

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENTİTÜSÜ



SUÇ HARİTASI VE İLİŞKİSEL SUÇ ANALİZİ
ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Ramazan DEMİR

Yüksek Lisans Tezi

Elektronik – Bilgisayar Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Asaf VAROL

HAZİRAN – 2016

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENTİTÜSÜ

SUÇ HARİTASI VE İLİŞKİSEL SUÇ ANALİZİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Ramazan DEMİR
(101131104)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 21.05.2016
Tezin Savunulduğu Tarih : 17.06.2016

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Asaf VAROL(F.Ü.)

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Engin AVCI(F.Ü.)

: Yrd. Doç. Dr. Eser SERT(K.S.Ü.)

HAZİRAN – 2016

ÖNSÖZ

Bu tezi hazırlarken, her aşamasında desteğini benden esirgemeyen, ihtiyaç duyduğum her an değerli vaktini bana ayıran, sabırla dinleyen yüksek lisans tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Asaf VAROL'a en içten dileklerle şükran duygularımı iletiyorum.

Lisans öğrencisiyken bizlere programlamayı sevdiren başta Sayın Yard. Doç. Dr. Murat KARABATAK ve diğer değerli bölüm hocalarımıza teşekkür ediyorum.

Yoğun çalışma döneminde bana destek olan aileme ve arkadaşlarımıza özellikle eşime anlayışlarından dolayı ayrıca teşekkür etmek istiyorum.

Ramazan DEMİR
ELAZIĞ - 2016

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	III
ÖZET	V
SUMMARY	VI
ŞEKİLLER LİSTESİ	VII
KISALTMALAR LİSTESİ	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç	1
1.2. Kapsam	2
2. SUÇ	3
2.1. Suçlunun Tanımı	4
2.2. Kriminoloji.....	4
2.3. Türk Ceza Kanuna Göre Suç Sınıfları	5
2.3.1. Uluslararası Suçlar	5
2.3.2. Kişilere Karşı Suçlar	5
2.3.3. Topluma Karşı Suçlar	5
3. UZMAN SİSTEMLER	7
3.1. Uzman Sistemlerin Avantajları	8
3.2. Uzman Sistemlerin Dezavantajları	9
3.3. Uzman Sistemler Olmadan Geleneksel Polisiye Tedbirlerin Yetersizliği	10
4. SUÇ HARİTASI VE İLİŞKİSEL SUÇ ANALİZİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA	12
4.1. Problemin Tanımlanması	12
4.2. Problemin Çözülmesi.....	13
4.3. Uzman Sistemin Tasarımı	14
4.3.1. Veri Tabanı Ara Yüz Tasarımı.....	15
4.3.2. Uygulama Arayüz Tasarımı	18
4.3.2.1. Ana Form Tasarımı	18
4.3.2.2. Yeni Suç Girişi Sayfası	19
4.3.2.3. Kişisel Kayıt Bölümü.....	20
4.3.2.4. Suça Ait Konum ve Adres Bilgileri Bölümü	20

4.3.2.5.	Suça ve Suçluya Ait Özel Bilgiler Bölümü	21
4.3.2.6.	Suç Çemberi.....	22
4.3.2.7.	İki Nokta Arası Mesafe Ölçümü	23
4.3.2.8.	Analiz Formu	23
4.3.3.	Programlama Süreci.....	24
4.3.3.1.	Veri Tabanı Bağlantısı	24
4.3.3.2.	Harita Üzerine İşaret Ekleme.....	27
4.3.3.3.	Çember Alanı Hesabı.....	27
4.3.3.4.	Bilgilerin Veri Tabanına Kayıt Edilmesi	27
4.3.3.5.	Suç Analizi ve İlişki Durumu	27
4.4.	Kullanılan Araç ve Yazılımlar	28
4.4.1.	SQL Server 2014 Veri Tabanı Yönetim Sistemi	28
4.4.2.	Delphi Programlama Dili	29
4.4.3.	Google Haritaları	30
4.4.4.	Kullanım Limitleri	32
4.4.5.	Apache Web Server	32
4.5.	Uzman Sistemin Kullanılması	32
5.	SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	34
	KAYNAKLAR	35
	EKLER.....	38
	ÖZGEÇMİŞ.....	44

ÖZET

Günümüzde suç teşkil eden olaylar giderek artmaktadır. Çevremizde şahit olduğumuz, çoğu zaman farkında bile olmadığımız bu istenmeyen olaylara, emniyet birimlerinin anında müdahalesi zor olabilmektedir. Emniyet birimleri olay yerine geldiklerinde olay ya bitmiş ya da suçu işleyen kişi suçun işlendiği bölgeden uzaklaşmıştır.

Suçlunun tespitindeki en önemli etkenlerden birisi muhakkaktır ki başta şahitler ve geriye bırakılan delil niteliğindeki materyallerdir. Uygun görgü tanığı ifadeleri, etkin deliller neticesinde zanlıya ulaşmak daha kolay olacaktır.

Bu tez çalışmasında öncelikle mevcut suçlar ve bu suçları işleyen kişilere ait bazı genel ve özel bilgiler toplanmıştır. Daha sonra gerekli formlar ve uzman sistem tasarlanmıştır. Verileri kaydetmek için veri tabanı yönetim sistemi kullanılmıştır.

Yazılım Delphi XE IDE ortamında geliştirilmiştir. Ayrıca harita işlemleri için Google Maps API JavaScript V3 arabirimini kullanan TMS WebGMaps bileşen paketi kullanılmıştır. Verileri kaydetmek için SQL Server 2014 veri tabanı yönetim sistemi programı kullanılmıştır.

Geliştirilen yazılım amacı yeni bir suç işlendiğinde veya henüz suçu işleyen kişinin tespit edilemediği durumlarda, suç noktasını merkez alacak şekilde çizilecek bir çember alanına dâhil edilen suçlar ile mevcut suçu belli ölçütlere göre kıyaslamak, ilişki kurmaktır. İlişki seviyesi istenilen oranda kabul edilirse, zaman kaybetmeden suçu işleme ihtimali yüksek olan kişiye müdahale kolay olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Veri Tabanı, Uzman Sistem, Suç Analizi

SUMMARY

Crime Map and Relational Crime Analysis an Application

Criminal events are increasing nowadays. Sometimes it may be difficult for security staff to interfere immediately to events which we don't realize. Generally, the case is over or the criminal ran away until the security staff arrive to place where criminal activity took part.

The most important factors to identify the criminal are witnesses, cues and evidences in crime scene. It would be easier to reach the suspects through right witnesses and effective evidences.

In this study, some general and special data collected based on existing crimes and criminals. Then, expert system and required forms were designed.

The software is developed on Delphi XE IDE environment. Also TMS WebGMaps package is used for mapping which interface based on Google Maps API JavaScript V3. SQL Server 2014 database management system is used for registering the data.

The goal of developed software is to create a circle area around case place where a new crime take part in or the criminal is not identified yet. The software compares registered former criminal profiles with this new crime in determined circle. If the comparison result is over the desired level security staff would immediately contact with highly potential criminal.

Key Words: Database, Expert System, Crime Analysis

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 3. 1. Bir Uzman - Sistemin Temel Blok Yapısı	7
Şekil 4. 1. TUIK verilerine 1998 ile 2013 yılları arasındaki hükümlü ve tutuklu sayılarının grafiksel gösterimi	13
Şekil 4. 2. Hırsızlık Simgesi	14
Şekil 4. 3. Gasp Simgesi	14
Şekil 4. 4. Gasp Simgesi	14
Şekil 4. 5. Kimlik Bilgileri Veri Tabanı Tablosu Tasarımı	16
Şekil 4. 6. Suçlar Veri Tabanı Tablosu Tasarımı	16
Şekil 4. 7. Fizik Veri Tabanı Tablosu Tasarımı	17
Şekil 4. 8. Kıyafet Veri Tabanı Tablosu Tasarımı	17
Şekil 4. 9. Ana Form Çalışma Görünümü	18
Şekil 4. 10. Suç Ayrıntıları Ekranı	19
Şekil 4. 11. Yeni Suç Tanımı Ekranı	19
Şekil 4. 12. Kişisel Kayıt Formu	20
Şekil 4. 13. Suça Ait Konum ve Adres Bilgileri Formu	21
Şekil 4. 14. Suça ve Suçluya Özel Bilgiler Formu	21
Şekil 4. 15. Suç Çemberi Formu	22
Şekil 4. 16. Mesafe Ölçümü Formu	23
Şekil 4. 17. Analiz Formu	24
Şekil 4. 18. RDS İsimli Veri Tabanı ve İçerisindeki Tablolar	25
Şekil 4. 19. UniDAC Veri Tabanı Bağlantı Ayarları	25
Şekil 4. 20. UniQuery Bileşen Ekranı	26
Şekil 4. 21. UniQuery Bileşenine Aktarılan Alanlar	26
Şekil 4. 22. SQL Server 2014 VTYS	28
Şekil 4. 23. Delphi XE IDE Ara Yüzü	29
Şekil 4. 24. Google Haritaları Hizmet Durumu	30
Şekil 4. 25. API Anahtar Bilgileri	31
Şekil 4. 26. Google Haritalar API Anahtar Seçenekleri	31
Şekil 4. 27. API Anahtar Tarayıcı İzinleri	31
Şekil 4. 28. Suç Analiz Sonucu	33

KISALTMALAR LİSTESİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
API	: Application Programming Interface: Uygulama Programlama Arayüzü
FIN	: Flag Indicates: Bayrak Gösterici
GNU	: GNU's Not Unix: GNU Linux Değildir
GBT	: Genel Bilgi Taraması
GWS	: Google Web Server: Google Web Sunucu
HTTP	: Hyper Text Transfer Protocol: Yüksek Metin İletim Protokolü
IDE	: Integrated Development Environment: Entegre Geliştirme Ortamı
NYP	: Nesneye Yönelik Programlama
OS/2	: Operation System/2: İşletim Sistemi/2
PST	: Personal Storge Table: Kişisel Depolama Tablosu
RAD	: Rapid Application Development: Hızlı Uygulama Geliştirme
RDBMS	: Relational Database Management System: İlişkisel Veri Tabanı Yönetim Sistemi
SYN	: Synchronization: Senkronizasyon
SQL	: Structured Query Language: Yapılandırılmış Sorgu Dili
TCP	: Transmission Control Protocol: Geçiş Kontrol Protokolü
TSARK	: Network Protocol Analyzer Program: Ağ Protokolü Analiz Programı
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UDP	: User Datagram Protocol: Kullanıcı Datagram Protokolü
UniDAC	: Universal Data Access Component: Evrensen Veri Erişimi Bileşeni
US	: Uzman Sistem
VTYS	: Veri Tabanı Yönetim Sistemi
YZ	: Yapay Zekâ

1. GİRİŞ

Günümüzün en büyük problemlerinden biri olan toplumsal suç olayları birçok kişiye hem maddi hem de manevi, izleri kolay geçmeyecek yaralar açmaktadır. Suçun artması toplumda oluşacak can ve mal güvenliği duygusunun azalmasına neden olmaktadır. Sağlıklı bir toplum, sağlıklı bir birey için fizyolojik ihtiyaçlardan hemen sonra güvenlik ihtiyacı (Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi) gelmektedir [1]. Toplumun huzuru için güveni sağlamak önemlidir.

“Suçların sadece geleneksel polisiye tedbirlerle önlenmesi mümkün değildir” [2]. Geleneksel yöntemler, gelişen teknoloji ve toplumun değişen yapısına bağlı olarak artık eski etkinliğini yitirmektedir. Olaya anında ve hızlı bir şekilde müdahale etmek, suçluya ulaşmada veya suçluya ulaştıracak delillerin tahrip edilmeden elde edilmesinde önemlidir. İşte günümüzün gelişen teknolojisi tam da burada etkinliğini göstermektedir.

Hızlı ağ teknolojileri ve artan internet bağlantı hızları, veri depolama yeteneklerinin artması ve bu “büyük miktardaki veriler içerisinde önemli olanları bulup çıkarmak” [3] yani veri madenciliği gibi teknolojik gelişmeler, sonuca hızlı ve sağlıklı bir şekilde ulaşmamızı sağlamaktadır. İşte bu teknolojik gelişmeler insanı sadece birey olmaktan çıkarmış, toplumun vazgeçilmez bir parçası haline getirmiştir. Birey yaşadığı topluma karşı sorumludur.

Gelişen teknoloji ile gerek kişisel gerekse özel amaçlı tasarlanmış bilgisayarlarda kullanılan yazılımlar bu teknolojik gelişmelerden gerekli payı almıştır. Bilgiye ulaşmak, değerlendirmek, sonuçlarını raporlamak günümüzde bir mobil cihazla dahi kolaylıkla gerçekleştirilmektedir.

1.1. Amaç

Bu tezde oluşturulacak otomasyon ile işlenmiş bir suçun daha önceden işlenen suçlarla ilişkilendirilmesi yöntemiyle, suçu işlemesi olası olan kişi ya da kişilerin en kısa sürede tespitini amaçlamaktadır. Elde edilen sonuç raporuna göre suçu işleyebilecek olası kişiler, uzman sistemi kullanan kişiyi yönlendirmede kolaylık sağlayacaktır. Her ne kadar geliştirilen uygulama Windows İşletim Sistemi tabanlı bir uygulama olsa da, uygulamayı mobilize etmek mümkün olabilmektedir.

1.2. Kapsam

Çalışmada öncelikle suç ve suçlunun tanımı yapılmış, geleneksel polisiye tedbirlerin neden suçu ya da suçluyu önlemede yetersiz kaldığıyla ilgili bilgiler verilmiştir [2].

Çalışmanın üçüncü bölümünde hazırlanan uzman sistemin tanımı, ön hazırlık aşamaları, kullanılacak uygulama alanları ve ne tür avantajlar sağlayacağıyla ilgili bilgiler verilmiş, daha sonra sistemin çalışmasıyla ilgili çalışma ve örneklerden bahsedilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde hazırlanan uzman otomasyon sisteminin programlama sürecinden bahsedilmiştir. Hazırlanan otomasyonda harita üzerinde farklı işaretleme ve alan hesaplama işlemleri olduğundan, bu işlemlerin nasıl yapıldığı ile ilgili adımlar anlatılmıştır.

Çalışmanın son bölümünde ise geliştirilen uzman otomasyon sisteminin genel bir değerlendirilmesi ve bu sistemi kullanacak kullanıcılar için ne tür avantajlar sağlayacağıyla ilgili önerilerde bulunulmuştur.

2. SUÇ

Suç kavramı toplumsal hayatta kanunlar, örf ve geleneklerin hoş görmediği, yasakladığı ve sonucunda istenmeyen durumlara yol açan ve kişi üzerinde hak ihlali yaratan bir durumdur. Bunun sonucu olarak suçu işleyen kişi maddi ve manevi olarak cezalandırılır.

Tomovic (1979) kitabında Breckenridge'in suç tanımı olarak "davranış problemlerini şekillendiren deneyim ve etkilerin ardıllığında ve sosyo-kişisel organizasyon bozukluğundan kaynaklanan bir durum olarak" tanımlar [4].

Kişilik yapısındaki değişiklikler ve toplumsal kurallara olan uyumsuzluk düzeyi suçun etkinliğini artırır. Kişinin çocukluktan itibaren yetiştiği ailenin tutumları, yaşadığı toplumsal çevre ve bu çevrenin değer yargıları suçun oluşmasında etkilidir. Durkheim bu durumu şöyle ifade etmiştir; "Toplumsal sapma biçimi" olan suç her toplumda görülür. Fakat bu "toplumsal sapma" toplumdan topluma farklılık gösterir. Bir insan topluluğunda suç kabul edilen bir davranış başka bir toplumda suç olarak görülmeyebilir. Bazı toplumların töreleri, gelenekleri o topluma mahsus bireyler için birer gurur kaynağı olarak görülürken, başka bir toplumda ise onuru zedeleyen bir suç göstergesi olduğundan kabul edilemeyebilir.

Hukuki açıdan suç, ceza hukukuna aykırı eylemleri herhangi bir savunmaya veya gerek kalmaksızın, hukuk koyucular tarafından ağır ya da hafif suç olarak ifade edilen ve ceza ile sonuçlanan kasıtlı bir eylemdir [5].

Kanunlar açısından suç ve suçu işleyen kişinin tanımları açık bir şekilde tanımlanmıştır. Ancak Kriminolojide bu kesinlik geçerli değildir. "Kriminolojinin esas konusu, suç oluşturan yani normlardan sapıcı insan eylemlerini izah etmektir." [6]

Kriminolojiye göre suç kendine özgü özellikleri olan ve suçu işleyen kişinin eylemleriyle sorumlu olduğu bir davranış biçimidir. İnsanın doğasından gelen hırs, bencillik, kıskançlık gibi olumsuz davranışlar, bu anlamda teknik olarak suç teşkil etmeyebilir. Bu insanın içinde bulunduğu örf ve adetlerine, terbiye kurallarına, ahlaka aykırı olması yönüyle suçtur denilemez [7].

Suç, her toplumda meydana gelen bireysel veya toplu hareketler sonucu oluşabilir. Suç oranını azaltmak, toplumun huzuru için önemlidir.

2.1. Suçlunun Tanımı

Suçlu profili ifadesi insanın kişilik özellikleri, eğilimleri, ilgi ve tutumlarının toplum nezdindeki bir görüntüsüdür. Suçlunun ahlaki gelişimi, almış olduğu eğitim ve kişilik gelişimindeki problemler, suçu işleyen kişinin psikolojik sorunları, suçlunun tespit edilmesinde ve suç ortaya çıkmadan önce önlem alınmasında önemli bir faktördür [8].

2.2. Kriminoloji

Kriminoloji; Latince suçlama anlamına gelen crīmen kelimesi ile Yunancada Türkçe karşılığı bilim anlamına gelen logia kelimelerinin birleşimi ile Suç Bilim olarak kullanılan, suçları ve suçluları inceleyen bilim dalıdır [9].

Kriminoloji uzmanlarının uzun yıllar cezaevlerinde yaptığı araştırmalara göre; cezaevinde suçlu bulunan kişilerin tamamının kanunları ihlal eden kişileri temsil etmediği sonucu ortaya çıkmıştır [5].

“Constant’a göre geniş anlamda kriminoloji iki büyük gruba ayrılır; birinci gruptaki alt dallar şunlardır [9, 10]:

1. **Suç Antropolojisi:** Bu dalda suç, organik yapısı bakımından verasete ilişkin biyolojik, fizyolojik faktörleri inceler.
2. **Suç Psikolojisi:** İnsan davranışlarına yön veren cinsiyet, karakter, mizaç gibi bireysel farklılıkların suçun oluşmasındaki etkisini inceler.
3. **Suç Sosyolojisi:** Suç sosyal bir olay olarak ifade edilir ve buna neden olan etmenleri inceler.
4. **Suç Psikiyatrisi:** Akıl hastalarının işledikleri suçları ve suçla olan ilişkilerini inceler.
5. **Penoloji:** Güvenlik önlemlerinin ve uygulanan cezaların gelişmelerini ve bunların etkilerini araştırır.

Bu beş dala genellikle Teorik Kriminoloji adı verilmektedir. İkinci grubu ise Uygulayıcı Kriminoloji teşkil etmektedir.

1. **Suç Siyaseti:** Suçları önlemek için devletin yerine getirmesi gereken faaliyetlerden söz eder. Bu itibarla suç siyaseti suça karşı savaşmak için devletin faaliyete koyduğu bütün araçlardan oluşur. Bu bakımdan din, ahlak da birer araç sayılabilirler.

2. Suç Profilâksisi: Tıbbi ve sosyal yönleri olan, suçun oluşmasında sosyo-ekonomik etmenleri önlemek, azaltmak ya da yok etmek için toplumun başvurduğu bütün araçları inceleyen bilim dalıdır.

3. Kriminalistik ya da bilimsel polis: Suçluları belirlemek için kullanılan Daktiloskopi, Antropometri, Balistik gibi fenni araçları inceler.

Bu tanımlardan yola çıkarak Kriminoloji, suç olarak ifade edilen insan eylemlerini, suçu ortaya çıkaracak kanıtların bulunmasını, suça neden olan faktörleri ve suça karşı tedbiri içeren birçok disiplini kapsayan bir bilim dalıdır [9].

2.3. Türk Ceza Kanuna Göre Suç Sınıfları

Kanundaki suçlar üç ana başlık altında aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır [11].

2.3.1. Uluslararası Suçlar

- a) Soykırım ve İnsanlığa Karşı Suçlar
- b) Göçmen Kaçakçılığı ve İnsan Ticareti

2.3.2. Kişilere Karşı Suçlar

- a) Hayata Karşı Suçlar
- b) Vücut Dokunulmazlığına Karşı Suçlar
- c) İşkence ve Eziyet
- d) Koruma, Gözetim, Yardım veya Bildirim Yükümlülüğünün İhlali
- e) Çocuk Düşürtme, Düşürme veya Kısırlaştırma
- f) Cinsel Dokunulmazlığı Karşı Suçlar
- g) Hürriyete Karşı Suçlar
- h) Şerefe Karşı Suçlar
- i) Özel Hayata ve Hayatın Gizli Alanına Karşı Suçlar
- j) Mal Varlığına Karşı Suçlar

2.3.3. Topluma Karşı Suçlar

- a) Genel Tehlike Yaratan Suçlar
- b) Çevreye Karşı Suçlar
- c) Kamu Sağlığına Karşı Suçlar

- d) Kamu Güvenliğine Karşı Suçlar
- e) Kamu Barışına Karşı Suçlar
- f) Ulaşım Araçlarına veya Sabit Platformlara Karşı Suçlar
- g) Genel Ahlaka Karşı Suçlar
- h) Aile Düzenine Karşı Suçlar
- i) Ekonomi, Sanayi ve Ticarete İlişkin Suçlar
- j) Bilişim Alanında Suçlar



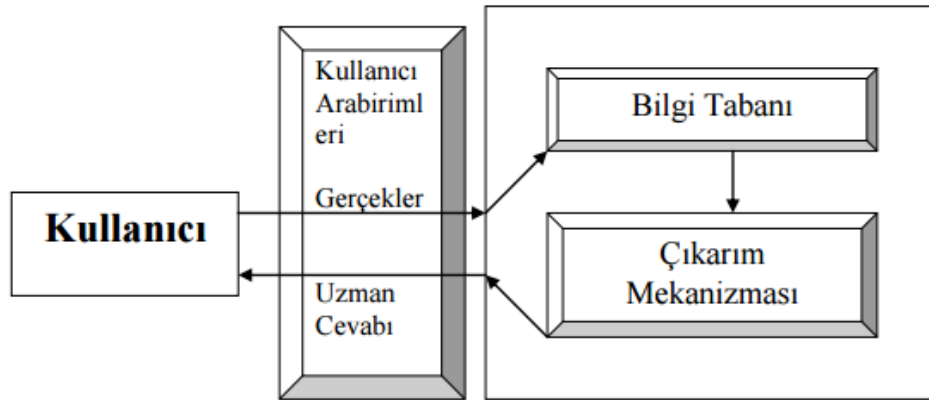
3. UZMAN SİSTEMLER

M.Ö. 3000'lerde Mısır'da Luksor Papirus'unda anlatıldığına göre belirti-tanı-tedavi-süreç durumlarının kurallarına göre uygulanmasına dair yazılar bulunmuştur ki bu bilinen ilk uzman sistemdir [12].

Uzman sistemler, bilgi tabanlı sistemler olup, problemleri daha geniş bir perspektifte inceleyip, çözümünde insan zekâsını taklit etmeyi hedefleyen YZ (yapay zekânın)'nin bir uygulama alanıdır. Bu taklit içerisinde algoritma ve çıkarım mekanizmaları etkileşimde bulunarak işlemektedir [12].

Uygulama olarak geliştirilen bu yazılımların mantığı; bilgilerin bilgi tabanlarına depolanıp daha sonra problemlerle karşılaşıldığında bu bilgi tabanlarının üzerinde yapılan çıkarımlarla sonuçlara ulaşmaya çalışılması şeklindedir [13].

Uzman sistemler, insanlar ve makinelerin hata tanıma ve yakalama yaptığı uygulamalarda kullanılabilir. Bunlar satranç, finansal planlama kararlarında, bilgisayar konfigürelerinde, gerçek zamanlı sistemlerde ve insanların uzmanlığını gerektiren diğer birçok alanda performans sağlayabilir [14, 15].



Şekil 3. 1. Bir Uzman - Sistemin Temel Blok Yapısı

3.1. Uzman Sistemlerin Avantajları

US'ların birçok avantajı mevcuttur. US'ların kullanım alanı etkinliği açısından önemlidir. Aşağıda bunların en önemlileri verilmiş ve kısaca açıklanmıştır [16]:

1. **Üretim Artışı:** US'lar insandan daha hızlı hesap yapar ve daha hızlı karar verir. Bu nedenle zamandan tasarruf edilir ve kullanım alanına göre üretim artışı sağlanabilir [16].
2. **Süreklilik:** US'da insanda meydana gelecek hatalar ve yıpranmalar söz konusu olmadığı için, zamanla bilgilerin bozulması, unutulması durumu önlenecektir. Sistem yeterince geliştirildiğinde kendi kendini güncelleyerek yeni bilgiler kazanacaktır [16].
3. **Maliyet Tasarrufu:** Nitelikli uzmanlara ulaşmaktaki zorluğu aşarak, uzmanların yaptığı işi seri bir şekilde yapmak, zaman ve maliyetten tasarruf etmek mümkündür. Bu şekilde üretim artışı da sağlanacaktır [16].
4. **Kalite Düzeyinin Yükselmesi:** Hata oranı en aza indirildiği için doğru sonuca ulaşmak kaliteyi artıracaktır [16].
5. **Uzmanlığın Yaygınlaştırılması:** Yetiştirilen alandaki uzman kişilerin zamanla yaşlanması, bilgilerini unutması kaçınılmazdır. Bu sebepten dolayı yaşlanmayan, unutmayan bir sistemin mükemmelliği yadsınamaz. Böylece bilgi aktarmada ve yeni uzmanlar geliştirmede katkı sağlayacaktır [16].
6. **Eğitim Verme:** Konu hakkında bilgisi olmayanlara sebeplerini de belirterek eğitim verilecektir [16].
7. **Sağlıklı Öneri Üretimi:** İnsandaki kusurlardan olan çabuk karar verme, acelecilik, endişeye kapılma gibi durumlar insanın sağlıklı karar vermesini ve yaratıcı bir şekilde çözüm üretmesine engel olmaktadır. US'lar bu tür duygulara sahip olmadığı için karar verme, analiz ve üretim süreci kısa bir sürede gerçekleştirilir [16].
8. **Güvenilirlik:** Her türlü detayı inceleyen iyi tasarlanmış bir US, tarama işleminden sonra doğru sonuçlara ulaşabilecektir [16].
9. **Tam ve Kesin Olmayan Bilgi ile Çalışabilme:** İnsanda olduğu gibi “emin değilim”, “bilmiyorum” gibi kesinlik ifade etmeyen cümlelere yer verilmesi, uzman sistemin ölçütlerini ve değerlendirme sürecini zenginleştirecektir [16].

10. **Ara Sonuçları Gösterebilme:** Uzman sistemlerin çalışması esnasında alınan dönütler sistemin ileriye dönük uygulamadaki verimi etkiler. Ara sonuçları görmek sistemin ileride yapılacak plan ve tasarımlarını geliştirmekte kolaylık sağlayacaktır. Böylece sisteme istenilen anda müdahale edilerek gerekli biçimlendirmeler uygulanabilir [16].
11. **Sonuçlardan Yararlanma:** Dinamik bir yapı oluşturulduğu takdirde öğrenebilme kabiliyetine sahip olduğu andan itibaren her sonucu birbiri ile kıyaslama, yorum yürütme ve gerçek doğruyu bularak bilgilerde tutarlılık sağlayabilirler [16].
12. **Geleceğin Fabrikalarının Gelişmesine Katkı:** Tasarlanan US'lar ile ileride insansız fabrikalar kurulabilecek, böylece hata oranı azaltılacak ve üretim artışı sağlanacaktır [16].

3.2. Uzman Sistemlerin Dezavantajları

US'ların getirdiği büyük avantajların yanında sistemsal ve insandan kaynaklanan bazı sebeplerden dolayı çeşitli problemleri de vardır. Bazıları şunlardır [16]:

1. **Uzmanlık Bilgisinin Olmaması:** Günümüz şartlarında her alandan yeterli uzmana ulaşmak zordur. Bulduğunda ise bu uzmanların sistemin gelişimi için yeterli zaman ayıramadıkları görülmektedir [16].
2. **Uzmanlardan Bilgi Edilmesindeki Güçlükler:** Bazı uzmanlar yeni teknolojiye ayak uydurmak istemediğinden bilgilerini paylaşmaktan kaçınmaktadır. Bazıları ise teorik bilgiyi uygulanmak istenilen US'a aktaramamaktadır [16].
3. **Aynı Konuya Uzmanların Farklı Bakış Açuları:** Her uzmanın benimsediği ve doğru olduğunu düşündüğü bilgilerinde tutarsızlık meydana gelebilir. Uygulanacak alana göre değişiklik gösteren bu durum, bilginin devamı için engel teşkil eder. US'lar daha ekonomik bir şekilde daha doğru bilgiye ulaşılmasını sağlar [16].
4. **Dar Alana Yönelik Olması:** Belli bir alana göre hazırlanan bir US, bu alanın dışına çıktığında bir takım problemler ortaya çıkabilir. Örneğin bir alanda uzman olan sistem, başka bir alan için genişletilmek istendiğinde sistemde karışıklıklar başlayacaktır [16].

5. **Üst Düzey Yöneticilerin Tutuculuğu:** Yöneticilerin teknolojiye olan olumsuz yaklaşımları, maliyetlerin artacağı düşüncesi ile bu duruma olan ön yargıların sonucudur [16].
6. **Uzmanların Objektif ve Bağımsız Denetim Mekanizmalarının Olmaması:** Uzmanların kendi geliştirdikleri yöntemleri tercih etmesi sonucu aynı sonucu üreten benzer sistemlerin bir merkezden denetiminin azalmasıdır [16].
7. **Ortak Terminoloji Olmaması:** Kavramların farklı anlamlarda kullanılması, kavram yanlışlarına ve anlam kargaşasına neden olur [16].
8. **Maliyet Yüksekliği ve Zaman Fazlalığı:** US'lar mühendislik bilgisi, uzmanlık ve programlama alanlarında ortalama 3-5 yıl arasında değişen zamansal maliyetleri göz önünde bulundurmalıdır [16].
9. **Yaratıcılık:** Programın dışına çıkmayan US, gerektiğinde insan gibi yaratıcı bir çözüm üretemeyecektir [16].
10. **Öğrenme:** İnsan gibi öğrenebilen bir US tasarlamak oldukça zordur [16].

3.3. Uzman Sistemler Olmadan Geleneksel Polisiye Tedbirlerin Yetersizliği

“Günümüzde geleneksel polisiye tedbirler geçerliliğini değişen toplum, gelişen teknoloji ile beraber günden güne kaybetmektedir [1].” Artık bir bankayı güvenlik görevlilerinin koruması, değerli materyallerin büyük kasalarda kapalı tutulması güvenli olduğu anlamına gelmemektedir. Silah zoruyla banka soymak veya gelişmiş teknolojiye sahip bir otomobilin camını kırmak, düz kontak yaparak, çalmak geçerliliğini büyük ölçüde yitirmiştir. Gelişen teknoloji ile birlikte günlük hayatta kullandığımız her ürün her hizmet sayısallaşmıştır. Böylece zor kullanmak, hırsızlık yapma suçları yerini bilgiyi kullanarak verilere izinsiz erişmek suçu haline gelmiştir.

Teknolojiyi kötü amaçlı kullanarak günümüzde suç işleyebilmek mümkünse, suçu engellemek veya suçu işleyen kişilerin tespitini ve analizini yapmak da mümkündür.

Aşağıda suçlunun sayısal ortamda takibini gerçekleştirilebilecek bazı US'lar verilmiştir [17, 18].

1. **Tsark İle Network Üzerinden Adli Analiz:** Ağ trafiği üzerinden gerçekleştirilen suçlarda veri ağı iletiminin analizi yapmayı sağlayan bir uygulamadır.

Örnek Kullanım:

FIN yada SYN bitleri set edilmiş TCP paketlerini yakalamak için aşağıdaki komut kullanılır;

```
#tshark -i eth0 -f "tcp[13] = 0x02 or tcp[13] = 0x01"
```

1812 nolu UDP portuna ait paketleri yakalamak için aşağıdaki komut kullanılır;

```
#tshark -f "udp port 1812" -i eth0 -w /tmp/capture.cap
```

Display filter kullanarak daha önceden yakalanan ve bir pcap dosyasına kaydedilmiş paketlerin içinden 192.168.0.1'e gelen ve giden paketleri görüntülemek için aşağıdaki komut kullanılır;

```
#tshark -R "ip.addr == 192.168.0.1" -r /tmp/capture.cap
```

2. PST Dosyaları Üzerinde Adli Bilişim: Kullanıcıların bilgisayarlarındaki elektronik postaların incelenmesi ve analizi üzerine geliştirilmiş bir uygulamadır. Bu bağlamda kullanıcının bilgisayarındaki elektronik postaların yerel kopyalarının saklandığı dosyalarının analizi gerçekleştirilmektedir.

4. SUÇ HARİTASI VE İLİŞKİSEL SUÇ ANALİZİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Bu çalışmada oluşturulacak uzman otomasyon sistemi ile işlenmiş bir suçun daha önceki işlenen suçlarla ilişkilendirilmesi yöntemiyle, suçu işlemesi olası olan kişi ya da kişilerin en kısa sürede tespitini amaçlanmaktadır [19].

4.1. Problemin Tanımlanması

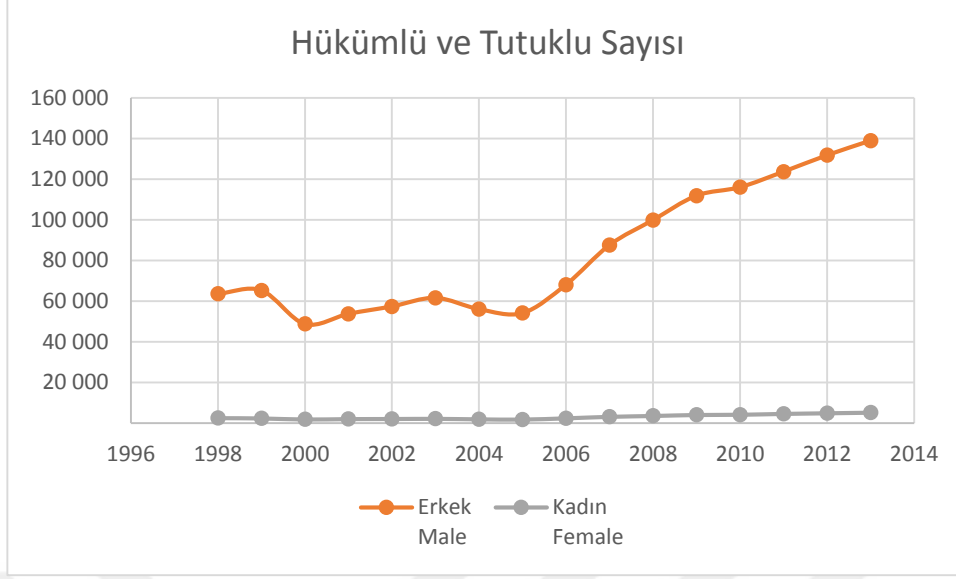
Ülkemizde her geçen yıl suç oranı gittikçe artmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumunun açıkladığı verilere göre hükümlü ve tutuklu sayısının arttığını Tablo 1’de görebiliriz [19].

Tablo 1. TÜİK verilerine göre 1998 ile 2013 yılları arasındaki hükümlü ve tutuklu sayıları

Hükümlü ve tutuklu sayısı

Yıllar	Toplam	Erkek	Kadın
1998	66 096	63 576	2 520
1999	67 676	65 278	2 398
2000	50 628	48 758	1 870
2001	55 804	53 732	2 072
2002	59 512	57 398	2 114
2003	63 796	61 594	2 202
2004	58 016	56 062	1 954
2005	55 966	54 128	1 838
2006	70 524	68 075	2 449
2007	90 732	87 553	3 179
2008	103 435	99 842	3 593
2009	115 920	111 853	4 067
2010	120 194	116 002	4 192
2011	128 253	123 648	4 605
2012	136 638	131 732	4 906
2013	144 098	138 906	5 192

Not. Bilgiler 31 Aralık tarihine göredir.



Şekil 4. 1. TÜİK verilerine 1998 ile 2013 yılları arasındaki hükümlü ve tutuklu sayılarının grafiksel gösterimi

Şekil 4.1’den de anlaşılacağı gibi suçun engellenmesi için alınan önlemler pek de etkili olamamıştır. Buna ek olarak ülkemizde faili meçhul suç kapsamında birçok olay halen çözülmeyi beklemektedir.

Ankara Ticaret Odasının hazırlamış olduğu “Karanlık Perde: Faili Meçhul Dosyası” başlıklı suç raporuna göre Türkiye’de işlenen suçlarda faili meçhul sayısı giderek artmaktadır. 2005 yılında yapılan bu araştırmaya göre yılın ilk altı ayında 234.721 suçun, 101.314’ünün faili bulunamamıştır [20].

Rapora göre, faili meçhul dosyası sayısal ve oransal olarak artmaktadır. 2000 yılında yaklaşık 68.000, 2001 yılında 91.000, 2002 yılında 85.000, 2003 yılında 113.000, 2004 yılında 129.000 faili meçhul sayısı ile büyük bir oranda artış olduğunu göstermiştir [20].

Rapordan ve eldeki verilerden anlaşılacağı gibi oluşan suça kısa sürede müdahil olarak olayı aydınlatmak, faili meçhul suçlardaki bu büyük oranları azaltacaktır.

4.2. Problemin Çözülmesi

Benzer suçları birbirleri ile ilişkilendirmek mümkündür. Örneğin hırsızlık, gasp ve yaralama suçları olayın gerçekleşme yöntemine göre benzerlik gösterirler.

Suç yoğunluğu belirli bir noktada yoğunlaşabileceği gibi suçun daha az işlendiği yerel bölgelerde de olabilir. Suçun işlenişi, yönetimi gibi veriler bir araya getirilerek oluşturulacak Suç Bankasında tutulması, yapılacak analiz sonucunda işlenen son suçun daha

önceki suçlarla ilişkisi bilimsel olarak ortaya konulabilir. Oluşturulacak Suç Bankası içerik olarak ne kadar geniş tutulursa, analizin geçerlilik yüzdesi daha artacaktır.

İlk aşamada ilişkisel veri tabanının oluşturulması gerekmektedir. Oluşturulan bu veri tabanı daha önceden işlenen suçlara ait genel ve ayırt edici verilerin tutulacağı mantıksal tablolar ve bu tablolardaki alanlardan oluşmaktadır.

İkinci aşamada veri girişi gerçekleştirilmelidir. Ham veriyi hazırlamak ve veri tabanındaki ilişkisel alanlar göz önüne alınarak kaydetmek zaman alan bir süreç olduğundan, yapılacak analizin geçerliliği için bu sürecin dikkatli bir şekilde geçirilmesi önemlidir.

Sistemin en önemli özelliklerinden birisi ise, işlenen suçların bir coğrafi koordinat belirleme sistemi yardımıyla bir harita üzerinde işaretleme yöntemiyle gösterilmesidir. İşlenen suçun türüne göre coğrafi harita üzerinde farklı semboller kullanılarak işaretlemeler yapılmaktadır. Örneğin; Hırsızlık: Şekil 4.2, Gasp: Şekil 4.3, Yaralama: Şekil 4.4 gibi. Suçun harita üzerinde gösterilmesi, yeni işlenecek bir suçun bu suçlarla ilişkisi üzerine yapılacak analiz üzerinde etkisi olacaktır.



Şekil 4. 2. Hırsızlık Simgesi



Şekil 4. 3. Gasp Simgesi



Şekil 4. 4. Gasp Simgesi

4.3. Uzman Sistemin Tasarımı

Bu bölümde İlişkisel Suç Analizi yapan bu uzman sistem için kullanılan araçlar ve uygulamaya ait arayüz tasarımı anlatılmıştır.

4.3.1. Veri Tabanı Ara Yüz Tasarımı

Halkın güvenliğinden sorumlu olan kurumlar tarafından kullanılan ortak bir sistem olan GBT (Genel Bilgi Taraması) programları ile vatandaşlar üzerinde güvenlik amaçlı sorgulamalar yapılmaktadır. Bu çalışmada öncelikle bu kurumların GBT sistemiyle vatandaşlara ait hangi bilgilerin sistemde tutulduğu, ilgili kurumlarla irtibata geçilerek tespit edilmiştir.

GBT sistemi genellikle kişinin kimlik bilgileri ile beraber, bir dava sonucunda hüküm veya zanlı konumunda olup olmadığını tespit etmektedir. Tasarlayacağımız uzman sistemde öncelikle GBT sistemine de uyumlu olması açısından suçu işleyen kişiye ait kimlik bilgilerinin tutulduğu veri tabanı tabloları tasarlanmıştır [21].

Bu uzman sistemde verileri kaydetmek için SQL Server 2014 veri tabanı yöneticisi kullanılmıştır. Temel olarak uygulamada şu veriler tutulmaktadır.

a) Kişiyeye ait temel kimlik bilgilerinin yanında “F_DURUM” alanıyla kişinin gerçek kişi olup olmadığı mantıksal olarak sisteme eklenmektedir. Bu tabloya gerçek kişi dışında suçu işlemiş ancak tespit edilememiş kişilerde eklenmektedir. Gerçek kişilerde “TC” alanına suçu işleyen kişinin vatandaşlık numarası eklenirken, faili meçhul bir suç girişinde bu alana “XXXX123456” formatında sistem tarafından verilen geçici bir vatandaşlık numarası atanmaktadır.

Geçici Vatandaşlık Numarası Atayan Delphi Kodları

Randomize;

Form1.UniQuery1TC.Value := 'XXXXXX'+inttostr(Random(999999)+1);

SKimlik	
ID	
TC	
ADI	
SOYADI	
A_ADI	
B_ADI	
CINSIYET	
D_YERI	
D_TARIHI	
M_DURUM	
CILT_NO	
SAYFA_NO	
KUTUK_NO	
NKO_YER	
KIMLIK_SNO	
FOTO	
F_DURUM	

Şekil 4. 5. Kimlik Bilgileri Veri Tabanı Tablosu Tasarımı

b) Veri tabanı tablosuna eklenen kişiler için muhakkak bir suç bilgisi girilmelidir. Uzman sistemin amacı, suç analizi yapmak olduğundan kişiler için suç bilgisi girmek zorunludur.

Suclar	
ID	
MARKER_NO	
TC	
ENLEM	
BOYLAM	
TARİH	
SAAT	
ADRES	
SUC_TURU	
MATERYAL	
SUC_ALETİ	
GIRIS_NOKTA	
NE_CALDI	
KIYAFET	
FIZIK	
OLAY_YERI	
DK_SAYISI	

Şekil 4. 6. Suçlar Veri Tabanı Tablosu Tasarımı

Suçlar tablosunda bir suçu diğer suç ya da suçlardan ayırt edebilecek alanlar

tanımlanmıştır.

c) Suçun analizindeki en önemli etmenlerden birisi suçu işleyen kişinin fiziki bilgileridir. Sisteme girilen bu bilgilerin tutarlılığı analiz sonucundaki ilişki düzeyini artıracaktır.

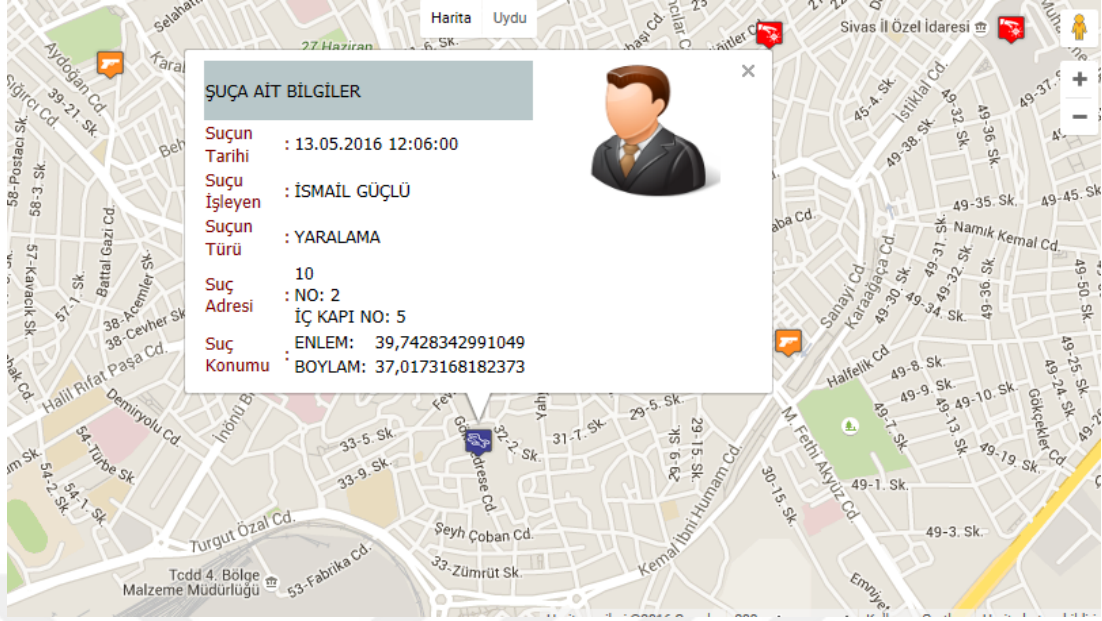
SFizik
ID
ZEKA_DURUMU
OZUR_DURUMU
SAC_TIPI
SAC_RENGI
YUZ_TIPI
YARA_IZ
YARA_TARIF
BURUN_TIPI
GOZ_RENGI
TEN_RENGI
KULAK_TIPI
BOY
KILO
YASI
SAKAL
BIYIK
SB_RENK

Şekil 4. 7. Fizik Veri Tabanı Tablosu Tasarımı

d) Suçu işleyen kişinin görgü tanıkları tarafından gelen bilgiler neticesinde o anda üzerinde bulunan kıyafet bilgilerinin sisteme eklenmesi analiz için önemlidir.

SKiyafet
ID
SAPKA
SAPKA_RENK
GOZLUK
GOZLUK_RENK
KASKOL
KASKOL_RENK
KUPE
KUPE_KULAK
GOVDE_KIYAFET
GKIYAFET_RENK
ALT_KIYAFET
AKIYAFET_RENK
AYAKKABI
AYAK_RENK

Şekil 4. 8. Kıyafet Veri Tabanı Tablosu Tasarımı



Şekil 4. 10. Suç Ayrıntıları Ekranı

4.3.2.2. Yeni Suç Girişi Sayfası

Uzman sistemi kullanan kişinin sisteme yeni bir suç girişi yapması için öncelikle harita üzerinde suçun işaretlemesini istediği koordinata çift tıklaması gerekmektedir. Ekranı gelen pencere ile üç farklı şekilde US'a bilgi girişi yapılabilmektedir.

SUÇ GİRİŞİ

Seçmiş olduğunuz konuma ekleyeceğiniz suç için gerekli suç tanımını aşağıdan seçiniz.

FAİLİ BELLİ ESKİ FAİLİ BELLİ YENİ

FAİLİ BELLİ OLMAYAN

T.C. KİMLİK NUMARASI:

ADI SOYADI
ŞEHİR DOĞ. TARİHİ

Şekil 4. 11. Yeni Suç Tanımı Ekranı

- Yöntem (Faili Belli Eski):** Daha önceden sisteme kimlik bilgileri eklenmiş bir suçlu için yeni bir suç girişini gerçekleştirir. Kişinin kimlik bilgileri bilindiği için bu yöntemde tekrar kimlik bilgileri girişine gerek kalmayacaktır.
- Yöntem (Faili Belli Olmayan):** Suçu işleyen kişinin kimlik bilgilerini

bilinmediği durumdur. Bu durumda sadece görgü tanıklarının ifadeleri sonucunda kişiye ait fiziki bilgiler, kıyafet bilgileri ve suça ait genel bilgilerin girişi gerçekleştirilir.

- 3. Yöntem (Faili Belli Yeni):** Uzman sisteme daha önceden suçlu olarak eklenmemiş kişi ve bu kişiye ait suç bilgilerinin girişi bu yöntemle gerçekleştirilir.

Ekrana gelen Yeni Suç Kayıt Formu üç bölümden oluşmaktadır.

4.3.2.3. Kişisel Kayıt Bölümü

Bu bölümde suçluya ait kimlik bilgileri girişi gerçekleştirilmektedir.

The screenshot displays the 'KİŞİSEL KAYIT FORMU' (Personal Registration Form) interface. It contains the following fields and controls:

- T.C. KİMLİK NO: Text input field
- KİMLİK SERİ NO: Text input field
- ADI: Text input field
- FOTOĞRAF: Image upload area with a 'GÖZAT..' button
- SOYADI: Text input field
- ANA ADI: Text input field
- BABA ADI: Text input field
- CİNSİYET: Radio buttons for 'ERKEK' (selected) and 'KIZ'
- DOĞUM YERİ: Dropdown menu with 'SİVAS' selected
- DOĞUM TARİHİ: Date input field
- MEDENİ DURUM: Dropdown menu with 'BEKAR' selected
- CİLT NO: Text input field
- SAYFA NO: Text input field
- KÜTÜK NO: Text input field
- NÜF. KAY. OL. YER: Dropdown menu with 'SİVAS' selected

Şekil 4. 12. Kişisel Kayıt Formu

4.3.2.4. Suça Ait Konum ve Adres Bilgileri Bölümü

Bu bölümde suça ait harita koordinatları ve suçun işlendiği yere ait adres ve zaman bilgileri girişi gerçekleştirilmektedir. Koordinat bilgileri kullanıcının harita üzerinde işaretlediği alandan otomatik olarak alındığı için tekrardan bu bilgilerin girilmesine gerek kalmayacaktır.

ŞUÇA AİT KONUM VE ADRES BİLGİLERİ FORMU																	
ENLEM	39,7464640433003																
BOYLAM	37,0104503631592																
TARİH																	
SAAT																	
ADRES	<table border="1"> <tr> <td>İL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>İLÇE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MAHALLE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CADDE/SOK.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>APARTMAN</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DIŞ KP. NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>İÇ KP. NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NVI NO</td> <td></td> </tr> </table>	İL		İLÇE		MAHALLE		CADDE/SOK.		APARTMAN		DIŞ KP. NO		İÇ KP. NO		NVI NO	
İL																	
İLÇE																	
MAHALLE																	
CADDE/SOK.																	
APARTMAN																	
DIŞ KP. NO																	
İÇ KP. NO																	
NVI NO																	

Şekil 4. 13. Suça Ait Konum ve Adres Bilgileri Formu

4.3.2.5. Suça ve Suçluya Ait Özel Bilgiler Bölümü

Bu bölümde suça ait bazı ayırt edici özellikler ile beraber suçu işleyen kişinin fiziki bilgileri ve suç anında üzerinde bulunan kıyafetlere ait bilgilerin girişi gerçekleştirilmektedir.

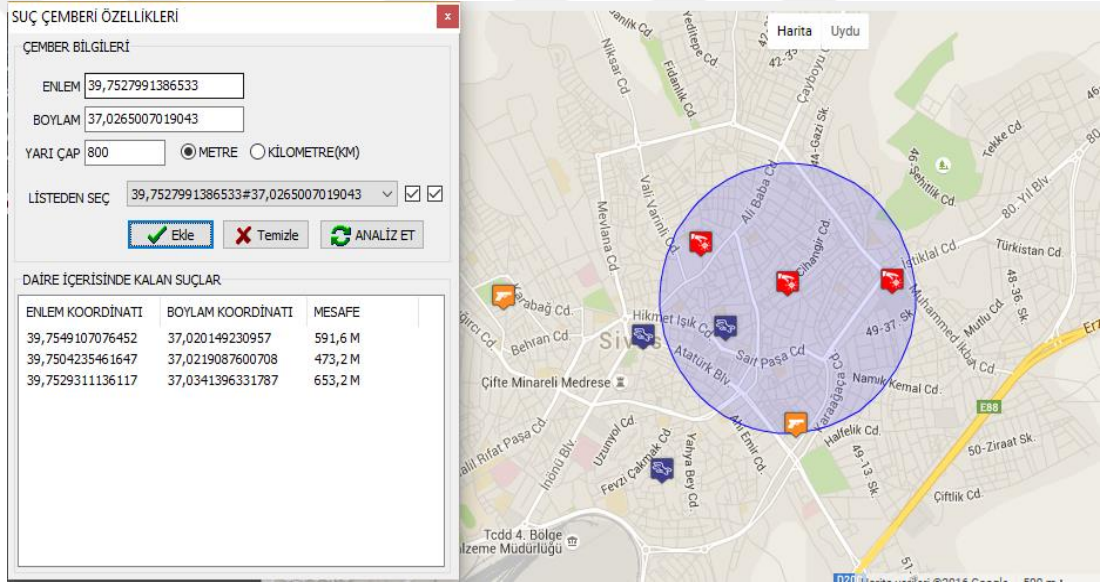
SUÇ VE SUÇLUYA AİT BİLGİ FORMU		FİZİKSEL ÖZELLİKLER		SUÇLUYA AİT KIYAFET BİLGİLERİ	
SUÇ TÜRÜ	CINAYET	ZEKÂ DURUMU	ÖZÜRLÜ	BOY	185
MATERYAL	<input checked="" type="radio"/> VAR <input type="radio"/> YOK	ÖZÜR DURUMU	GÖRME ENGELLİ	KİLO	85
SUÇ ALETİ	İP	SAÇ TİPİ	TİP-2	YAŞ ARALIĞI	31-35
SUÇA ÖZGÜ MEKAN	İŞ YERİ	SAÇ RENGİ	cBlack	SAKAL TİPİ	TİP-1
NE ÇALDI?	ALTIN	YÜZ TİPİ	YUVARLAK YÜZ	BIYIK TİPİ	TİP-2
DARBE/KURŞUN SAYISI	2	YARA İZİ VAR MI?	<input type="checkbox"/>	SAKAL,BIYIK RENGİ	cBlack
		BURLUN TİPİ	TİP-4		
		GÖZ RENGİ	MAVİ		
		TEN RENGİ	cBlack		
		KULAK TİPİ	TİP-6		
				ŞAPKA VAR MI?	<input checked="" type="checkbox"/>
				SAPKA RENGİ	cBlack
				GÖZLÜK VAR MI?	<input checked="" type="checkbox"/>
				GÖZLÜK RENGİ	cWhite
				KAŞKOL VAR MI?	<input checked="" type="checkbox"/>
				KAŞKOL RENGİ	cGreen
				KÜPE VAR MI?	<input checked="" type="checkbox"/>
				HANGİ KULAK	SOL
				ÜST KIYAFET	KAZAK
				ÜST KIY. RENGİ	cMaroon
				ALT KIYAFET	PANTOLON
				ALT KIY. RENGİ	cNavy
				AYAKKABI	SPOR
				AYAKKABI RENK	cWhite

Şekil 4. 14. Suça ve Suçluya Özel Bilgiler Formu

4.3.2.6. Suç Çemberi

İşlenen yeni bir suç veya daha önceden işlenmiş bir suç harita üzerinde merkez nokta olarak bir çember çizdirmek mümkündür. Uygulamayı yöneten uzman, suçun işlendiği noktadan belirli bir uzaklık değeri vererek, oluşacak r yarıçaplı alandaki aynı veya benzer suçları görebilir. Uygulama Suç Bankasındaki verileri kullanarak, işlenen suçun belirlenen r yarıçaplı dairesel alandaki diğer işlenmiş suçlar arasındaki ilişkisel analizini yapabilecektir.

Ekranı gelen Suç Çemberi Özellikleri penceresinden Suç Bankasında kayıtlı faali belli ya da faili meçhul suçlardan biri seçilir. Girilen yarıçap bilgisine göre o suç çember merkezi olacak şekilde çember harita üzerinde çizilir.



SUÇ ÇEMBERİ ÖZELLİKLERİ

ÇEMBER BİLGİLERİ

ENLEM 39,7527991386533

BOYLAM 37,0265007019043

YARI ÇAP 800 METRE KİLOMETRE(KM)

LİSTEDEN SEÇ 39,7527991386533#37,0265007019043

Ekle Temizle ANALİZ ET

DAİRE İÇERİSİNDE KALAN SUÇLAR

ENLEM KOORDİNATI	BOYLAM KOORDİNATI	MESAFE
39,7549107076452	37,020149230957	591,6 M
39,7504235461647	37,0219087600708	473,2 M
39,7529311136117	37,0341396331787	653,2 M

Şekil 4. 15. Suç Çemberi Formu

Şekil 4.15’de görüldüğü gibi 800 metre yarıçapında bir çember çizilmiş ve çember içerisinde kalan suçlar listeye eklenmiştir. Listede çember alanı içerisinde kalan suçların koordinat bilgileri ve merkeze olan uzaklıkları bulunmaktadır.

4.3.2.7. İki Nokta Arası Mesafe Ölçümü

Harita üzerinde bulunan farklı noktalar arasındaki mesafeyi ölçmek mümkündür. Bu yöntem kullanılarak uygulamayı kullanan kişi için kolaylık sağlaması düşünülen iki nokta arasındaki mesafeyi kuş bakışı ölçen bir bölüm oluşturulmuştur.

Şekil 4. 16. Mesafe Ölçümü Formu

Şekil 4.16’da görüldüğü gibi ekrana gelen Mesafe Ölçümü penceresi ile iki noktaya yerleştirilen bayraklara ait enlem ve boylam bilgileri alınarak kuş bakışı uzaklık ölçülmektedir.

4.3.2.8. Analiz Formu

Uzman sistemin temelini teşkil eden suç analizi işlemleri bu pencerede gerçekleştirilmektedir. Suç Çemberi formu ile harita üzerine çizilen çember içerisinde kalan suçlar tespit edildikten sonra Analiz düğmesine basılarak bu ekrana ulaşılabilir.

Analiz formu üç sütundan oluşmaktadır. İlk sütunda çember merkezine alınan ve ilişki analizi yapılacak suça ait tüm bilgiler listelenmiştir. İkinci sütunda çember alanı içerisinde kalan suçlara ait konum ve mesafe bilgileri listelenmektedir. Üçüncü bölüm analiz sonuçlarının listelendiği ve kullanıcıya analiz hakkında bilgi veren rapor bilgileri listelenmektedir.

ANALİZ FORMU SAYFASI

Merkez Nokta İçin Suç Girişi	Çemberdeki Suçlar	ANALİZ SONUCU
LİSTEDEN BAŞAK SUÇ SEÇ <input type="text" value="39,7527991386533#37,026500701904"/> <input checked="" type="checkbox"/>	ENLEM KOORDİNATI BOYLAM KOORDİNATI MESAFE	1. Suçla Eşleşme Oranı: %61 2. Suçla Eşleşme Oranı: %45 3. Suçla Eşleşme Oranı: %56
MERKEZ NOKTA SUÇ BİLGİLERİ	39,7549107076452 37,020149230957 591,6 M	
BAŞLIKLAR BİLGİLER	39,7504235461647 37,0219087600708 473,2 M	
SUÇ TÜRÜ HIRSIZLIK	39,7529311136117 37,0341396331787 653,2 M	
MATERYAL VAR		
SUÇ ALETİ BİÇAK		
MEKAN EV		
ÇALINAN PARA		
DARBE/KURŞUN 0		
ZEKA DURUMU BİLİNİYOR		
ÖZÜR DURUMU		
SAC TIPI TIP-5		
SAC RENGİ dBlack		
YÜZ TIPI OVAL YÜZ		
YARA İZİ VAR MI? YOK		
BURUN TIPI TIP-5		
GÖZ RENGİ KOYU KAHVERENGİ		
TEN RENGİ dOlive		
KULAK TIPI TIP-1		
BOY 185		
KİLO 80		
YAŞ ARALIĞI 25-30		
SAKAL TIPI SAKAL YOK		
BİYİK TIPI BİYİK YOK		
SAKAL/BİYİK RENK		
ŞAPKA VAR MI? VAR		
ŞAPKA RENGİ dBlack		

ANALİZİ BAŞLAT

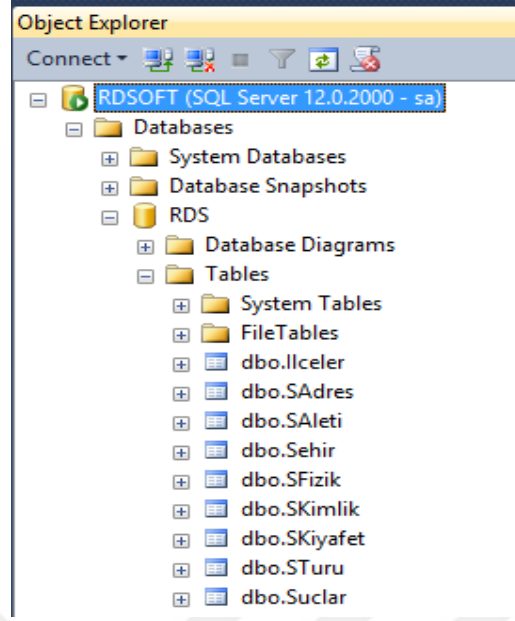
Şekil 4. 17. Analiz Formu

4.3.3. Programlama Süreci

Geliştirilen bu US'a tasarlanırken öncelikle verilerin tutulacağı mantıksal veri tabanı tabloları oluşturulmuş, ardından bu tablolarda bilgilerin işlenmesini sağlayan form arayüzleri ve formlardaki ilgili olaylara ait kodlar yazılmıştır. Arayüz tasarımı önceki bölümde anlatılmıştır. Bu bölümde sadece veri tabanına bağlantı işlemi ve diğer programlama süreci anlatılmaktadır.

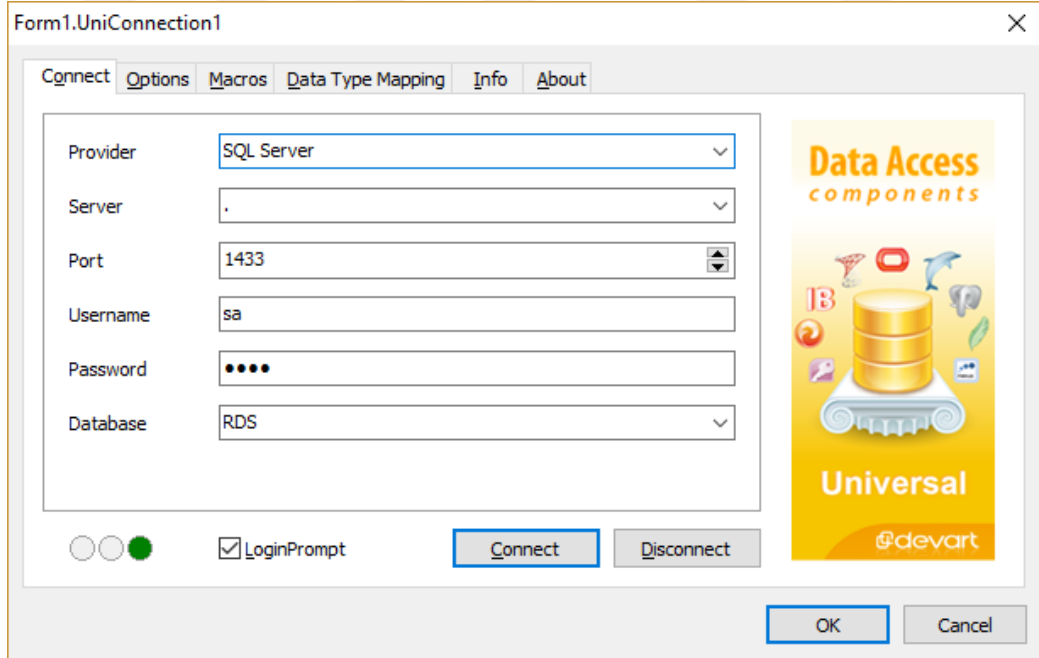
4.3.3.1. Veri Tabanı Bağlantısı

Hazırlanan veri tabanı ve bu veri tabanı içerisinde bulunan tablolar SQL Server 2014 Veri Tabanı Yönetim Sistemi altında tutulmaktadır.



Şekil 4. 18. RDS İsimli Veri Tabanı ve İçerisindeki Tablolar

Şekil 4.18’de gösterilen veri tabanı ve tablolarına bağlanmak için UniDAC isimli veri tabanı bileşeni kullanılmıştır.

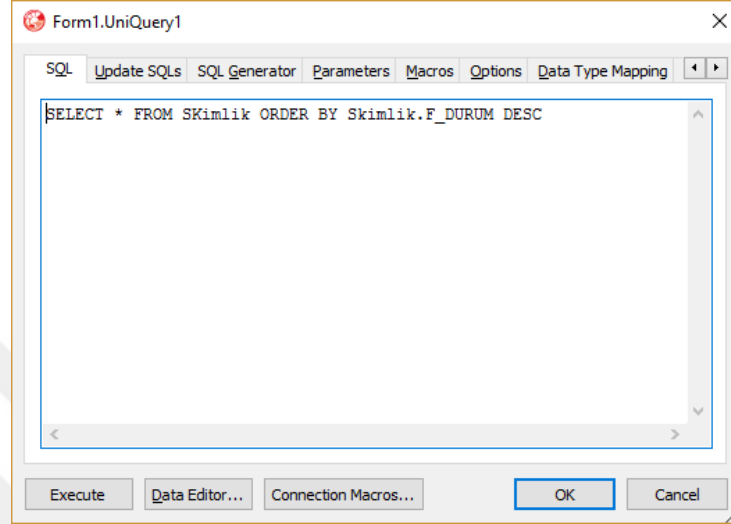


Şekil 4. 19. UniDAC Veri Tabanı Bağlantı Ayarları

Şekil 4.19’da görüldüğü gibi gerekli bağlantı bilgileri girildikten sonra Connect düğmesine basılarak bağlantı işlemi gerçekleştirilir. Pencerenin sol altında bulunan lamba

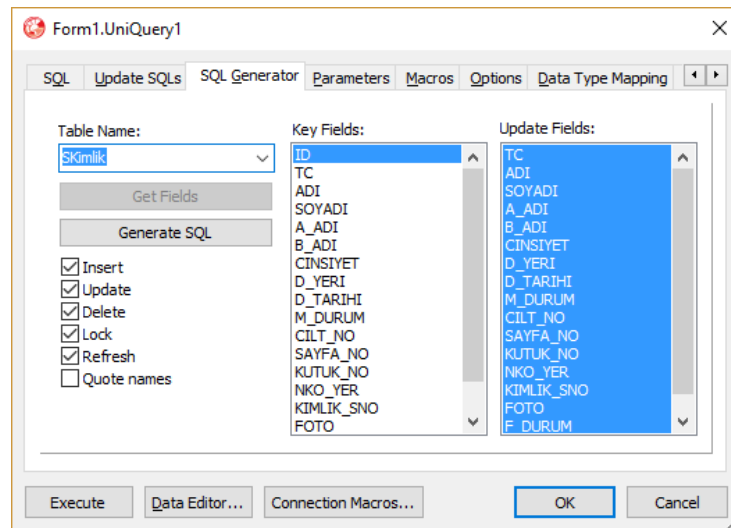
işareti rengi kırmızı ise bağlantı sağlanamamış, yeşil renkli ise bağlantının sorunsuz gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır.

UniDAC aracı ile veri tabanına bağlandıktan sonra ikinci adım olarak tablo bağlantısı gerçekleştirilmektedir. Bunun için UniQuery isimli bileşen kullanılmıştır.



Şekil 4. 20. UniQuery Bileşen Ekranı

Şekil 4.20’de görüldüğü gibi SQL sekmesindeki alan’a yazılan uygun SQL ifadesi ile tablodaki alan ve bu alandaki veriler UniQuery bileşenine aktarılır. Bunun için Execute düğmesine basmak yeterli olacaktır. US’da toplamda dokuz adet tablo kullanıldığı için bu işlem her tablo için tekrarlanmaktadır.



Şekil 4. 21. UniQuery Bileşenine Aktarılan Alanlar

4.3.3.2. Harita Üzerine İşaret Ekleme

Bu US'da Google firmasına ait olan Google Haritaları sistemi kullanılmıştır. Bu hizmetten nasıl faydalanılacağı, ilerleyen bölümlerde anlatılmıştır. Aşağıda harita üzerine nasıl işaret ekleneceğini gösteren Delphi kodları verilmiştir.

```
WebGMaps1.Markers.Add(Latitude,Longitude,'1.
```

```
NOKTA','http://localhost:85/icon/news/nokta/bayrak1.png',False,True,True,True,True,25);
```

Yukarıdaki kodlamada görüldüğü gibi harita üzerine eklenen işaret aslında bir resim dosyasından ibarettir. Bu resim dosyasının işaret olarak harita üzerine eklenebilmesi için bir sunucu üzerinde tutulması gerekmektedir. Bu US'da yerel bir Web Sunucu kullanılmıştır.

4.3.3.3. Çember Alanı Hesabı

Bu işlem için merkez nokta ile daire içerisinde kalan işaretlerin konum bilgileri yardımıyla çember içerisinde kalan suç noktalarını tespit etmek mümkündür. Enlem ve boylam bilgileri verilen iki nokta arasındaki uzaklığı bulan Delphi kodları EK-1'de verilmiştir.

4.3.3.4. Bilgilerin Veri Tabanına Kayıt Edilmesi

US'da kullanılan birçok ilişkili veri tabanı tablosu bulunmaktadır. Kullanıcı tarafından girilen ve birçok maddeden oluşan bu bilgileri veri tabanına ekleyen Delphi kodları EK-2'de verilmiştir.

4.3.3.5. Suç Analizi ve İlişki Durumu

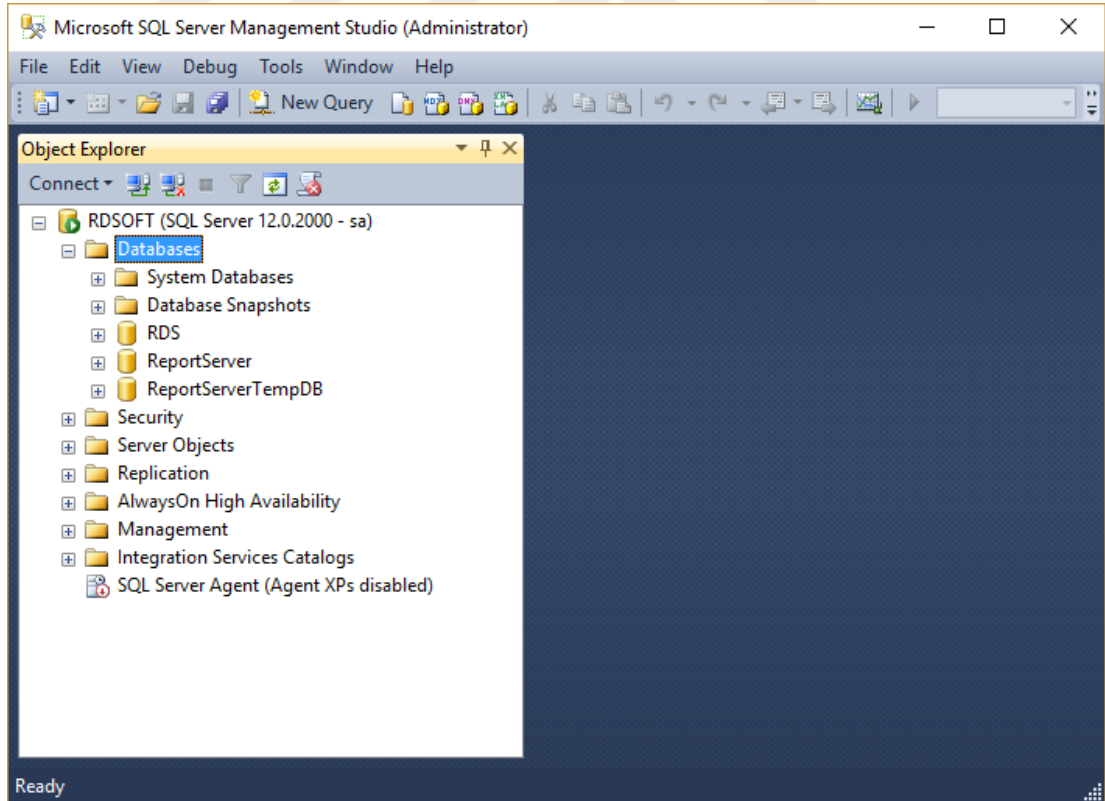
Merkez nokta ve çizilen çember alanı içerisindeki suç noktaları tespit edildikten sonra analiz kısmına geçilebilir. Merkez suç ile ve çember içindeki suçlar benzerliklerine göre puanlanır. Puanlama tablosu kullanıcı tarafından değiştirilebilir. Analiz işlemlerini gerçekleştiren Delphi kodları EK-3'de verilmiştir.

4.4. Kullanılan Araç ve Yazılımlar

Bu tez çalışmasında uzman sistemi tasarlariken SQL Server 2014 VTYS (Veri Tabanı Yönetim Sistemi), Delphi programlama dili, Google Haritalar hizmeti ve bu hizmet alt yapısını kullanarak tasarlanmış TMS WebGMaps bileşeni ve web sunucu olarak da Apache Web Server kullanılmıştır.

4.4.1. SQL Server 2014 Veri Tabanı Yönetim Sistemi

SQL Server, Microsoft tarafından geliştirilmiş ilişkisel veri tabanı yönetim sistemidir. İlişkisel veri tabanı sistemi İngilizce olarak Relational Database Management System olarak adlandırılır ve kısaca RDBMS olarak bazı kaynaklarda karşımıza çıkmaktadır. İlişkisel veri tabanı sisteminde veriler tablolar halinde tutulurlar ve bu tablolar kendi aralarında ilişkisel anlamda birbiri ile bağlantılı olabilmektedir [22].



Şekil 4. 22. SQL Server 2014 VTYS

4.4.2. Delphi Programlama Dili

Delphi Programlama Dili'nin temelinde Pascal Programlama Dili vardır. Nesne Yönelimli Programlama anlayışıyla meydana getirilmiş Turbo Pascal dilinin görsel halidir.

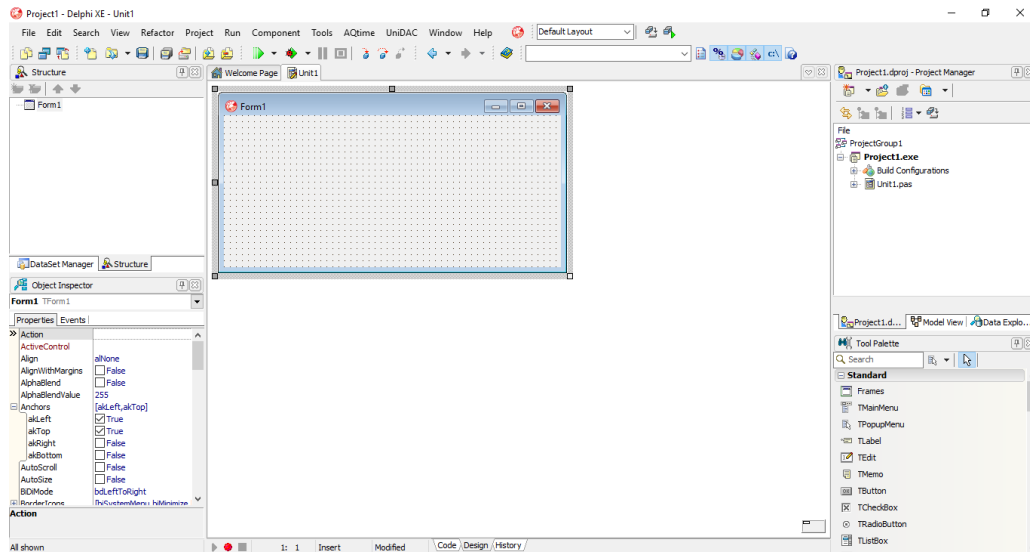
Günümüz NYP teknikleri olan fonksiyon, aşırı yükleme (over loading), nesne, sınıf, katılım özelliklerine sahip güçlü ve esnek bir dildir. Dilin yapısı günlük konuşma diline yakın olduğu için bu dili anlamak ve kod yazmak kolaydır. Linux, Win32-64, .NET, Android, IOS, Mac OS gibi birçok platform üzerinde yazılım geliştirmeye imkân sağlar [23, 24].

Delphi programlama dili nesne tabanlı bir dil yapısına sahip olduğu için eklenen bütün bileşenler (Formlar elemanları da dâhil) için gerekli kodlar oluşturulur. Bu kodlar "Unit" dediğimiz dosyalarda tutulur.

RAD Nedir?

RAD (Rapid Application Development) Hızlı Uygulama Geliştirme demektir. Delphi'nin kullanılabilirliği yüksek yapısı, hızlı derleyici birimi, birçok veri tabanı yönetim sistemine destek vermesi, onu Nesne Tabanlı Programlama dilleri arasında üst sıralara getirmektedir. Böylece birçok platform için hızlı bir şekilde uygulama geliştirmek mümkün hale gelebilmektedir [25].

Delphi'nin ekrana gelen ilk açılış ortamına IDE (**I**ntegrated **D**evelopment **E**nvironment) adı verilir. IDE Entegre Geliştirme Ortamı demektir.



Şekil 4. 23. Delphi XE IDE Ara Yüzü

4.4.3. Google Haritaları

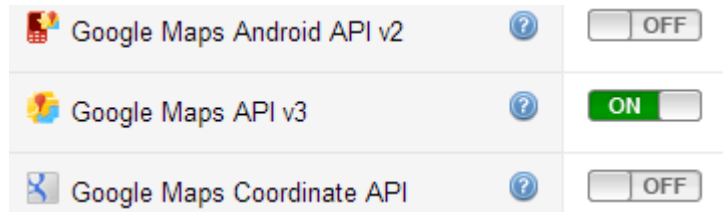
Google haritalar hizmetinden faydalanabilmek için Google üzerinde bir hesaba sahip olmak gerekmektedir.

Bu hizmete ait tüm harita uygulamalarını yükleyip kullanabilmek için bir API anahtarına sahip olmak gerekir. Bu anahtar yardımıyla Google Haritaları uygulamalarının bazı avantajlarını kullanabilmemiz mümkün olacaktır. Ayrıca Google bu uygulama ile kötüye kullanımın önüne geçmiştir.

Örnek vermek gerekirse Google Haritaları üzerinde iki veya daha fazla konum arasında sıralı bir yol tarifi yapabilmek için muhakkak bir Google API Anahtarına sahip olmak gerekmektedir [26].

Bir API Anahtarı oluşturmak için;

- <https://code.google.com/apis/console/> adresi ziyaret edilerek mevcut bir Google hesabı ile oturum açmak gerekmektedir.
- Ekrana gelen pencerenin sol kısmındaki menüden Hizmetler (Services) seçeneği tıklanarak Google Maps API V3 seçeneği aktif duruma getirilir.



Şekil 4. 24. Google Haritaları Hizmet Durumu

- Sol menüden API Erişim seçeneği tıklanarak API oluşturma işlemi tamamlanır. Sistem kullanabilmeniz için gerekli anahtar otomatik olarak oluşturmaktadır.

Simple API Access

Use API keys to identify your project when you do not need to access user data. [Learn more](#)

Key for browser apps (with referers)

API key: AIzaSyDT1Wo8ATvdMuA1GRkpO6K9UHATEtXwRX8
Referers: Any referer allowed
Activated on: Jan 25, 2014 3:08 AM
Activated by: ramazandemir28@gmail.com – you

Create new Server key...

Create new Browser key...

Create new Android key...

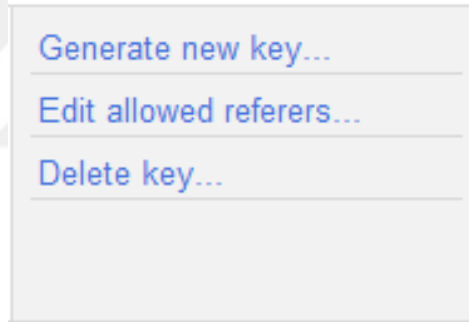
Create new iOS key...

Notification Endpoints

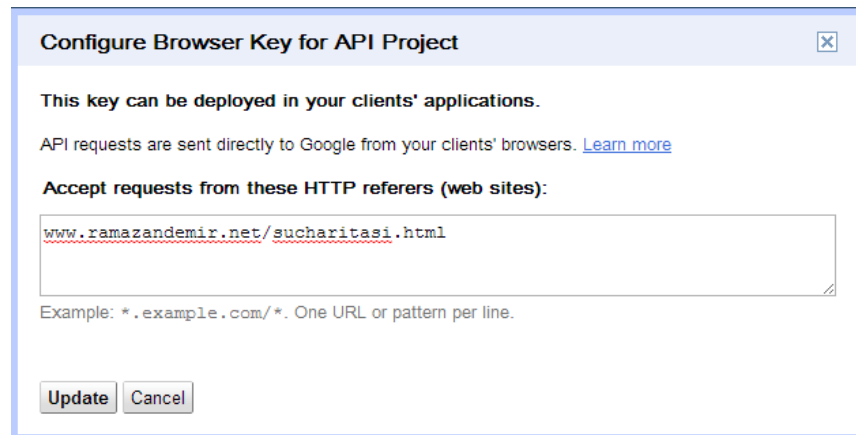
Use notification endpoints to identify domains that may receive webhook notifications from your API. [Learn more](#)

Şekil 4. 25. API Anahtar Bilgileri

Kullanıcı oluşturduğu bu anahtarı istediği uygulamada kullanabilmektedir. Ancak, istenilirse bu anahtar için gerekli kısıtlamaları da tanımlamak mümkündür. İzin verilen yönlendirmeleri (Edit allowed referers) düzenle seçeneği ile bu anahtarın hangi web alanları üzerinde çalışabileceği belirlemek mümkündür[27].



Şekil 4. 26. Google Haritalar API Anahtar Seçenekleri



Şekil 4. 27. API Anahtar Tarayıcı İzinleri

4.4.4. Kullanım Limitleri

Google haritaları standart kullanıcılar için ücretsiz bir servistir. Ancak sürekli ve yüksek bir trafiğin olduğu bir web" sitesinde Google Haritaları kullanımı belirli bir limit ve kota aşımına sebep olur. Limit aşımı hemen olmamakla beraber sıkıntılar yaratabilir. Eğer geliştirilen yazılım birbirini takip eden 90 gün boyunca 25.000 adet harita üretimi gerçekleştirirse, yazılımın çalışabilmesi için ek ücret ödemesi gerekecektir [27].

Ancak bu durum bazı özel durumlar için geçerli değildir. Bir doğal afet durumu veya kamunun hizmeti için hazırlanmış uygulama için bir limit sınırlaması yoktur [27].

4.4.5. Apache Web Server

Apache, dünya üzerinde birçok web programcısı tarafından kullanılan açık kaynak kodlu bir web sunucusudur. Bu sistem Apache Yazılım Vakfı tarafından geliştirilmeye devam etmektedir. Microsoft Windows, Unix, Linux, Novel, Solaris, Mac OS gibi birçok işletim sistemi üzerinde çalışabilirler. Sürekli olarak yenilenecek her ay yeni bir sürümü programcılara dağıtılmaktadır [28].

Günümüz web platformlarının gelişmesinde ve yaygınlaşmasında önemli katkıları olmuştur. 1996 yılından günümüze kadar en çok kullanılan web sunucusu olmuştur. Netcraft'ın bazı web sitelerinden almış olduğu bilgiler sonucunda oluşturduğu rapora göre İnternetteki web sayfalarının %49,12'si Apache Web Sunucusunu kullanmaktadır. 2005 yılında bu oran %70'lere ulaşmasına rağmen Microsoft Web Sunucularının kullanımının artması bu oranı düşürmüştür [28].

GWS (Google Web Server) yani Google firmasına ait olan bu web sunucularının son yıllarda bir çıkış içerisinde olduğu görülmektedir. GWS'nin son yıllardaki bu yükselişinin sebebi olarak firmaya ait çok fazla sayıda sunucuya sahip olmasından ve bu sunucularda GWS kullanmaya başlaması düşünülmektedir [28].

4.5. Uzman Sistemin Kullanılması

Program ilk açıldıktan sonra kullanıcının mevcut suçlar üzerinde analiz yapmak için yapması için gereken adım klavyeden sadece F5 tuşuna basmasıdır. Ekranı gelen Suç Çemberi penceresi ile referans suç noktası ile çember alanı içerisinde kalan suçlar arasında

Analiz düğmesine basarak aralarındaki ilişki analizini rapor olarak alabilmektedir.

ANALİZ FORMU SAYFASI

Merkez Nokta İçin Suç Girişi	Çemberdeki Suçlar	ANALİZ SONUCU
LİSTEDEN BAŞAK SUÇ SEÇ <input type="text" value="39,7527991386533#37,026500701904"/> <input checked="" type="checkbox"/>	ENLEM KOORDİNATI BOYLAM KOORDİNATI	1. Suçla Eşleşme Oranı: %61 2. Suçla Eşleşme Oranı: %45 3. Suçla Eşleşme Oranı: %56
MERKEZ NOKTA SUÇ BİLGİLERİ	39,7549107076452 37,020149230957 39,7504235461647 37,021908760070 39,7529311136117 37,034139633178	
BAŞLIKLAR	BİLGİLER	
SUÇ TÜRÜ	HİRSİZLİK	
MATERYAL	VAR	
SUÇ ALETİ	BIÇAK	
MEKAN	EV	
ÇALINAN	PARA	
DARBE/KURŞUN	0	
ZEKA DURUMU	BİLİNMIYOR	
ÖZÜR DURUMU		
SAÇ TİPİ	TİP-5	
SAÇ RENGİ	dBlack	
YÜZ TİPİ	OVAL YÜZ	
YARA İZİ VAR MI?	YOK	
BURLUN TİPİ	TİP-5	
GÖZ RENGİ	KOYU KAHVERENGİ	
TEN RENGİ	dOlive	
KULAK TİPİ	TİP-1	
BOY	185	
KİLO	80	
YAŞ ARALIĞI	25-30	
SAKAL TİPİ	SAKAL YOK	
BİYİK TİPİ	BİYİK YOK	

ANALİZİ BAŞLAT

Şekil 4. 28. Suç Analiz Sonucu

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Faili Meçhul suç oranlarının arttığı ülkemizde işlenen suçun failini kısa sürede tespit etmek, toplumun huzuru ve olası diğer suçların engellenmesi için çok önemlidir. Bu çalışmada bu tespit sürecinin kısaltılması ve müdahale süresinin azaltılması için bir uzman sistem geliştirilmiştir.

- Bu çalışmada suç takibinin yapılacağı program ve arayüz tasarımı gerçekleştirilmiştir.
- Analiz için gerekli verilerin kalıcı olarak kaydetmek için SQL Server 2014 Veri Tabanı Yönetim Sistemi kullanılmış ve gerekli tablo tasarımları gerçekleştirilmiştir.
- Uygulamayı geliştirmek için Delphi XE programlama ortamı ve dili kullanılmıştır.
- Suçları harita üzerine işaretlemek ve çember analizi yapmak için Google Haritaları hizmeti kullanılmıştır.
- Uygulama tamamlandıktan sonra farklı kişisel bilgisayarlarda ve Windows işletim sistemine sahip bir tablette çalışması denenmiştir.

Sonuç olarak;

- Uygulama faili belli veya belli olmayan suçları harita üzerine işaretleyip kayıt altına alınmasını sağlamıştır.
- Harita üzerine işlenen suçlar ile programı kullanan uzmana görsel olarak suç yoğunluğunu göstermek mümkün olmuştur.
- Suç ve suçlulara ait tüm veriler veri tabanı üzerinde tutulduğu için sorgulama, arama, rapor alma gibi işlemler kolay bir durum haline gelmiştir.
- Uygulama ile suçlar arasında benzerlik ilişkisi kurmak mümkün hale gelmiştir.
- Bu uygulama ayrıca Adalet Bakanlığı'na tanıtılacak ve ilgili birimlerde kullanılması teşvik edilecektir.

KAYNAKLAR

- [1] **Evrım Ağacı**, <http://www.evrımagacı.org/fotograf/73/4816> Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi, Son Erişme Tarihi: 05 Mayıs 2016
- [2] **Doğan H.İ. ve Sevinç B.**, 2011, Suç Teorileri Ve Şehir Güvenliği: Bitlis İliyle İlgili Genel Bir Değerlendirme, Polis Bilimleri Dergisi, ss. **13/4**, 27-28
- [3] **Ateşli F.**, 2016, Veri Madenciliği <http://furkanatesli.com/2016/05/07/veri-madenciligi/>, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [4] **Aytaç M., Aytaç S., Bayram N.**, Suç Türlerini Etkileyen Faktörlerin İstatistiksel Analizi, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 24-25 Mayıs 2007, İnönü Üniversitesi, Malatya, ss. 1-2
- [5] **Tunnel Fear**, <http://tunnelfear.blogspot.com.tr/2012/01/suc-nedir-suclu-kimdir.html> Suç Nedir? Suçlu Kimdir?, Son Erişme Tarihi: 10 Mayıs 2016
- [6] **Milli Eğitim Bakanlığı- Adalet**, http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kriminoloji.pdf Kriminoloji, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 2011, ss. 4-5, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [7] **Kriminoloji ve Ceza Hukuku**, http://www.kriminoloji.com/Kriminolojide_Suc_ve_Sucun_Niteliği-Sulhi_Dönmezer.htm Kriminolojide Suç Ve Suçun Niteliği, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [8] **Cantürk G. ve Cantürk N.**, 2004, Suç Profili, Adli Tıp Dergisi, ss. **18/2**, 27-37
- [9] **Tutar E.**, Kriminoloji Nedir? http://www.kriminoloji.com/Kriminoloji_Nedir-Erol_Tutar.htm#_ftn2, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [10] **Constant J**, 1949, Eléments de Criminologie, Sulhi Dönmezer, Kriminoloji ss.16'dan ss.7
- [11] **Hafızoğulları Z. ve Güngör D.**, 2007, Türk Ceza Hukukunda Suçların Tasnifi, TBB Dergisi, ss. **69**, 47-49
- [12] **Kastal A. ve Köse A.O.**, Yapay Zeka <http://inet-tr.org.tr/inetconf14/bildiri/74.pdf>, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [13] **Uzman Sistemler**, http://web.itu.edu.tr/~sonmez/lisans/es/uzman_sistemler_giris.pdf Uzman Sistemler, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016

- [14] **Tabur A.**, 16.07.2005, Uzman Sistemler ve Yapay Zeka, Kocaeli Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği http://www.koubm.com/article/article_info.asp?AID=37, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [15] **Üstkan S.**, Uzman Sistemler-Genel, Yönlendirilmiş Çalışma, Mart 2007, Sakarya Üniversitesi http://www.suatustkan.com/userfiles/Makalelerim/yapay_zeka.pdf, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [16] <https://irkilata.wordpress.com/2013/07/20/uzman-sistemlerin-avantajlaridezavantajlari/> Uzman Sistemlerin Avantajları/Dezavantajlar, 08 Mayıs 2016
- [17] **Öztürkçü H.**, Tshark İle Network Üzerinden Adli Analiz. <http://halilozturkci.com/tshark-ile-network-uzerinden-adli-analiz/>, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [18] **Öztürkçü H.**, PST Dosyaları Üzerinde Adli Bilişim İncelemesi. <http://halilozturkci.com/pst-dosyalari-uzerinde-adli-bilisim-incelemesi/>, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [19] **Tuik-Prelstatistik Tablo**, http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1621, Türkiye İstatistik Kurumu, 13.1_1 Hükümlü ve tutuklu sayısı tablosu, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [20] Sabah – 27/08/2005 – ATO:Faili Meçhul Şuç Sayısı Ürkütüyor, <http://arsiv.sabah.com.tr/2005/08/27/gnd97.html>, 2005, Ankara Ticaret Odası: Faili Meçhul Suç Sayısı Ürkütüyor, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [21] Gbt Nedir? Gbt Ne demek? – Nedir.com, <http://gbt.nedir.com/>, Gbt Nedir?, Son Erişme Tarihi: 08 Mayıs 2016
- [22] **Gürsoy İ.**, Sql Server Nedir? <http://www.ismailgursoy.com.tr/sql-server-nedir/>, Son Erişme Tarihi: 09 Mayıs 2016
- [23] Delphi-Yazılım Makaleleri, <http://yazilimmakaleleri.com/delphi-nedir> Delphi Nedir?, Son Erişme Tarihi: 09 Mayıs 2016
- [24] Programlama Dilleri ve Dil Seçimi, http://forum.donanimhaber.com/m_53004308/tm.htm Delphi Programlama Dili, Son Erişme Tarihi: 09 Mayıs 2016
- [25] Delphi'ye Giriş ve IDE, <http://www.delphiturkiye.com/dgiris.htm> Delphi'ye Giriş, Son Erişme Tarihi: 09 Mayıs 2016

- [26] Get a Key/Authentication, https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial?hl=tr-TR#api_key Optaining API Key, Son Erişme Tarihi: 27 Ocak 2014
- [27] Google Maps JavaScript API Usage Limits, <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial?hl=tr-TR> Usage Limits and Billings, Son Erişme Tarihi: 27 Ocak 2014
- [28] Apacahe HTTP Sunucusu, https://tr.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Sunucusu#cite_note-1 Apache HTTP Sunucusu, Son Erişme Tarihi: 09 Mayıs 2016



EKLER

EK-1: İki Nokta Arası Mesafeyi Ölçen Delphi Kodları

```
Const
R:double=6371;
Var
enlem_farki,boylam_farki:Extended;
a,c,d,e1,b1,e2,b2:Extended;
begin
  e1 := DegToRad(StrToFloat(daire_enl));
  b1 := DegToRad(StrToFloat(daire_boy));
  e2 := DegToRad(StrToFloat(mar_enl));
  b2 := DegToRad(StrToFloat(mar_boy));
  enlem_farki := e1 - e2;
  boylam_farki := b1 - b2;
  a := Sin(enlem_farki/2) * Sin(enlem_farki/2) + Sin(boylam_farki/2) *
Sin(boylam_farki/2) * Cos(e1) * Cos(e2);
  c := 2 * ArcTan2(Sqrt(a),Sqrt(1-a));
  d := R * c;
  mesafe := FloatToStrF(d,ffGeneral,4,2);
End;
```

EK-2 Suç ve Suçluya Ait Bilgileri Ekleyen Delphi Kodları

```
// SUÇLAR TABLOSU İÇİN ORTAK BİLGİLERİ
  UniQuery1TC.Value := Form1.UniQuery1TC.Value;
// SUÇUN İŞLENDİĞİ YERE AİT ADRES BİLGİLERİ İÇİN YENİ KAYIT
  Form1.ListBox1.Items.Add(cxDBTextEdit10.Text+'#'+cxDBTextEdit11.Text);
  UniQuery4IL.Value := cxComboBox4.ItemIndex+1;
  UniQuery4ILCE.Value := cxComboBox5.Properties.Items[cxComboBox5.ItemIndex];
  UniQuery4.Post;
  ShowMessage('ADRES ID ATANDI: '+IntToStr(UniQuery4ID.Value));
  UniQuery1ADRES.Value := UniQuery4ID.Value;
  UniQuery1MARKER_NO.Value := Form1.ListBox1.Items.Count;
// SUC TURUNE AİT BİLGİLER İÇİN YENİ KAYIT
if cxComboBox7.ItemIndex <> -1 then
  UniQuery1SUC_TURU.Value :=
cxComboBox7.Properties.Items[cxComboBox7.ItemIndex];
if cxRadioButton3.Checked then
  Begin
    UniQuery1MATERYAL.Value := True;
    if cxComboBox6.ItemIndex <> -1 then
      UniQuery1SUC_ALETI.Value :=
cxComboBox6.Properties.Items[cxComboBox6.ItemIndex];;
    End
  Else
    Begin
      UniQuery1MATERYAL.Value := False;
      UniQuery1SUC_ALETI.Value := 'YOK';
    End;
if cxComboBox8.ItemIndex <> -1 then
  UniQuery1GIRIS_NOKTA.Value :=
cxComboBox8.Properties.Items[cxComboBox8.ItemIndex];;
if cxComboBox9.ItemIndex < 5 then
  UniQuery1NE_CALDI.Value :=
cxComboBox9.Properties.Items[cxComboBox9.ItemIndex]
Else
  UniQuery1NE_CALDI.Value := cxTextEdit1.Text;
// KIYAFET BİLGİLERİ İÇİN YENİ KAYIT
if cxCheckBox2.Checked then
  UniQuery8SAPKA.Value := True
Else
  UniQuery8SAPKA.Value := False;
  UniQuery8SAPKA_RENK.Value := ColorToString(cxColorComboBox4.ColorValue);
if cxCheckBox3.Checked then
  UniQuery8GOZLUK.Value := True
Else
  UniQuery8GOZLUK.Value := False;
  UniQuery8GOZLUK_RENK.Value :=
ColorToString(cxColorComboBox6.ColorValue);
```



```

if cxCheckBox4.Checked then
    UniQuery8KASKOL.Value := True
Else
    UniQuery8KASKOL.Value := False;
    UniQuery8KASKOL_RENK.Value :=
ColorToString(cxColorComboBox7.ColorValue);
if cxCheckBox5.Checked then
    Begin
        UniQuery8KUPE.Value := True;
        UniQuery8KUPE_KULAK.Value :=
cxComboBox23.Properties.Items[cxComboBox23.ItemIndex];
    End
Else
    UniQuery8KUPE.Value := False;
    UniQuery8GOVDE_KIYAFET.Value := cxTextEdit6.Text;
    UniQuery8GKIYAFET_RENK.Value :=
ColorToString(cxColorComboBox8.ColorValue);
    UniQuery8ALT_KIYAFET.Value := cxTextEdit7.Text;
    UniQuery8AKIYAFET_RENK.Value :=
ColorToString(cxColorComboBox9.ColorValue);
    UniQuery8AYAKKABI.Value := cxTextEdit8.Text;
    UniQuery8AYAK_RENK.Value := ColorToString(cxColorComboBox10.ColorValue);
    UniQuery8.Post;
    ShowMessage('KIYAFET ID ATANDI: '+inttostr(UniQuery8ID.Value));
    UniQuery1KIYAFET.Value := UniQuery8ID.Value;
// FİZİKSEL BİLGİLER İÇİN YENİ KAYIT
if cxComboBox10.ItemIndex <> -1 then
    UniQuery7ZEKA_DURUMU.Value :=
cxComboBox10.Properties.Items[cxComboBox10.ItemIndex];
if cxComboBox11.ItemIndex = 6 then
    UniQuery7OZUR_DURUMU.Value := cxTextEdit2.Text
Else
    if cxComboBox11.ItemIndex <> -1 then
        UniQuery7OZUR_DURUMU.Value :=
cxComboBox11.Properties.Items[cxComboBox11.ItemIndex];
if cxComboBox12.ItemIndex <> -1 then
    UniQuery7SAC_TIPI.Value :=
cxComboBox12.Properties.Items[cxComboBox12.ItemIndex];
if cxComboBox12.ItemIndex > 0 then
    UniQuery7SAC_RENGI.Value := ColorToString(cxColorComboBox1.ColorValue);
if cxComboBox13.ItemIndex <> -1 then
    UniQuery7YUZ_TIPI.Value :=
cxComboBox13.Properties.Items[cxComboBox13.ItemIndex];
if cxCheckBox1.Checked then
    Begin
        UniQuery7YARA_IZ.Value := True;

```

```

UniQuery7YARA_TARIF.Value := cxTextEdit3.Text;
End
Else
UniQuery7YARA_IZ.Value := False;
if cxComboBox14.ItemIndex <> -1 then
UniQuery7BURUN_TIPI.Value :=
cxComboBox14.Properties.Items[cxComboBox14.ItemIndex];
if cxComboBox15.ItemIndex <> -1 then
UniQuery7GOZ_RENGI.Value :=
cxComboBox15.Properties.Items[cxComboBox15.ItemIndex];
UniQuery7TEN_RENGI.Value := ColorToString(cxColorComboBox2.ColorValue);
if cxComboBox16.ItemIndex <> -1 then
UniQuery7KULAK_TIPI.Value :=
cxComboBox16.Properties.Items[cxComboBox16.ItemIndex];
if cxTextEdit4.Text <> " then
UniQuery7BOY.Value := StrToFloat(cxTextEdit4.Text);
if cxTextEdit5.Text <> " then
UniQuery7KILO.Value := StrToInt(cxTextEdit5.Text);
if cxComboBox17.ItemIndex <> -1 then
UniQuery7YASI.Value :=
cxComboBox17.Properties.Items[cxComboBox17.ItemIndex];
if cxComboBox18.ItemIndex <> -1 then
UniQuery7SAKAL.Value :=
cxComboBox18.Properties.Items[cxComboBox18.ItemIndex];
if cxComboBox19.ItemIndex <> -1 then
UniQuery7BIYIK.Value :=
cxComboBox19.Properties.Items[cxComboBox19.ItemIndex];
if (cxComboBox18.ItemIndex > 0) and (cxComboBox19.ItemIndex > 0) then
UniQuery7SB_RENK.Value := ColorToString(cxColorComboBox3.ColorValue);
UniQuery7.Post;
ShowMessage('FİZİK ID ATANDI: '+inttostr(UniQuery7ID.Value));
UniQuery1FIZIK.Value := UniQuery7ID.Value;
if cxComboBox8.ItemIndex <> -1 then
UniQuery1OLAY_YERI.Value :=
cxComboBox8.Properties.Items[cxComboBox8.ItemIndex];;
UniQuery1DK_SAYISI.Value := StrToInt(cxTextEdit9.Text);
UniQuery1.Post;
Form1.UniQuery2.Refresh;
Form1.UniQuery2.RefreshRecord;

UniQuery6.Locate('TURU',cxComboBox7.Properties.Items[cxComboBox7.ItemIndex],[,])
;

Form1.MapSucEkle(StrToFloat(cxDBTextEdit10.Text),StrToFloat(cxDBTextEdit11.Text
),UniQuery6IMAGE.Value);
Application.MessageBox('Suç ekleme işlemi başarıyla
gerçekleştirildi','BİLGİ',MB_OK+MB_ICONINFORMATION);
End;

```

EK-3 Suç Analizi Yapan Delphi Kodları

```
Var
puan:double;
i,j,k:integer;
enn,boyy:string;
begin
  ListBox4.Clear;
  for i := 0 to ListBox2.Items.Count-1 do
    Begin
      puan := 0 ;
      ListBox3.Clear;
      enn := copy(Listbox2.Items[i],1,pos('#',Listbox2.Items[i])-1);
      boyy := copy(Listbox2.Items[i],pos('#',Listbox2.Items[i])+1,length(Listbox2.Items[i]));
      sucbilgilerini_listele(enn,boyy,'L2');

      if ListBox1.Items[0] = ListBox3.Items[0] then
        puan := puan + strtoint(ptablo.Items[0]); // 20
      if ListBox1.Items[2] = ListBox3.Items[2] then
        puan := puan + strtoint(ptablo.Items[1]); // 15
      if ListBox1.Items[4] = ListBox3.Items[4] then
        puan := puan + strtoint(ptablo.Items[2]);

      for j := 7 to 19 do
        Begin
          if ListBox1.Items[j] = ListBox3.Items[j] then // 26
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[3]);
          End;
          if ListBox1.Items[20] = ListBox3.Items[20] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[4]); // 4
          if ListBox1.Items[21] = ListBox3.Items[21] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[5]); // 4
          if ListBox1.Items[23] = ListBox3.Items[23] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[6]); // 2
          if ListBox1.Items[25] = ListBox3.Items[25] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[7]); // 2
          if ListBox1.Items[27] = ListBox3.Items[27] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[8]); // 2
          if ListBox1.Items[29] = ListBox3.Items[29] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[9]); // 2
          if ListBox1.Items[30] = ListBox3.Items[30] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[10]); // 2
          if ListBox1.Items[31] = ListBox3.Items[31] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[11]); // 2
          if ListBox1.Items[32] = ListBox3.Items[32] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[12]); // 2
          if ListBox1.Items[33] = ListBox3.Items[33] then
            puan := puan + strtoint(ptablo.Items[13]); // 2
```

```
if ListBox1.Items[34] = ListBox3.Items[34] then
    puan := puan + strtoint(ptablo.Items[14]); // 2
if ListBox1.Items[35] = ListBox3.Items[35] then
    puan := puan + strtoint(ptablo.Items[15]); // 2
//-----
// Toplam = 100
ListBox4.Items.Add(inttostr(i+1)+' Suçla Eşleşme Oranı: %'+FloatToStr(puan));
End;
```



ÖZGEÇMİŞ

Ramazan DEMİR, 1982 yılında Sivas’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Sivas’da tamamladıktan sonra 2001 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Bilgisayar Programcılığı Bölümünü kazandı. 2003 yılında bu bölümden bölüm birinciliği derecesiyle mezun oldu. 2004 yılında kazandığı Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği Bölümünden 2007 yılında mezun oldu. 2009 yılında Şırnak Üniversitesi Cizre Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı Programında Öğretim Görevlisi olarak göreve başladı. 2010 yılında Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü Bilgisayar Sistemleri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2014 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Koyulhisar Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı Programında Öğretim Görevlisi olarak göreve başlamış olup halen bu görevine devam etmektedir.