, PHP klasörü bilgisayarın C sürücüsüne kopyalanır. PHP programı için herhangi bir şekilde kurulum dosyası çalıştırmak gerekmez. Sadece klasörü C sürücüsüne kopyalamak yeterlidir. PHP'nin Apache sunucu ile çalışabilmesi için, Apache'nin

kurulu olduğu dizin içindeki conf klasörünün içindeki “httpd.conf” dosyasına aşağıdaki 3 satırlık bölüm eklenmelidir;

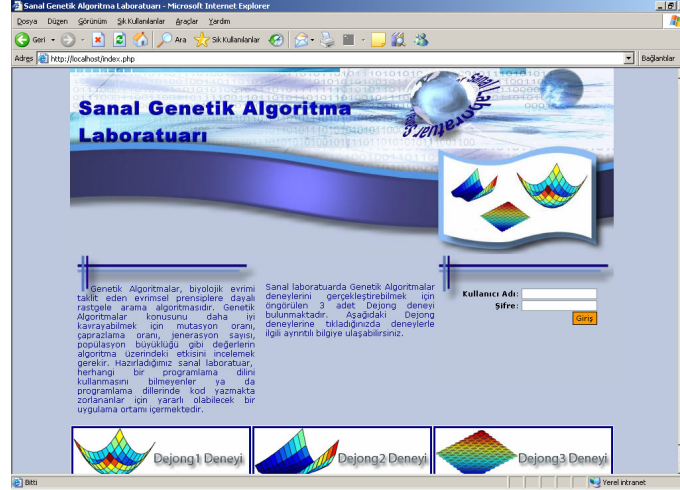
```
ScriptAlias /php/ "c:/php/"  
AddType application/x-httpd-php .php  
Action application/x-httpd-php "/php/php.exe"
```

Bu adımlardan sonra PHP programı, Apache sunucusu ile uyumlu bir şekilde çalışacaktır. Eklenen kısımların “httpd.conf ” dosyası içinde nereye eklendiği önemli değildir, herhangi bir yere eklenebilir.

4.3. Uzak Sanal GA Laboratuvarı Uygulaması Kullanıcı Arayüzü

4.3.1. Uzak sanal GA laboratuvarı uygulamasının temel özellikleri

Program, hem öğrenci hem de öğretmen girişleri için iki farklı arayüzden oluşmaktadır. Şekil 4.7’de programın ana sayfası görülmektedir. Öğretmen ve öğrenciler aynı sayfadan kendilerine verilen kullanıcı adı ve şifreleriyle programa giriş yapabilmektedirler. Ana sayfanın alt kısmında bulunan “Dejong1 Deneyi”, “Dejong2 Deneyi” ve “Dejong3 Deneyi” yazılı olan butonlara tıklanması durumunda, bu deneylerin fonksiyonları ve fonksiyonların aralık değerleri ekrana gelerek, kullanıcılara bilgi verilmektedir. Geliştirilen uygulamada, aynı anda birden fazla kullanıcının programa giriş yapıp, deneyleri gerçekleştirebilmelerine imkan sağlamaktadır.



Şekil 4.7: Uzak sanal GA laboratuvarı ana sayfası.

4.3.2. Öğrenci deney giriş işlemleri

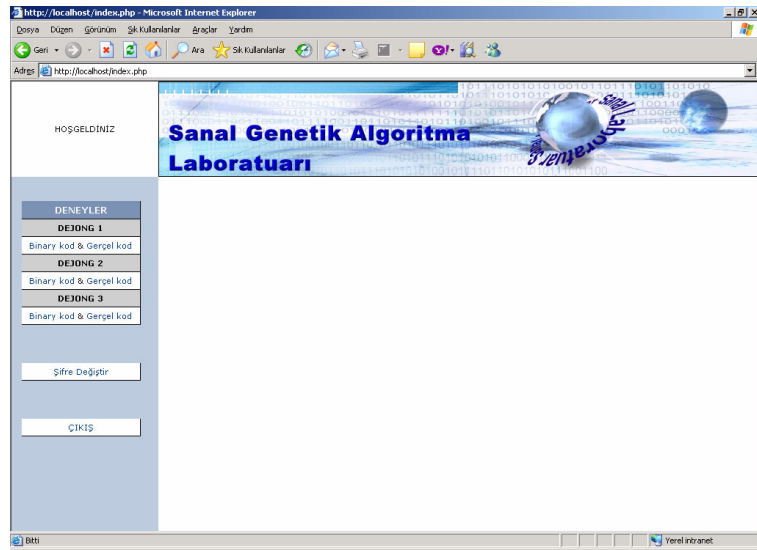
Şekil 4.7’de programın ana sayfasından, öğrenci deney sayfasına girmek için, öncelikli olarak öğretmen tarafından kendisine verilen kullanıcı adı ve şifresiyle programa giriş yapmaktadır.

Öğrenci kullanıcı adı ve şifresiyle programa giriş yaptıktan sonra, Şekil 4.8’deki ekran görüntüsüyle karşılaşmaktadır. Şekilde görüldüğü üzere, ekranın sol tarafında deney menüsü bulunmaktadır. Öğrenci bu menüyü kullanarak istediği 6 deneyden birini seçerek, deneyleri yapabilmektedir. Deney menüsünün alt tarafında kendisine verilen şifreyi gerekli duyduğu ve istediği zaman değiştirebilmesi için şifre değiştir bölümü bulunmaktadır. Programdan güvenli bir şekilde çıkış yapabilmesi için de çıkış butonu bulunmaktadır.

Öğrenci istediği deneyi seçtikten sonra, ekrana gelen sayfada, ilgili deneyde kullanılmak üzere, “Gen Uzunlukları”, “Nüfus Büyüklüğü”, “Maksimum Jenerasyon”, “Mutasyon Oranı” ve “Çaprazlama Oranı” parametrelerine değer girilmesi beklenmektedir. “Gen Uzunlukları” parametresi yalnızca ikili “binary” kod kullanan deneylerde gerekmektedir. Dejong1_bin deneyinde 3 adet, Dejong2_bin deneyinde 2 adet ve Dejong3_bin deneyinde ise 5 adet değişken bulunduğu için, belirtilen sayılar kadar gen uzunluğu parametresi girilmektedir. Gen uzunlukları 3 ile

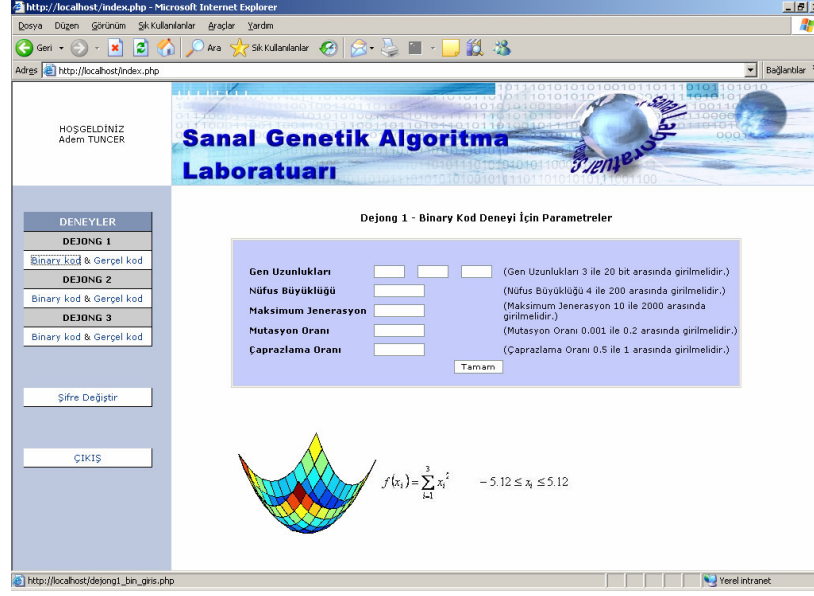
20 bit arasında girilmek üzere sınırlandırılmıştır. Bu aralıkların dışında bir değer girilmesi durumunda program değerleri kabul etmemektedir. Bu durumda öğrencinin tekrar değer girmesi beklenmektedir. Aynı şekilde nüfus büyüklüğü 4 ile 200 arasında, maksimum jenerasyon sayısı 10 ile 2000 arasında, mutasyon oranı 0.001 ile 0.2 arasında, çaprazlama oranı da 0.5 ile 1 arasında sınırlandırılmıştır.

Deney parametrelerindeki gen uzunlukları, genetik algoritmalarındaki birey (kromozom) uzunluğunu belirtmektedir. Nüfus büyüklüğü, nüfus içerisindeki birey sayısını belirtmektedir. Maksimum jenerasyon sayısı, nüfusun kaç kuşak ilerleyeceğini belirtmektedir. Çaprazlama oranı, çaprazlama işlemine tabi tutulacak bireylerin belirli bir olasılık dahilinde çaprazlamaya girmesini sağlamaktadır. Mutasyon oranı, çaprazlamadan sonra bireylerin belirli bir olasılıkla mutasyona uğratılmasını sağlamaktadır.

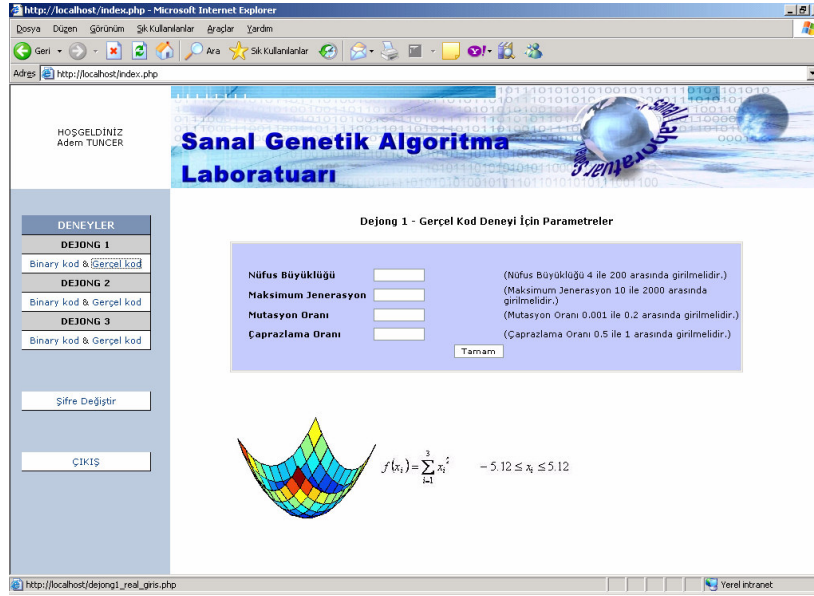


Şekil 4.8: Uzak sanal GA laboratuvarı öğrenci deney giriş sayfası.

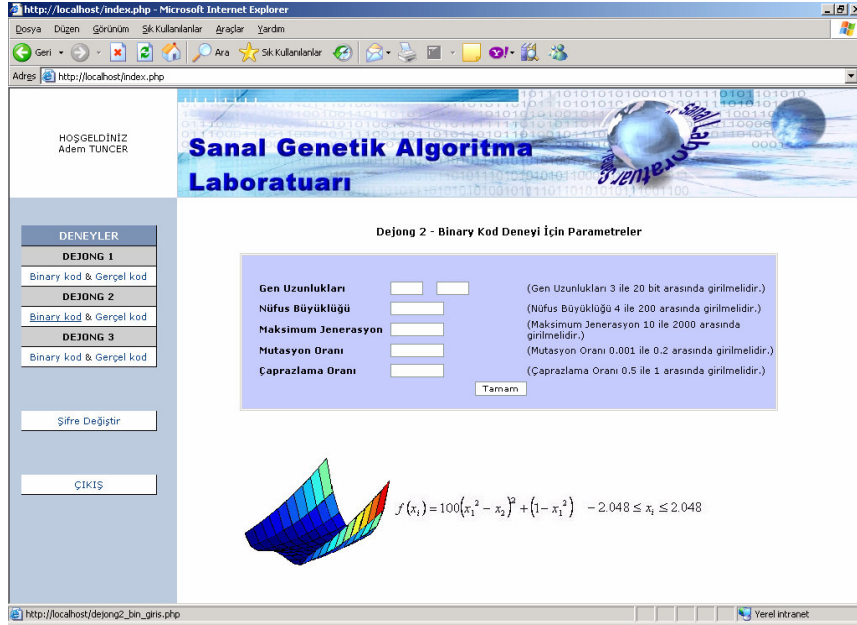
Şekil 4.9, Şekil 4.10, Şekil 4.11, Şekil 4.12, Şekil 4.13 ve Şekil 4.14’de toplam 6 adet olmak üzere tüm deney sayfaları görülmektedir. Yalnızca ikili (binary) kodlu deneyler için gen uzunlukları girilmektedir. Gerçek kodlu deneylerde gen uzunlukları istenmemektedir.



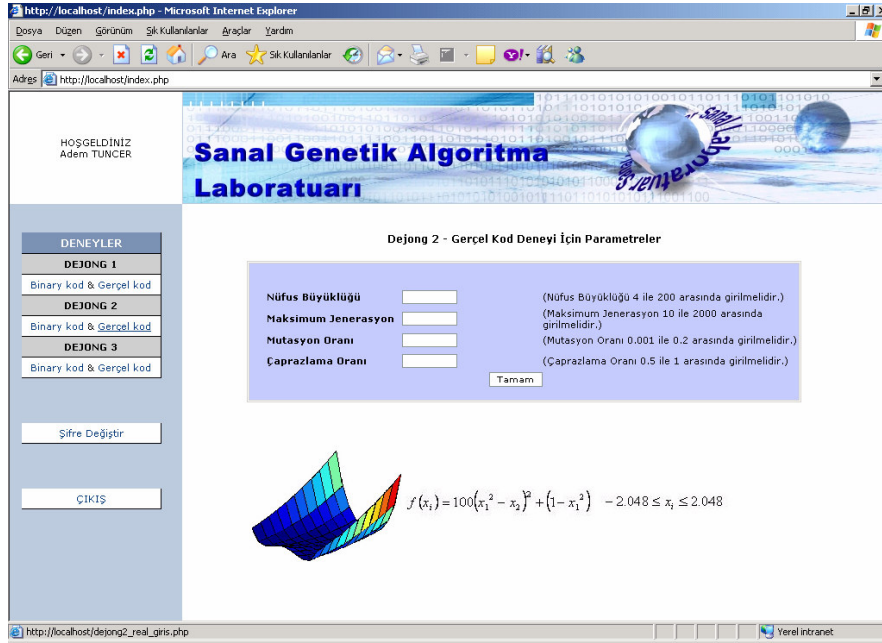
Şekil 4.9: Öğrenci için GA Dejong1-Binary Kod deneyi parametre giriş sayfası.



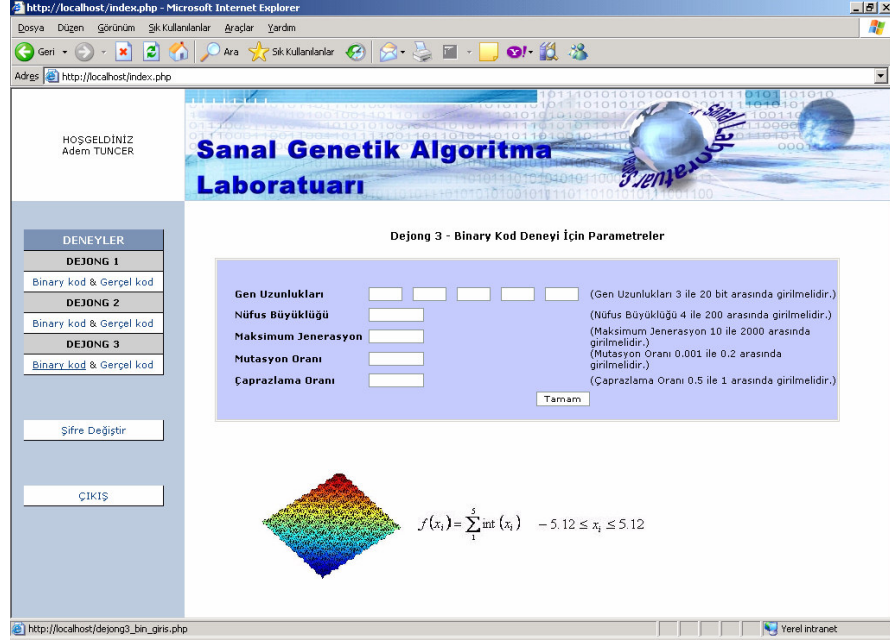
Şekil 4.10: Öğrenci için GA Dejong1-Gerçel Kod deneyi parametre giriş sayfası.



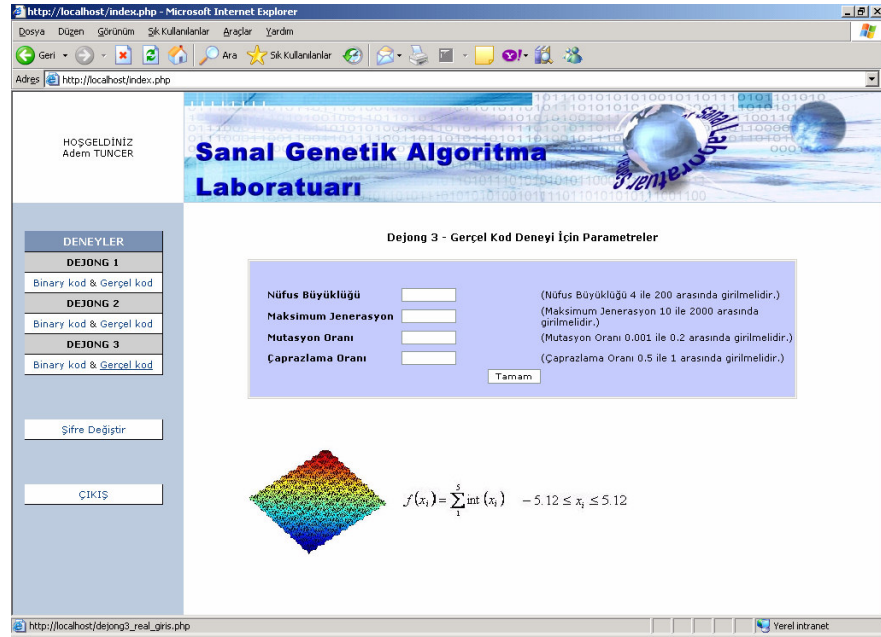
Şekil 4.11: Öğrenci için GA Dejong2-Binary Kod deneyi parametre giriş sayfası.



Şekil 4.12: Öğrenci için GA Dejong2-Gerçel Kod deneyi parametre giriş sayfası.



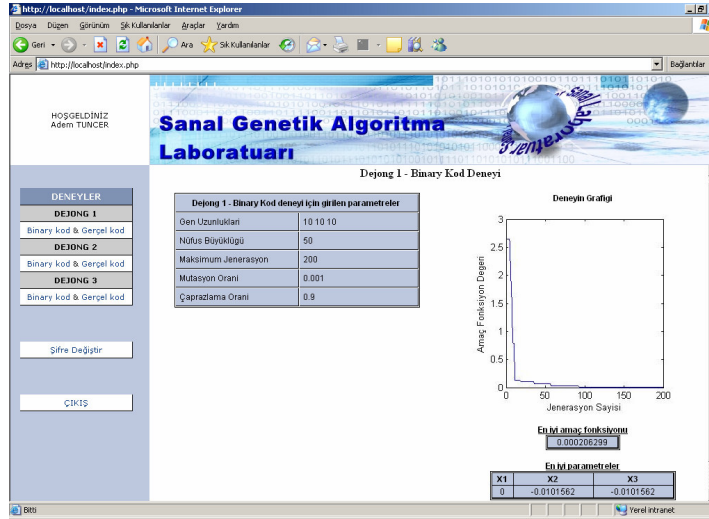
Şekil 4.13: Öğrenci için GA Dejong3-Binary Kod deneyi parametre giriş sayfası.



Şekil 4.14: Öğrenci için GA Dejong3-Gerçek Kod deneyi parametre giriş sayfası.

Öğrencinin deney için gerekli parametreleri girmesinden ve deneyi çalıştırmadan sonra, ekrana Şekil 4.15'deki ekran görüntüsü gelmektedir. Burada örnek olarak sunulan sonuçlar Dejong1-Binary Kod deneyi içindir. Şekilde, öğrencinin deneyi yapmak için girmiş olduğu parametreler, bu parametre değerlerine göre bulunan en

iyi çözümler (optimum x_i değerleri), ve jenerasyon boyunca en düşük amaç fonksiyon değerlerinin değişim grafiği görülmektedir. Daha sonra öğrenci, tekrar sol kısımdaki menüden yeni bir deney seçerek deneme yapabilmektedir.



Şekil 4.15: Öğrenci için GA deneyi sonuç sayfası.

Programda öğrencinin şifresini değiştirebileceği bir bölüm bulunmaktadır. Şifre değiştirme ekranı Şekil 4.16'da gösterilmektedir. Öğrenci ekranda mevcut kullanmakta olduğu şifreyi de girerek şifresini değiştirebilmektedir.

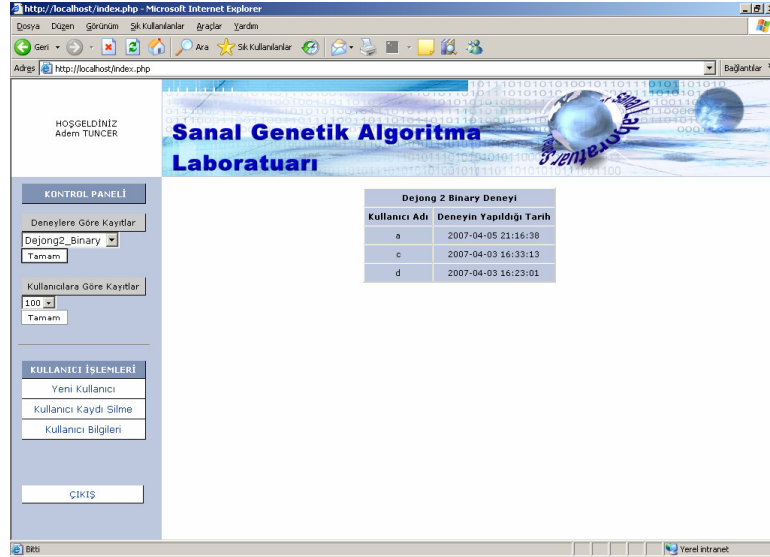
The screenshot shows the 'Sanal Genetik Algoritma Laboratuvarı' web application with the 'Şifre Değiştirme' (Change Password) form. The form contains two input fields: 'Mevcut Şifre' (Current Password) and 'Yeni Şifre' (New Password), followed by a 'Değiştir' (Change) button. The sidebar on the left contains the same experiment options as in the previous screenshot.

Şekil 4.16: Öğrenci için GA deneyi şifre değiştirme sayfası.

4.3.3. Öğretmen deney kontrol işlemleri

Öğretmen, deney kontrol sayfaları aracılığı ile, istediği öğrencinin hangi deneyleri hangi tarihte yaptığını veya hangi deneyleri hangi öğrencilerin yaptığını kontrol edebilmektedir. Şekil 4.17’de hangi deneyi hangi öğrencilerin yaptığı ile ilgili sorgulama, Şekil 4.18’de de hangi öğrencilerin hangi deneyleri yaptığı ile ilgili sorgulama sayfası bulunmaktadır. Bunların dışında, öğretmen, öğretmen deney kontrol sayfasında yeni kullanıcı tanımlayabilmekte, istediği kullanıcıyı silebilmektedir.

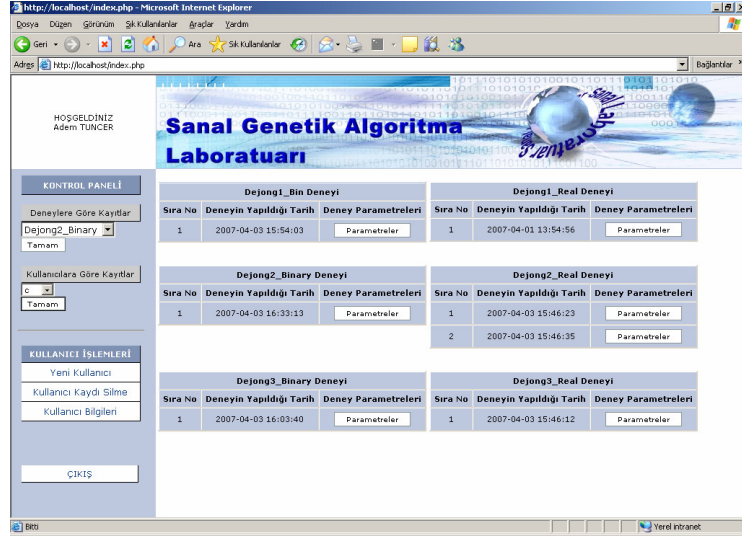
Şekil 4.17’de görüldüğü gibi, Dejong2-Binary Kod deneyine göre arama yapılmış ve bu deneyi yapan kullanıcılar ve deneyleri yaptıkları en son tarihler ekranda listelenmiştir. Burada aynı kullanıcılar aynı deneyi birden fazla kez yaptıkları takdirde, en son yapılan deneyin tarihi listelenmektedir.



Şekil 4.17: Öğretmen için GA deney kontrol sayfası.

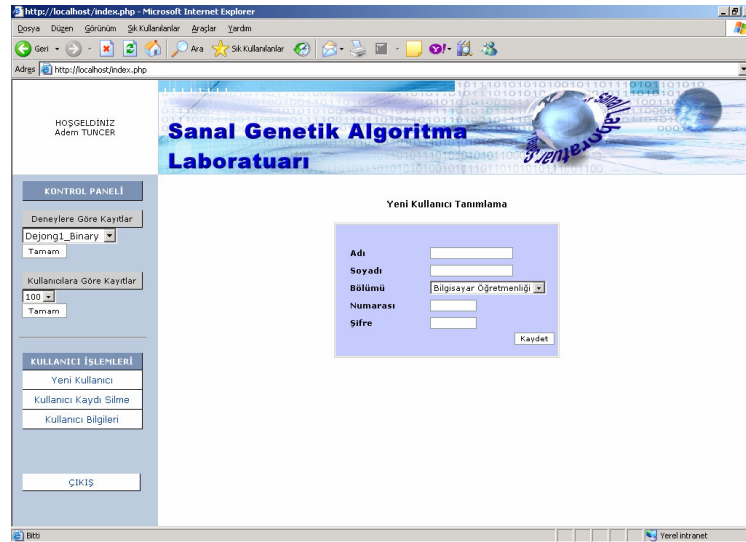
Şekil 4.18’de “c” kullanıcıasına göre arama yapılmakta ve “c” kullanıcısının yapmış olduğu tüm deneyler ve her deneyin yapılma tarihleri listelenmektedir. Bir deneyin birden fazla yapılması durumunda tarihleri sırayla listelemektedir. Her deneyin yanında parametreler butonu bulunmaktadır. Öğrenci herhangi bir deneyi yaptığında, girmiş olduğu deney parametreleri veri tabanında saklanmaktadır. Burada

parametreler butonuna tıkladığında ilgili deney için girilen parametreler ve deney sonuçları öğretmen tarafından görüntülenmektedir.



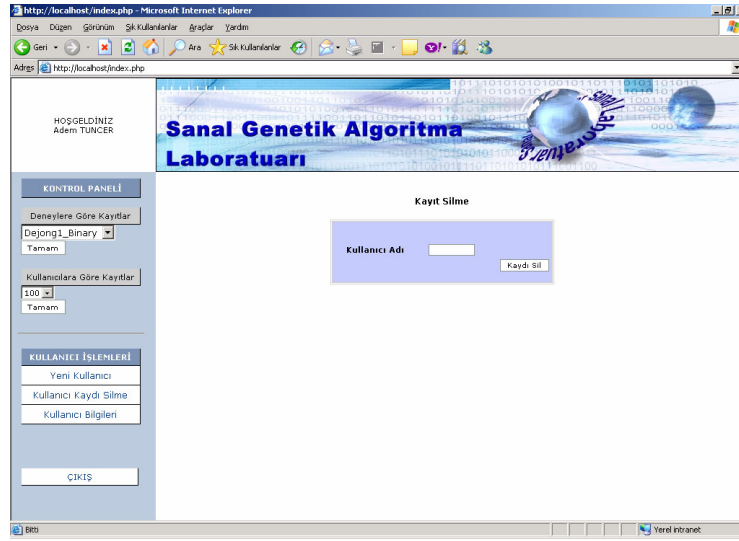
Şekil 4.18: Öğretmen için GA deney kontrol sayfası 2.

Şekil 4.19'da yeni kullanıcı tanımlama sayfası görülmektedir. Bu sayfa aracılığıyla öğretmen yeni kullanıcılar tanımlayabilmektedir. Kullanıcı adı, soyadı, bölümü, numarası ve şifre tanımlamaları yapılmaktadır. Buradaki şifreleri yukarıda anlatıldığı üzere öğrenci istediği zaman değiştirebilmektedir.



Şekil 4.19: Öğretmen için GA deneyi yeni kullanıcı tanımlama sayfası

Şekil 4.20’de kayıt silme sayfası görülmektedir. Burada öğretmen istediği öğrencinin kullanıcı adını yazarak kaydını silebilmektedir. Hangi kullanıcının silineceğinin belirlenmesi için ekranın sol tarafında kullanıcı bilgileri butonu bulunmaktadır. Bu bölüm aracılığıyla öğretmen kullanıcı bilgilerini görebilmektedir. Kullanıcı bilgilerinin bulunduğu kısım şekilde gösterilmektedir.



Şekil 4.20: Öğretmen için GA deneyi kayıt silme sayfası

Şekil 4.21’de Bilgisayar Öğretmenliği ve Elektronik Öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğrencilerin bilgileri verilmektedir. Bu ekran kullanılarak, öğretmen hangi kullanıcı adının hangi öğrenciye ait olduğunu görebilmektedir. Yeni kullanıcı tanımlamaları yapıldığında, yeni kullanıcılar da burada otomatik olarak listelenmektedir.

Bilgisayar Öğretmenliği Bölümü				Elektronik Öğretmenliği Bölümü			
Adı	Soyadı	Numarası(Kullanıcı Adı)	Şifresi	Adı	Soyadı	Numarası(Kullanıcı Adı)	Şifresi
Adem	TUNCER	045122004	04512	Rasit	TUNCER	045122007	rasit
Ahmet	KOÇ	043122005	ahmet	Yasin	DURAN	045142003	yasin
Selçuk	ÖĞÜTÇÜ	042122001	selcuk				

Şekil 4.21: Öğretmen için GA deneyi kullanıcı bilgileri sayfası

5. SONUÇ

Teknolojide yaşanan gelişmeler, özellikle internet kullanımının yaygınlaşması ve internet tabanlı programların yazılabilir hale gelmesi, internet üzerinden sanal deneyler hazırlanmasını da mümkün hale getirmiştir.

Bu tez çalışmasında, İnternet üzerinden uzak sanal laboratuvar uygulamaları için bir deney sistemi hazırlanmış; genelde teorik ders olarak verilen ve öğrencilerin program yazmak için oldukça zorlandığı Genetik Algoritmalar (GA) konusunda örnek deneyler hazırlanmıştır. Hazırlanan sanal laboratuvarı kullanarak, herhangi bir şekilde programlama dili bilmeyenler, ya da kod yazmakta zorlananlar genetik algoritmalarla ilgili örnek uygulama imkanına sahiptirler. Tez çalışmasında, Dejong fonksiyonları olarak bilinen ve optimizasyon algoritmalarını test etmekte kullanılan fonksiyonlardan üç tanesi örnek olarak alınmıştır. Hazırlanan sanal genetik algoritma laboratuvarı toplam 6 deneyden oluşmaktadır. Her bir fonksiyon için hem ikili hem de gerçel kodlama kullanılmıştır.

Uzak sanal laboratuvar sisteminde Matlab, Matlab web sunucusu, Apache sunucu, PHP, javascript gibi yazılımlar kullanılmıştır. Sistem, internet aracılığı ile uzak sanal laboratuvara ulaşan öğrencilere, farklı deneyler için farklı parametreler kullanarak, GA'nın çalışmasını ve performansını herhangi bir program yazmadan gözleme imkanı sunmaktadır.

Tez çalışmasında geliştirilen sanal laboratuvar programının, hem öğrenci hem de öğretmen girişleri için iki farklı arayüzü bulunmaktadır. Öğretmen ve öğrenciler aynı sayfada, kendilerine verilen kullanıcı adı ve şifreleriyle programa giriş yapabilmektedirler. Geliştirilen uygulamada, aynı anda birden fazla kullanıcının programa giriş yapıp, deneyleri gerçekleştirebilmelerine imkan sağlanmaktadır.

Öğrenci istediği deneyi seçtikten sonra, “Gen Uzunlukları”, “Nüfus Büyüklüğü”, “Maksimum Jenerasyon”, “Mutasyon Oranı” ve “Çaprazlama Oranı” gibi

parametrelere değer girerek, deney sonuçlarını hem rakamsal hem de grafik olarak görebilmektedir. Parametrelere girilebilecek değerler belirli bir sınırlama altına alınmış olup, bu sınırlar dışında bir değer girilmesi durumunda, program değerleri kabul etmeyip, tekrar değer girilmesini beklemektedir.

Öğretmen, deney kontrol sayfaları aracılığı ile, istediği öğrencinin hangi deneyleri hangi tarihte yaptığını veya hangi deneyleri hangi öğrencilerin yaptığını kontrol edebilmektedir. Öğrenci herhangi bir deneyi yaptığında, girmiş olduğu deney parametreleri veri tabanında saklanmaktadır. İlgili deney için girilen parametreler ve deney sonuçları ğretmen tarafından görüntülenebilmektedir. Bunların dışında, ğretmen, ğretmen deney kontrol sayfasında yeni kullanıcı tanımlayabilmekte, istediği kullanıcıyı silbilmektedir.

Sonuç olarak, hazırlanan bu tez çalışması ile, İnternet üzerinden uzak sanal GA laboratuvarına bağlanılarak, önceden hazırlanmış belirli optimizasyon deneyleri yapılabilmektedir. Sistem, öğrenciye ve öğretmene ayrı ayrı arayüzler sunarak, eğitim programlarında yer alması gereken eğitim yönetim sistemini de gerçekleştirmektedir.

Bu çalışmanın bir sonraki adımımda, önceden belirlenmiş amaç fonksiyonları (bu çalışma için Dejong fonksiyonları) yerine, öğrencinin sisteme gireceği amaç fonksiyonlarını kullanarak her türlü optimizasyon probleminin zlebildiği bir uzak sanal GA laboratuvarı gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

- [1] Odabaş, H., “İnternet Tabanlı Uzaktan eğitim ve Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümleri”, *Türk Kütüphaneciliği*, 17, 22-36, (2003).
- [2] Auer, Michael., Pester, Andreas., Samolia, Comel., Ursutiu, Doru., “Distributed Virtual and Remote Labs in Engineering”, *Industrial Technology, 2003 IEEE International Conference on Volume 2*, 1208-1213, (2003).
- [3] Arı, M., “Mesleki ve Teknik Eğitimde uygulanacak uzaktan eğitim modelinde laboratuvar kullanımı ve altyapı ihtiyaçları”, *IVETA bölgesel konferansı*, Ankara Üniversitesi, 20-22 Ekim (2003)
- [4] Gürbüz, R., “Laboratuvar Uygulamalarında etkileşimli yazılım kullanımının geleneksel yöntemler ile karşılaştırılması”, *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi*, Ankara Üniversitesi, 3-5 Mayıs (2001).
- [5] Viedma, G., Dancy, J. I., Lundberg, H. K., “A Web – Based Linear – Systems in iLab”, *American Control Conference*, USA, 8-10 June (2005).
- [6] Baki, H., Alpdemir, N., Söylemez, M. T., “Sanal Laboratuvar Ortamında Modelleme ve Kontrol”, *TOK 2000 Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı*, Ankara, 181-186, (2000).
- [7] Tanyıldızı, E., Orhan, A., “Sanal Öğrenme ve Uzaktan Eğitim”, *Elektrik-Elektronik-Bilgisayar Mühendisleri 2. Ulusal Sempozyumu*, Samsun, 80-85, (2005).
- [8] Tekdal, M., “Etkileşimli Fizik Simülasyonlarının Geliştirilmesi ve Etkin Kullanılması”, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ Eğitim Fakültesi, 135, (2002).
- [9] Carinthia Tech Institute, <http://sim01.cti.ac.at>, (**Ziyaret Tarihi: 15 Şubat 2007**).
- [10] NASA(National Aeronautics and Space Administration), <http://www.nasa.gov>, (**Ziyaret Tarihi: 20 Şubat 2007**).
- [11] Uran, S., Jezernik, K., “MATLAB Web Server and M-file Application”, *12th International Power Electronics and Motion Control Conference*, Portoroz-Slovenia, 2088-2092, 19-24, August (2006).
- [12] <http://www.internetdergisi.com/index.php?Part=Article&id=52>, (**Ziyaret Tarihi: 24 Mart 2007**).

- [13] Sular, M. K., “Web Tabanlı Pedagojik Formasyon Eğitimi ve Örnek Sanal Ders Tasarımı ve Yönetimi”, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Gaziantep, (2005).
- [14] Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>, (**Ziyaret Tarihi: 19 Nisan 2007**).
- [15] Çukurova Üniversitesi, <http://e.cu.edu.tr/tanitim/eCukurova.asp>, (**Ziyaret Tarihi: 26 Nisan 2007**).
- [16] İstanbul Teknik Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Merkezi, <http://www.uzem.itu.edu.tr/>, (**Ziyaret Tarihi: 04 Mayıs 2007**).
- [17] Çallı, İ., “Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Geleceği ve E-Üniversite”, *Uluslararası Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu*, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, 23-25 Mayıs (2002).
- [18] Varol, A., Bingöl, A. F., “Türkiye’de Uzaktan Öğretim ve Fırat Üniversite’nin uzaktan öğretim hedefleri”, *Uluslararası Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu*, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, 23-25 Mayıs (2002).
- [19] Gazi Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Programları, <http://www.ue.gazi.edu.tr/hakkinda.html>, (**Ziyaret Tarihi: 05 Nisan 2007**).
- [20] Yu, Q., Chen, B., Cheng, H. H., “Web-Based Control System Design and Analysis”, *Control Systems Magazine IEEE*, Vol. 24, 45-57, June (2004).
- [21] Corradini, M. L., Ippoliti, G., Leo, T., Longhi, S., “An Internet Based Laboratory for Control Education”, *Proceedings of the 40th IEEE Conference on Decision and Control*, Orlando Florida USA, Vol. 3, 2833-2838, December (2001).
- [22] Yeung, K., Huang J., “Development of a remote-access laboratory: a dc motor control experiment”, *Decision and Control, 2001. Proceedings of the 40th IEEE Conference on*, Orlando Florida USA, Vol. 3, 2809-2814, (2001).
- [23] Esche, S. K., Chassapis, C., Nazalewicz, J. W., Hromin, D. J., “A Scalable System Architecture for remote experimentation”, *32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, Boston MA, Vol. 1, T2E-1-T2E-6, 6-9 November (2002).
- [24] Nedic, Z., Machotka, J., Nafalski, A., “Remote Laboratories Versus Virtual and Real Laboratories”, *33rd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, Boulder CO, Vol. 1, T3E-1-T3E-6, 5-8 November (2003).
- [25] Özkul, A. E., “E-Öğrenme ve Mühendislik Eğitimi”, *Elektrik Mühendisliği, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası*, Sayı 419, 18-27, Eylül (2003).
- [26] Taşdelen, K., Kutlu, A., Küçükşille, E. U., “Mikro denetleyici dersi için internet tabanlı laboratuvar uygulaması”, *Akademik Bilişim 2005*, 2-4 Şubat, (2005).

- [27] Arslan, M., “İnternet Tabanlı Endüstriyel Sıcaklık Ölçme ve Kontrol Sistemi”, **2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu**, Harita ve Kontrol Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu, İTÜ-İstanbul, 124-132, 23-25 Kasım (2005).
- [28] Ören, T. I., “Benzetim: Temel Kavramlar ve İlerlemeler”. **Türkiye Bilişim Ansiklopedisi, Papatya Yayıncılık**. İstanbul, (2006 Basımda).
- [29] Valera, A., Diez, J. L., Valles, M., Albertos, P., “Virtual and Remote Control Laboratory Development”, **IEEE Control System Magazine**, Vol. 25, 35-39, February (2005).
- [30] Çaycı, Ö., “PHP ve Mysql”, ikinci baskı, **Seçkin Yayıncılık**, 20-23, Ocak (2003).
- [31] Yıldırım, M., Erkan, K. “Determination of acceptable operating cost level of nuclear energy for Turkey's power system”, **Energy**, Vol. 32, 128-136, February (2007).
- [32] Louis, S.J., Rawlins, G.J.E., “Syntactic Analysis of Convergence in Genetic Algorithms”, Foundations of Genetic Algorithms 2., **Morgan Kaufmann Publishers**, San Mateo, California, 141-151, (1993).
- [33] Er, H., Çetin, M. K., Çetin, E. İ., “Finansta Evrimsel Algoritmik Yaklaşımlar: Genetik Algoritma Uygulamaları”, **Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi**, 73-94, (2005).
- [34] Emel, G. G., Taşkın, Ç., “Genetik Algoritmalar ve Uygulama Alanları”, **Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt XXI, Sayı 1, 129-152, (2002).
- [35] Yıldırım, M., “Genetik Algoritmalar ve Benzetlenmiş Tavlama ile Uzun Dönem Üretim Genişletme Planlaması”, Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, (2003).
- [36] Marra, M. A., Walcott, B. L., “Stability and Optimality in Genetic Algorithm Controllers”, **Proceedings of the 1996 IEEE International Symposium on Intelligent Control**, Dearborn, MI, USA, 492-496, 15-18 September (1996).
- [37] Angelov, P. P., Wright, J. A., “A Center-of-Gravity-based Recombination Operator for Genetic Algorithms”, **Proceedings of the 26th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society**, Nagoya, Japan, Vol. 1, 259-264, 22-28 October (2000).
- [38] Kahraman, A. M., Özdağlar, D., “Su Dağıtım Sistemlerinin Genetik Algoritma ile Optimizasyonu”, **DEÜ Mühendislik Fakültesi, Fen ve Mühendislik Dergisi**, Cilt 6, Sayı 3, 1-18, Ekim (2004).

- [39] Biroğul, S., Gvenç, U., “Genetik Algoritma ile Çzm Gerçekleştirilen Atlye Çizelgeleme Probleminde rn Sayısının Etkisi”, *Akademik Bilişim Konferansı 2007*, Ktahya, 31 Ocak-2 şubat (2007).
- [40] Ceylan, H., Haldenbilen, S., “şehirlerarası Ulaşım Talebinin Genetik Algoritma ile Modellenmesi”, *İMO Teknik Dergi*, Yazı 238, 3599-3618, (2005).
- [41] Jones, T., “Crossover, Macromutation, and Population-based Search”, *Proceedings of the sixth International Conference on Genetic Algorithms*, Morgan Kaufmann, San Mateo, California, 73-80, (1995).
- [42] Kçk, B., Kesintrk, T., “Montaj Hattı Dengelemede Genetik Algoritma Operatrlerinin Etkinliklerinin Araştırılması”, *Yneylem Araştırması / Endstri Mhendisliği – XXVI. Ulusal Kongresi*, Kocaeli, 3-5 Temmuz (2006).
- [43] Bagheri, E., Deldari, H., “Dejong Function Optimization by means of a Parallel Approach to Fuzzified Genetic Algorithm”, *Proceedings of the 11th IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC'06)*, 675-680, 26-29 June (2006).

EKLER: UZAK SANAL GA LABORATUARINA AİT PROGRAM KODLARI

dejong1.m

```
clf;
clear all;
x=-5:1:5;
for i=1:11,
    for j=1:11,
        for k=1:11,
            f(i,j,k)=(x(k)^2)+(x(j)^2)+(x(i)^2);
        end,
    end,
end,
%inverse
surf(f(:,1:11),f(:,1:11));
axis off;
```

dejong1_binary.m

```
function dej = dejong1_bin(giris)
mlid = getfield(giris, 'mlid');
cd(giris.mldir);
birey=[str2double(giris.gen1) str2double(giris.gen2) str2double(giris.gen3)]; %gen
uzunluklari
x=str2double(giris.nufus); %nüfus büyüklüğü
genersa=str2double(giris.jenerasyon); %maksimum jenerasyon
mutasyon_rate=str2double(giris.mutasyon); %mutasyon oranı
crossover_rate=str2double(giris.caprazlama); %çaprazlama oranı
y=sum(birey); %birey uzunluğu
cift=x/2; %seçilecek cift sayısı
%Çıkış değerleri
cikis.gen1 = giris.gen1;
cikis.gen2 = giris.gen2;
cikis.gen3 = giris.gen3;
cikis.nufus = giris.nufus;
cikis.mutasyon = giris.mutasyon;
cikis.caprazlama = giris.caprazlama;
cikis.jenerasyon = giris.jenerasyon;

%Tablolar
minmax=[-5.2 5.2;
        -5.2 5.2;
        -5.2 5.2];

%BAaşlangıç nüfusu
```



```

[Y Z]=size(birey);    %mask

k=0;
for i=1:Z,
    t=birey(i);
    for j=1:t,
        k=k+1;
        mask(k,i)=power(2,t-j);
    end
end
nufus_bin= round(rand(x,y)); %rastgele üretilen binary nüfus

%decimal nüfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%reel nüfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))/(power(2,birey))));
nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%objektif fonksiyon
obj_func=(q(:,1).^2)+(q(:,2).^2)+(q(:,3).^2);

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);
[K L]=sort(Y);
fitness1(Z(:))=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';
for gen=1:generasa,

%elitist
[s1 s2]=max(fitness);
elitist(1,:)=nufus_bin(s2,:);

%seçim_roulet wheel
[secim]=f_secim(fitness,crossover_rate);

%Eşleştirme havuzu
ebeveyn1(1:cift,:)=nufus_bin(secim(1:cift,1),:);
ebeveyn2(1:cift,:)=nufus_bin(secim(cift+1:2*cift,1),:);

%Tek noktalı çaprazlama
nokta=ceil(rand(cift,1)*(y-1));
cocuk1=zeros(cift,y);
cocuk2=zeros(cift,y);
cocuk1(:,1:nokta)=ebeveyn1(:,1:nokta);cocuk1(:,nokta+1:y)=ebeveyn2(:,nokta+1:y);
cocuk2(:,1:nokta)=ebeveyn2(:,1:nokta);cocuk2(:,nokta+1:y)=ebeveyn1(:,nokta+1:y);
cocuk_bin=cat(1,cocuk1,cocuk2);

%Mutasyon
mo=rand(x,y);
mo=round(mo+(0.5-mutasyon_rate));
cocuk_bin=mod((cocuk_bin+1+mo),2);

```

```

%Yeni nüfus
nufus_bin=cocuk_bin;

%decimal nüfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%reel nüfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))'./(power(2,birey))));
nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%objektif fonksiyon
obj_func=(q(:,1).^2)+(q(:,2).^2)+(q(:,3).^2);

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);
[K L]=sort(Y);
fitness1(Z:)=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';

%elitism
[s1 s2]=min(fitness);
nufus_bin(s2,:)=elitist(1,:);

%decimal nüfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%reel nüfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))'./(power(2,birey))));
nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%objektif fonksiyon
obj_func=(q(:,1).^2)+(q(:,2).^2)+(q(:,3).^2);

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);
[K L]=sort(Y);
fitness1(Z:)=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';

%Sonuçlar
sakla(gen,1)=min(obj_func);
end
f=figure(1);
plot(sakla);ylabel('Amaç Fonksiyon Degeri');xlabel('Jenerasyon Sayisi');
pos = get(f, 'Position');
set(f, 'Position', pos, 'PaperPosition', [100 100 8 8]);
drawnow;
cikis.GraphFileName = sprintf('%s.jpeg', mlid);
wsprntjpeg(f, cikis.GraphFileName);

```

```

cikis.GraphFileName = sprintf('/icons/%s.jpeg', mlid);
close all;
[a,b]=min(obj_func);
cikis.en_yi_amac_fonk = a;
cikis.en_yi_parametreler=q(b,:);
templatefile = which('dejong1_bin_cikis.php');
dej = htmlrep(cikis, templatefile);

dejong1_real.m

function dej = dejong1_bin(giris)
mlid = getfield(giris, 'mlid');
cd(giris.mldir);
%Tanımlar

nu_birey=str2double(giris.nufus);           %nüfus büyüklüğü
nu_cift=nu_birey/2;
        %seçilecek çift sayısı
gener=str2double(giris.jenerasyon);        %maximum
generation
mutasyon_rate=str2double(giris.mutasyon);  %mutasyon oranı.
crossover_rate=str2double(giris.caprazlama); %çaprazlama oranı
pen_ks=1000;

%Çıkış değerleri
cikis.nufus = giris.nufus;
cikis.mutasyon = giris.mutasyon;
cikis.caprazlama = giris.caprazlama;
cikis.jenerasyon = giris.jenerasyon;

%Tablolar
minmax=[-5.2 5.2;
        -5.2 5.2;
        -5.2 5.2];
[x y]=size(minmax);

%initial population
nufus= (rand(nu_birey,x)-0.5)*10.4;

%objektif function
[CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);
obj_func=(nufus(:,1).^2)+(nufus(:,2).^2)+(nufus(:,3).^2)+CEZA;

%fitness function
[fitness]=f_fitness(obj_func);
for gen=1:gener,

        %elitest
        [s1 s2]=max(fitness);
        elitist(1,:)=nufus(s2,:);

        %seçim_roulet wheel
        [secim]=f_secim(fitness,crossover_rate);

```

```

    %mating pool
    ebeveyn1(1:nu_cift,:)=nufus(secim(1:nu_cift,1,:));
    ebeveyn2(1:nu_cift,:)=nufus(secim(nu_cift+1:2*nu_cift,1,:));

    %crossover
    [cr_nufus]=f_cross(ebeveyn1,ebeveyn2);

    %mutasyon
    [mu_nufus]=f_mutasyon(cr_nufus,mutasyon_rate);

    %yeni nüfus
    nufus=mu_nufus;

    %objektif function
    [CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);
    obj_func=(nufus(:,1).^2)+(nufus(:,2).^2)+(nufus(:,3).^2)+CEZA;

    %fitness function
    [fitness]=f_fitness(obj_func);

    %elitism
    [s1 s2]=min(fitness);
    nufus(s2,:)=elitist(1,:);

    %objektif function
    [CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);
    obj_func=(nufus(:,1).^2)+(nufus(:,2).^2)+(nufus(:,3).^2)+CEZA;

    %fitness function
    [fitness]=f_fitness(obj_func);

    %Sonuçlar
    sakla(gen,1)=min(obj_func);
end
f=figure(1);
plot(sakla);ylabel('Amaç Fonksiyon Degeri');xlabel('Jenerasyon Sayisi');
pos = get(f, 'Position');
set(f, 'Position', pos, 'PaperPosition', [100 100 8 8]);
drawnow;
cikis.GraphFileName = sprintf('%s.jpeg', mlid);
wsprintjpeg(f, cikis.GraphFileName);
cikis.GraphFileName = sprintf('/icons/%s.jpeg', mlid);
close all;
[a,b]=min(obj_func);
cikis.en_yyi_amac_fonk=a;
cikis.en_yyi_parametreler=nufus(b,:);
templatefile = which('dejong1_real_cikis.php');
dej = htmlrep(cikis, templatefile);

dejog2.m

clear all;
a=-2.5:0.5:2.5;

```

```

x=-a;
for j=1:11,
    for i=1:11,
        f(i,j)=100.*((x(i).^2-x(j)).^2+(1-x(i))^2);
    end,
end,
%surf(f);
%mesh(f);      %inverse
surf(f(:,1:11),f(:,1:11)); %inverse
axis off;

```

dejong2_binary.m

```

function dej = dejong1_bin(giris)
mlid = getfield(giris, 'mlid');
cd(giris.mldir);

%Tanımlar
birey=[str2double(giris.gen1) str2double(giris.gen2)];

y=sum(birey);
                    %birey uzunluğu
x=str2double(giris.nufus);
                    %nüfus büyüklüğü
cift=x/2;
                    %seçilecek çift sayısı
generasa=str2double(giris.jenerasyon);
mutasyon_rate=str2double(giris.mutasyon);
crossover_rate=str2double(giris.caprzlama);
                    %maximum generation
                    %mutasyon oranı
                    %çaprazlama oranı

%Çıkış değerleri
cikis.gen1 = giris.gen1;
cikis.gen2 = giris.gen2;
cikis.nufus = giris.nufus;
cikis.mutasyon = giris.mutasyon;
cikis.caprzlama = giris.caprzlama;
cikis.jenerasyon = giris.jenerasyon;

%Tablolar
minmax=[-2.048 2.048;
        -2.048 2.048];

%Başlangıç Nüfusu
[Y Z]=size(birey);
k=0;
                    %mask

for i=1:Z,
    t=birey(i);
    for j=1:t,
        k=k+1;
        mask(k,i)=power(2,t-j);
    end
end

```

```

nufus_bin= round(rand(x,y));           %rastgele üretilen binary nüfus

%decimal nüfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%reel nüfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))'./(power(2,birey))));
nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%objektif fonksiyon
obj_func=100.*((q(:,1).^2)-q(:,2)).^2+(1-q(:,1)).^2;

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);
[K L]=sort(Y);
fitness1(Z(:))=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';
for gen=1:genersa,

%elitist
[s1 s2]=max(fitness);
elitist(1,:)=nufus_bin(s2,:);

%seçim_roulet wheel
[secim]=f_secim(fitness,crossover_rate);

%Eşleştirme havuzu
ebeveyn1(1:cift,:)=nufus_bin(secim(1:cift,1),:);
ebeveyn2(1:cift,:)=nufus_bin(secim(cift+1:2*cift,1),:);

%Tek nokta çaprazlama
nokta=ceil(rand(cift,1)*(y-1));
cocuk1=zeros(cift,y);
cocuk2=zeros(cift,y);
cocuk1(:,1:nokta)=ebeveyn1(:,1:nokta);cocuk1(:,nokta+1:y)=ebeveyn2(:,nokta+1:y);
cocuk2(:,1:nokta)=ebeveyn2(:,1:nokta);cocuk2(:,nokta+1:y)=ebeveyn1(:,nokta+1:y);
cocuk_bin=cat(1,cocuk1,cocuk2);

%Mutasyon
mo=rand(x,y);
mo=round(mo+(0.5-mutasyon_rate));
cocuk_bin=mod((cocuk_bin+1+mo),2);

%Yeni nüfus
nufus_bin=cocuk_bin;

%Decimal nüfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%Reel nüfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))'./(power(2,birey))));

```

```

nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%Oobjektif fonksiyon
obj_func=100.*((q(:,1).^2)-q(:,2)).^2+(1-q(:,1)).^2;

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);
[K L]=sort(Y);
fitness1(Z:)=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';

%elitism
[s1 s2]=min(fitness);
nufus_bin(s2,:)=elitist(1,:);

%decimal nüfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%reel nüfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))'./(power(2,birey))));
nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%objektif fonksiyon
obj_func=100.*((q(:,1).^2)-q(:,2)).^2+(1-q(:,1)).^2;

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);
[K L]=sort(Y);
fitness1(Z:)=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';

%Sonuçlar
sakla(gen,1)=min(obj_func);
end
f=figure(1);
plot(sakla);ylabel('Amaç Fonksiyon Degeri');xlabel('Jenerasyon Sayisi');
pos = get(f, 'Position');
set(f, 'Position', pos, 'PaperPosition', [100 100 8 8]);
drawnow;
cikis.GraphFileName = sprintf('%s.jpeg', mlid);
wsprintjpeg(f, cikis.GraphFileName);
cikis.GraphFileName = sprintf('/icons/%s.jpeg', mlid);
close all;
[a,b]=min(obj_func);
cikis.en_yyi_amac_fonk = a;
cikis.en_yyi_parametreler=q(b,:);
templatefile = which('dejong2_bin_cikis.php');
dej = htmlrep(cikis, templatefile);

```

dejong2_real.m

```
function dej = dejong1_bin(giris)
mlid = getfield(giris, 'mlid');
cd(giris.mldir);

% Tanımlar
nu_birey=str2double(giris.nufus);           %nüfus büyüklüğü
nu_cift=nu_birey/2;                         %seçilecek çift sayısı
gener=str2double(giris.jenerasyon);        %maximum generation
mutasyon_rate=str2double(giris.mutasyon);  %mutasyon oranı.
crossover_rate=str2double(giris.caprazlama); %çaprazlama oranı
pen_ks=1000;

%Çıkış değerleri
cikis.nufus = giris.nufus;
cikis.mutasyon = giris.mutasyon;
cikis.caprazlama = giris.caprazlama;
cikis.jenerasyon = giris.jenerasyon;

%Tablolar
minmax=[-2.048 2.048;
        -2.048 2.048];
[x y]=size(minmax);

%initial population
nufus= (rand(nu_birey,x)-0.5)*10.4;

%objektif function
[CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);
obj_func=100*(((nufus(:,1).^2)-nufus(:,2)).^2)+(1-nufus(:,1)).^2+CEZA;

%fitness function
[fitness]=f_fitness(obj_func);
sakla=zeros(gener,2);
for gen=1:gener,

    %elitist
    [s1 s2]=max(fitness);
    elitist(1,:)=nufus(s2,:);

    %seçim_roulet wheel
    [secim]=f_secim(fitness,crossover_rate);
    %mating pool
    ebeveyn1(1:nu_cift,:)=nufus(secim(1:nu_cift,1),:);
    ebeveyn2(1:nu_cift,:)=nufus(secim(nu_cift+1:2*nu_cift,1),:);

    %crossover
    [cr_nufus]=f_cross(ebeveyn1,ebeveyn2);

    %mutasyon
    [mu_nufus]=f_mutasyon(cr_nufus,mutasyon_rate);
```



```

        %yeni nüfus
        nufus=mu_nufus;

        %objektif function
        [CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);
        obj_func=100*(((nufus(:,1).^2)-nufus(:,2)).^2)+(1-nufus(:,1)).^2+CEZA;

        %fitness function
        [fitness]=f_fitness(obj_func);

        %elitism
        [s1 s2]=min(fitness);
        nufus(s2,:)=elitist(1,:);

        %objektif function
        [CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);
        obj_func=100*(((nufus(:,1).^2)-nufus(:,2)).^2)+(1-nufus(:,1)).^2+CEZA;

        %fitness function
        [fitness]=f_fitness(obj_func);

        %Sonuçlar
        sakla(gen,1)=min(obj_func);
    end
    f=figure(1);
    plot(sakla);ylabel('Amaç Fonksiyon Degeri');xlabel('Jenerasyon Sayisi');
    pos = get(f, 'Position');
    set(f, 'Position', pos, 'PaperPosition', [100 100 8 8]);
    drawnow;
    cikis.GraphFileName = sprintf('%s.jpeg', mlid);
    wsprintjpeg(f, cikis.GraphFileName);
    cikis.GraphFileName = sprintf('/icons/%s.jpeg', mlid);
    close all;
    [a,b]=min(obj_func);
    cikis.en_yi_amac_fonk=a;
    cikis.en_yi_parametreler=nufus(b,:);
    templatefile = which('dejong2_real_cikis.php');
    dej = htmlrep(cikis, templatefile);

```

dejong3.m

```

clear all;
x=-5:0.2:5;
    for l=1:51,
        for m=1:51,
            f(l,m)=ceil(x(l))+ceil(x(m));
        end,
    end,
    surf(f);
    axis off;

```

dejong3.binary.m

```
function dej = dejong1_bin(giris)
mlid = getfield(giris, 'mlid');
cd(giris.mldir);

% Tanımlar
birey=[str2double(giris.gen1) str2double(giris.gen2) str2double(giris.gen3)
str2double(giris.gen4) str2double(giris.gen5)];
y=sum(birey);
%birey uzunluğu
x=str2double(giris.nufus);
%nüfus büyüklüğü
cift=x/2;
%seçilecek çift sayısı
generasa=str2double(giris.jenerasyon); %maximum generation
mutasyon_rate=str2double(giris.mutasyon); %mutasyon oranı
crossover_rate=str2double(giris.caprazlama); %çaprazlama oranı

%Çıkış değerleri
cikis.gen1 = giris.gen1;
cikis.gen2 = giris.gen2;
cikis.nufus = giris.nufus;
cikis.mutasyon = giris.mutasyon;
cikis.caprazlama = giris.caprazlama;
cikis.jenerasyon = giris.jenerasyon;

%Tablolar
minmax=[-5.12 5.12;
-5.12 5.12;
-5.12 5.12;
-5.12 5.12;
-5.12 5.12;];

%Başlangıç nüfusu
[Y Z]=size(birey); %mask
k=0;

for i=1:Z,
t=birey(i);
for j=1:t,
k=k+1;
mask(k,i)=power(2,t-j);
end
end
nufus_bin= round(rand(x,y)); %rastgele üretilen binary nüfus

%decimal nüfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%reel nüfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))'./(power(2,birey))));
```

```

nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%objektif fonksiyon
obj_func=fix(q(:,1))+fix(q(:,2))+fix(q(:,3))+fix(q(:,4))+fix(q(:,5));

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);
[K L]=sort(Y);
fitness1(Z(:))=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';
for gen=1:genersa,

%elitist
[s1 s2]=max(fitness);
elitist(1,:)=nufus_bin(s2,:);

%seçim_roulet wheel
[secim]=f_secim(fitness,crossover_rate);

%Eğleştirme havuzu
ebeveyn1(1:cift,:)=nufus_bin(secim(1:cift,1,:));
ebeveyn2(1:cift,:)=nufus_bin(secim(cift+1:2*cift,1,:));

%Tek noktalı çaprazlama
nokta=ceil(rand(cift,1)*(y-1));
cocuk1=zeros(cift,y);
cocuk2=zeros(cift,y);
cocuk1(:,1:nokta)=ebeveyn1(:,1:nokta);cocuk1(:,nokta+1:y)=ebeveyn2(:,nokta+1:y);
cocuk2(:,1:nokta)=ebeveyn2(:,1:nokta);cocuk2(:,nokta+1:y)=ebeveyn1(:,nokta+1:y);
cocuk_bin=cat(1,cocuk1,cocuk2);

%Mutasyon
mo=rand(x,y);
mo=round(mo+(0.5-mutasyon_rate));
cocuk_bin=mod((cocuk_bin+1+mo),2);

%Yeni nfus
nufus_bin=cocuk_bin;

%decimal nfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%reel nfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))'./(power(2,birey)));
nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%objektif fonksiyon
obj_func=fix(q(:,1))+fix(q(:,2))+fix(q(:,3))+fix(q(:,4))+fix(q(:,5));

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);

```

```

[K L]=sort(Y);
fitness1(Z:)=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';

%elitism
[s1 s2]=min(fitness);
nufus_bin(s2,:)=elitist(1,:);

%decimal nüfus
nufus_dec=nufus_bin*mask;

%reel nüfus
min_real=ones(x,1)*minmax(:,1)';
min_real1=ones(x,1)*(((minmax(:,2)-minmax(:,1)))'./(power(2,birey))));
nufus_real=min_real+(min_real1.*nufus_dec);
q=nufus_real;

%objektif fonksiyon
obj_func=fix(q(:,1))+fix(q(:,2))+fix(q(:,3))+fix(q(:,4))+fix(q(:,5));

%Fitness değerleri
[Y Z]=sort(obj_func);
[K L]=sort(Y);
fitness1(Z:)=(x+1-L)./x;
fitness=fitness1';

%Sonuçlar
sakla(gen,1)=min(obj_func);
end
f=figure(1);
plot(sakla);ylabel('Amaç Fonksiyon Değeri');xlabel('Jenerasyon Sayısı');
pos = get(f, 'Position');
set(f, 'Position', pos, 'PaperPosition', [100 100 8 8]);
drawnow;
cikis.GraphFileName = sprintf('%s.jpeg', mlid);
wsprntjpeg(f, cikis.GraphFileName);
cikis.GraphFileName = sprintf('/icons/%s.jpeg', mlid);
close all;
[a,b]=min(obj_func);
cikis.en_yi_amac_fonk = a;
cikis.en_yi_parametreler=q(b,:);
templatefile = which('dejong3_bin_cikis.php');
dej = htmlrep(cikis, templatefile);

dejong3_real.m

function dej = dejong1_bin(giris)
mlid = getfield(giris, 'mlid');
cd(giris.mldir);

%Tanımlar
nu_birey=str2double(giris.nufus); %nüfus büyüklüğü

```

```

nu_cift=nu_birey/2;
    %seçilecek çift sayısı
gener=str2double(giris.jenerasyon);
mutasyon_rate=str2double(giris.mutasyon);
crossover_rate=str2double(giris.caprazlama);
pen_ks=1000;

%maximum generation
%mutasyon oranı.
%çaprazlama oranı

%Çıkış değerleri
cikis.nufus = giris.nufus;
cikis.mutasyon = giris.mutasyon;
cikis.caprazlama = giris.caprazlama;
cikis.jenerasyon = giris.jenerasyon;

%Tablolar
minmax=[-5.2 5.2;
        -5.2 5.2;
        -5.2 5.2;
        -5.2 5.2;
        -5.2 5.2];
[x y]=size(minmax);

%initial population
nufus= (rand(nu_birey,x)-0.5)*10.4;

%objektif function
[CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);
obj_func=(round(nufus(:,1))+round(nufus(:,2))+round(nufus(:,3))+round(nufus(:,4))+round(
nufus(:,5)))+CEZA;

%fitness function
[fitness]=f_fitness(obj_func);

sakla=zeros(gener,2);
for gen=1:gener,

    %elitist
    [s1 s2]=max(fitness);
    elitist(1,:)=nufus(s2,:);

    %seçim_roulet wheel
    [secim]=f_secim(fitness,crossover_rate);

    %mating pool
    ebeveyn1(1:nu_cift,:)=nufus(secim(1:nu_cift,1),:);
    ebeveyn2(1:nu_cift,:)=nufus(secim(nu_cift+1:2*nu_cift,1),:);

    %crossover
    [cr_nufus]=f_cross(ebeveyn1,ebeveyn2);

    %mutasyon
    [mu_nufus]=f_mutasyon(cr_nufus,mutasyon_rate);

    %yeni nüfus

```

```

nufus=mu_nufus;

%objektif function
[CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);

obj_func=(round(nufus(:,1))+round(nufus(:,2))+round(nufus(:,3))+round(nufus(:,4))+round(
nufus(:,5)))+CEZA;

%fitness function
[fitness]=f_fitness(obj_func);

%elitism
[s1 s2]=min(fitness);
nufus(s2,:)=elitist(1,:);

%objektif function
[CEZA]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks);

obj_func=(round(nufus(:,1))+round(nufus(:,2))+round(nufus(:,3))+round(nufus(:,4))+round(
nufus(:,5)))+CEZA;

%fitness function
[fitness]=f_fitness(obj_func);

%Sonuçlar
sakla(gen,1)=min(obj_func);
end
f=figure(1);
plot(sakla);ylabel('Amaç Fonksiyon Degeri');xlabel('Jenerasyon Sayisi');
pos = get(f, 'Position');
set(f, 'Position', pos, 'PaperPosition', [100 100 8 8]);
drawnow;
cikis.GraphFileName = sprintf('%s.jpeg', mlid);
wsprntjpeg(f, cikis.GraphFileName);
cikis.GraphFileName = sprintf('/icons/%s.jpeg', mlid);
close all;
[a,b]=min(obj_func);
cikis.en_yyi_amac_fonk=a;
cikis.en_yyi_parametreler=nufus(b,:);
templatefile = which('dejong3_real_cikis.php');
dej = htmlrep(cikis, templatefile);

```

f_ceza.m

```

function [PENALTY]=f_ceza(nufus,minmax,pen_ks)
[nu_birey x]=size(nufus);
PENALTY=zeros(nu_birey,1);
for i=1:nu_birey,
    for j=1:x,
        if (nufus(i,j)<minmax(j,1))|(nufus(i,j)>minmax(j,2))
            PENALTY(i,1)=PENALTY(i,1)+pen_ks;
        end;
    end;
end;

```

```
end;  
end;
```

f_cross.m

```
function [cr_nufus]=f_cross(ebeveyn1,ebeveyn2)  
[nu_cift x]=size(ebeveyn1);  
nokta=ceil(rand(nu_cift,1)*(x-1));  
cocuk1=zeros(nu_cift,x);  
cocuk2=zeros(nu_cift,x);  
  
for k=1:nu_cift,  
r=rand(1,1);  
cocuk1(k,1:nokta)=(ebeveyn1(k,1:nokta)*r)+(ebeveyn2(k,1:nokta)*(1-r));  
cocuk2(k,1:nokta)=(ebeveyn1(k,1:nokta)*(1-r)+(ebeveyn2(k,1:nokta)*r);  
cocuk1(k,nokta+1:x)=(ebeveyn1(k,nokta+1:x)*r)+(ebeveyn2(k,nokta+1:x)*(1-r));  
cocuk2(k,nokta+1:x)=(ebeveyn1(k,nokta+1:x)*(1-r)+(ebeveyn2(k,nokta+1:x)*r);  
cr_nufus=cat(1,cocuk1,cocuk2);  
end;
```

f_fitness.m

```
function [fitness]=f_fitness(obj_func)  
[nu_birey x]=size(obj_func);  
[Y Z]=sort(obj_func);  
[K L]=sort(Y);  
fitness(Z,1)=(nu_birey+1-L)./nu_birey;
```

f_mutasyon.m

```
function [mu_nufus]=f_mutasyon(cr_nufus,mutasyon_rate)  
[nu_birey x]=size(cr_nufus);  
mo=(rand(nu_birey,x)-0.5)*2;  
mo_a=zeros(nu_birey,x);  
for i=1:nu_birey,  
for j=1:x,  
if mo(i,j)<mutasyon_rate  
mo_a(i,j)=1;  
end,  
end;  
end;  
mu_nufus=cr_nufus+(mo.*mo_a);
```

f_secim.m

```
function [secim]=f_secim(fitness,crossover)  
[nu_birey x]=size(fitness);  
rullet=sum(fitness)*rand(nu_birey,1);  
crosses=rand(nu_birey,1);  
for j=1:nu_birey,  
if crosses(j,1)<crossover
```



```
<frame name="ust" src="ust.php" scrolling="no" noresize></frame>
  <frameset cols="200,100%">
    <frame name="ogretmenmenu" src="ogretmenmenu.php" scrolling="no"
noresize></frame>
    <frame name="ana" src="ana.php"></frame>
  </frameset>
</frameset>
```

dejong1_bin_giris.php

```
<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
include "functions.php";
$id="";
if(isset($_GET["id"])){
    $id=$_GET["id"];
}
?>
<head>
<script language="javascript">
function kontrol(){
if(document.getElementById("gen1").value<3 ||
document.getElementById("gen1").value>20){
    alert("Gen1 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("gen2").value<3 ||
document.getElementById("gen2").value>20){
    alert("Gen2 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("gen3").value<3 ||
document.getElementById("gen3").value>20){
    alert("Gen3 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("nufus").value<4 ||
document.getElementById("nufus").value>200){
    alert("Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("jenerasyon").value<10 ||
document.getElementById("jenerasyon").value>2000){
    alert("Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("mutasyon").value<0.001 ||
document.getElementById("mutasyon").value>0.2){
    alert("Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("caprazlama").value<0.5 ||
document.getElementById("caprazlama").value>1){
    alert("Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 Arasında Girilmelidir.");
}
else{
    document.getElementById("frm1").submit();
}
```

```

}
}
</script>
<title>Dejong1_bin</title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<body leftmargin="100">
<?
if($id!=""){
echo "<form name='frm1' action='/cgi-bin/matweb.exe' method='POST'>";
$sql="select * from dejong1_bin where sno=$id";
$query=mysql_query( $sql);
if($row=mysql_fetch_array($query)){
$gen1=$row["gen1"];
$gen2=$row["gen2"];
$gen3=$row["gen3"];
$nufus=$row["nufus"];
$jenerasyon=$row["jenerasyon"];
$mutasyon=$row["mutasyon"];
$caprazlama=$row["caprazlama"];
}
}else{
if ($gonder) {
// Veriler girilmişse kayıt işlemi yapılacak ve matweb.exe ye gönderilecek
echo "<form name='frm1' action='/cgi-bin/matweb.exe' method='POST'>";
// ----- Kayıt işlemi burada gerçekleşecek
$sql="insert into
dejong1_bin(kullanici,tarih,gen1,gen2,gen3,nufus,jenerasyon,mutasyon,caprazlama)
values('$admin',current_timestamp(),'$gen1','$gen2','$gen3','$nufus','$jenerasyon','$mutasyon',
'$caprazlama')";
mysql_query($sql,$baglanti);
} else
{
echo "<form name='frm1' action='\"' method='POST'>";
}
}
?>
<input type="hidden" name="mlmfile" value="dejong1_bin">
<CENTER>
<p>&nbsp;</p>
<p><b>Dejong 1 - Binary Kod Deneyi İçin Parametreler </b> </p>
<table border="0" width="81%" id="table1" cellpadding="0" style="border-style:double;
border-width:3px; border-collapse: collapse" bgcolor="#C5CBFA">
<tr>
<td width="20" height="27">&nbsp;</td>
<td width="157" height="27">&nbsp;</td>
<td width="163" height="27">

&nbsp;</td>
<td height="27">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td width="20" height="20" class="normal11bold">
</td>

```



```

        <td width="20">&nbsp;</td>
        <td width="157">&nbsp;</td>
        <td width="163">&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</form>
<?
if ($gonder || $id!="") // Tamam butonuna basıldıysa verileri kaydettikten sonra matweb'e
gonderir.
{
echo "<script language=\"JavaScript\">\n";
echo "kontrol();\n";
echo "</script>\n";
}
?>
<p>&nbsp;</p>
<table border="0" width="100%" id="table2">
    <tr>
        <td width="83">&nbsp;</td>
        <td></td>
        <td width="556">
        </td>
    </tr>
</table>
</body>
</CENTER>
</html>

```

dejong1_bin_cikis.php

```

<html>
<head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<title></title>
<style>.ms-elegant-top { font-family: small-caps; font-weight: normal; color: black;
border-left-style: none; border-right: .75pt solid black;
border-top-style: none; border-bottom: .75pt solid black;
background-color: white }
.ms-elegant-main { border: 2.25pt double black; background-color: white }
.ms-elegant-tl { font-family: small-caps; font-weight: normal; color: black;
border-left-style: none; border-right: .75pt solid black;
border-top-style: none; border-bottom: .75pt solid black;
background-color: white }
.ms-elegant-left { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }
.ms-elegant-even { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }

```

```

td{font-weight: normal; color: black; font-family: arial; font-size:9pt; }
</style>
</head>
<body style="text-align: left">
<p align="center">
&nbsp;<b>Dejong 1 - Binary Kod Deneyi</b></p>
<table border="0" width="99%" id="table2" cellspacing="0" cellpadding="0"
height="337">
<tr>
<td align="center" rowspan="2" width="26" valign="top">
&nbsp;</td>
<td align="left" rowspan="2" width="426" valign="top">
<table border="1" id="table7" cellspacing="1" cellpadding="5" style="border-style: inset;
border-width: 1;" bgcolor="#BDC8DE" bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-
main">
<tr>
<td colspan="2" class="ms-elegant-tl" style="background-color:
#BDC8DE">
<p align="center">
<b>Dejong 1 - Binary Kod deneyi için girilen parametreler</b></td>
</tr>
<tr>
<td width="45%" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#BDC8DE">
Gen Uzunluklari </td>
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
$gen1$ $gen2$ $gen3$</td>
</tr>
<tr>
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
Nüfus Büyüklüğü </td>
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
$nfus$</td>
</tr>
<tr>
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
Maksimum Jenerasyon</td>
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
$jenerasyon$</td>
</tr>
<tr>
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
Mutasyon Orani </td>
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
$mutasyon$</td>
</tr>
<tr>

```

```

        <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
        Çaprazlama Orani </td>
        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
        $caprazlama$</td>
    </tr>
</table>
    <p>&nbsp;</p>
    <td valign="top" align="center" height="131">
    <p><b>Deneyin Grafiği</b></p>
    <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
    <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="left">&nbsp;</p>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td valign="top" align="center">
    <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
    <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b><u>En iyi amaç
fonksiyonu</u></b></p>
    <table border="0" width="33%" id="table8" cellspacing="0"
cellpadding="0" class="ms-elegant-main">
        <tr>
            <td class="ms-elegant-tl" style="background-color:
#BDC8DE">
                <p align="center">$en_yii_amac_fonk$</p>
            </td>
        </tr>
    </table>
    <p align="center" style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
    <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">
    <b>
    <u>En iyi parametreler</u></b>
    </p>
    <table border="1" cellspacing="0" nowrap autogenerate="$en_yii_parametreler$"
width="267" id="table6" cellpadding="1" class="ms-elegant-main">
    <tr>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE" class="ms-elegant-tl" style="background-
color: #BDC8DE">
            <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b>X1
        </b>
        </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE" class="ms-elegant-top" style="background-
color: #BDC8DE">
            <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b>X2
        </b>
        </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE" class="ms-elegant-top" style="background-
color: #BDC8DE">
            <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b>X3
        </b>
        </td>
    </tr>
</table>

```

```

        <td align="center" class="ms-elegant-left">
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">
        </td>
    </tr>
</table>
        <p>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</body>
</html>

```

dejong1_real_giris.php

```

<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
include "functions.php";
$id="";
if(isset($_GET["id"])){
    $id=$_GET["id"];
}
?>
<head>
<script language="javascript">
function kontrol(){
if(document.getElementById("nufus").value<4 ||
document.getElementById("nufus").value>200){
    alert("Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("jenerasyon").value<10 ||
document.getElementById("jenerasyon").value>2000){
    alert("Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("mutasyon").value<0.001 ||
document.getElementById("mutasyon").value>0.2){
    alert("Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("caprazlama").value<0.5 ||
document.getElementById("caprazlama").value>1){
    alert("Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 Arasında Girilmelidir.");
}
else{
    document.getElementById("frm1").submit();
}
}
</script>
<title>Dejong1_real</title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<body leftmargin="100">

```

```

<?
if($id!=""){
echo "<form name=\"frml\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

$sql="select * from dejong1_real where sno=$id";
$query=mysql_query( $sql);
if($row=mysql_fetch_array($query)){
$nufus=$row["nufus"];
$jenerasyon=$row["jenerasyon"];
$mutasyon=$row["mutasyon"];
$caprazlama=$row["caprazlama"];
}

}else{
if ($gonder) {
// Veriler girilmişse kayıt işlemi yapılacak ve matweb.exe ye gönderilecek

echo "<form name=\"frml\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

// ----- Kayıt işlemi burada gerçekleşecek

$sql="insert into dejong1_real(kullanici,tarih,nufus,jenerasyon,mutasyon,caprazlama)
values('$admin',current_timestamp(),$nufus,$jenerasyon,$mutasyon,$caprazlama)";
mysql_query($sql,$baglanti);
} else

{
echo "<form name=\"frml\" action=\"\" method=\"POST\">";
}
}
?>

<input type="hidden" name="mlmfile" value="dejong1_real">

<CENTER>
<p>&nbsp;</p>
<p><b>Dejong 1 - Gerçel Kod Deneyi İçin Parametreler </b></p>
<table border="0" width="81%" id="table1" cellpadding="0" style="border-style:double;
border-width:3px; border-collapse: collapse" bgcolor="#C5CBFA">
<tr>
<td width="20" height="27">&nbsp;</td>
<td width="157" height="27">&nbsp;</td>
<td width="163" height="27">

&nbsp;</td>
<td height="27">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td width="18" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Nüfus Büyüklüğü

</td>
<td width="163" height="20">

```



```

        <input type="text" name="nufus" size="10" class="ozel"
value="<?=$nufus;?>"></td>
        <td height="24">(Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20" class="normal11bold">Maksimum
Jenerasyon</td>
        <td width="163" height="20"><input type="text" name="jenerasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$jenerasyon;?>"></td>
        <td height="24">(Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 arasında
girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20" class="normal11bold">Mutasyon Oranı </td>
        <td width="163" height="20"><input type="text" name="mutasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$mutasyon;?>"></td>
        <td height="24">(Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20" class="normal11bold">Çaprazlama Oranı
</td>
        <td width="163" height="20"><input type="text" name="caprazlama"
size="10" class="ozel" value="<?=$caprazlama;?>"></td>
        <td height="24">(Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="163" height="20">
        <input type="hidden" name="gonder" value="2">
        <input type="button" onclick="kontrol();" name="Submit" value="Tamam"
class="ozel" style="float: right">
        </td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20">&nbsp;</td>
        <td width="157">&nbsp;</td>
        <td width="163">&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</form>

<?
if ($gonder || $id!="") // Tamam butonuna basıldıysa verileri kaydettikten sonra matweb'e
gonderir.
{
echo "<script language='JavaScript'">\n";
echo "kontrol();\n";
}

```

```

echo "</script>\n";
}

?>
<p>&nbsp;</p>
<table border="0" width="100%" id="table2">
  <tr>
    <td width="83">&nbsp;</td>
    <td></td>
    <td width="556">
      </td>
    </tr>
  </table>
</body>
</CENTER>
</html>

```

dejong1_real_cikis.php

```

<html>
<head>

<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<title>Magic Square in an HTML Table</title>
<style>.ms-elegant-main { border: 2.25pt double black; background-color: white }
.ms-elegant-tl { font-family: small-caps; font-weight: normal; color: black;
border-left-style: none; border-right: .75pt solid black;
border-top-style: none; border-bottom: .75pt solid black;
background-color: white }
.ms-elegant-left { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }
.ms-elegant-even { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }

td{font-weight: normal; color: black; font-family: arial; font-size:9pt; }
</style>
</head>
<body style="text-align: left">
<p align="center">
&nbsp;<b>Dejong 1 - Gerçel Kod Deneyi</b></p>
<table border="0" width="99%" id="table2" cellspacing="0" cellpadding="0"
height="337">
  <tr>
    <td align="center" rowspan="2" width="26" valign="top">

&nbsp;</td>
    <td align="left" rowspan="2" width="426" valign="top">

```

```
<table border="1" id="table7" cellspacing="1" cellpadding="5" style="border-style: inset; border-width: 1; bgcolor="#BDC8DE" bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-main">
```

```
    <tr>
        <td colspan="2" class="ms-elegant-tl" style="background-color:
#BDC8DE">
            <p align="center">
<b>Dejong 1 - Gerçel Kod deneyi için girilen parametreler</b></td>
        </tr>
    <tr>
        <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
            Nüfus Büyüklüğü </td>
        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
            $nufus$</td>
        </tr>
    <tr>
        <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
            Maksimum Jenerasyon</td>
        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
            $jenerasyon$</td>
        </tr>
    <tr>
        <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
            Mutasyon Orani </td>
        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
            $mutasyon$</td>
        </tr>
    <tr>
        <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
            Çaprazlama Orani </td>
        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
            $caprazlama$</td>
        </tr>
</table>
<p>&nbsp;</td>
    <td valign="top" align="center" height="131">
        <p><b>Deneyin grafiği</b></p>
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="left">&nbsp;</p>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td valign="top" align="center">
```

```

        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b><u>En iyi amaç
fonksiyonu</u></b></p>
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">$en_iyi_amac_fonk$<p
style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;<p style="margin-top: 0; margin-bottom:
0">
        <b>
        <u>En iyi parametreler</u></b>
</p>

```

```

<table border="1" cellspacing="0" nowrap autogenerate="$en_iyi_parametreler$"
width="267" id="table6" cellpadding="1">
  <tr>
    <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X1
    </td>
    <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X2
    </td>
    <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X3
    </td>
  </tr>

  <tr>
    <td align="center">
    </td>
  </tr>
</table>

        <p>&nbsp;</td>
        </tr>
        </table>
        </body>
</html>

```

dejong2_bin_giris.php

```

<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
include "functions.php";
$id="";
if(isset($_GET["id"])){
    $id=$_GET["id"];
}
?>
<head>
<script language="javascript">
function kontrol(){
if(document.getElementById("gen1").value<3 ||
document.getElementById("gen1").value>20){
    alert("Gen1 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
}

```

```

else if(document.getElementById("gen2").value<3 ||
document.getElementById("gen2").value>20){
    alert("Gen2 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("nufus").value<4 ||
document.getElementById("nufus").value>200){
    alert("Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("jenerasyon").value<10 ||
document.getElementById("jenerasyon").value>2000){
    alert("Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("mutasyon").value<0.001 ||
document.getElementById("mutasyon").value>0.2){
    alert("Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("caprazlama").value<0.5 ||
document.getElementById("caprazlama").value>1){
    alert("Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 Arasında Girilmelidir.");
}
else{
    document.getElementById("frml").submit();
}
}

</script>
<title>Dejong1_bin</title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<body leftmargin="100">

<?
if($id!=""){
echo "<form name=\"frml\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

$sql="select * from dejong2_bin where sno=$id";
$query=mysql_query( $sql);
if($row=mysql_fetch_array($query)){
$gen1=$row["gen1"];
$gen2=$row["gen2"];

$nufus=$row["nufus"];
$jenerasyon=$row["jenerasyon"];
$mutasyon=$row["mutasyon"];
$caprazlama=$row["caprazlama"];
}

}else{
if ($gonder) {
// Veriler girilmişse kayıt işlemi yapılacak ve matweb.exe ye gönderilecek

echo "<form name=\"frml\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

// ----- Kayıt işlemi burada gerçekleşecek

```



```

        <td width="157" height="20" class="normal11bold">Maksimum
Jenerasyon</td>
        <td width="163" height="20"><input type="text" name="jenerasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$jenerasyon;?>"></td>
        <td height="24">(Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 arasında
girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20" class="normal11bold">Mutasyon Oranı </td>
        <td width="163" height="20"><input type="text" name="mutasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$mutasyon;?>"></td>
        <td height="24">(Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20" class="normal11bold">Çaprazlama Oranı
</td>
        <td width="163" height="20"><input type="text" name="caprazlama"
size="10" class="ozel" value="<?=$caprazlama;?>"></td>
        <td height="24">(Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="163" height="20">
<input type="hidden" name="gonder" value="2">
<input type="button" onclick="kontrol();" name="Submit" value="Tamam"
class="ozel" style="float: right">
</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20">&nbsp;</td>
        <td width="157">&nbsp;</td>
        <td width="163">&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</form>

<?
if ($gonder || $id!="") // Tamam butonuna basıldıysa verileri kaydettikten sonra matweb'e
gonderir.
{
echo "<script language='JavaScript'>\n";
echo "kontrol();\n";
echo "</script>\n";
}

?>

```

```

<p>&nbsp;</p>
<table border="0" width="100%" id="table2">
  <tr>
    <td width="83">&nbsp;</td>
    <td></td>
    <td width="556">
      </td>
    </tr>
  </table>

</body>
</CENTER>
</html>

```

dejong2_bin_cikis.php

```

<html>
<head>

<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<title>Magic Square in an HTML Table</title>
<style>.ms-elegant-main { border: 2.25pt double black; background-color: white }
.ms-elegant-tl { font-family: small-caps; font-weight: normal; color: black;
border-left-style: none; border-right: .75pt solid black;
border-top-style: none; border-bottom: .75pt solid black;
background-color: white }
.ms-elegant-left { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }
.ms-elegant-even { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }

td{font-weight: normal; color: black; font-family: arial; font-size:9pt; }
</style>
</head>
<body style="text-align: left">
<p align="center">
&nbsp;<b>Dejong 2 - Binary Kod Deneyi</b></p>
<table border="0" width="99%" id="table2" cellspacing="0" cellpadding="0"
height="337">
  <tr>
    <td align="center" rowspan="2" width="26" valign="top">

&nbsp;</td>
    <td align="left" rowspan="2" width="426" valign="top">

```



```
<table border="1" id="table7" cellspacing="1" cellpadding="5" style="border-style: inset; border-width: 1; bgcolor="#BDC8DE" bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-main">
```

```
<!-- fpstyle: 35,011111100 -->
```

```
<tr>
```

```
<td colspan="2" class="ms-elegant-tl" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
<p align="center">
```

```
<b>Dejong 2 - Binary Kod deneyi için girilen parametreler</b></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="45%" class="ms-elegant-left" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
Gen Uzunluklari </td>
```

```
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
$gen1$ $gen2$</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
Nüfus Büyüklüğü </td>
```

```
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
$nufus$</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
Maksimum Jenerasyon</td>
```

```
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
$jenerasyon$</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
Mutasyon Orani </td>
```

```
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
$mutasyon$</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
Çaprazlama Orani </td>
```

```
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color: #BDC8DE">
```

```
$caprazlama$</td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
<p>&nbsp;</td>
```

```

        <td valign="top" align="center" height="131">
        <p><b>Deneyin grafigi</b></p>
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="left">&nbsp;</p>
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td valign="top" align="center">
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b><u>En iyi amaç
fonksiyonu</u></b></p>
        <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">$en_iyi_amac_fonk$<p
style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;<p style="margin-top: 0; margin-bottom:
0">
        <b>
        <u>En iyi parametreler</u></b>
        </p>

<table border="1" cellspacing="0" nowrap autogenerate="$en_iyi_parametreler$"
width="267" id="table6" cellpadding="1">
    <tr>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X1
        </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X2
        </td>
    </tr>

    <tr>
        <td align="center">
        </td>
    </tr>
</table>
        <p>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>

    </body>
</html>

```

dejong2_real_giris.php

```

<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") { include "index.php";exit;}
include "setup.php";
include "functions.php";
$id="";
if(isset($_GET["id"])){
    $id=$_GET["id"];
}

```

```

?>
<head>
<script language="javascript">
function kontrol(){
if(document.getElementById("nufus").value<4 ||
document.getElementById("nufus").value>200){
    alert("Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("jenerasyon").value<10 ||
document.getElementById("jenerasyon").value>2000){
    alert("Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("mutasyon").value<0.001 ||
document.getElementById("mutasyon").value>0.2){
    alert("Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("caprazlama").value<0.5 ||
document.getElementById("caprazlama").value>1){
    alert("Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 Arasında Girilmelidir.");
}
else{
    document.getElementById("frml").submit();
}
}

</script>
<title>Dejong2_real</title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<body leftmargin="100">
<?
if($id!=""){
echo "<form name=\"frml\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

$sql="select * from dejong2_real where sno=$id";
$query=mysql_query( $sql);
if($row=mysql_fetch_array($query)){
$nufus=$row["nufus"];
$jenerasyon=$row["jenerasyon"];
$mutasyon=$row["mutasyon"];
$caprazlama=$row["caprazlama"];
}

}else{
if ($gonder) {
// Veriler girilmişse kayıt işlemi yapılacak ve matweb.exe ye gönderilecek

echo "<form name=\"frml\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

// ----- Kayıt işlemi burada gerçekleşecek

$sql="insert into dejong2_real(kullanici,tarih,nufus,jenerasyon,mutasyon,caprazlama)
values('$admin',current_timestamp(),$nufus,$jenerasyon,$mutasyon,$caprazlama)";
mysql_query($sql,$baglanti);

```

```

} else

{
echo "<form name=\"frml\" action=\"\" method=\"POST\">";
}
}
?>

<input type="hidden" name="mlmfile" value="dejong2_real">

<CENTER>
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
<p><b>Dejong 2 - Gerçel Kod Deneyi İçin Parametreler </b> </p>
<table border="0" width="81%" id="table1" cellpadding="0" style="border-style:double;
border-width:3px; border-collapse: collapse" bgcolor="#C5CBFA">
<tr>
<td width="20" height="27">&nbsp;</td>
<td width="157" height="27">&nbsp;</td>
<td width="163" height="27">

&nbsp;</td>
<td height="27">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td width="18" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Nüfus Büyüklüğü
</td>
<td width="163" height="20">
<input type="text" name="nufus" size="10" class="ozel"
value="<?=$nufus;?>"></td>
<td height="24">(Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 arasında girilmelidir.)</td>
</tr>
<tr>
<td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Maksimum
Jenerasyon</td>
<td width="163" height="20"><input type="text" name="jenerasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$jenerasyon;?>"></td>
<td height="24">(Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 arasında
girilmelidir.)</td>
</tr>
<tr>
<td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Mutasyon Oranı </td>
<td width="163" height="20"><input type="text" name="mutasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$mutasyon;?>"></td>
<td height="24">(Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 arasında girilmelidir.)</td>
</tr>
<tr>
<td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Çaprazlama Oranı
</td>
<td width="163" height="20"><input type="text" name="caprazlama"
size="10" class="ozel" value="<?=$caprazlama;?>"></td>

```

```

        <td height="24">(Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="163" height="20">
            <input type="hidden" name="gonder" value="2">
            <input type="button" onclick="kontrol();" name="Submit" value="Tamam"
class="ozel" style="float: right">
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20">&nbsp;</td>
        <td width="157">&nbsp;</td>
        <td width="163">&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</form>

<?
if ($gonder || $id!="") // Tamam butonuna basıldıysa verileri kaydettikten sonra matweb'e
gonderir.
{
echo "<script language=\"JavaScript\">\n";
echo "kontrol();\n";
echo "</script>\n";
}

?>

<p>&nbsp;</p>
<table border="0" width="100%" id="table2">
    <tr>
        <td width="83">&nbsp;</td>
        <td></td>
        <td width="556">
            </td>
    </tr>
</table>

</body>
</CENTER>
</html>

```

dejong2_real_cikis.php

<html>

```

<head>

<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<title>Magic Square in an HTML Table</title>
<style>.ms-elegant-main { border: 2.25pt double black; background-color: white }
.ms-elegant-tl { font-family: small-caps; font-weight: normal; color: black;
border-left-style: none; border-right: .75pt solid black;
border-top-style: none; border-bottom: .75pt solid black;
background-color: white }
.ms-elegant-left { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }
.ms-elegant-even { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }

td{font-weight: normal; color: black; font-family: arial; font-size:9pt; }
</style>
</head>
<body style="text-align: left">
<p align="center">
&nbsp;<b>Dejong 2 - Gerçel Kod Deneyi</b></p>
<table border="0" width="99%" id="table2" cellspacing="0" cellpadding="0"
height="337">
<tr>
<td align="center" rowspan="2" width="26" valign="top">

&nbsp;</td>
<td align="left" rowspan="2" width="426" valign="top">

<table border="1" id="table7" cellspacing="1" cellpadding="5" style="border-style: inset;
border-width: 1;" bgcolor="#BDC8DE" bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-
main">

<tr>
<td colspan="2" class="ms-elegant-tl" style="background-color:
#BDC8DE">
<p align="center">
<b>Dejong 2 - Gerçel Kod deneyi için girilen parametreler</b></td>
</tr>
<tr>
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
Nüfus Büyüklüğü </td>
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
$nufus$</td>
</tr>
<tr>
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
Maksimum Jenerasyon</td>

```

```

        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
            $jenerasyon$</td>
        </tr>
        <tr>
            <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
                Mutasyon Orani </td>
            <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
                $mutasyon$</td>
            </tr>
            <tr>
                <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
                    Çaprazlama Orani </td>
                <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
                    $caprazlama$</td>
            </tr>
        </table>
        <p>&nbsp;</p>
        <td valign="top" align="center" height="131">
            <p><b>Deneyin grafiği</b></p>
            <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
            <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="left">&nbsp;</p>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td valign="top" align="center">
                <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
                <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b><u>En iyi amaç
fonksiyonu</u></b></p>
                <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">$en_ iyi_ amac_ fonk$<p
style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;<p style="margin-top: 0; margin-bottom:
0">
                    <b>
                        <u>En iyi parametreler</u></b>
                    </p>
            </td>
        </tr>
    </table border="1" cellspacing="0" nowrap autogenerate="$en_ iyi_ parametreler$"
width="267" id="table6" cellpadding="1">
    <tr>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X1
    </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X2
    </td>
    </tr>
    <tr>
        <td align="center">
    </td>
    </tr>

```

```

        </tr>
</table>
        <p>&nbsp;</td>
        </tr>
</table>

        </body>
</html>

```

dejong3_bin_giris.php

```

<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
include "functions.php";
$id="";
if(isset($_GET["id"])){
    $id=$_GET["id"];
}
?>
<head>
<script language="javascript">
function kontrol(){
if(document.getElementById("gen1").value<3 ||
document.getElementById("gen1").value>20){
    alert("Gen1 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("gen2").value<3 ||
document.getElementById("gen2").value>20){
    alert("Gen2 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("gen3").value<3 ||
document.getElementById("gen3").value>20){
    alert("Gen3 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("gen3").value<3 ||
document.getElementById("gen4").value>20){
    alert("Gen3 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("gen3").value<3 ||
document.getElementById("gen5").value>20){
    alert("Gen3 Uzunluğu 3 ile 20 Bit Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("nufus").value<4 ||
document.getElementById("nufus").value>200){
    alert("Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("jenerasyon").value<10 ||
document.getElementById("jenerasyon").value>2000){
    alert("Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 Arasında Girilmelidir.");
}
}

```



```

else if(document.getElementById("mutasyon").value<0.001 ||
document.getElementById("mutasyon").value>0.2){
    alert("Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("caprazlama").value<0.5 ||
document.getElementById("caprazlama").value>1){
    alert("Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 Arasında Girilmelidir.");
}
else{
    document.getElementById("frm1").submit();
}
}

</script>
<title>Dejong1_bin</title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<body leftmargin="100">
<?
if($id!=""){
echo "<form name=\"frm1\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

$sql="select * from dejong3_bin where sno=$id";
$query=mysql_query( $sql);
if($row=mysql_fetch_array($query)){
$gen1=$row["gen1"];
$gen2=$row["gen2"];
$gen3=$row["gen3"];
$gen4=$row["gen3"];
$gen5=$row["gen3"];

$nufus=$row["nufus"];
$jenerasyon=$row["jenerasyon"];
$mutasyon=$row["mutasyon"];
$caprazlama=$row["caprazlama"];
}

}else{
if ($gonder) {
// Veriler girilmişse kayıt işlemi yapılacak ve matweb.exe ye gönderilecek

echo "<form name=\"frm1\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

// ----- Kayıt işlemi burada gerçekleşecek

$sql="insert into
dejong3_bin(kullanici,tarih,gen1,gen2,gen3,gen4,gen5,nufus,jenerasyon,mutasyon,caprazla
ma)
values('$admin',current_timestamp(),$gen1','$gen2','$gen3','$gen4','$gen5','$nufus','$jeneras
yon','$mutasyon','$caprazlama)";
mysql_query($sql,$baglanti);
} else

{

```



```

        <td height="24">(Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 arasında
girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
        <td width="155" height="20" class="normal11bold">Mutasyon Oranı </td>
        <td width="256" height="20"><input type="text" name="mutasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$mutasyon;?>"></td>
        <td height="24">(Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
        <td width="155" height="20" class="normal11bold">Çaprazlama Oranı
</td>
        <td width="256" height="20"><input type="text" name="caprazlama"
size="10" class="ozel" value="<?=$caprazlama;?>"></td>
        <td height="24">(Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="155" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="256" height="20">
<input type="hidden" name="gonder" value="2">
<input type="button" onclick="kontrol();" name="Submit" value="Tamam"
class="ozel" style="float: right">
</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20">&nbsp;</td>
        <td width="155">&nbsp;</td>
        <td width="256">&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</form>

<?
if ($gonder || $id!="") // Tamam butonuna basıldıysa verileri kaydettikten sonra matweb'e
gonderir.
{
echo "<script language='JavaScript'>\n";
echo "kontrol();\n";
echo "</script>\n";
}

?>

<p>&nbsp;</p>
<table border="0" width="100%" id="table2">
    <tr>
        <td width="83">&nbsp;</td>

```

```

        <td></td>
        <td width="556">
        </td>
    </tr>
</table>

</body>
</CENTER>
</html>

```

dejong3_bin_cikis.php

```

<html>
<head>

<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<title>Magic Square in an HTML Table</title>
<style>.ms-elegant-main { border: 2.25pt double black; background-color: white }
.ms-elegant-tl { font-family: small-caps; font-weight: normal; color: black;
border-left-style: none; border-right: .75pt solid black;
border-top-style: none; border-bottom: .75pt solid black;
background-color: white }
.ms-elegant-left { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }
.ms-elegant-even { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }

td{font-weight: normal; color: black; font-family: arial; font-size:9pt; }
</style>
</head>
<body style="text-align: left">
<p align="center">
&nbsp;<b>Dejong 3 - Binary Kod Deneyi</b></p>
<table border="0" width="99%" id="table2" cellspacing="0" cellpadding="0"
height="337">
    <tr>
        <td align="center" rowspan="2" width="26" valign="top">

&nbsp;</td>
        <td align="left" rowspan="2" width="426" valign="top">

<table border="1" id="table7" cellspacing="1" cellpadding="5" style="border-style: inset;
border-width: 1;" bgcolor="#BDC8DE" bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-
main">

        <!-- fpstyle: 35,011111100 -->

```

```

        <tr>
            <td colspan="2" class="ms-elegant-tl" style="background-color:
#BDC8DE">
                <p align="center">
<b>Dejong 3 - Binary Kod deneyi için girilen parametreler</b></td>
            </tr>
        <tr>
            <td width="45%" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#BDC8DE">
                Gen Uzunluklari </td>
            <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
                $gen1$ $gen2$ $gen3$</td>
            </tr>
        <tr>
            <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
                Nüfus Büyüklüğü </td>
            <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
                $nufus$</td>
            </tr>
        <tr>
            <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
                Maksimum Jenerasyon</td>
            <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
                $jenerasyon$</td>
            </tr>
        <tr>
            <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
                Mutasyon Orani </td>
            <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
                $mutasyon$</td>
            </tr>
        <tr>
            <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
                Çaprazlama Orani </td>
            <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
                $caprazlama$</td>
            </tr>
    </table>
    <p>&nbsp;</td>
    <td valign="top" align="center" height="131">
    <p><b>Deneyin grafiği</b></p>
    <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
    <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="left">&nbsp;</p>
    </td>

```

```

        </tr>
        <tr>
            <td valign="top" align="center">
                <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
                <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b><u>En iyi amaç
fonksiyonu</u></b></p>
                <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">$en_iyi_amac_fonk$<p
style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;<p style="margin-top: 0; margin-bottom:
0">
                    <b>
                    <u>En iyi parametreler</u></b>
                </p>

```

```

<table border="1" cellspacing="0" nowrap autogenerate="$en_iyi_parametreler$"
width="267" id="table6" cellpadding="1">
    <tr>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X1
        </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X2
        </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X3
        </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X4
        </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X5
        </td>
    </tr>

    <tr>
        <td align="center">
        </td>
    </tr>
</table>
        <p>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>

```

```

        </body>
</html>

```

dejong3_real_giris.php

```

<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
include "functions.php";
$id="";
if(isset($_GET["id"])){
    $id=$_GET["id"];
}

```

```

?>
<head>
<script language="javascript">
function kontrol(){
if(document.getElementById("nufus").value<4 ||
document.getElementById("nufus").value>200){
    alert("Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("jenerasyon").value<10 ||
document.getElementById("jenerasyon").value>2000){
    alert("Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("mutasyon").value<0.001 ||
document.getElementById("mutasyon").value>0.2){
    alert("Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 Arasında Girilmelidir.");
}
else if(document.getElementById("caprazlama").value<0.5 ||
document.getElementById("caprazlama").value>1){
    alert("Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 Arasında Girilmelidir.");
}
else{
    document.getElementById("frml").submit();
}
}

</script>
<title>Dejong3_real</title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<body leftmargin="100">

<?
if($id!=""){
echo "<form name=\"frml\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

$sql="select * from dejong3_real where sno=$id";
$query=mysql_query( $sql);
if($row=mysql_fetch_array($query)){
$nufus=$row["nufus"];
$jenerasyon=$row["jenerasyon"];
$mutasyon=$row["mutasyon"];
$caprazlama=$row["caprazlama"];
}

}else{
if ($gonder) {
// Veriler girilmişse kayıt işlemi yapılacak ve matweb.exe ye gönderilecek

echo "<form name=\"frml\" action=\"/cgi-bin/matweb.exe\" method=\"POST\">";

// ----- Kayıt işlemi burada gerçekleşecek

$sql="insert into dejong3_real(kullanici,tarih,nufus,jenerasyon,mutasyon,caprazlama)
values('$admin',current_timestamp(),$nufus,$jenerasyon,$mutasyon,$caprazlama)";

```

```

mysql_query($sql,$baglanti);
} else

{
echo "<form name=\"frml\" action=\"\" method=\"POST\">";
}
}
?>

<input type="hidden" name="mlmfile" value="dejong3_real">

<CENTER>
<p>&nbsp;</p>
<p><b>Dejong 3 - Gerçel Kod Deneyi İçin Parametreler </b> </p>
<table border="0" width="81%" id="table1" cellpadding="0" style="border-style:double;
border-width:3px; border-collapse: collapse" bgcolor="#C5CBFA">
<tr>
<td width="20" height="27">&nbsp;</td>
<td width="157" height="27">&nbsp;</td>
<td width="163" height="27">

&nbsp;</td>
<td height="27">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td width="18" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Nüfus Büyüklüğü
</td>
<td width="163" height="20">
<input type="text" name="nufus" size="10" class="ozel"
value="<?=$nufus;?>"></td>
<td height="24">(Nüfus Büyüklüğü 4 ile 200 arasında girilmelidir.)</td>
</tr>
<tr>
<td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Maksimum
Jenerasyon</td>
<td width="163" height="20"><input type="text" name="jenerasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$jenerasyon;?>"></td>
<td height="24">(Maksimum Jenerasyon 10 ile 2000 arasında
girilmelidir.)</td>
</tr>
<tr>
<td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Mutasyon Oranı </td>
<td width="163" height="20"><input type="text" name="mutasyon"
size="10" class="ozel" value="<?=$mutasyon;?>"></td>
<td height="24">(Mutasyon Oranı 0.001 ile 0.2 arasında girilmelidir.)</td>
</tr>
<tr>
<td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;</td>
<td width="157" height="20" class="normal11bold">Çaprazlama Oranı
</td>

```



```

        <td width="163" height="20"><input type="text" name="caprazlama"
size="10" class="ozel" value="<?=$caprazlama;?>"></td>
        <td height="24">(Çaprazlama Oranı 0.5 ile 1 arasında girilmelidir.)</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="157" height="20">&nbsp;</td>
        <td width="163" height="20">
            <input type="hidden" name="gonder" value="2">
            <input type="button" onclick="kontrol();" name="Submit" value="Tamam"
class="ozel" style="float: right">
        </td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20">&nbsp;</td>
        <td width="157">&nbsp;</td>
        <td width="163">&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</form>

<?
if ($gonder || $id!="") // Tamam butonuna basıldıysa verileri kaydettikten sonra matweb'e
gonderir.
{
echo "<script language='JavaScript'>\n";
echo "kontrol();\n";
echo "</script>\n";
}

?>

<p>&nbsp;</p>
<table border="0" width="100%" id="table2">
    <tr>
        <td width="83">&nbsp;</td>
        <td></td>
        <td width="632">
            </td>
    </tr>
</table>

</body>
</CENTER>
</html>

```

dejong3_real_cikis.php

```

<html>
<head>

<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<title>Magic Square in an HTML Table</title>
<style>.ms-elegant-main { border: 2.25pt double black; background-color: white }
.ms-elegant-tl { font-family: small-caps; font-weight: normal; color: black;
border-left-style: none; border-right: .75pt solid black;
border-top-style: none; border-bottom: .75pt solid black;
background-color: white }
.ms-elegant-left { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }
.ms-elegant-even { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }

td{font-weight: normal; color: black; font-family: arial; font-size:9pt; }
</style>
</head>
<body style="text-align: left">
<p align="center">
&nbsp;<b>Dejong 3 - Gerçel Kod Deneyi</b></p>
<table border="0" width="99%" id="table2" cellspacing="0" cellpadding="0"
height="337">
<tr>
<td align="center" rowspan="2" width="26" valign="top">

&nbsp;</td>
<td align="left" rowspan="2" width="426" valign="top">

<table border="1" id="table7" cellspacing="1" cellpadding="5" style="border-style: inset;
border-width: 1; bgcolor="#BDC8DE" bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-
main">

<tr>
<td colspan="2" class="ms-elegant-tl" style="background-color:
#BDC8DE">
<p align="center">
<b>Dejong 3 - Gerçel Kod deneyi için girilen parametreler</b></td>
</tr>
<tr>
<td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
Nüfus Büyüklüğü </td>
<td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
$nfus$</td>
</tr>
<tr>

```

```

        <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
        Maksimum Jenerasyon</td>
        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
        $jenerasyon$</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
        Mutasyon Orani </td>
        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
        $mutasyon$</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="45%" height="20" class="ms-elegant-left" style="background-
color: #BDC8DE">
        Çaprazlama Orani </td>
        <td class="ms-elegant-even" width="44%" style="background-color:
#BDC8DE">
        $caprazlama$</td>
    </tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
<td valign="top" align="center" height="131">
<p><b>Deneyin grafiği</b></p>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="left">&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" align="center">
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"><b><u>En iyi amaç
fonksiyonu</u></b></p>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">$en_yi_amac_fonk$<p
style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;<p style="margin-top: 0; margin-bottom:
0">
<b>
<u>En iyi parametreler</u></b>
</p>

<table border="1" cellspacing="0" nowrap autogenerate="$en_yi_parametreler$"
width="267" id="table6" cellpadding="1">
<tr>
<td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X1
</td>
<td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X2
</td>
<td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X3
</td>

```

```

        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X4
    </td>
        <td align="center" bgcolor="#BDC8DE">X5
    </td>
</tr>

<tr>
    <td align="center">
    </td>
</tr>
</table>

        <p>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>

        </body>
</html>

```

deneysel.php

```

<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<?
session_start();

if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
echo "<br>";
/***** Dejong1_Bin Deneyi İçin Arama *****/
if ($_POST[D1] == '1'){
$sorgu = mysql_query("select max(tarih),kullanici,sno from dejong1_bin group by
kullanici");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$sira = 0;
echo "<div align='center'>";
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr><td colspan='2'><p align='center'><b>Dejong 1 Binary Deneyi</b></td></tr>";
echo "<tr>
<td> <p align='center'> <b> Kullanıcı Adı </b></td>
<td> <p align='center'> <b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b></td>
</tr>";
while ($sira < $num_rows)
{
    $sad = mysql_result($sorgu, $sira, 'kullanici');
    $star = mysql_result($sorgu, $sira, 'max(tarih)');
    $sno = mysql_result($sorgu, $sira, 'sno');
    echo "
    <tr>
    <td> <p align='center'> $sad</td>
    <td> <p align='center'> $star</td>
    </tr>";
    $sira++;
}
}

```

```

}
echo "</table>";
}

/***** Dejong1_Real Deneyi İçin Arama *****/
elseif ($_POST[D1] == '2') {
$sorgu = mysql_query("select max(tarih),kullanici from dejong1_real group by kullanici");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$sira = 0;
echo "<div align='center'>";
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr><td colspan='2'><p align='center'><b>Dejong 1 Gerçel Deneyi</b></td></tr>";
echo "<tr>
<td> <p align='center'><b> Kullanıcı Adı </b></td>
<td> <p align='center'><b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b></td>
</tr>";
while ($sira < $num_rows)
{
    $sad = mysql_result($sorgu, $sira, 'kullanici');
    $star = mysql_result($sorgu, $sira, 'max(tarih)');
    echo "
<tr>
<td> <p align='center'> $sad</td>
<td> <p align='center'> $star</td>
</tr>";
    $sira++;
}
echo "</table>";
}

/***** Dejong2_Bin Deneyi İçin Arama *****/
if ($_POST[D1] == '3'){
$sorgu = mysql_query("select max(tarih),kullanici,sno from dejong2_bin group by
kullanici");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$sira = 0;
echo "<div align='center'>";
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr><td colspan='2'><p align='center'><b>Dejong 2 Binary Deneyi</b></td></tr>";
echo "<tr>
<td> <p align='center'> <b> Kullanıcı Adı </b></td>
<td> <p align='center'> <b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b></td>
</tr>";
while ($sira < $num_rows)
{
    $sad = mysql_result($sorgu, $sira, 'kullanici');
    $star = mysql_result($sorgu, $sira, 'max(tarih)');
    $sno = mysql_result($sorgu, $sira, 'sno');
    echo "
<tr>
<td> <p align='center'> $sad</td>
<td> <p align='center'> $star</td>

```

```

</tr>";
$sira++;
}
echo "</table>";
}

/***** Dejong2_Real Deneyi İçin Arama *****/
if ($_POST[D1] == '4'){
$sorgu = mysql_query("select max(tarih),kullanici,sno from dejong2_real group by
kullanici");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$sira = 0;
echo "<div align='center'>";
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr><td colspan='2'><p align='center'><b>Dejong 2 Gerçel Deneyi</b></td></tr>";
echo "<tr>
<td><p align='center'> <b> Kullanıcı Adı </b></td>
<td><p align='center'> <b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b></td>
</tr>";
while ($sira < $num_rows)
{
$ad = mysql_result($sorgu, $sira, 'kullanici');
$tar = mysql_result($sorgu, $sira, 'max(tarih)');
$sno = mysql_result($sorgu, $sira, 'sno');
echo "
<tr>
<td><p align='center'> $ad</td>
<td><p align='center'> $tar</td>
</tr>";
$sira++;
}
echo "</table>";
}

/***** Dejong3_Bin Deneyi İçin Arama *****/
if ($_POST[D1] == '5'){
$sorgu = mysql_query("select max(tarih),kullanici,sno from dejong3_bin group by
kullanici");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$sira = 0;
echo "<div align='center'>";
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr><td colspan='2'><p align='center'><b>Dejong 3 Binary Deneyi</b></td></tr>";
echo "<tr>
<td><p align='center'> <b> Kullanıcı Adı </b></td>
<td><p align='center'> <b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b></td>
</tr>";
while ($sira < $num_rows)
{
$ad = mysql_result($sorgu, $sira, 'kullanici');
$tar = mysql_result($sorgu, $sira, 'max(tarih)');
}
}

```

```

    $sno = mysql_result($sorgu, $sira, 'sno');
    echo "
    <tr>
    <td> <p align='center'> $ad</td>
    <td> <p align='center'> $star</td>
    </tr>";
    $sira++;
}
echo "</table>";
}

/***** Dejong3_Real Deneyi İçin Arama *****/
if ($_POST[D1] == '6'){
    $sorgu = mysql_query("select max(tarih),kullanici,sno from dejong3_real group by
    kullanici");
    $num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
    $sira = 0;
    echo "<div align='center'>";
    echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
    width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
    echo "<tr><td colspan='2'><p align='center'><b>Dejong 3 Gerçel Deneyi</b></td></tr>";
    echo "<tr>
    <td> <p align='center'> <b> Kullanıcı Adı </b></td>
    <td> <p align='center'> <b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b></td>
    </tr>";
    while ($sira < $num_rows)
    {
        $ad = mysql_result($sorgu, $sira, 'kullanici');
        $star = mysql_result($sorgu, $sira, 'max(tarih)');
        $sno = mysql_result($sorgu, $sira, 'sno');
        echo "
        <tr>
        <td> <p align='center'> $ad</td>
        <td> <p align='center'> $star</td>
        </tr>";
        $sira++;
    }
    echo "</table>";
}

/***** Kullanıcılara göre Arama *****/

elseif ($_POST["user"] != "") {
    $sorgu = mysql_query("select * from dejong1_bin where kullanici = '".$_POST["user"]."'");
    $sorgu1 = mysql_query("select * from dejong1_real where kullanici =
    '".$_POST["user"]."'");
    $sorgu2 = mysql_query("select * from dejong2_bin where kullanici =
    '".$_POST["user"]."'");
    $sorgu3 = mysql_query("select * from dejong2_real where kullanici =
    '".$_POST["user"]."'");
    $sorgu4 = mysql_query("select * from dejong3_bin where kullanici =
    '".$_POST["user"]."'");
}

```

```

$sorgu5 = mysql_query("select * from dejong3_real where kullanıcı =
'".$_POST["user"]."'");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$num_rows1 = mysql_num_rows($sorgu1);
$num_rows2 = mysql_num_rows($sorgu2);
$num_rows3 = mysql_num_rows($sorgu3);
$num_rows4 = mysql_num_rows($sorgu4);
$num_rows5 = mysql_num_rows($sorgu5);
$sira = 1;
echo "<table border='0'>";
echo "<tr>
<td valign='top'>";
/* Dejong1_Binary */
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr>
<tr>
<td colspan='3'><p align='center'><b> Dejong1_Bin Deneyi </b> </td>
</tr>
<td> <p align='center'><b> Sıra No </b></td>
<td> <p align='center'><b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b></td>
<td> <p align='center'> <b> Deney Parametreleri </b></td>
</tr>";

while ($sira-1 < $num_rows)
{
    $sno= mysql_result($sorgu, $sira-1, 'sno');
    $ad = mysql_result($sorgu, $sira-1, 'kullanici');
    $tar = mysql_result($sorgu, $sira-1, 'tarih');
    echo "
<tr>
<td> <p align='center'> $sira</td>
<td> <p align='center'> $tar</td>
<td> <p align='center'> <input type='submit' name='b1' style='height:20\
class='\ozel\ tabindex='4' onclick='location.href=dejong1_bin_giris.php?id=".$sno."'
value='Parametreler'></td>
</tr>";
    $sira++;
}

echo "</table>";
echo "</td>";

/* Dejong1_Real */
echo "<td valign='top'>";
$sira = 1;
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr>
<td colspan='3'> <p align='center'><b> Dejong1_Real Deneyi </b> </td>
</tr>
<td> <p align='center'><b> Sıra No </b></td>
<td> <p align='center'><b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b>
<td> <p align='center'> <b> Deney Parametreleri </b></td>

```



```

echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main>";
echo "<tr>
<td colspan='3'> <p align='center'><b> Dejong2_Real Deneyi </td>
</tr>
<td> <p align='center'><b> Sıra No </b></td>
<td> <p align='center'><b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b>
<td> <p align='center'> <b> Deney Parametreleri </b></td>
</td>";
while ($sira-1 < $num_rows3)
{
    $sno= mysql_result($sorgu3, $sira-1, 'sno');
    $sad = mysql_result($sorgu3, $sira-1, 'kullanici');
    $star = mysql_result($sorgu3, $sira-1, 'tarih');
    echo "
    <tr>
    <td> <p align='center'> $sira</td>
    <td> <p align='center'> $star</td>
    <td> <p align='center'> <input type='submit' name='b1' style='height:20\
class='\"ozel\" tabindex='\"4\" onclick='\"location.href='dejong2_real_giris.php?id='.$sno.\"\"\"
value='\"Parametreler\"></td>
    </tr>";
    $sira++;
}
echo"</table>";

/* Dejong3_Binary */
echo
" <tr></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr>";
echo "<td valign='top'> ";
$sira = 1;
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor=#BDC8DE' bordercolordark=#FFFFFF' class='ms-elegant-main>";
echo "<tr>
<td colspan='3'> <p align='center'><b> Dejong3_Binary Deneyi </td>
</tr>
<td> <p align='center'><b> Sıra No </b></td>
<td> <p align='center'><b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b>
<td> <p align='center'> <b> Deney Parametreleri </b></td>
</td>";
while ($sira-1 < $num_rows4)
{
    $sno= mysql_result($sorgu4, $sira-1, 'sno');
    $sad = mysql_result($sorgu4, $sira-1, 'kullanici');
    $star = mysql_result($sorgu4, $sira-1, 'tarih');
    echo "
    <tr>
    <td> <p align='center'> $sira</td>
    <td> <p align='center'> $star</td>
    <td> <p align='center'> <input type='submit' name='b1' style='height:20\
class='\"ozel\" tabindex='\"4\" onclick='\"location.href='dejong3_bin_giris.php?id='.$sno.\"\"\"
value='\"Parametreler\"></td>
    </tr>";
    $sira++;
}

```

```

}
echo"</table>";

/* Dejong3_Real */
echo "<td valign='top'> ";
$sira = 1;
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor='#BDC8DE' bordercolordark='#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr>
<td colspan='3'> <p align='center'><b> Dejong3_Real Deneyi </td>
</tr>
<td> <p align='center'><b> Sıra No </b></td>
<td> <p align='center'><b> Deneyin Yapıldığı Tarih </b>
<td> <p align='center'> <b> Deney Parametreleri </b></td>
</td>";
while ($sira-1 < $num_rows5)
{
    $sno= mysql_result($sorgu5, $sira-1, 'sno');
    $ad = mysql_result($sorgu5, $sira-1, 'kullanici');
    $tar = mysql_result($sorgu5, $sira-1, 'tarih');
    echo "
<tr>
<td> <p align='center'> $sira</td>
<td> <p align='center'> $tar</td>
<td> <p align='center'> <input type='submit' name='b1' style='height:20'
class='ozel' tabindex='4' onclick='location.href='dejong3_real_giris.php?id='.$sno.'"
value='Parametreler'></td>
</tr>";
    $sira++;
}
echo"</table>";

}
?>

```

deneyler.php

```

<head>
<style>
<!--
.ms-elegant-main { border: 2.25pt double black; background-color: white }
.ms-elegant-tl { font-family: small-caps; font-weight: normal; color: black;
border-left-style: none; border-right: .75pt solid black;
border-top-style: none; border-bottom: .75pt solid black;
background-color: white }
.ms-elegant-left { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }
-->
</style>
</head>

```

```

<script language="javascript">
function cikis (){
  window.parent.location.href="index.php";
}
</script>
<body bgcolor="#BDC8DE">
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<CENTER>
<p align="center">&nbsp;</p>
<table border="1" width="85%" id="table1" cellspacing="0" cellpadding="5" style="border-
style: inset; border-width: 0; " bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-main">
  <tr>
    <td align="center" class="ms-elegant-tl" style="background-color:
#7F92B3">
      <font color="#FFFFFF" face="Verdana" style="font-size: 9pt; font-weight:
700">
        DENEYLER</font></td>
    </tr>
    <tr>
      <td align="center" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#CCCCCC"><b>DEJONG 1</b></td>
    </tr>
    <tr>
      <td align="center" class="ms-elegant-left"><a href="dejong1_bin_giris.php"
target="ana">
        Binary kod</a> & <a href="dejong1_real_giris.php"
target="ana">Gerçel kod</a></td>
    </tr>
    <tr>
      <td align="center" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#CCCCCC"><b>DEJONG 2</b></td>
    </tr>
    <tr>
      <td align="center" class="ms-elegant-left">
        <a href="dejong2_bin_giris.php" target="ana">Binary
        kod</a> & <a href="dejong2_real_giris.php" target="ana">Gerçel
        kod</a></td>
    </tr>
    <tr>
      <td align="center" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#CCCCCC"><b>DEJONG 3</b></td>
    </tr>
    <tr>
      <td align="center" class="ms-elegant-left">
        <a href="dejong3_bin_giris.php" target="ana">Binary
        kod</a> & <a href="dejong3_real_giris.php" target="ana">Gerçel
        kod</a></td>
    </tr>
  </table>

<p>&nbsp;</p>
<table border="1" width="85%" id="table2" cellspacing="0" cellpadding="5" style="border-
style: inset; border-width: 0; " bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-main">

```

```

        <tr>
            <td align="center" class="ms-elegant-left"><a href="sifredegistirme.php"
target="ana">Şifre Değiştir</a></td>
        </tr>
    </table>
<p>&nbsp;</p>

<table border="1" width="85%" id="table3" cellspacing="0" cellpadding="5" style="border-
style: inset; border-width: 0; " bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-elegant-main">
    <tr>
        <td align="center" class="ms-elegant-left"><a onClick="cikis();return
false;" href="#">
            ÇIKIŞ</a></td>
    </tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
<p align="center">&nbsp;</CENTER>

```

function.php

```

<?
function request($varName, $varType = "GET")
{
    /*
    ** AcıkLama : Register Globals = Off durumu icin PHP dİŞİ degisken eriŞme
arabirimi
    ** Prototip : request(string variableName [, $varType =
"POST", "GET", "COOKIE", "SESSION", "SERVER", "FILE"])
    ** Yazar   : golaks
    */
    switch($varType)
    {
        case "GET": // get method
            if(isset($_GET[$varName])){
                return addslashes(stripslashes($_GET[$varName]));
            }else{
                return "";
            }
            break;
        case "POST": // post method
            if(isset($_POST[$varName])){
                return addslashes(stripslashes($_POST[$varName]));
            }else{
                return "";
            }
            break;
        case "COOKIE": // cookie
            return $_COOKIE[$varName];
            break;
        case "SESSION": // session
            return $_SESSION[$varName];
            break;
        case "SERVER": // server var

```

```

        return $_SERVER[$varName];
        break;
        case "FILE": // file(size type... array)
        return $_FILES[$varName];
        break;
        case "REQUEST": // file(size type... array)
        return $_REQUEST[$varName];
        break;
    }
}
function guvenlik($gval){
    return $gval;
}

function formatnumber($xval){
    return round($xval,2);
}

class language
{
    var $lng_array =array() ;
    var $tur_array =array() ;
    var $err_message;
    var $err_number;

    function getLang($sayadi,$i_lang,$cnn){
        if ($i_lang==1) {$lng_id="eng";}
        if ($i_lang==2) {$lng_id="rus";}
        if ($i_lang==3) {$lng_id="jpn";}
        if ($i_lang==4) {$lng_id="esp";}
        if ($i_lang==5) {$lng_id="tur";}
        $sql="select tur, alan,$lng_id as lng_aktif,$lng_id as lng_aktif1 from sayfa_dil where
sayadi='$sayadi'";
        $sonuc = mysql_query($sql, $cnn);
        if(mysql_num_rows($sonuc)<0) {
            $err_number=-1;
            $err_message="Dil bulunamad?";
        }else{
            while($rowx=mysql_fetch_array($sonuc)){
                $this->lng_array[$rowx["alan"]]=$rowx["lng_aktif"];
                $this->tur_array[$rowx["tur"]]=$rowx["lng_aktif1"];
            }
        }
    }
    function getLabel($kolon) {return $this->lng_array[$kolon];}
    function getName($kolon) {return $this->tur_array[$kolon]; }
}

function MailKontrol ($StrMail)

```

```

{
$yasak=array("/","\\","(",")","[","]","{","}","*","?");
if (strlen($StrMail)<6)
{
return false;
}
$At=0;
$Nokta=0;
for ($i=0;$i<strlen($StrMail);$i++)
{
$Karakter=substr($StrMail,$i,1);
if ($Karakter=="@") $At++;
if ($Karakter==".") $Nokta++;
for ($j=0;$j<=9;$j++)
{
if ($Karakter==$yasak[$j]) return false;
}
}
if (($At==1) and ($Nokta>=1)) return true;
return false;
}
?>

```

index.php

```

<?
session_start();
include "setup.php";
include "functions.php";
if (request("submit","POST")!="")
{
$skullanici = request("kullanici","POST");
$sifre = request("sifre","POST");
$sql="select * from admin where username='$skullanici' and password='$sifre'";
$sonuc = mysql_query($sql, $baglanti);
$dizi=mysql_fetch_array($sonuc);
if(mysql_num_rows($sonuc)>0)
{
$_SESSION["admin"] = $dizi['username'];
if ($dizi['ogr']==0){include "default.php";exit();} else {include "default1.php";exit();}
}
}
?>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="tr">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1254">

<title>Sanal Genetik Algoritma Laboratuvarı</title>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
function popUp(URL) {
day = new Date();

```



```

</td>
<td height="246" width="258" rowspan="2" valign="top">
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="justify">
&nbsp;</p>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="justify">
&nbsp;</p>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="justify">
&nbsp;</p>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0" align="justify">
<font color="#000080"><span style="font-size: 9pt">Sanal laboratuarda
Genetik Algoritmalar deneylerini gerçekleştirebilmek için öngörülen 3
adet Dejong deneyi bulunmaktadır. Aşağıdaki Dejong deneylerine
tıkladığınızda deneylerle ilgili ayrıntılı bilgiye
ulaşabilirsiniz.</span></font></p>
</td>
<td height="168" background="images/cizgi.jpg" valign="top"
align="left"><div align="center">
<center>
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-collapse: collapse"
bordercolor="#111111" width="261" id="table3" height="121">
<tr><form name="girisform" method="post" action="index.php">
<td width="96%" height="121" style="border-style: solid; border-width: 0px; "
valign="top">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="border-collapse: collapse"
bordercolor="#111111" width="93%" id="table4">
<tr>
<td width="100%" colspan="3" height="48">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td width="48%" align="right" class="normal11bold">Kullanıcı Adı</td>
<td width="52%" colspan="2">&nbsp;<input type="text" name="kullanici"
size="20" tabindex="1" class="ozel" value=""></td>
</tr>
<tr>
<td width="48%" align="right" class="normal11bold">Şifre</td>
<td width="52%" colspan="2">&nbsp;<input type="password" name="sifre"
size="20" tabindex="1" class="ozel" value=""></td>
</tr>
<tr>
<td width="48%">&nbsp;</td>
<td width="51%" align="right"><input type="submit" style="height:20"
class="button" tabindex="4" name="submit" value="Giriş"></td>
<td width="1%">&nbsp;</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</center>
</div>
</td>
<td height="246" width="83" rowspan="2">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>

```

```

        <td height="45" valign="top"><p>&nbsp;</p></td>
    </tr>
</table>

<table border="0" width="100%" id="table5" cellspacing="0" cellpadding="0" height="5">
    <tr>
        <td>&nbsp;</td>
        <td width="820" height="0">&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>

<table border="0" width="100%" id="table6" cellspacing="0" cellpadding="3">
    <tr>
        <td>&nbsp;</td>
        <td width="265" height="87" style="border: 1px solid #FFFFFF"
bgcolor="#000080">
            <a href="javascript:popUp('dejong1_aciklama.php')">
                </a></td>
        <td width="265" height="87" style="border: 1px solid #FFFFFF"
bgcolor="#000080">
            <a href="dej.php">
                </a></td>
        <td width="265" height="87" style="border: 1px solid #FFFFFF"
bgcolor="#000080">
            </td>
        <td width="81">&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</body>
</html>

```

kayitsilme.php

```

<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
include "functions.php";
$sql="delete from ogrencibilgi where no = '$kullanici'";
mysql_query($sql,$baglanti);
$sql1="delete from admin where username = '$kullanici'";
mysql_query($sql1,$baglanti);
?>
<html>
<head>
<title>Kullanıcı Kaydı Silme</title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<body leftmargin="100">

```

```

<form action="kayitsilme.php" method="POST">

<CENTER>
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
<p><b>Kayıt Silme</b></p>
<table border="0" width="39%" id="table1" cellpadding="0" style="border-style:double;
border-width:3px; border-collapse: collapse" bgcolor="#C5CBFA">
  <tr>
    <td width="20" height="27">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td width="117" height="27">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td width="173" height="27">

&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td height="27">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
  </tr>
  <tr>
    <td width="20" height="20" class="normal11bold">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td width="117" height="20" class="normal11bold">Kullanıcı Adı</td>
    <td width="173" height="20">
    <input type="text" name="kullanici" size="10" class="ozel"></td>
    <td height="24">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
  </tr>
  <tr>
    <td width="20" height="20">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td width="117" height="20">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td width="173" height="20">
    <input type="submit" name="Submit" value="Kaydı Sil" class="ozel"
style="float: right"></td>
    <td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
  </tr>
  <tr>
    <td width="20">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td width="117">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td width="173">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
  </tr>
</table>
</form>
</body>
</CENTER>
</html>

```

kullanicibilgileri.php

```

<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
echo "<br>";
echo "<table border='0'>";
echo "<tr>
<td>";

```

```

$sorgu = mysql_query("select ad,soyad,bolum,no,password from ogrencibilgi where
bolum=1");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$sira = 0;
echo "<div align='center'>";
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor='#BDC8DE' bordercolordark='#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr><td colspan='4'><p align='center'><b>Bilgisayar Öğretmenliği
Bölümü</b></td></tr>";
echo "<tr>
<td> <p align='center'> <b> Adı </b></td>
<td> <p align='center'> <b> Soyadı</b></td>
<td> <p align='center'> <b> Numarası(Kullanıcı Adı)</b></td>
<td> <p align='center'> <b> Şifresi</b></td>
</tr>";
while ($sira < $num_rows)
{
    $ad = mysql_result($sorgu, $sira, 'ad');
    $soyad = mysql_result($sorgu, $sira, 'soyad');
    $bolum = mysql_result($sorgu, $sira, 'bolum');
    $no= mysql_result($sorgu, $sira, 'no');
    $sifre = mysql_result($sorgu, $sira, 'password');
    echo "
<tr>
<td> <p align='center'> $ad</td>
<td> <p align='center'> $soyad</td>
<td> <p align='center'> $no</td>
<td> <p align='center'> $sifre</td>
</tr>";
    $sira++;
}
echo "</table>";
echo "</td>
<td>&nbsp;</td>
<td valign='top'>";
$sorgu = mysql_query("select ad,soyad,bolum,no,password from ogrencibilgi where
bolum=2");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$sira = 0;
echo "<div align='center'>";
echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' style='border-style: inset; border-
width: 1; bgcolor='#BDC8DE' bordercolordark='#FFFFFF' class='ms-elegant-main'>";
echo "<tr><td colspan='4'><p align='center'><b>Elektronik Öğretmenliği
Bölümü</b></td></tr>";
echo "<tr>
<td> <p align='center'> <b> Adı </b></td>
<td> <p align='center'> <b> Soyadı</b></td>
<td> <p align='center'> <b> Numarası(Kullanıcı Adı)</b></td>
<td> <p align='center'> <b> Şifresi</b></td>
</tr>";
while ($sira < $num_rows)
{
    $ad = mysql_result($sorgu, $sira, 'ad');
    $soyad = mysql_result($sorgu, $sira, 'soyad');

```

```

$bolum = mysql_result($sorgu, $sira, 'bolum');
$no= mysql_result($sorgu, $sira, 'no');
$sifre = mysql_result($sorgu, $sira, 'password');
echo "
<tr>
<td> <p align='center'> $ad</td>
<td> <p align='center'> $soyad</td>
<td> <p align='center'> $no</td>
<td> <p align='center'> $sifre</td>
</tr>";
$sira++;
}
echo "</table>";
echo "</td>
</tr>
</table>";

```

logout.php

```

<?
session_destroy();
header("location:index.php");
close();
exit();
?>

```

ogrencikayit.php

```

<?
session_start();
if ($_SESSION["admin"]=="") {include "index.php";exit;}
include "setup.php";
include "functions.php";
if ($ad!="") {
    $sql="insert into ogrencibilgi(ad,soyad,bolum,no,password)
values('$ad','$soyad','$bolum','$no','$sifre')";
    mysql_query($sql,$baglanti);
    $sql1="insert into admin(username,password) values('$no','$sifre')";
    mysql_query($sql1,$baglanti);}
?>
<html>
<head>
<title>Dejong2_bin</title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<body leftmargin="100">
<form action="ogrencikayit.php" method="POST">
<CENTER>
<p>&nbsp;</p>
<p><b>Yeni Kullanıcı Tanımlama </b></p>
<table border="0" width="39%" id="table1" cellpadding="0" style="border-style:double;
border-width:3px; border-collapse: collapse" bgcolor="#C5CBFA">
    <tr>
        <td width="20" height="27">&nbsp;</td>

```



```

        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20">&nbsp;</td>
        <td width="117">&nbsp;</td>
        <td width="173">&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</form>
</body>
</CENTER>
</html>

```

ogretmenmenu.php

```

<?include "setup.php";?>

<head>
<style>
<!--
.ms-elegant-main { border: 2.25pt double black; background-color: white }
.ms-elegant-left { font-weight: normal; color: black; border-left-style: none;
border-right: .75pt solid black; border-top-style: none;
border-bottom: .75pt solid black; background-color: white }
-->
</style>
</head>

<script language="javascript">
function cikis (){
window.parent.location.href="index.php";
}
</script>
<body bgcolor="#BDC8DE" style="text-align: center">
<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<form method="POST" action="deneykontrol.php" target="ana" >
<div align="left">
<table border="0" width="193" height="353" cellspacing="5" cellpadding="4">
<tr><td height="222" valign="top" style="border-style: solid; border-width: 0px; ">
<table border="1" align="center" width="94%" id="table8" cellspacing="0" cellpadding="5"
style="border-style: inset; border-width: 0; " bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-
elegant-main">
    <tr>
        <td align="center" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#7F92B3">
            <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">
                <a href="kullanibilgileri.php"><font size="2">&nbsp;</font></a><font
color="#FFFFFF"><b>KONTROL PANELİ</b></font></td>
            </tr>
        </table>
    </table>

<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;</p>

```

```

<table border="1" align="center" width="94%" id="table6" cellspacing="0" cellpadding="5"
style="border-style: inset; border-width: 0; " bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-
elegant-main">
  <tr>
    <td align="center" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#CCCCCC">
      <p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">Deneylere Göre Kayıtlar</p>
    </td>
  </tr>
</table>

```

```

<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;<select name=D1 size="1" style="font-
family: Verdana; font-size: 10pt">
<option value="1">Dejong1_Binary
<option value="2">Dejong1_Gerçel
<option>-----</option>
<option value="3">Dejong2_Binary
<option value="4">Dejong2_Gerçel
<option>-----</option>
<option value="5">Dejong3_Binary
<option value="6">Dejong3_Gerçel
</select></p>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;<input type="submit" style="height:20"
class="ozel" tabindex="4" value="Tamam" name="B1"></p>
</form>

```

```

<form method="POST" action="deneykontrol.php" target="ana" >
<div align="left">
<table border="1" align="center" width="94%" id="table7" cellspacing="0" cellpadding="5"
style="border-style: inset; border-width: 0; " bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-
elegant-main">
  <tr>
    <td align="center" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#CCCCCC">
      Kullanıcılara Göre Kayıtlar</td>
    </td>
  </tr>
</table>

```

```

<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0">&nbsp;<select name="user">
<?
$ssql="select distinct(username)as username from admin where ogr=0";
$sonuc=mysql_query($sql,$baglanti);
while ($dizi=mysql_fetch_array($sonuc))
{?>
<option value="<?print $dizi['username'];?>"><?print $dizi['username'];?></option>
<?}?>
</select>
<p style="margin-top: 0; margin-bottom: 0"> </font>
&nbsp;<input type="submit" style="height:20" class="ozel" tabindex="4"
value="Tamam" name="B2"> </p>
</form>
<font size="2">
<hr></td>
</tr>
<tr>

```



```

<td valign="top" style="border-style: solid; border-width: 0px; ">
<table border="1" align="center" width="94%" id="table5" cellspacing="0" cellpadding="5"
style="border-style: inset; border-width: 0; " bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-
elegant-main">
  <tr>
    <td align="center" class="ms-elegant-left" style="background-color:
#7F92B3">
      <font color="#FFFFFF"><b>KULLANICI İŞLEMLERİ</b></font></td>
    </tr>
    <tr>
      <td align="center" class="ms-elegant-left">
        <font size="2"><a href="ogrencikayit.php" target="ana">Yeni
        Kullanıcı</a></font></td>
      </tr>
      <tr>
        <td align="center" class="ms-elegant-left"><font size="2">
        <a href="kayitsilme.php" target="ana">Kullanıcı Kaydı
        Silme</a></font></td>
      </tr>
      <tr>
        <td align="center" class="ms-elegant-left">
        <font size="2">
        <a target="_blank" href="kullanicibilgileri.php">Kullanıcı Bilgileri</a></font></td>
      </tr>
    </table>
  </table>
  <p>&nbsp;</p>
  <table border="1" align="center" width="85%" id="table4" cellspacing="0" cellpadding="5"
  style="border-style: inset; border-width: 0; " bordercolordark="#FFFFFF" class="ms-
  elegant-main">
    <tr>
      <td align="center" class="ms-elegant-left"><a onClick="cikis();return
      false;" href="#">
      ÇIKIŞ</a></td>
    </tr>
  </table>

```

setup.php

```

<?
$baglanti=mysql_connect("localhost","root","") or die ("Baglanti Kurulamadı");
if(!@mysql_select_db("sanallab",$baglanti))
{
echo "Su anda baglanti Kuramadik";
exit();
}

mysql_query("SET NAMES 'latin5'");
mysql_query("SET CHARACTER SET latin5");
mysql_query("SET COLLATION_CONNECTION = 'latin5_turkish_ci'");
?>

```



```

        <input type="submit" name="Submit" value="Değiştir" class="ozel"
style="float: right;"></td>
        <td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="20">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
        <td width="117">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
        <td width="173">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    </tr>
</table>
</form>
</body>
</CENTER>
</html>

```

ust.php

```

<link rel="stylesheet" href="text.css" type="text/css">
<script language="javascript">
function cikis (){
    window.parent.location.href="index.php";
}
</script>
<body bgcolor="#BDC8DE">
<table border="0" width="101%" id="table1" height="130" cellspacing="0"
cellpadding="0">
    <tr>
        <td width="200" bgcolor="#FFFFFF" style="border-style: solid; border-
width: 0px; " align="center">
        <?
session_start();
include "setup.php";
include "functions.php";
echo "HOŞGELDİNİZ".<br>";
$sorgu = mysql_query("select ad,soyad,no from ogrencibilgi");
$num_rows = mysql_num_rows($sorgu);
$sira = 0;
while ($sira < $num_rows)
{
    $ad = mysql_result($sorgu, $sira, 'ad');
    $soyad = mysql_result($sorgu, $sira, 'soyad');
    $no = mysql_result($sorgu, $sira, 'no');
    if ($_SESSION["admin"] == "$no") {echo "$ad";echo " "; echo "$soyad";}
    $sira++;
}
?>
</td>
        <td style="border-style: ridge; border-width: 1px"
background="images/ust.jpg"></td>
    </tr>
</table>

```

ÖZGEÇMİŞ

Adem TUNCER, 1980 yılında İstanbul Fatih'te doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Zeytinburnu'nda tamamladı. 1998 yılında girdiği Kocaeli Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Bilgisayar Öğretmenliği programından 2003 yılında Bilgisayar Teknik Öğretmeni olarak mezun oldu. 2004 yılında başladığı, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Anabilim Dalı'ndaki yüksek lisans eğitimine halen devam etmektedir. 2004 yılından beri özel bir eğitim kurumunda bilgisayar öğretmeni olarak görev yapmaktadır.