YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Konuşma Dili İşletme

YÜKSEK LİSANS TEZİ

M. Betül Yılmaz

1992

153.09

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONUŞMA DİLİ İŞLEME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSİ
M.BETÜL YILMAZ (GÜNDÜZ)

TEZ YÖNETİCİSİ

Prof.Dr. MEHMET YAHYA KARSLIGİL

İSTANBUL 1992

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KÜTÜPHANE DOKÜMANTASYON
DAİRE BAŞKANLIĞI

R 368

Kot : 63

Alındığı Yer : Fen Bil. Ens.

Tarih : 13.4.95

Fatura :

Fiyatı : 100.000,-

Ayniyat No : 1-4

Kayıt No : 51042

UDC :

Ek :

İÇİNDEKİLER

ÖZET

ABSTRACT

1. GİRİŞ 1 - 4

1.1 Zeka Nedir? 1

1.2 Yapay Zeka Nedir? 2

1.3 Yapay Zeka'dan Beklenilenler 3

1.4 Neden Konuşma Dili İşleme? 4

2. KONUŞMA DİLİ İŞLEME 4 - 22

2.1 Konuşma Dili İşlemenin Yapısı 5

2.2 Konuşma Dili İşlemenin Gelişimi 6

2.3 Konuşma Dili İşlemenin Problemleri 9

2.3.1 Şüphelilik 10

2.3.2 Kesin olmama hali 11

2.3.3 Tamamlanmamışlık 12

2.3.4 Hatalı söyleyişler 13

2.4 İnsan Konuşma Dili Problemlerinin Üstesinden Nasıl Gelir? 13

2.5 Bilgi Sistemleri 14

2.6 Konuşma Dili İşleme Teknikleri 16

2.6.1 Parsing Analiz 17

2.6.2 Anlam analizi 20

2.6.3 Pragmatik analiz 21

2.7 Gramerler 21

3. TÜRKÇE ve YAPISI 23 - 26

3.1 Anlamlarına Göre Kelime Çeşitleri 23

3.2 Türkçe Kelimelerin Kökenleri 26

4. TÜRKÇE PARSER 27 - 28

5. YUNUS EMRE 29 - 42

5.1 Yunus Emre'nin Hayat Hikayesi 29

5.2 Çalışmanın Sonuçlarına Göre Yunus'un Dili 30

5.3 Yunus Emre'nin Bu Çalışmada İncelenen Şiirleri 31

EK: PROGRAMIN KULLANDIĞI KELİME KÜTÜPHANESİ

KAYNAKLAR

ÖZGEÇMİŞ

Ö Z E T

İster Türkçe, ister Tagalog dilinde olsun, herhangi bir konuşma dilini kullanarak iletişim kurabilme kabiliyeti sadece insan ırkına mahsus bir üstünlüktür. Bilgisayarlar, bu dil kullanma yeteneğini insanlarla paylaşana kadar insanların günlük hayatlarında yapabildikleri pek çok işi yerine getiremiyeceklerdir. Sadece 3 yaşında olan bir çocuk, geçerli bir satranç oyunu oymayamamasına, en azından bir ustayı yenememesine rağmen kendi ana dilini rahatça konuşur ve anlar. Buna karşılık dünyada hala insanların bu dil yeteneğinin üstesinden gelebilmiş bir bilgisayar programı oluşturulabilmiş değildir.

Konuşma dilinin yapısını anlayabilmek çok zor bir işlemdir. Bunun için kullanılan dilin gramer bilgisine ve tartışılmakta olan konuya bağlı olarak genel kültüre ihtiyaç vardır. Ancak, her şeyden önce bilgisayarın, işleyeceği konuşma dili hakkında yeterli bir alt yapıya sahip olması gerekir. Bunun için de o dilin kelimeleri, kelimelerinin fonksiyonları, cümle kurarken kullanılan yapılar ve kurulmuş cümlelerin çeşitleri hakkında ayrıntılı bir bilgisi olmalıdır. Bu bilgilerin veri tabanına yerleştirilmesinden sonra dışarıdan girilen bilginin analiz edilmesi, cümlenin manalandırılması ve metin içinde ne anlama geldiğinin değerlendirilmesi aşamaları gelir. Bu aşamaların hepsinin ortak adı "konuşma dili işleme" dir.

Bu tezde, *zeka*'nın ve *yapay zeka*'nın tanımlarını ayrıntılı olarak inceledikten sonra, bu kavramları kullanarak anlama için gerekli dilbilimsel kültürün düzgün bir konuşma dili için nasıl kullanıldığı incelenmiştir. Daha sonra PROLOG dili kullanılarak, bir Türkçe cümle parser'ı yazılmış ve Yunus Emre'nin 180 beyiti üzerinde kullanılarak, şairin kullandığı kelimelerin köken ve görev dağılımları çıkarılmıştır.

ABSTRACT

The ability to communicate in some kind of natural languages, be it Turkish or Tagalog, often seems to be the hallmark of the human race. Computers will not be able to perform many of the tasks people do every day until they, too, share the ability to use language. Although three-year-old children, who cannot play even a legal game of chess, much less beat an expert, can speak and understand their native language, we have still not produced a computer program whose overall linguistic performance rivals that of people.

Processing natural language is hard. It requires both linguistic knowledge of the particular language being used and world knowledge relating to the topic being discussed. But first of all the computer must have a sufficient knowledge base about the natural language that will be processed. This knowledge base consist of words, the functions of words, the structures which we used when making a sentence, and the types of correct sentences. After storing this information in a data base, the first phase is the analyzing of the input, second one is semantic analyzing and the last pragmaticly analysis of the sentence. The collection of these three phases is called "natural language processing".

In this thesis, firstly I look at the definition of intelligence and artificial intelligence, then by using these concepts I study on the linguistic knowledge that is necessary for "understanding", just as at how world knowledge can be combined to produce an effective language understanding program. After then, by using the PROLOG language, I developed a language parser for Turkish. I applied this program to 180 couplets of Yunus Emre and determined the distribution of the source and functions of the words used by the poet.

1. GİRİŞ

Bu teze adını veren "Konuşma Dili İşleme", Yapay Zeka'nın önemli alt dallarından biridir. Yapay Zeka'nın ne olduğunu anlamak ve amaçlarını incelemek konuşma dili işlemenin neden ortaya çıktığını anlamaya da yardımcı olacaktır.

1.1 Zeka Nedir?

Yapay Zeka, en basit tanımıyla insan "zeka"sının bilgisayar yardımıyla oluşturulmuş şeklidir. Ancak bu tanımın yeterli bir fikir verebilmesi için "zeka"nın tam bir tanımının yapılabilmesi gerekir. Bu kavramın tanımı ve açıklaması, ilgili alanda çalışmalar yapan araştırmacılar tarafından değişik şekillerde yapılmıştır:

Binet: İyi hüküm verme, iyi idrak etme ve kavrama, iyi sonuç çıkarabilme
Spearman: Genel olarak zeka'nın en temel özelliği, "bağlantıları ve bağlantılar arası uyum veya uyumsuzlukları anlatabilme yeteneği"dir.
Terman: Kavramları biçimlendirebilme ve onların özelliklerini idrak edebilme yeteneğidir.
Vernon: "Çok geniş açılı düşünme yeteneği" veya "beyinsel yeterlilik"
Burt: Doğuştan, herşeye hakim olacak şekilde bilme ve anlama özelliği
Heim: Zekayla ilgili hareketler, içinde bulunulan durumun gereklerinin anlayabilme doğru karşılığı hemen verebilmeyi içerir.
Wechler: Kişinin amaca yönelik hareket etme kapasitise, gerçekçi düşünmesi ve içinde bulunduğu çevre ile uyum içinde ve efektif ilişki kurabilmesi
Piaget: Fiziksel ve sosyal çevreye uyum sağlama.

Verilen bütün bu tanımlamalardan ortak bir sonuç çıkarmaya çalışacak olursak hüküm verme, idrak etme, kavrama, sebebe göre davranma, kavramları biçimlendirme, uygun karşılığı verme, uyum gibi özellikleri birleştirme zekanın ana hatlarını oluşturmaktadır. Bir sistemin (biyolojik veya yapay) tam olarak zeki olduğunu söyleyebilmek için en az bir konuda yetenekli, kapasiteli ve gelişmeye açık bir zekaya sahip olması gerekir.

Zekanın çok boyutlu yapısında bir takım zeka dallarının diğerlerine göre daha kolay yapay modellerinin geliştirilebilindiği görülmektedir. Örnek olarak, matematiksel zekayı tanımlamak ve yapay bir modelini oluşturmak, hüküm verme ve yaratıcılıkla ilgili zekaya göre çok daha kolaydır. Öte yandan bazı durumlarda bir alt dalın nasıl çalıştığı anlaşılsa bile bunun nasıl bilgisayar programı haline getirileceğine karar verebilmek çok zor olmaktadır.

1.2 Yapay Zeka Nedir?

Buraya kadar anlatılanlardan yola çıkılarak "Yapay Zeka"nın ne olduğuna bakılacak olursa Marvin Minsky'nin tanımlaması şöyle olacaktır:

"Yapay Zeka, makinaları insanoğlunun zekasını kullanarak yapabildiği her şeyi yapabilecek hale getirme bilimidir."

Aynı tanımlamayı Eugene Charniak ise şöyle yapmaktadır:

"Yapay Zeka, beyinle ilgili yeteneklerin bilgisayar modellerinin kullanılarak incelenmesi bilimidir."

Yapay Zeka'dan beklenilenleri elde edebilmek için üç temel safhanın geçilmesi gerekmektedir:

* Zeka'nın davranış yapısının mümkün olan geçerli açıklamalarının teorik düzeyde elde edilmesi
* İnsan Yeteneklerinin tanımı
* Yapay Zeka'nın bu bilgiler ışığında oluşturulması

1.3 Yapay Zeka'dan Beklenilenler

Bu gün için Yapay Zeka çalışmalarından elde edilen sonuçlar ancak insan yavrusunun emekleme safhası ile mukayese edilebilir. Ancak çalışmalar tüm dünyada bütün hızıyla sürmekte ve gelecekte Yapay Zeka'nın aşağıdaki alanlarda kullanılırlığının mümkün olacağı düşünülmekte ve umut edilmektedir:

* Otomatik lisan tercümesi;
* Oyun oynama (satranç, briç, poker, tavla, ... vs.);
* Teori üretme (sembolik mantık ve elemanter geometri);
* Elle yazılmış veya basılmış harf karakterleri okuyabilme;
* Fotoğraf veya taslak resim üzerindeki cisimlerin tanınması;
* İnsan yüzlerinin tanınması ve ayırt edilmesi (aradan yıllar geçmiş veya tanınmamak için bir takım çabalara girilmiş olsa bile);
* Söylenen kelimelerin ve devam eden konuşmaların tanınması ve anlaşılması;
* Konuşma dillerinin anlaşılması (sorulara cevap verebilme ve bir metin parçasının özetini çıkarma, ...vs.);
* Şiir ve hikaye yazabilme (çok kısa bile olsa);
* Müzikal değeri olan melodi ve armonileri besteleyebilme;
* Mukayeseli düşünebilme (Örnek olarak geometrik cisimleri kullanarak şekiller oluşturma);
* Hastalıkların veya elektrikli cihazlara ait bozuklukların sebeplerini sorduğu soruların cevaplarını değerlendirerek bulma ve teşhis etme.

Ancak bir bilgisayarın bütün bunları yapabilmesi dolayısı ile yapay da olsa bir zekaya sahip olabilmesi için öncelikle **öğrenme**'yi, **problem çözme**'yi ve **yaratıcılık**'ı bilmesi gerekir. Ancak bu yeteneklere sahip olabilmesi halinde bilgisayarlar kendilerinden beklenen bu çeşit işleri yapabileceklerdir.

1.4 Neden Konuşma Dili İşleme?

Yapay Zeka'nın oluşturulması için yapılan çalışmaların sebebi bilgisayarı insanlara -iletişim kurmak için bilgisayar uzmanlarına veya operatörlerine ihtiyaç duymayacak şekilde- daha yakın kılmaktır. Bunun en kolay yollarından biri de makinayı kendisine yazılı, basılı veya ses şeklinde iletilen insan dillerini anlayacak ve cevap verebilecek şekilde tasarlamaktır.

Muhakkak ki; bilgisayara ne yapması gerektiğini söyleyebilmek ve daha sonra onun söylediği komutları ses olarak duymak iletişimde pratik olarak çok daha rahat ve kolaydır. Zaten bilgisayar - insan iletişiminde "rahatlık ve kolaylık" bugünün, özellikle de Japon beşinci nesil bilgisayar araştırmacılarının parola sözcüğü durumundadır.

2. KONUŞMA DİLİ İŞLEME

Konuşma Dili İşleme (Natural Language Processing) bir önceki bölümde de açıklandığı gibi Yapay Zeka'nın (Artificial Intelligence) temel dallarından birini oluşturmaktadır. Konuşma Dili İşleme'de temel amaç makinanın, kendisine herhangi bir yolla iletilen, insanların günlük hayatlarında kullandıkları dillerden birinde kurulmuş ve yapısal bozukluğu olmayan bir cümleyi anlama, değerlendirme ve anlamlı bir cevap üretmedir.

2.1 Konuşma Dili İşlemenin Yapısı

Bu alandaki araştırmalar iki önemli amaca yöneliktir. Birincisi teknolojik zorlamalardır. Veri tabanlarıyla konuşarak iletişim, otomatik (makina destekli) tercüme sistemleri, metin analiz sistemleri, konuşma anlama sistemleri veya bilgisayar destekli komut sistemleri gibi akıllı bilgisayar sistemlerini oluşturmaya yönelik teknolojik zorlamadır. İkicisi ise, insanoğlunun konuşma dilini kullanarak nasıl iletişim kurduğunu daha iyi anlayabilmek için uğraşan kavrama biliminin (cognitive science) zorlamasıdır.

Bilgisayarla lisanbilim alanında çalışan kişilerin kullandıkları yardımcılar; algoritmalar, veri yapıları, bilginin gösterilmesi için bilimsel modeller, ...vb. olacaktır. Bu çeşit çalışmanın konuşma dilini anlama ve üretme için yazılacak programlarda kullanılacak, dil anlama ve üretme teorilerinin oluşturulmasıdır. Bu konunun alt alanları parse algoritmasi, cümlelerin semantik analizini yapabilmek için bilgi gösterim sisteminin oluşturulması ve cümlelerin anlamlandırılmasında metnin etkisini inceyebilmek için sebep işleme modelleridir.

Burada cümlenin bilgisayara veriliş tarzı önemli değildir. Yollardan ilk akla geleni kişinin ağzından çıkan sesi makinanın anlamasıdır ki burada Yapay Zeka'nın diğer dallarından biri, "ses tanıma ve anlama" devreye girmek zorundadır. Ancak makinaya cümleyi doğrudan doğruya klavyeden girmek veya basılmış yahut yazılmış cümleyi makinanın görmesini sağlamak da geçerli yollardır. Eğer makinaya tam bir konuşma dili işleme yeteneği kazandırılmışsa ve bu ses tanıma ve ses üretme ile tamamlanırsa o zaman ortaya insanla sesi kullanarak karşılıklı diyalog kuran bir bilgisayar çıkar ki, yıllardan beri süregelen bütün çabalara rağmen henüz tam manası ile istenilen yetenekte bir sistem geliştirilememiştir.

2.2 Konuşma Dili İşlemenin Gelişimi

İlk bilgisayarlar öncelikle sayı işlemcileri idilir ve birinci nesil bilgisayarlarla dahi karşılaştırılamayacak kadar az yetenekleri vardı. Bu yıllarda dil işlemeye çalışan öncülerin ellerindeki makinalar programlanabilir hesap makinalarından daha kabiliyetli değildi.

Bilgisayar biliminin üçüncü on yılı içinde ortaya programlama dilleri çıktı. Böylelikle kelime ve cümleler üzerinde işlem yapmak biraz daha kolaylaştı. Bu sıralarda bilgisayar alanında yapılan çalışmaların temel felsefesi insanoğlunun yapmasının çok uzun süre (belki yıllar) alacağı ve dikkatinin dağılacağı işleri onun yerine bilgisayarın üstüne alması şeklindeydi. Konuşma Dili İşleme'de de bu felsefenin etkisiyle "Hamlet'in içinde **the** kelimesinin kaç kere geçtiği" gibi problemlerin cevabları araştırıldı.

Yine bilgisayarla dilbilim'in kullanıldığı bir başka alan, bilgisayara verilen metinleri kullanarak indeks ve benzerlerinin oluşturulması olmuştur. Şimdilerde, bu çalışmalar "edebi ve dilbilimsel bilgisayar çalışmaları" başlığı altında ayrı bir alan olarak ele alınmakta ve bilgisayarlarla dilbilimin tamamen dışında değerlendirilmektedir. Çünkü bu alanda bilgisayarın yeteneklerinden faydalanılmakla birlikte makinanın bir şeyler üretmesine izin verilmemektedir. Artık, her yerde görebileceğimiz iddiasız kelime işleme programları, bir zamanlar bilgisayarı oldukça fazla çalıştırarak yapılan, son derece karmaşık indeksleme işlemlerini rahatça yerine getirebilmektedir.

Bilgisayarlardan beklenen en eski dilbilim uygulamarından biri "makina yoluyla tercüme" (machine translation) dir. Dünyanın çeşitli ülkelerinde askeri servisler ve istihbarat servisleri makinayla tercümeye büyük ümitler bağlamış ve büyük paralar yatırmışlardı. Ancak bu alandaki ilk çalışmalar tam manasıyla hayal kırıklığı ile sonuçlandı. Çünkü kullanılan teknik iki dilin gramerleri arasındaki farklılıkları dikkate almadan sadece kelimelerin karşılıklarını bularak yerine koymaktı. Ayrıca cümleye monte edilen kelimenin en çok kullanılan anlamı olmakta, diğer anlamlar ise hiç dikkate alınmamakta idi. Bu sebeplerle 1960'ların ortalarında bu araştırmalarla ilgili her türlü ödenek kesildi ve yeni çalışmalar ancak 1980'lerde yapılmaya başlanabildi. Fakat bu sefer çalışmalara çok daha geniş bir perspektif içinde düşünülerek başlandı ve 1985 sonrasında başarıya ulaşıldı. Günümüzde Japonca - İngilizce, Rusça - İngilizce dilleri arasında tercüme yapan paketler başarıyla kullanılmaktadır.

Konuşma Dili İşleme'de meydana gelen gelişmeler, her şeyden önce bilgisayarın yapısına bakış açısından oluşan farklılıktan ileri gelmektedir. Her ne kadar, hala aritmatikde iyilerse de artık bilgisayarları, genel sembol işleme cihazları olarak düşünmek daha doğrudur. Bu semboller sayıları gösterebileceği gibi, kelime, cümle, ağaçlar ve ağlar gibi daha karmaşık yapıları da gösterebilir ve işleyebilir. FORTRAN gibi ilk programlama dillerinde dilin yapısı programcıyı sayısal düşünmeye ve algoritmalarını makina koduna yakın bir seviyede kurmaya zorluyordu. Daha sonraları yüksek seviyeli diller dediğimiz Pascal, Prolog, LISP gibi proglamlama dillerinin ortaya çıkışı ile birlikte programcılar ihtiyaçlarına göre daha amaca yönelik komutları kullanabilir hale geldiler.

Günümüzde Konuşma Dili İşleme'nin dağıldığı alanlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Karşılıklı Konuşma

Konuşma anlama (speech understanding)

Hikaye anlama (story understanding)

Bilgi Erişimi

Bilginin alınıp düzeltilmesi ve iadesi (information retrieval)

Soru cevaplama sistemleri (question answering systems)

Bilgisayar destekli komut verme (computer - Aided instruction)

Makinalarla Etkileşim

Karmaşık makinaların kontrolü (controlling of complex machines)

Akıllı Programlarla Etkileşim

Uzman sistem arabirimleri (expert system interfaces)

Karar destek sistemleri (decision support systems)

Bilgisayar hizmetleri için açıklama birimleri (explanation modules for computer actions)

Bilgi Elde Etme ve Transferi

Makina yoluyla tercüme (machine translation)

Döküman ve metin anlama (document or text understanding)

Otomatik izahat (automatic paraphrasing)

Bilgi derleme (knowledge compilation)

Bilgi elde etme (knowledge acquisition)

Lisan Üretme

Döküman ve metin üretme (document or next generation)

Ses üretme (speech output)

Yazma kılavuzları - gramer kontrol ...vb. (writing aids: e.g., grammer checking)

Ancak bu sayılan alanların hemen hemen hiç birinde istenilen düzeye erişilememiştir. Çalışmalar bütün hızıyla sürmektedir.

2.3 Konuşma Dili İşleme'nin Problemleri

Bilgisayarlar, iletişim sözkonusu olduğunda insanlara göre çok daha fazla hassasiyet istemektedirler. Onlar için her türlü istek bildiriminin tam ve kesin kurallar içinde olması gerekir. İnsanlar ise isteklerini çok farklı şekillerde ifade edebilirler. Örnek olarak birisinin size içecek bir şeyler getirmesini istiyorsunuz. Bu durumda aşağıdaki istek şekillerinden hangisini kullanırsanız kullanın aynı sonucu elde edersiniz:

* Bana içmek için bir şeyler getirir misin?
* Bana bir içecek getir.
* İçecek bir şey var mı?
* Susadım, bana bir şeyler verebilir misin? .....

Maalesef, bilgisayarın bu çeşit bir esnekliği sözkonusu değildir. Mesela; MS-DOS işletim sisteminde bir disketdeki bütün file'ları diğer bir diskete kopyalamak için aşağıdaki komutu makinaya vermek tek yoldur:

```
COPY A: *.* B:
```

Eğer kullanıcı bu komutu vermek yerine "Lütfen A disketindeki bütün file'ları B disketine kopyala" yazarsanız bilgisayar sizin ne yapmak istediğinizi anlayamayacak ve hiç bir şey yapmayacaktır. Bilgisayar sadece daha önceden anlamak üzere programlandığı son derece kesin bir formda girilen komutları kabul edebilir. Eğer yukarıdaki komutta bir kelimeyi yanlış yazarsanız, noktayı yanlış yere koyarsanız veya yıldızların birini unutursanız makina komutunuzu işleme koymayacaktır.

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ 1937 KÜTÜPHANESİ

Bizim kullandığımız konuşma dilleri hemen hemen daima şüpheli, kesin olmayan ve tamamlanmamış şekildedir. Dillerin yapısından gelen bu probleme ek olarak gene biz, konuşma dilimizi gramer kurallarına uymadan yanlış kullanırız. Şimdi bu problemleri biraz daha ayrıntılı inceleyelim:

2.3.1 Şüphelilik

Söylediğimiz pek çok şey birden fazla anlama gelebilir. Şüphelilik bazen insanlar arasında yanlış anlamaları yol açarken, aynı zamanda konuşma dili işleme için yapılan programların en önemli problemini oluşturmaktadır. Bu duruma yol açan bazı faktörler şöyle özetlenebilir:

* Çok anlamlı kelimeler - Hemen her dilde pek çok kelimenin birden fazla anlamı olur. Örnek olarak;

Adam elini kovana soktu.
Adam duvara saplanmış boş kovanları çıkardı.

Birinci cümledeki *kovan* kelimesi arı kolonisinin yaşadığı yer anlamında iken ikinci cümlede aynı kelime ateş edildikten sonra mermiden geri kalan hazne anlamında kullanılmıştır. Bu kelimenin iki ayrı anlamının karakteristik özellikleri bilinmeden cümlede hangi anlamının kullanıldığına karar vermek bilgisayar için imkansız olacaktır.

* Yapısal belirsizlik - Bilhassa gelişmiş dillerde cümlenin bir takım yan cümleciklerden oluşması çok ratlanan bir durumdur. Bu durumda zaman zaman ortaya belirsizlikler çıkabilir. Bir örnek verecek olursak;

Adamı karşıya geçerken tekrar gördüm.

Bu cümlede bir belirsizlik sözkonusudur. Cümlenin yapısı yoldan geçme eylemini gerçekleştiren kişinin kimliğini bildirmemektedir. Eğer makinanın bunu değerlendirmesini istersek bilgisayar yoldan geçen kişinin görülen üçüncü şahıs mı, yoksa gören birinci şahıs mı olduğu konusunda şüpheye düşecektir. Burada doğru kararı verebilmek için bu cümlenin metin içindeki yerine ve önceki ve sonraki cümlelere bakmak gerekir.

* Belirsiz geçmiş - Genellikle özneler cümle içinde isimlerin yerine kullanılırlar. Bu zaman zaman aşağıda olduğu gibi cümlenin anlamında şüphelilik uyandırır:

Ali Veli'yi kıskanıyordu, çünkü Ayşe'ye ilgi duyduğunu farketmişti.

Bu cümlede Ayşe'ye ilgi duyanın Ali veya Veli olduğuna karar vermeye yarayacak herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Bir önceki durumda olduğu gibi bu sorunun cevabı da ancak metnin tamamı incelenerek bulunabilir.

2.3.2 Kesin olmama hali

İnsanlar genellikle kavramları belirsiz ve tam olmayan bir terminoloji ile ifade ederler. Örnek olarak "uzun bir süre" ne kadar bir süredir? Aşağıdaki cümleleri inceleyelim:

Doktoru bekleme odasında uzun bir süre bekledim.
Uzun bir süre yağmur yağmadığından tohumlar kurudu.
Uzun bir süreden beri görmediği çocuklarını tanıyamadı.

Bu cümlelerle bir hikayenin içinde karşılaşan bir okuyucu, uzun bir sürenin birinci cümlede bir kaç saati, ikinci cümlede bir kaç haftayı, üçüncü cümlede ise bir kaç yılı anlattığını hiç düşünmeden algılar. Çünkü bir doktorun muayenehanesinde haftalarca beklenemiyeceğini, ekinlerin ancak haftalarca susuz kalırsa kuruyacağını ve bir insanın yavruların ancak yıllarca görmezse tanımayacağını bilir. Ancak bu bilgilere sahip olmayan bir makinanın aynı yapı içinde farklı zaman sürelerinin belirtildiğini anlaması çok zordur.

2.3.3 Tamamlanmamışlık

Genellikle anlatmak istediğimiz her şeyi kelimelere dökmeye gerek duymayız. Hepimiz günlük hayatla ilgili ortak bir takım bilgileri paylaşmaktayızdır ve anlatmak istediğimiz şeyleri ifade ederken bir takım ayrıntıları anlatmakta bir sakınca görmeyiz. Çünkü karşımızdaki kişinin "satır aralarını okuyabildiğini" biliriz. Örnek olarak Elaine Rich şöyle bir hikaye anlatır:

John bir lokantaya girdi. Garsona biftek siparişi verdi. Hesabı ödemek için elini cebine attığında cüzdanının koyduğu yerde olmadığını gördü.

Sizce John bifteğini yedi mi? Bu konuda bir şey söylenmemiş olmasına rağmen bu hikayeyi okuyan herkes bifteğin yendiğini düşünür. Çünkü genel kural ancak yemek yenirse parasının ödeneceği şeklindedir ve bu kural metnin içinde bulunmamaktadır. Tamamlanmamış bir bilgiyi bilgisayarın anlayabilmesi için bazı durumların tamamlayıcı bilgilerinin makinaya önceden öğretilmesi gerekir.

2.3.4 Hatalı söyleyişler

Anlamanın yapısından kaynaklanan bu problemlere ek olarak konuşma dili ciddi bir şekilde kurallara bağlıdır. Bu kurallara uyulmasında aşağıdaki şekillerde ortaya çıkabilecek hatalar anlamayı imkansız kılabilir.

* Telaffuz hataları;
* Kelimelerin yerlerinin değişmesi;
* Gramere uyulmadan kurulan cümleler;
* Tamamlanmamış cümle;
* Yanlış noktalama.

Bu çeşit hatalar bir metnin anlaşılmaz olmasına yol açabilmesine rağmen insan okuduğu metni çok hızlı bir şekilde zihninde düzelterek doğru anlamı yakalayabilir. Konuşma dilini anlayacak şekilde tasarlanmış bir bilgisayar bir insanın yapabileceği şekilde bu çeşit hataların üstesinden gelebilmelidir.

2.4 İnsan Konuşma Dili Problemlerinin Üstesinden Nasıl Gelir?

Yukarıda anlatılan bütün bu belirsizlik ve benzeri problemlere ve bunlara ek olarak dili yanlış kullanmadan dolayı ortaya çıkan hatalara rağmen insanlar birbirlerini anlayabiliyorlar. Bunu nasıl yapabildiklerini inceleyelim:

Metnin İçeriği

Dille ilgili şüpheye düştüğümüz durumlarda çözüm için kullanılar bir yol fikri metnin içinde anlamaya çalışmaktır. Daha evvel gördüğümüz bir cümleyi metnin içinde inceleyelim:

Kalabalığın içinde yürürken karşıdan gelen bir adam, omuzuma hızla çarptı. Ardından hemen ortadan kayboldu. Kontrol için cüzdanımı yokladığımda yerinde olmadığını gördüm. Yolun karşısındaki karakola gitmeye karar verdim. Adamı karşıya geçerken tekrar gördüm. .....

Burada daha önce "yolun karşısındaki karakola gitmeye karar verdiğinden" yoldan geçen kişinin birinci şahıs olduğu anlaşılmaktadır.

Tanışıklık

Biz durumları bize daha evvelden tanıdık olan durumlarla karşılaştırarak anladığımız için bu gibi durumlarda problem çekmeyiz. Yine bu sebepten doktor muayenehanesinde geçen "uzun bir süre"nin kaç saatle sınırlı olduğunu biliriz.

Çıkarımlar

Şimdiye kadar ki deneyimlerimizden, belli durumlardan belli şeyleri çıkarabiliriz. Örnek olarak, aşağıdaki örnekte şıklardan en mantıklısını seçecek olursak;

John lokantaya gitti ve bir biftek ısmarladı. Garson siparişini masaya getirdiğinde John:

a) Sultanahmet'e nasıl gideceğini sordu.
b) Bifteğini yedi.

Her iki seçenek de mümkün olmakla birlikte çoğumuz "yemek gelince yenir" çıkarımından hareketle 2. seçeneği seçeriz.

2.5 Bilgi Sistemleri

Konuşma Dili İşleme sistemleri lisanbilim bilgisini ve konu bilgisini birarada kullanmak zorundadırlar. İletişimin yapıldığı konu hakkındaki bilgileri anlamak o kadar önemlidir ki, konuya ait bilgileri içeren ve kullanan çeşitli sistemleri sınıflandırmak yararlı olacaktır. Bu noktada, Hendix ve Sacerdoti, sistemleri A, B, ve C olarak sınıflamışlardır. A tipi en basit, en az kapasiteli ve nisbeten en ucuz olanıdır.

A Tipi: Dünyadan Bağımsız Modeller

a. Anahtar Kelime veya Kalıp

Veri yapılarını kullanarak olayları / gerçekleri kısıtlı bir alana sığdıran ve kullanan en basit sistemdir. Bu analizi yapmak üzere hazırlanmış bir program daha önceden tanımak üzere programlanmış olduğu kelime veya kalıpları arayarak metni tarar. Bu anahtarlardan birini yakaladığında, belirli bir kalıp içinde ve metin çerçevesinde bir çıkış verir. Aşağıdaki şekilde görülen ELIZA programı bu teknikle yazılmış bir hayli akıllı bir programdır. ELIZA "I" ve "my" gibi kelimeleri bulur ve bunların ikinci şahıslarını kullanarak soru şekline çevirir. Görevi bir psikiyatrisin yerine geçmektedir.

USER : Men are all alike.
ELIZA : **In what way?**
USER : They're always bugging us about something or other.
ELIZA : **Can you think of a specific example?**
USER : Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA : **Your boy friend made you come here.**
USER : He says I'm depressed much of the time.
ELIZA : **I am sorry to hear that you are depressed.**
USER : It's true. I am unhappy.
ELIZA : **Do you think coming here will help you not to be happy?**
USER : I need some help, that much seems certain.
ELIZA : **What would it mean to you if you got some help?**

b. Sınırlı Mantık Sistemleri

Sınırlı mantık sistemlerinde, veri tabanındaki bilgi bir takım formal notasyonlar halinde depolanmıştır ve dil mekanizması giriş verisini, içerideki forma uyduracak şekilde çevrir.

B Tipi: Açık Dünya Modelinin Kullanıldığı Modeller

Bu sistemlerde, konuyla ilgili bilgi açıkça, çerçeve veya ağ gösterimleri şeklinde kodlanmıştır. Böylelikle sistem metnin ve çıkırımların da yardımıyla giriş verisini anlayabilir. Örnek olarak "bir lokantaya girmek" eyleminin neleri içerdiğine bakalım:

Konu: Lokanta
Eylem: Girmek
Lokantanın kapısından girme,
Masalara bakma,
Nereye oturacağına karar verme,
Masaya gitmek,
Oturmak.

Böylelikle makina "lokantaya girdim." cümlesiyle karşılaştığında bir takım alt eylemlerin de icra edildiğini (bir veya bir kaç tanesi ya da hepsi atlansa bile) anlayabilecektir.

C Tipi: Zekayla İlgili Girişlerin Yapı ve Amaçları Hakkında Bilgiye Sahip Sistemler

Bu gelişmiş sistemler (hala gelişme ve araştırma safhasında) kendi kültür tabanlarına iletişime katılanların yapı ve eğilimleri hakkındaki bilgileri de dahil etmeye çalışırlar. Eğer komünikasyonun ne konuda yapılacağı önceden belirlenirse, mesajı doğru algılamak daha kolay olur.

2.6 Konuşma Dili İşleme Teknikleri

Verilen cümlenin gramer ve sözdizim olarak incelemesini yapmak konuşulan dili anlayabilmek için yeterli değildir. Kelime ve/veya anahtar kelimelerin incelenmesine ek olarak sözdizimsel ve anlamsal olarak da analizlerin yapılması gerekir. Konuşulan dili anlayabilmek için bir program bu metodların bir veya daha fazlasını kullanmak zorundadır.

2.6.1 Parsing analiz

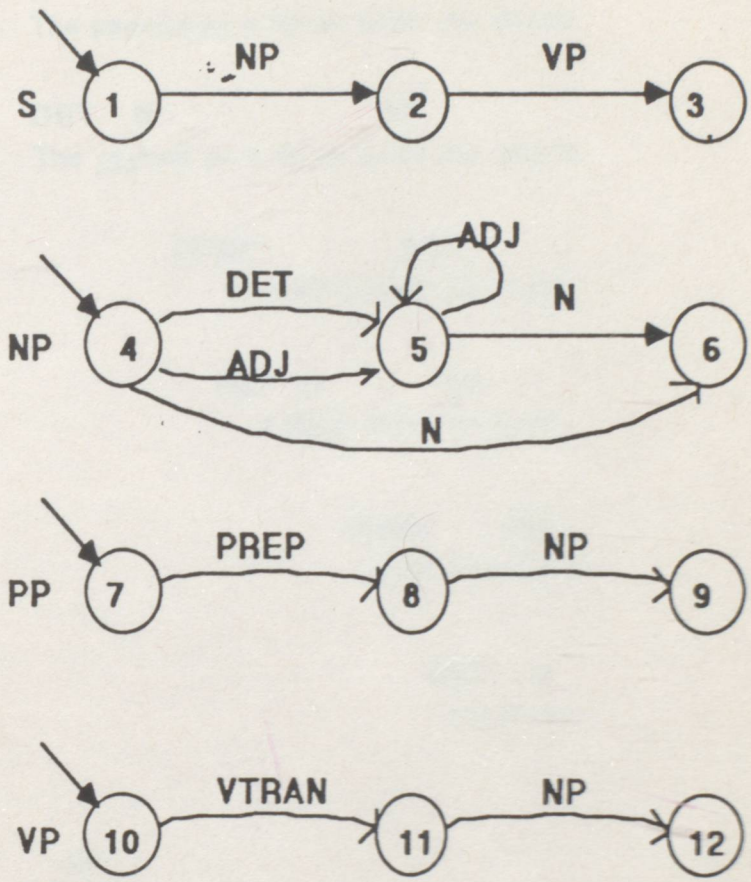
Anahtar kelime veya kalıp işlemeye dayalı sistemlere göre daha karmaşık sistemler için, cümleyi çözebilmek amacıyla dilbilgisine ihtiyaç vardır. Bu çeşit sistemler genellikle giriş verisini "parse" ederek başlar. Parsing; verilen bir cümleyi daha sonraki aşamalarda kullanılmak üzere daha faydalı gösterimleri elde etmek için parçalamaktır. Bu gösterim normal olarak cümlenin yapısal tanımlamasıdır. Sonucu ortaya çıkarma için bilgisayarlı dilbilim uzmanları sözdizim (syntax), anlam (semantic) ve pragmatik ile uğraşmaktadırlar. Sözdizim, cümlecik ve cümlelerin yapılarını inceler. Anlam bilimi, cümlenin manasını çözer. Pragmatik ise dilin metin içinde nasıl kullanıldığını içerir. Bunları daha ayrıntılı olarak inceleyelim:

Kelime Analizi:
Kelimelerin anlamlarını bulabilmek için bir program, sembolik tanımlamaları içeren bir sözlüğe erişmek zorundadır.

Sözdizimsel Analiz
Cümlenin hiç bir elemanının atlanmadığından emin olmanın bir yolu cümlenin sözdizimini incelemektedir. Bu analiz bir çeşit *parsing* tekniğinin (cümleyi kendisini oluşturan parçalarına ayıran bir metod) kullanılması ile yapılır. Parsing, bilgisayarın her bir kelimenin önceden belirli fonksiyonunu anlamasını ve bu fonksiyonun diğerleri ile bağlantısını kurmasını sağlar. Bu teknik aşağıdaki safhaları içerir:

* Çoğaltılmış Geçiş Ağı (Augmented Transition Network - ATN -)
Bir cümleyi, tamamen parse edilene kadar gitgide daha küçük parçalara bölen bir metoddur. Şekil 1 ve Şekil 2'de bununla ilgili şekiller görülmektedir:

* Yukarıdan Aşağıya Parsing (Top - Down Parsing)
Bir cümleyi daha önceden sezinlediği yapıya göre analiz eden bir tekniktir.



GRAMER

S → NP VP
NP → (DET) (ADJ) N (PP)
PP → PREP NP
VP → VTRAN NP

Şekil 1

NP

The payload on a tether under the shuttle.

DET N PP

The payload on a tether under the shuttle.

PREP NP

on a tether under the shuttle.

DET N PP

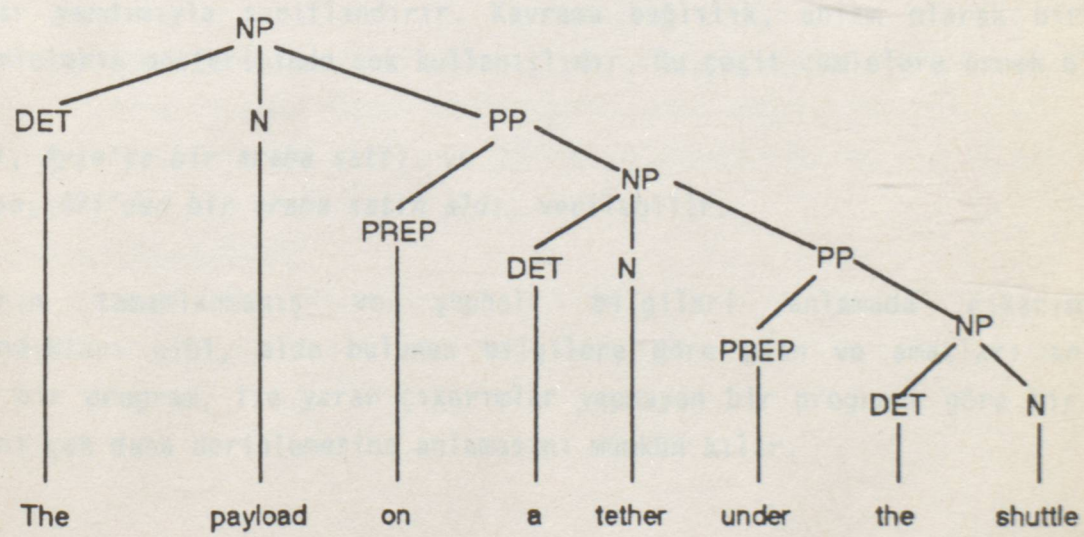
a tether under the shuttle.

PREP NP

under the shuttle.

DET N

the shuttle.



Şekil 2

* Aşağıdan Yukarıya Parsing (Bottom - Up Parsing)
Bir cümleyi kelimeleri soldan sağa doğru değerlendirerek inceleyen metoddur. Bu sırada bütün muhtemel yapılar göz önünde tutulur.

2.6.2 Anlam analizi

Sözdizimini belirlemek, cümleyi anlayabilmek için sadece bir çerçeve oluşturur. Elaine Rich, "bir cümlenin sözdizimsel parse'ını yapmak, cümleyi anlamanın ilk adımıdır" demektedir. Anlam analizi, cümleyi şeklinden çok manasına göre açıklar.

Anlam analizinin bazı metodlarında, cümleyi kurmaya yönelik yolların tarif edildiği kurallar sistemi olan gramerin değişik tiplerini kullanır. Bir anlamsal gramer, belirli bir konudaki kavramların sınıflandırılması hakkındaki bilgileri, cümlenin açıklanması için kullanabilir.

Anlam analizinde bir sistem "kavrama bağımlılık"tır. 1970'lerde Roger Schank tarafından geliştirilen bu sistem, durumları belli sayıda "özel" (elemanter) kavramlar yardımıyla sınıflandırır. Kavrama bağlılık, anlam olarak birbirine eşit cümlelerin gösteriminde çok kullanışlıdır. Bu çeşit cümlelere örnek olarak

Ali, Ayşe'ye bir araba sattı. ve
Ayşe, Ali'den bir araba satın aldı. verilebilir.

İnsanların tamamlanmamış ve şüpheli bilgileri anlamada çıkarımlardan yararlandıkları gibi, elde bulunan bilgilere göre plan ve amaçları anlamaya çalışan bir program, işe yarar çıkarımlar yapmayan bir programa göre bir metin parçasını çok daha derinlemesine anlamasını mümkün kılar.

2.6.3 Pragmatik analiz

Konuşma Dili İşleme'nin araştırmacılara en zor gelen yüzü pragmatiktir. Pragmatik, kişinin kullandığı cümleyle aslında ne ifade etmek istediğini araştırır. Eğer genel müdür "Şirket geçen ay neden kar etmedi?" sorusunu yöneltirse cevap olarak "Çünkü giderler gelirlerden fazlaydı" kabul edilemez. Aslında müdürün beklediği "ne çeşit hatalardan dolayı şirket para kaybetti" sorusunun cevabıdır.

Cümleleri pragmatik olarak anlamak için sadece tartışılan konuda bilgi birikimine sahip olmak yeterli değildir. Bunan yanında kendimiz, diğer insanlarla ilişkilerimiz ve dünya ile ilgili genel bilgilere ait bir idrak'in de programın içine yerleştirilmiş olması gerekir. Bazı araştırmacılar, başarılı bir konuşma dili işlemcisinin, bir konuşmanın pragmatiğini anlayabilmesi ve bir bireyin isteklerine uygun cevap üretebilmesi için kullanıcısı hakkında geniş açılı bir kültür birikimine sahip olması (veya öğrenmesi) gerektiğini savunmaktadır.

2.7 Gramerler

Barr ve Feigenbaum'un yaptığı tanıma göre gramer "doğru kurulmuş cümle ve cümlecikleri elde etmek üzere kelimeleri bir araya getiren sözdizimsel kuralların genel şeması"dır. Bunların içinde en önemli bir kaç tanesi şöyledir:

1. Metinden Bağımsız Gramer

Bu gramer konuşma dili işlemenin en kullanışlılarından biridir. Bu gramerde cümle yapısının bütün akışı bir ağaç şeklinde gösterilebilir ve bu parse algoritmaları için bir hayli kullanışlıdır.

2. Dönüşümlü Gramerler

Tennant'a göre "lisan analiz programlarının amacı gramere uygun olarak verilmiş cümleleri ayırdetmek, tanımak ve onları kanonik yapıda göstermektir." Dönüşümlü gramer, bir sözlük, bir cümlecik yapısı grameri ve dönüşümler kümesinden oluşur. Cümleleri analiz ederken, cümlecik yapısı grameri ile bir parse ağacı oluşturur. Buna yüzeysel yapı adı verilir. Daha sonra dönüşüm kuralları kullanılarak bu ağaç kanonik forma dönüştürülür. Buna da derinlemesine yapı adı verilir. Konuşma dilinin özelliğinden dolayı, pek çok yüzeysel yapı aynı derinlemesine yapıya dönüşebilir.

3. Durum Gramerleri

Dönüşümlü gramerin, derinlemesine yapının, anlama dayalı sözdizimsel bağlantılarla ilgili durumlara dayandığı bir çeşittir. Burada temel fikir, bir basit cümleciğin derinlemesine yapısının, bir fiil ve belli bir bağlantıdaki bir fiille beslenen bir veya daha fazla isim cümleciğinden oluşmasıdır. İşte anlama dayalı bu sözdizimsel bağlantılara "durum" adı verilir. Bu durumlar fail, araç, sebep, obje, kaynak, amaç, yer ve yol'dan bir tanesi olabilir.

4. Anlamsal Gramerler

Sınırlı konu alanlarında pratik sistemleri kurabilmek için geleneksel sözbilimsel analizleri yapmak yerine anlamlı semantik elemanları kullanmak daha yararlı olacaktır. Böylelikle, denizyolları ile ilgili bir veri tabanını kullanırken, kelimelerin yerine gemi, kaptan, liman ve kargo kullanılabilir. Bu imkan, cümlenin anlamına doğrudan erişilmesini sağlar ve işlemi daha kısa ve daha hızlı hale getirir.

3. TÜRKÇE VE YAPISI

Türkçe, Ural-Altay dilleri grubundan olan Eski bir Türk dilinden doğmuştur. Dünya dilleri arasında oldukça eski bir geçmişe sahiptir. Türkçe'nin en eski örnekleri Moğolistan'da Orhon ırmağı kenarında bulunan ve sekizinci yüzyıldan kaldığı anlaşılan Orhon Kitabeleridir. Belli başlı dört diyalekti vardır.

1. Anadolu diyalekti : Bizlerin de kullandığı ve Asya'nın batısında görülen diyalektik;
2. Azeri diyalekti : Kafkaslarda ve İran Azerbeycan'ında oturan Türk'lerin diyalekti;
3. Çağatay diyalekti : Orta Asya Türkçesi;
4. Kuzey Türklerinin diyalekti : Kırım'da Volga boylarında ve dolaylarında yaşayan Türk'lerin diyalekti.

Türkçe'nin özelliği kelime köklerine ulanan eklerle değişik kavramlar ifade eden dillerden olmasıdır. Bu yüzden aynı kökten gelen birçok kelimeye bir cümle içinde ve farklı görevlerde rastlamak mümkündür.

Anlamlarına göre Türkçe'de kelimeler sekiz çeşittir : İsim, sıfat, zamir, fiil, zarf, edat. Şimdi bunları tek tek inceleyelim :

3.1 Anlamlarına Göre Kelime Çeşitleri

İsim

Soyut veya somut varlıklara verilen adlara isim denir. Varlıklara verilişlerine, oluşlarına, sayılarına göre cins isim, özel isim, soyut isim, somut isim, tekil isim, çoğul isim ve topluluk ismi şeklinde kategorilere ayrılabilirler.

Türkçe 'de isimler 5 değişik halde bulunabilirler. Bunlar yalın hal, -e hali, -i hali, -de hali ve -den halidir. İsmin ekler alarak cümle içinde değişik yerlerde görev almasına çekim adı verilir. Türkçe cümlelerde isimler tek başlarına bir kavramı veya cisimi ... vb. ifade edebilecekleri gibi bir araya gelerek de aynı işi yapabilirler. Bu durumda isimler arka arkaya ve birbirlerini tamamlayarak kullanılırlar ki buna isim tamlaması adı verilir.

Sıfat

İsimleri niteleyen, bir başka deyişle onların nasıl olduklarını bildiren kelimelere sıfat adı verilir. Bunlardan varlıkların nasıl olduklarını bildirenlere niteleme sıfatı, yerini veya sayısını bildirenlere ise belirtme sıfatı adı verilir. Belirtme sıfatları da kendi içlerinde alt gruplara ayrılırlar : Bunlar bu, şu, o gibi işaret sıfatları, sayı ile ilgili olarak türlü yönlerden belirten sayı sıfatları, her, birçok, bazı, birkaç gibi varlıkları tam olarak değil de aşağı yukarı belirleyen belgisiz sıfatlar ve kaç, ne, hangi gibi soru yoluyla belirten soru sıfatlarıdır.

Zamir

Cümlede ismin yerini tutan kelimelere zamir denir. Görevleri ve anlamları bakımından beş çeşittirler: Ben, sen, o, biz, siz, onlar gibi kişi zamirleri, bu, su, o , bunlar, şunlar, onlar şeklinde işaret zamirleri, herkes, bazıları, birkaç gibi belgisiz zamirler ve hangi, kaç gibi soru zamirleri.

Fiil

Kişi ve zamanla ilgili olarak iş, oluş veya kılış kısaca eylem bildiren kelimelere fiil adı verilir. Türkçe'de fiiller cümle içinde kullanılmadıkları zaman mastar halleri kullanılır. Bu durumda sonlarına -mek eki alırlar. Bu eki almayan kısım ise fiilin kökünü oluşturur. Fiiller zaman veya dilek gibi anlam özelliklerine göre bazı eklerle biçimlenirler. Bu biçimlerin her birine kip adı verilir. Dilimizde dokuz kip vardır :

* -di'li Geçmiş Zaman Kipi
* -miş'li Geçmiş Zaman Kipi
* Şimdiki Zaman Kipi
* Gelecek Zaman Kipi
* Geniş Zaman Kipi
* Gereklilik Kipi
* İstek Kipi
* Dilek-Şart Kipi
* Emir Kipi

Bunlardan zaman bildiren ilk beş tanesi kısaca Haber Kipleri, diğer dördü ise Dilek Kipleri olarak sınıflandırılırlar.

Zarf

Sıfatlardan, fiilerden ve görevce kendine benzeyen kelimelerden önce gelerek onların anlamlarını kuvvetlendiren, kısıp sınırlayan ya da belirten kelimelere zarf denir. Görevleri bakımından beşe ayrılırlar: Kadar, denli, daha, en, çok gibi azlık-çokluk zarfları, dün, bugün,yarın, şimdi gibi zaman zarfları, yukarı, aşağı, ileri, geri gibi yer zarfları, cümleye sorulan nasıl sorusunun cevabını veren hal zarfları ve ne, nasıl, niçin gibi soru zarfları.

Edat

Sözler arasında türlü anlam ilgileri kurmaya yarıyan kelimelere edat denir. Başlıcaları gibi, kadar, ile, için, dolayı, ötürü, göre, ... vb. dir.

3.2 Türkçe Kelimelerin Kökenleri

Türk dili yaşayan diller içinde oldukça eskilerden birisidir. Ayrıca zaman içinde coğrafi olarak Asya kıtasının tamamına, Anadolu'ya, Balkanlara, Ortadoğu'ya ve Afrika'nın kuzeyine kadar çok geniş alanlara ulaşabilme imkanı olmuştur. Bu durum Türkçe'nin zaten var olan tarihi zenginliğinin bu gittiği yerlerde konuşulan diller ve yaşanan kültürlerden de etkilenmesine yol açmıştır. Yaşayan bir varlık olarak, diğer bütün diller gibi Türkçe'ye de karşı karşıya geldiği diğer dillerden pek çok kelime ve kural ilave olmuş, buna karşılık bazı kelimeler de kulanılmaya kullanılmaya unutulmuştur.

Bu yüzden geçmişte veya günümüzde yazılmış şiirlerde, metinlerde, günlük hayatta kullanılan sözlerde karşımıza çıkan kelimelerin tamamı saf Türkçe değildir. Bu kelimelerden bazıları Arapça, Farsça, Rumca, İngilizce, Fransızca, Almanca, ... vb. dillerden gelmiş kelimelerdir. Bu yabancı kökenli kelimelerden bazıları Türkçe'ye son derecede uyum sağlamış, aslı ile karşılaştırılamayacak şekilde değişmiştir. Buna karşılık bir kısmı ise geldiği dildeki yapısını aynen muhafaza etmiştir.

4. TÜRKÇE PARSER

Yukarıda, 3. bölümde Türk dilinin yapısı çok genel hatları ile anlatılmıştır. Bu dilin en önemli özelliğinin ekler kullanarak kavramların ifade edilmesi ve kelimelerin görevlerinin değişmesi olduğu daha önce söylenmişti.

Konuşma Dili İşleme'de bir parser hazırlamanın amacı kullanılan kelimenin cümle içinde hangi görevde kullanıldığının bilinmesidir. Daha sonraki adımlarda parserin ürettiği yapı 2.5'de verilen bilgi sistemlerinden birine verilebilir.

Bu tezde Türkçe bir cümlenin sintaks (sözdizimsel) analizi yapılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla kullanılan teknik Aşağıdan Yukarıya (Bottom-Up) Parsing metodudur. Bu metodda verilen cümlenin kelimeleri soldan sağa incelenmekte ve bu arada kelimelerin alabileceği bütün görevler göz önünde bulundurulmaktadır.

Temelde Türkçe'deki yapı Özne + Tümleç + Yüklem sırasını takip eder. Burada özne yüklemdeki eylemi yapan kişiyi, tümleç yüklemdeki eylemin nasıl, nerede, ne zaman, kime karşı ... vb. yapıldığını, yüklem ise eylemin ne olduğunu belirtir. Bu sırada kullanılan kelimelerin hangi görevlerde olabileceği daha önce açıklanmıştı. Ancak son derecede kurallı bir dil olan Türkçe, kelimelerin devamlı ve peşpeşe aldığı ekler yüzünden incelenmesi zor bir hale gelmektedir. Çünkü bu eklerin bir kısmı kelimenin anlamını ve cümle içindeki görevini tamamen değiştirebilmektedir. Diğer bir zorluk da aynı kelimenin cümle içinde kullanıldığı yere göre farklı görevlerde kullanılmasıdır. Buna bir kaç örnek verebiliriz :

Akşama kadar bekledim.
Film komik olduğu kadar düşündürücüydü.
Bir ikiden önce gelir.
Şuradan bir kitap verir misin ?
O delikanlının gömlek bedeni birdir.

Yukarıdaki cümlelerden ilk ikisinde kullanılan "kadar" kelimesi birincide zarf, ikincide ise edat görevini yüklenmiştir. Üç, dört ve beşinci cümlelerdeki "bir" kelimesi ise birinci de isim, ikincide sıfat, üçüncüde ise fiil olarak kullanılmıştır. Bütün bunlardan dolayı Türkçe sintaks analizi yapabilmek için ardarda gelen kelimeleri birarada değerlendirmek, kelimenin cümle içinde nerede kullanıldığına dikkat etmek gerekir.

Yine bir başka görev değişikliği kelimenin ek alması halinde ortaya çıkmaktadır. Aşağıdaki örneklere bakalım :

Kuş denizin üstüne doğru hızla uçtu.
Kumru üstüne gelen çocuktan uçarak kurtuldu.
Uçan daire çevrede heyecan yarattı.

Bu cümlelerde ortak olarak kullanılan uçmak mastarı birinci cümlede fiil, ikinci cümlede -arak ekini alarak zarf, üçüncü cümlede ise -an ekini alarak sıfat görevinde kullanılmıştır.

Yaptığım çalışmada ortaya çıkarmaya çalıştığım Türkçe cümle parser'ı bu problemlerin üstesinden gelmeye çalışmış ve başarılı olmuştur. Ancak bir parser'dan beklenen bir sonraki yapıya cümleyi hazırlamak işlevi yerine sadece verilen metinde kullanılan kelimelerin görev dağılımları ve yüzdeleri çıkarılmıştır. Ayrıca yine aynı çalışmaya yapılan bir ekle analizi yapılan kelimelerin kökenleri de incelemeye katılmış ve bu kökenlerin de dağılımları çıkarılmıştır.

5. YUNUS EMRE

5.1 Yunus Emre'nin Hayat Hikayesi

Yunus Emre Büyük Türk şairleri içinde adı ilk akla gelenlerden olup 13. yüzyılda Anadolu'da yaşamış, yazdığı şiirlerde kullandığı dil dönemine göre son derecede arı olduğu için halk arasında ve tasavvuf basamaklarında üst sıralarda yer aldığı için döneminin aydın kesimlerince son derecede sevilmiş bir şairimizdir.

Bir rivayete gore 1240 yılında Eskişehir'e bağlı Sarıköy'de dogmus ve 82 yasında ölmüştür. Mezarının yeri tam olarak bilinmemekte yedi ayrı yerde bulunan kabirler Yunus Emre'nin mezarı olarak ziyaretçilerce ziyaret edilmektedir.

Yunus Emre'nin dili Farsça'dan Türkçe'ye geçiş dönemini yaşamakta olan dönemin etkilerini taşır. Bu bakımdan şiirlerinde Türkçe, Arapça ve Farsça kelimeler birarada kullanılmıştır. Daha çok hece vezniyle şiir yazmış olmasına rağmen aruzla yazılmış şiirlerine de rastlanır. Ancak devamlı köy köy, kasaba kasaba dolaşması ve halkla içiçe bulunması sebebiyle dili sadeliğini çoğu zaman kaybetmemiştir.

Yaptığım programın çıkardığı sonuçlara göre Yunus'un yazdığı 180 beyitte kullandığı toplam 654 farklı kelimenin kökenlere göre dağılımı şöyledir :

Kelime Kökeni	Sayı	Yüzde
Eski Türkçe	47	% 7.86
Türkçe	361	% 55.19
Arapça	175	% 26.75
Farsça	71	% 10.85

Bu tabloda Eski Türkçe olarak nitelenen kelimeler günümüz Türkçe'sine göre eskidir. Ancak yazıldığı çağ için bu kelimeler islevlerini devam ettirmekteydiler. Dolayısı ile Yunus Emre şiirlerinde % 63 oranında Türkçe kullanmıştır. Aynı dönemde yaşayan Mevlana ise şiir divanını tamamen Farsça yazmıştır. Bu da Yunus Emre'nin ne denli temiz bir Türkçe kullandığının kanıtıdır.

5.2 Çalışmanın Sonuçlarına Göre Yunus'un Dili

Bir evvelki bölümde Yunus Emre'nin şiirlerinde kullandığı kelimelerin kökenlerine göre dağılımları gösterilmişti. Ancak programın asıl amacı kullandığı kelime çeşitlerini incelemekti. Şimdi bu dağılımları inceleyelim :

Kelime Görevi	Sayı	Yüzde
İsim	350	% 53.51
Fiil	139	% 21.25
Sıfat	97	% 14.83
Edat	43	% 6.57
Zarf	14	% 2.14
Zamir	11	% 1.68

5.3 Yunus Emre'nin Bu Çalışmada İncelenen Şiirleri

Ey yarenler ey kardeşler korkarım ben ölem diye.
Öldüğüme kayırmazam ettiğimi bulam diye.
Bir gün görünür gözüme aybın vuralar yüzüne.
Endişeden deli olmuşum niden ben ne kılam diye.
Eğer gerçek kul imişsem ona kulluk kıla idim.
Ağlayaydım bu dünyada yarın onda gülem diye.
Hemin geldim bu dünyaya nefsime kulluk eyleyi.
Iyi amel işlemedim azaptan kurtulam diye.
Ey biçare miskin Yunus günahım çok neyleyeyim.
Sığındım ol Allah'ıma dedi hem af edem diye.
Ey yarenler ey kardaşlar ecel ere ölem bir gün.
Işlerime pişman olup kendi özüme gelem bir gün.
Yanlarıma kona elim söz söylemez oldu dilim.
Karşıma gele amelim nittim ise görem bir gün.
Oğlan gider danışmana saladır dosta düşmana.
Sol dört tekbir namaz ile tamam kılam bir gün.
Beş karış bezdurur donum yılan çıyan yiye tenim.
Yıl gece ubrula sinim unutulup kalam bir gün.
Başıma dikeler hece ne erte bilem ne gece.
Alemler ümidi hoca sana ferman olam bir gün.
Yunus Emre sen bu sözü dahi tamam etmemişim.
Tek yürüyeyim neyleyim üstadıma gelem bir gün.
Sana derim ey veli dur etme namazına.
Eğer değilsen olu dur erte namazına.
Ezan okur müezzin çağırır Allah adın.
Yıkma dinin bunyadın dur erte namazına.
Ağar pervaza kuşlar tesbih okur ağaçlar.
Himmet alın kardaşlar dur erte namazına.
Namazı kıl zikreyle elın götür şükreyle.

Öleceğin fikreyle dur erte namazına.
Namaz kıl yarağ olsun ahrette gerek olsun.
Sinlekte çerağ olsun dur erte namazına.
Namaz kıl imam ile yatmağıl güman ile.
Gidesin iman ile dur erte namazına.
Çıka gide can dahı söyle kata ten dahi.
Derviş Yunus sen dahi dur erte namazına.
Nasihat kandilinden bir işaret göründü.
Tenim içinde canım anda yana süründü.
Nefsimin ejderhası döndü bana hamletti.
Kanaat hay demezse yeri gögü yer imdi.
Kanaati yar edin uyma nefs deliğine.
Eresin hakikate yerin buldun dur imdi.
Kanaat dediğini eğer sen tutmaz isen.
Nefsine uyar isen ser gerdan ol yor imdi.
Yunus Hak tecellisin şiir dilinden söyler.
Canda gevher var ise Hak'tan yana yürümdi.
Türlü türlü cefanın adını aşk vermişler.
Bu cefaya katlanan dosta halvet ermişler.
Aşk durur türlü bela dondurur halden hale,
Dost elinden piyale key melamet olmuşlar.
Kime kim aşk ulaştı her dem kaynaya taşa
İyi dirlik hem yavuz dört yanında durmuşlar.
Her kim aşk eri ise aşka müşteri ise.
Aşk onun yarı ise canına od urmuşlar.
Miskin Yunus'un canı başinda serencamı
Aşka münkir ademi bu meydandan sürmüşler.
Işitin ey yarenler aşk bir güneşe benzer.
Aşkı olmayan kişi misali taşa benzer.
Taş gönülde ne biter dilinde ağu tüter.
Nice yumuşak söylese sözü savaşa benzer.

Aşkı var gönlü yanar yumşanır muma döner.
Taş gönüller kararmış sarp katı kısa benzer.
Ol sultan kapısında hazretı tapısında.
Aşkların yıldızı her dem çavuşa benzer.
Geç Yunus endişeden gerekse bu pişeden.
Ere aşk gerek evvel ondan dervişe benzer.
Yine yüzünü gördüm yine yüreğim yandi.
Dost senin aşkın odu yüreğime dayandı.
Görklü yüzünü gören gönlünü sana veren.
Belli tapında duran ne doydu ne usandı.
Gevherdir senin sözün güneşten arı yüzün.
şekerden tatlı sözün her kim gördü utandı.
Su gönlüm garib idi cigerim kebab idi.
Görklü yüzünü gördüm içim dişim bezendi.
Yunus Emre bi karar sol hub yuze intizar.
Senden ayrılmaz nazar vardı yakıldı yandı.
Benim gönlüm gözüm aşktan doludur.
Dilim söyler yarı yüzüm suludur.
Odağacı gibi yanar vücudum.
Tutunum görene seher yelidir.
Çukal cevsen aşkın oduna doymaz.
Oku cana batar kani yalıdır.
Okurum şahıma kendi dilimce.
şahım azdır bana her dem gelidur.
Seni sevenlerin ola mı aklı?
Bir dem uslu ise her dem delidir.
Yunus sen toprak ol eren yolunda.
Erenler menzili arştan uludur.
Bilir misiz ey yarenler gerçek erenler kandadır?
Kanda baksam onda hazır kanda isem ondadır.
Aşksızlara benim sözüm benzer kaya yankısına.

Bir zerre aşkı olmayan belli bilin yabandadır.
Yalancık eylemegil aşka yalan söylemegil.
Bunda yalan söyleyenin orda yeri zindandadır.
Ey kendi özünü bilmeyen söz manisini bulmayan.
Hak varlığın ister isen us ilm ile Kuran'dadır.
Allah benim dediğine vermiş verir aşk varlığın.
Kimde ki var bir zerre aşk Çalap varlığı ondadır.
Niceler aydır Yunus'a kocaldın sen aşkı kogil.
Bu aşk bize yenle geldi henüz dahi turvendedir.
Aşkın aldı benden beni bana seni gerek seni.
Ben yanarım dünü günü bana seni gerek seni.
Ne varlıga sevinirim ne yokluga yerinirim.
Aşkın ile avunurum bana seni gerek seni.
Aşkın aşıklar öldürür aşk denizine daldırır.
Tecelli ile doldurur bana seni gerek seni.
Aşkın sarabından içem mecnun olup dağa düşem.
Sensin dünü gün endişem bana seni gerek seni.
Sufilere sohbet gerek ahilere ahret gerek.
Mecnun'lara leyli gerek bana seni gerek seni.
Eger beni öldüreler külüm göğe savuralar.
Toprağım anda çağıra bana seni gerek seni.
Yunus'durur benim adım gün geldikçe artar odum.
iki cihanda maksudum bana seni gerek seni.
Bu cihana gelmeden sultan-ı cihanda idim.
Sözü gerçek hükmü revan ol hükmi sultanda idim.
Halayık bunda gelmeden gökler melaik dolmadan.
Bu mülke bunyad olmadan mülkü yaradanda idim.
Yüz bin yirmi dort bin hası dört yüz kırk dört tabakası.
Devlet makamında ol gün ulu sayvanda idim.
Gussa beni görmez idi kaygu eli ermez idi.
Endişe şehirden daşra bir yüce mekanda idim.

Yunus bu cümle varlığın dost katında zerre değil.
Guft ile kelamda idim hem bunda hem anda idim.
Aldı benim gönlümü ne olduğumu bilmezem.
Yavıkıldım ben beni isteyip bulamazam.
Gönülsüz yola halimden gelmez dile.
Bir dem derdim demeye bir dertli bulamazam.
şakirim derdim ile sataştım güle güle.
Dertliler bulucağız ben beni bulamazam.
Aydırlar ise bana senin gönlün kim aldı.
Nice haber vereyim ağlarım aydımazam.
Bu benim gönlüm alan doludur cümle alem.
Nereye bakar isem onsuz yer göremezem.
Ayık olup oturman ayaksızlar getırmen.
Severim aşk esriğin ben ayık olamazam.
Yunus'a kadeh sunan enel Hak demin vuran.
Bir cüra sundu bana içtim ayılamazam.
Hak bir gevher yarattı kendinin kudretinden.
Nazar kıldı gevhere eridi heybetinden.
Yedi kat yer yarattı ol gevherin nurundan.
yedi kat gök yarattı ol gevherin buğundan.
Yedi deniz yarattı ol gevher damlasından.
Dağları mühkem kıldı ol deniz köpüğünden.
Muhammet'i yarattı mahluka şefkatınden.
Hem Ali'yi yarattı müminlere fazlından.
Gaib işin kim bilir meğer Kuran ilminden.
Yunus içti esridi ol gevher denizinden.
Gönül usanmadın sen bu seferden.
Çalab'ım saklasın seni hatardan.
Kişi kim kişinin kahrın çekince.
Gidip görünmemek yeğdir nazardan.
Dogalı bağrımı doğradı gurbet.

Sızar damar çiğer kanı damardan.
Vatan oldu diken gurbet gülistan.
Ağu içmek yeğ oldu ney şekerden.
Yunus göğsün açıp dosta giderken.
Çalab'ım saklasın onu hatardan.
Taştın yine deli gönül sular gıbi çağlar mısın?
Aktın yine kanlı yaşım yollarımı bağlar mısın?
Needem elim ermez yare bulunmaz derdime çare.
Oldum ilimden avare beni bunda eğler misin?
Yavıkıldım ben yoldaşı onulmaz bağrımın başı.
Gözlerimin kanlı yaşı ırmak olup çağlar mısın?
Ben toprak oldum yoluna sen aşırı gözetirsin.
şu karsıma göğüs geren taş bağırlı dağlar mısın?
Harami gibi yoluma aykırı inen karlı dağ.
Ben yarımden ayrı düştüm sen yolumu bağlar mısın?
Karlı dağların başında salkım salkım olan bulut.
Saçın çözüp benim için yaşın yaşın ağlar mısın?
Esridi Yunus'un canı yoldayım illerim hani?
Yunus düşte gördü seni sayrı mısın sağlar mısın?
ilim ilim bilmektir ilim kendin bilmektir.
Sen kendini bilmezsin ya nice okumaktır.
Okumanın manası kişi Hakk'ı bilmektir.
Çün okudun bilmezsin ha bir kuru emektir.
Okudum bildim deme çok taat kıldım deme.
Eri Hak bilmez isen abes yere yelmektir.
Dört kitabın manası tamamdır bir elifte.
Sen elif dersin hoca manası ne demektir.
Yunus Emre der hoca gerekse var bin hacca.
Hepisinden iyice bir gönüle girmektir.
Ben dervişim diyen kişi işbu yola ar gerekmez.
Derviş olan kişilerin gönlü gendir dar gerekmez.

Derviş gönülsüz gerektir sövene dilsiz gerektir.
Dövene elsiz gerektir arada ağyar gerekmez.
Eğer derviş isen derviş cümle alem sana biliş.
Fuzulluğu hulka değiş arada ağyar gerekmez.
Derviş olan kişilerin miskinliktir sermayesi.
Miskinlikten özge bize mal ve mülk ve sar gerekmez.
Er elini aldın ise ere gönül verdin ise.
ikrar ile geldin ise pes ere inkar gerekmez.
Yunus sen gördün bir eri arttırma gördügün biri.
şudur budur deyibeni derviş tar ve mar gerekmez.
Dervişlik dedikleri hırka ile taç değıl.
Gönülün derviş eyleyen hırkaya muhtaç değil.
Hırkanın ne suçu var sen yoluna varmazsan.
Vargıl yolunca yürü er yolu kalmaç değil.
Dersin şeyhin yoluna yalın ayak baş açık.
Er var dirlik dirilmiş yalın ayak aç degil.
Durmuş marifet söyler erene Yunus Emre'm.
Yol eriyle yoldadır yolsuza yoldaş değil.
Eğer aşkı seversen can olasın.
Kamu derdine hem derman bulasın.
Eğer dunya seversen mübtelasın.
Maani sırrına nerden eresin.
Cihan köhne saraydır sen beyisin.
Nice bir eskiye hasretlenesin.
Ağudur bal değil dünya muradı.
Nice bir ağuya parmak banasın.
Kanatsız kuşlayın kaldın yabanda.
Kanatlı kuşlara nerden eresin.
Sana erden aşa gerek bu yolda.
Dayanırsan aşaya dayanasın.
Sözü bu Yunus'un güzelleridir.

Eğer aşık olursan uyanasın.
Yar yüreğim yar gör ki neler var.
Bu halk içinde bize güler var.
Ko gülen gülsün Hak bizim olsun.
Gaafil ne bilsin Hakkı sever var.
Bu yol uzaktır menzili çoktur.
Geçidi yoktur derin sular var.
Girdik bu yola aşk ile bile.
Gurbetlik ile bizi salar var.
Her kim merdane gelsin meydana.
Kalmasın cana kimde hüner var.
Yunus sen bunda meydan isteme.
Meydan içinde merdaneler var.
Ey dost seni severim canımda yerin vardır.
Gece gündüz uyanmaz aceb ahvalım vardır.
Gülü göre dururken dikene sunmaz elin.
Korkma düşmanlarından çün doğru yerin vardır.
Düşmanlar aydır bana söz demek nerden sana.
Söz demek nerden bana illa üstadım vardır.
Ele getir dügeli harceyle miskinlere.
Dünyayı kimse tutmaz sonucu olum vardır.
Bundan gündüzün giden oldurur yolda kalan.
Benim bir karıncaya vallah istadım vardır.
Yunus miskin kendi özün toprak eylegil yüzün.
Maşukaya yaraşık bir miskinliğim vardır.
Ey bana derviş deyen nem ola derviş benim.
Dervişlik yaylasında hareketim kış benim.
Derviş adın edindim derviş donun donandım.
Yola baktım utandım hep isim yanlış benim.
Hırkam taçım gözlerim fasid işler işlerim.
Her yanımdan gizlerim binbir fasit iş benim.

Yoldan haber sorarlar aydırım inanırlar.
Kalbim safi sanırlar vay ne düsvar iş benim.
içerime bakarsan buçuk pulluk nesne yok.
Daşramın kavgasından alemler dolmuş benim.
Yunus aydır yarenler ey gerçeğim erenler.
Bu yolda olan haller Allah'a kalmış benim.
Çıktım erik dalına anda yedim üzümü.
Bostan ıssı kakıyıp der ne yersen kozumu.
Ağrılık yaptı bana buhtan eyledim ona.
Çerci de geldi aydır hani aldın kuzumu.
Kerpiç koydum kazana poyraz ile kaynattım.
Nedir diye sorana bandım verdim özünü.
iplik verdim çulhaya sarıp yumak etmemiş.
Becid becid ısmarlar gelsin alsın bezini.
Bir serçenin kanadın kırk katıra yüklettim.
Çift dahı çekemedi şöyle kaldı kazanı.
Bir sinek bir kartalı salladı vurdu yere.
Yalan değil gerçektir ben de gördüm tozunu.
Bir küt ile güreştim elsiz ayağım aldı.
Güreşip basamadım göyündürdü özümü.
Kafdağından bir taşı söyle attılar bana.
Öylelik yola düştü bozayazdı yüzümü.
Balık kavağa çıkmış zift turşusun yemeğe.
Leylek koduk doğurmuş baka şunun sözünü.
Gözsüze fısıldadım sağır sözüm işitmiş.
Dilsiz çağırıp söyler dilimdeki sözümü.
Bir öküz boğazladım kaldırdım serekodum.
Öküz ıssı geldi aydir boğazladım kazımı.
Bundan da kurtulmadım nidesini bilmedim.
Bir çerçi de geldi aydır hani aldın kozumu.
Tospağaya sataştım gözsüz sepek yoldaşı.

Sordum sefer nereye Kayseri'ye azimi.
Yunus bir söz söyledin hiçbir söze benzemez.
Münafıklar elinden örter manı yüzünü.
Tehi görme kimseyi hiç kimse boş değil.
Eksiklik ile nazar erenlere hoş değil.
Gönlünü derviş eyle dost ile biliş eyle.
Aşk eri sol manide derviş içi boş değil.
Derviş bilir dervişi Hak yoluna durmuşu.
Dervişler huma kuşu çaylak baykuş değil.
Dervişlik aslı candan geçti iki cihandan.
Heber verir sultandan bellidir yad kuş değil.
Ey Yunus Hakkı bilen söylemez hergiz yalan.
ikilik ile gelen doğru yol bulmuş değil.
Bir kez gönül yıktın ise bu kıldığın namaz değil.
Yetmiş iki millet dahi elin yüzün yumaz değil.
Han erenler geldi geçti bunlar yurdu kaldı göçtü.
Pervaz urup hakka uçtu huma kuşudur kaz değil.
Yol odur ki doğru vara göz odur ki hakkı göre.
Er odur alçakta dura yüceden bakan göz degil.
Doğru yola gittin ise er eteğin tuttun ise.
Bir hayır da ettin ise birine bindir az değil.
Yunus bu sözleri çatar sanki balı yağa katar.
Halka mataların satar yükü gevherdir tuz değil.
Benim bunda kararım yok ben bunda gitmeye geldim.
Bezirganim mataım çok alana satmaya geldim.
Ben gelmedim dava için benim işim sevi için.
Dostun evi gönüllerdir gönüller yapmaya geldim.
Dost esriği deliliğim aşıklar bilir neliğim.
Değiştirip ikiliğim birliğe bitmeye geldim.
O hocandır ben kuluyum dost bahçesi bülbülüyüm.
Ol hocamın bahçesine şad olup ötmeye geldim.

Bunda biliş olan canlar anda bilişirler imiş.
Bilişiben hocam ile halim arzetmeye geldim.
Yunus Emre aşık olmuş maşuka derdinden olmuş.
Gerçek erin kapısında halim arzetmeye geldim.
Çok çok şükür sen Çalab'a maksuduma erdim bugün.
Müştak idim bunca zaman pirim yüzün gördüm bugün.
Kaygu beni almiş idi canım zebun olmuş idi.
Gördüm pirimin yüzünü ol kayguyu sürdüm bugün.
Gelsin yardan ayrı düşen gurbet ile bağrı pişen.
Dost bahçesi içindeki aşk tertibin kurdum bugün.
Yunus aydır yar kuluyum dost bahçesi bülbülüyüm.
Söyleyeyin simden geri gülzarıma girdim bugün.
Canlar canını buldum bu canım yağma olsun.
Assı ziyandan geçtim dükkanım yağma olsun.
Ben benliğimden geçtim gözüm hicabın açtım
Dost faslına eriştim gümanım yağma olsun.
ikilikten usandım birlik hanına kandım.
Derdi şarabın içtim dermanım yağma olsun.
Varlık çün sefer kıldı dost andan bize geldi.
Viran gönül nur oldu cihanım yağma olsun.
Geçtim bitmez sağınçtan usandım yaz ve kıştan.
Bostanlar basın buldum bostanım yağma olsun.
Yunus ne hoş demişsin bal ve şeker yemişsin.
Ballar balını buldum kovanım yağma olsun.
On sekiz bin alem halkı cümlesi bir içinde.
Kimse yok birden artık soylenir bir içinde.
Cümle bir onu birler cümle ona giderler.
Cümle dil onu soyler her bir tebdil içinde.
Cümle göz onu gözler kimse yok nisan verir.
Gören kim gösteren kim kaldık müşkil içinde.
Doksan bin Hak kelamı altmiş bin has ve ami.

Otuz bini hassul has oldurur sır içinde.
Oldurur ol gizli söz arif söyler dün gündüz.
Hiç nisanı denmedi hür ve kusur içinde.
Yunus sen diler isen dostu görem der isen.
Ayandır görenlere ol gönüller içinde.
Dilsizler haberini kulaksız dinleyesi.
Dilsiz kulaksız sözün can gerek anlayası.
Dinlemeden anladık anlamadan eyledik.
Gerçek erin bu yolda yokluktur sermayesi.
Biz sevdik aşık olduk sevildik maşuk olduk.
Her dem yeni dirlikte sizden kim usanası.
Yetmiş iki dilcedi araya sınır düştü.
Ol bakışı biz baktık yermedik am ve hası.
Miskin Yunus ol veli yerde gökte dopdolu.

EK: PROGRAMIN KULLANDIĞI KELİME KÜTÜPHANESİ

```
word1 ("a","isim","türkçe",0)
word1 ("abes","sıfat","arapça",0)
word1 ("ac","fiil","türkçe",0)
word1 ("acaba","edat","türkçe",0)
word1 ("aceb","zarf","arapça",0)
word1 ("acele","sifat","türkçe",0)
word1 ("acik","sıfat","türkçe",0)
word1 ("ad","isim","arapça",0)
word1 ("adem","isim","arapça",0)
word1 ("adim","isim","türkçe",0)
word1 ("af","isim","arapça",0)
word1 ("agar","fiil","türkçe",0)
word1 ("agiz","isim","türkçe",0)
word1 ("agla","fiil","türkçe",0)
word1 ("agri","isim","türkçe",0)
word1 ("agu","isim","eski türkçe",0)
word1 ("agyar","isim","arapça",0)
word1 ("ahi","isim","arapça",0)
word1 ("ahmet","isim","arapça",0)
word1 ("ahret","isim","arapça",0)
word1 ("ahval","isim","arapça",0)
word1 ("akagac","isim","türkçe",0)
word1 ("akil","isim","arapça",0)
word1 ("al","fiil","türkçe",0)
word1 ("alcak","sıfat","türkçe",0)
word1 ("alem","isim","arapça",0)
word1 ("ali","isim","arapça",0)
word1 ("allah","isim","arapça",0)
word1 ("ama","edat","arapça",0)
word1 ("amel","isim","arapça",0)
word1 ("an","isim","türkçe",0)
```

```
word1 ("anla","fiil","türkçe",0)
word1 ("ar","isim","arapça",0)
word1 ("arazi","isim","türkçe",0)
word1 ("ars","isim","arapça",0)
word1 ("artik","edat","türkçe",0)
word1 ("as","isim","türkçe",0)
word1 ("asa","isim","arapça",0)
word1 ("ask","isim","arapça",0)
word1 ("asli","sıfat","arapça",0)
word1 ("avare","isim","farsça",0)
word1 ("avun","fiil","türkçe",0)
word1 ("ay","isim","türkçe",0)
word1 ("ayak","isim","türkçe",0)
word1 ("ayil","fiil","türkçe",0)
word1 ("aykiri","sıfat","türkçe",0)
word1 ("ayni","sıfat","türkçe",0)
word1 ("ayrica","isim","türkçe",0)
word1 ("ayril","fiil","türkçe",0)
word1 ("azap","isim","arapça",0)
word1 ("bag","isim","farsça",0)
word1 ("bagla","fiil","türkçe",0)
word1 ("bahce","isim","farsça",0)
word1 ("bak","fiil","türkçe",0)
word1 ("bakalim","edat","türkçe",0)
word1 ("bakis","isim","türkçe",0)
word1 ("bal","isim","türkçe",0)
word1 ("balik","isim","türkçe",0)
word1 ("ban","isim","türkçe",0)
word1 ("bana","zamir","türkçe",0)
word1 ("barindir","fiil","türkçe",0)
word1 ("baska","isim","türkçe",0)
word1 ("basvur","fiil","türkçe",0)
word1 ("bat","fiil","türkçe",0)
word1 ("baykus","isim","türkçe",0)
```

```
word1 ("becid","sıfat","eski türkçe",0)
word1 ("bela","isim","arapça",0)
word1 ("bellek","isim","türkçe",0)
word1 ("belli","sıfat","türkçe",0)
word1 ("ben","isim","türkçe",0)
word1 ("benim","edat","türkçe",0)
word1 ("benlik","isim","türkçe",0)
word1 ("benze","fiil","türkçe",0)
word1 ("benzer","sıfat","türkçe",0)
word1 ("bey","isim","türkçe",0)
word1 ("bez","isim","arapça",0)
word1 ("bezen","fiil","türkçe",0)
word1 ("bezirgan","isim","farsça",0)
word1 ("bi","sıfat","arapça",0)
word1 ("bil","fiil","türkçe",0)
word1 ("bilgisayar","isim","türkçe",0)
word1 ("bilis","isim","eski türkçe",0)
word1 ("biz","isim","türkçe",0)
word1 ("bizim","zamir","türkçe",0)
word1 ("bogaz","isim","türkçe",0)
word1 ("bogazla","fiil","türkçe",0)
word1 ("bos","sıfat","türkçe",0)
word1 ("bostan","isim","farsça",0)
word1 ("bucuk","sıfat","türkçe",0)
word1 ("bugun","zarf","türkçe",0)
word1 ("buhtan","isim","arapça",0)
word1 ("bul","fiil","türkçe",0)
word1 ("bulbul","isim","farsça",0)
word1 ("bulut","isim","türkçe",0)
word1 ("bunyad","isim","farsça",0)
word1 ("cagir","fiil","türkçe",0)
word1 ("cagla","fiil","türkçe",0)
word1 ("calap","isim","eski türkçe",0)
word1 ("camur","isim","türkçe",0)
```

```
word1 ("can","isim","farsça",0)
word1 ("care","isim","farsça",0)
word1 ("cat","fiil","türkçe",0)
word1 ("cavus","isim","türkçe",0)
word1 ("caylak","isim","türkçe",0)
word1 ("cefa","isim","arapça",0)
word1 ("cek","fiil","farsça",0)
word1 ("ceket","isim","türkçe",0)
word1 ("cerag","isim","farsça",0)
word1 ("cerci","isim","eski türkçe",0)
word1 ("cevsen","isim","eski türkçe",0)
word1 ("cicek","isim","türkçe",0)
word1 ("cift","sıfat","farsça",0)
word1 ("ciger","isim","farsça",0)
word1 ("cihan","isim","farsça",0)
word1 ("cik","fiil","türkçe",0)
word1 ("civi","isim","türkçe",0)
word1 ("ciyan","isim","türkçe",0)
word1 ("cizme","isim","türkçe",0)
word1 ("coz","fiil","türkçe",0)
word1 ("cukal","isim","eski türkçe",0)
word1 ("culha","isim","farsça",0)
word1 ("cumle","isim","arapça",0)
word1 ("cun","edat","eski türkçe",0)
word1 ("cunku","edat","türkçe",0)
word1 ("cura","isim","eski türkçe",0)
word1 ("da","edat","türkçe",0)
word1 ("dag","isim","türkçe",0)
word1 ("dahi","edat","türkçe",0)
word1 ("daldir","fiil","türkçe",0)
word1 ("damar","isim","türkçe",0)
word1 ("danis","fiil","türkçe",0)
word1 ("danisma","isim","türkçe",0)
word1 ("das","isim","farsça",0)
```

```
word1 ("dava","isim","arapça",0)
word1 ("dayan","fiil","türkçe",0)
word1 ("defa","zarf","türkçe",0)
word1 ("degil","edat","türkçe",0)
word1 ("degis","fiil","türkçe",0)
word1 ("deli","isim","türkçe",0)
word1 ("dem","isim","farsça",0)
word1 ("demin","zarf","türkçe",0)
word1 ("deneme","isim","türkçe",0)
word1 ("deniz","isim","türkçe",0)
word1 ("der","fiil","türkçe",0)
word1 ("derin","sıfat","türkçe",0)
word1 ("derman","isim","farsça",0)
word1 ("ders","isim","arapça",0)
word1 ("dert","isim","farsça",0)
word1 ("dervis","isim","farsça",0)
word1 ("devlet","isim","arapça",0)
word1 ("dik","sıfat","türkçe",0)
word1 ("diken","isim","türkçe",0)
word1 ("dikenli","sıfat","türkçe",0)
word1 ("dil","isim","türkçe",0)
word1 ("dile","fiil","türkçe",0)
word1 ("din","isim","arapça",0)
word1 ("dinle","fiil","türkçe",0)
word1 ("diril","fiil","türkçe",0)
word1 ("dirlik","isim","türkçe",0)
word1 ("dis","isim","türkçe",0)
word1 ("diye","fiil","türkçe",0)
word1 ("dog","fiil","türkçe",0)
word1 ("dogra","fiil","türkçe",0)
word1 ("dogur","fiil","türkçe",0)
word1 ("doktor","isim","ingilizce",0)
word1 ("dokulen","sıfat","türkçe",0)
word1 ("dol","fiil","türkçe",0)
```

```
word1 ("dolas","fiil","türkçe",0)
word1 ("doldur","fiil","türkçe",0)
word1 ("donan","fiil","türkçe",0)
word1 ("dondurucu","sıfat","türkçe",0)
word1 ("donuk","sıfat","türkçe",0)
word1 ("dopdolu","sıfat","türkçe",0)
word1 ("dov","fiil","türkçe",0)
word1 ("doven","isim","türkçe",0)
word1 ("doy","fiil","türkçe",0)
word1 ("dugel","isim","eski türkçe",0)
word1 ("dukkan","isim","arapça",0)
word1 ("dun","edat","türkçe",0)
word1 ("dunya","isim","arapça",0)
word1 ("dur","fiil","türkçe",0)
word1 ("dus","fiil","türkçe",0)
word1 ("ecel","isim","arapça",0)
word1 ("edin","fiil","türkçe",0)
word1 ("eg","fiil","türkçe",0)
word1 ("eger","edat","farsça",0)
word1 ("egilerek","zarf","türkçe",0)
word1 ("ejderha","isim","farsça",0)
word1 ("ekim","isim","türkçe",0)
word1 ("el","isim","türkçe",0)
word1 ("elif","isim","arapça",0)
word1 ("emek","isim","türkçe",0)
word1 ("emr","isim","arapça",0)
word1 ("endise","isim","farsça",0)
word1 ("ene","zamir","arapça",0)
word1 ("engel","isim","türkçe",0)
word1 ("eren","isim","türkçe",0)
word1 ("eri","fiil","türkçe",0)
word1 ("erik","isim","türkçe",0)
word1 ("eris","fiil","türkçe",0)
word1 ("erken","zarf","türkçe",0)
```

```
word1 ("ermis","isim","türkçe",0)
word1 ("erte","edat","eski türkçe",0)
word1 ("esik","isim","türkçe",0)
word1 ("eski","sıfat","türkçe",0)
word1 ("esne","fiil","türkçe",0)
word1 ("esri","fiil","eski türkçe",0)
word1 ("esrik","sıfat","eski türkçe",0)
word1 ("et","fiil","türkçe",0)
word1 ("etek","isim","türkçe",0)
word1 ("etiket","isim","fransizca",0)
word1 ("ev","isim","türkçe",0)
word1 ("evvel","zarf","arapça",0)
word1 ("ey","edat","türkçe",0)
word1 ("eyle","fiil","türkçe",0)
word1 ("ezan","isim","arapça",0)
word1 ("fasil","isim","arapça",0)
word1 ("fasit","isim","arapça",0)
word1 ("fasl","isim","arapça",0)
word1 ("fazl","sıfat","arapça",0)
word1 ("ferman","isim","farsça",0)
word1 ("fikr","isim","arapça",0)
word1 ("fisilda","fiil","türkçe",0)
word1 ("fuzul","isim","arapça",0)
word1 ("gaafil","sıfat","arapça",0)
word1 ("garip","sıfat","arapça",0)
word1 ("gaz","isim","türkçe",0)
word1 ("gece","isim","türkçe",0)
word1 ("gecit","isim","türkçe",0)
word1 ("gel","fiil","türkçe",0)
word1 ("gen","sıfat","türkçe",0)
word1 ("gercek","sıfat","türkçe",0)
word1 ("gerdan","isim","türkçe",0)
word1 ("gerek","fiil","arapça",0)
word1 ("getir","fiil","türkçe",0)
```

```
word1 ("gevher","isim","farsça",0)
word1 ("gibi","edat","türkçe",0)
word1 ("gir","fiil","türkçe",0)
word1 ("git","fiil","türkçe",0)
word1 ("gizle","fiil","türkçe",0)
word1 ("gizli","sıfat","türkçe",0)
word1 ("goc","isim","türkçe",0)
word1 ("gogus","isim","türkçe",0)
word1 ("gonl","isim","türkçe",0)
word1 ("gonul","isim","türkçe",0)
word1 ("gor","fiil","türkçe",0)
word1 ("gore","edat","türkçe",0)
word1 ("gorklu","sıfat","eski türkçe",0)
word1 ("goster","fiil","türkçe",0)
word1 ("gotur","fiil","türkçe",0)
word1 ("goyundur","fiil","türkçe",0)
word1 ("goz","isim","türkçe",0)
word1 ("gozet","fiil","türkçe",0)
word1 ("guft","isim","arapça",0)
word1 ("gul","isim","farsça",0)
word1 ("gulistan","isim","farsça",0)
word1 ("gulzar","isim","farsça",0)
word1 ("guman","isim","arapça",0)
word1 ("gun","isim","türkçe",0)
word1 ("gunah","isim","arapça",0)
word1 ("gunes","isim","türkçe",0)
word1 ("gurbet","isim","arapça",0)
word1 ("gures","isim","türkçe",0)
word1 ("gus","fiil","eski türkçe",0)
word1 ("ha","edat","türkçe",0)
word1 ("haber","isim","arapça",0)
word1 ("hac","isim","arapça",0)
word1 ("hakikat","isim","arapça",0)
word1 ("hal","isim","arapça",0)
```

```
word1 ("halayik","isim","arapça",0)
word1 ("hale","isim","arapça",0)
word1 ("halk","isim","arapça",0)
word1 ("halvet","isim","arapça",0)
word1 ("hamle","isim","arapça",0)
word1 ("han","isim","farsça",0)
word1 ("hangi","isim","türkçe",0)
word1 ("harami","isim","arapça",0)
word1 ("harceyle","fiil","arapça",0)
word1 ("hareket","isim","arapça",0)
word1 ("has","sıfat","arapça",0)
word1 ("hasret","isim","arapça",0)
word1 ("hava","isim","türkçe",0)
word1 ("hay","edat","türkçe",0)
word1 ("hazirlan","fiil","türkçe",0)
word1 ("hazret","isim","arapça",0)
word1 ("hece","isim","arapça",0)
word1 ("henuz","zarf","farsça",0)
word1 ("her","sıfat","farsça",0)
word1 ("hergiz","isim","farsça",0)
word1 ("herhalde","edat","türkçe",0)
word1 ("heybet","isim","arapça",0)
word1 ("hicap","isim","arapça",0)
word1 ("himmet","isim","arapça",0)
word1 ("hirka","isim","arapça",0)
word1 ("hoca","isim","farsça",0)
word1 ("hub","isim","arapça",0)
word1 ("hukm","isim","arapça",0)
word1 ("hulk","fiil","arapça",0)
word1 ("huma","isim","eski türkçe",0)
word1 ("huner","isim","farsça",0)
word1 ("hur","sıfat","arapça",0)
word1 ("i","fiil","türkçe",0)
word1 ("ic","isim","türkçe",0)
```

```
word1 ("icin","edat","türkçe",0)
word1 ("iki","sıfat","türkçe",0)
word1 ("ikrar","isim","arapça",0)
word1 ("il","isim","türkçe",0)
word1 ("ile","edat","türkçe",0)
word1 ("ileri","isim","türkçe",0)
word1 ("ilgili","sıfat","türkçe",0)
word1 ("ilim","isim","arapça",0)
word1 ("ilk","sıfat","türkçe",0)
word1 ("illa","zarf","arapça",0)
word1 ("ilm","isim","arapça",0)
word1 ("imam","isim","arapça",0)
word1 ("imdi","edat","eski türkçe",0)
word1 ("imran","isim","arapça",0)
word1 ("imza","isim","türkçe",0)
word1 ("in","isim","arapça",0)
word1 ("inan","fiil","türkçe",0)
word1 ("inkar","isim","arapça",0)
word1 ("intizar","isim","arapça",0)
word1 ("iplik","isim","türkçe",0)
word1 ("irmak","isim","türkçe",0)
word1 ("is","isim","türkçe",0)
word1 ("isaret","isim","arapça",0)
word1 ("ise","edat","türkçe",0)
word1 ("isik","isim","türkçe",0)
word1 ("isim","isim","arapça",0)
word1 ("isit","fiil","türkçe",0)
word1 ("islak","sıfat","türkçe",0)
word1 ("isle","fiil","türkçe",0)
word1 ("ismarla","fiil","türkçe",0)
word1 ("iss","isim","eski türkçe",0)
word1 ("istatistik","isim","ingilizce",0)
word1 ("iste","fiil","türkçe",0)
word1 ("it","fiil","türkçe",0)
```

```
word1 ("kadar","zarf","arapça",0)
word1 ("kadeh","isim","arapça",0)
word1 ("kafdagi","isim","türkçe",0)
word1 ("kahr","isim","arapça",0)
word1 ("kahret","fiil","türkçe",0)
word1 ("kaki","fiil","eski türkçe",0)
word1 ("kal","fiil","türkçe",0)
word1 ("kalb","isim","arapça",0)
word1 ("kaldir","fiil","türkçe",0)
word1 ("kalk","fiil","türkçe",0)
word1 ("kalmac","isim","eski türkçe",0)
word1 ("kamu","isim","eski türkçe",0)
word1 ("kanaat","isim","arapça",0)
word1 ("kanat","isim","türkçe",0)
word1 ("kanda","edat","eski türkçe",0)
word1 ("kandil","isim","arapça",0)
word1 ("kani","isim","arapça",0)
word1 ("kapi","isim","türkçe",0)
word1 ("kaplama","isim","türkçe",0)
word1 ("kapli","sıfat","türkçe",0)
word1 ("kaput","isim","türkçe",0)
word1 ("kar","isim","türkçe",0)
word1 ("karalama","isim","türkçe",0)
word1 ("karamsar","sıfat","türkçe",0)
word1 ("karar","isim","arapça",0)
word1 ("kardas","isim","türkçe",0)
word1 ("kardes","isim","türkçe",0)
word1 ("karinca","isim","türkçe",0)
word1 ("karismis","sıfat","türkçe",0)
word1 ("karmakarisik","sıfat","türkçe",0)
word1 ("kart","isim","ingilizce",0)
word1 ("kartal","isim","türkçe",0)
word1 ("karyola","isim","türkçe",0)
word1 ("kasket","isim","ingilizce",0)
```

```
word1 ("katar","isim","arapça",0)
word1 ("katir","isim","türkçe",0)
word1 ("katlan","fiil","türkçe",0)
word1 ("kavak","isim","türkçe",0)
word1 ("kavga","isim","türkçe",0)
word1 ("kaya","isim","türkçe",0)
word1 ("kaygu","isim","eski türkçe",0)
word1 ("kayir","fiil","türkçe",0)
word1 ("kayna","fiil","türkçe",0)
word1 ("kaynat","fiil","türkçe",0)
word1 ("kayseri","isim","türkçe",0)
word1 ("kebab","isim","arapça",0)
word1 ("kelam","isim","arapça",0)
word1 ("kelime","isim","arapça",0)
word1 ("kenar","isim","türkçe",0)
word1 ("kendi","zamir","türkçe",0)
word1 ("kendisine","isim","türkçe",0)
word1 ("kerpic","isim","türkçe",0)
word1 ("key","isim","eski türkçe",0)
word1 ("kez","edat","türkçe",0)
word1 ("ki","edat","türkçe",0)
word1 ("kirli","sıfat","türkçe",0)
word1 ("kis","isim","türkçe",0)
word1 ("kisi","isim","türkçe",0)
word1 ("kitap","isim","arapça",0)
word1 ("ko","fiil","türkçe",0)
word1 ("kocal","fiil","türkçe",0)
word1 ("kohne","isim","farsça",0)
word1 ("kon","fiil","türkçe",0)
word1 ("kopca","isim","türkçe",0)
word1 ("kopuk","isim","türkçe",0)
word1 ("kork","fiil","türkçe",0)
word1 ("kos","fiil","türkçe",0)
word1 ("kos","fiil","türkçe",0)
```

```
word1 ("kovan","isim","türkçe",0)
word1 ("koy","fiil","türkçe",0)
word1 ("koz","isim","türkçe",0)
word1 ("kudret","isim","arapça",0)
word1 ("kul","isim","arapça",0)
word1 ("kulak","isim","türkçe",0)
word1 ("kur","fiil","türkçe",0)
word1 ("kuran","isim","arapça",0)
word1 ("kurtul","fiil","türkçe",0)
word1 ("kuru","sıfat","türkçe",0)
word1 ("kurum","isim","türkçe",0)
word1 ("kus","isim","türkçe",0)
word1 ("kusur","isim","arapça",0)
word1 ("kut","isim","eski türkçe",0)
word1 ("kuzu","isim","türkçe",0)
word1 ("laf","isim","türkçe",0)
word1 ("lamba","isim","türkçe",0)
word1 ("lara","isim","eski türkçe",0)
word1 ("leylek","isim","türkçe",0)
word1 ("leyli","sıfat","arapça",0)
word1 ("liste","isim","ingilizce",0)
word1 ("maani","isim","arapça",0)
word1 ("mahluk","isim","arapça",0)
word1 ("makam","isim","arapça",0)
word1 ("maksut","sıfat","arapça",0)
word1 ("mal","isim","arapça",0)
word1 ("mana","isim","arapça",0)
word1 ("mar","isim","farsça",0)
word1 ("marifet","isim","arapça",0)
word1 ("masuk","sıfat","arapça",0)
word1 ("mata","isim","arapça",0)
word1 ("mecnun","sıfat","arapça",0)
word1 ("meger","sıfat","farsça",0)
word1 ("mekan","isim","arapça",0)
```

```
word1 ("melaik","isim","arapça",0)
word1 ("melamet","isim","arapça",0)
word1 ("menzil","isim","arapça",0)
word1 ("merdane","sıfat","arapça",0)
word1 ("meydan","isim","arapça",0)
word1 ("mi","fiil","türkçe",0)
word1 ("millet","isim","arapça",0)
word1 ("misal","isim","arapça",0)
word1 ("miskin","sıfat","arapça",0)
word1 ("mu","sorufiil","türkçe",0)
word1 ("muayene","isim","ingilizce",0)
word1 ("mubtela","sıfat","arapça",0)
word1 ("muezzin","isim","arapça",0)
word1 ("muhammet","isim","arapça",0)
word1 ("muhkem","sıfat","arapça",0)
word1 ("muhtac","sıfat","arapça",0)
word1 ("mulk","isim","arapça",0)
word1 ("mum","isim","farsça",0)
word1 ("munafik","isim","arapça",0)
word1 ("munkir","sıfat","arapça",0)
word1 ("murat","isim","arapça",0)
word1 ("muskil","sıfat","arapça",0)
word1 ("mustak","sıfat","arapça",0)
word1 ("musteri","isim","arapça",0)
word1 ("namaz","isim","arapça",0)
word1 ("nasihat","isim","arapça",0)
word1 ("nazar","isim","arapça",0)
word1 ("ne","edat","türkçe",0)
word1 ("nefes","isim","arapça",0)
word1 ("nefs","isim","arapça",0)
word1 ("nesne","isim","türkçe",0)
word1 ("ney","isim","farsça",0)
word1 ("ni","edat","eski türkçe",0)
word1 ("nice","edat","türkçe",0)
```

```
word1 ("niden","isim","eski türkçe",0)
word1 ("nisan","isim","farsça",0)
word1 ("nokta","isim","türkçe",0)
word1 ("numara","isim","fransizca",0)
word1 ("nur","isim","arapça",0)
word1 ("o","isim","türkçe",0)
word1 ("od","isim","eski türkçe",0)
word1 ("oglan","isim","türkçe",0)
word1 ("ogul","isim","türkçe",0)
word1 ("oku","fiil","türkçe",0)
word1 ("okuz","isim","türkçe",0)
word1 ("olum","isim","türkçe",0)
word1 ("onul","fiil","türkçe",0)
word1 ("ormanlik","sıfat","türkçe",0)
word1 ("ort","fiil","türkçe",0)
word1 ("otur","fiil","türkçe",0)
word1 ("ozge","sıfat","eski türkçe",0)
word1 ("parla","fiil","türkçe",0)
word1 ("parmak","isim","türkçe",0)
word1 ("pervaz","isim","farsça",0)
word1 ("pir","isim","farsça",0)
word1 ("pis","sıfat","türkçe",0)
word1 ("pisman","isim","arapça",0)
word1 ("piyale","isim","farsça",0)
word1 ("poyraz","isim","türkçe",0)
word1 ("protokol","isim","ingilizce",0)
word1 ("pulluk","isim","türkçe",0)
word1 ("randevu","isim","fransizca",0)
word1 ("ruzgar","isim","arapça",0)
word1 ("saat","isim","arapça",0)
word1 ("sac","isim","türkçe",0)
word1 ("sad","isim","arapça",0)
word1 ("safi","sıfat","arapça",0)
word1 ("saginc","isim","eski türkçe",0)
```

```
word1 ("sagir","sıfat","türkçe",0)
word1 ("sah","zarf","arapça",0)
word1 ("saki","isim","arapça",0)
word1 ("sakla","fiil","türkçe",0)
word1 ("salkim","isim","türkçe",0)
word1 ("salla","fiil","türkçe",0)
word1 ("san","fiil","türkçe",0)
word1 ("sana","zamir","türkçe",0)
word1 ("sanki","edat","türkçe",0)
word1 ("sansli","sıfat","ingilizce",0)
word1 ("sar","fiil","türkçe",0)
word1 ("sarap","isim","arapça",0)
word1 ("saray","isim","farsça",0)
word1 ("sarp","sıfat","türkçe",0)
word1 ("sat","fiil","türkçe",0)
word1 ("satas","fiil","türkçe",0)
word1 ("savur","fiil","türkçe",0)
word1 ("sayvan","isim","türkçe",0)
word1 ("sefer","isim","arapça",0)
word1 ("sefkat","isim","arapça",0)
word1 ("seher","isim","arapça",0)
word1 ("sehir","isim","arapça",0)
word1 ("seker","isim","farsça",0)
word1 ("sepek","isim","eski türkçe",0)
word1 ("sercen","isim","eski türkçe",0)
word1 ("serencam","isim","farsça",0)
word1 ("serit","isim","türkçe",0)
word1 ("sermaye","isim","farsça",0)
word1 ("sertifika","isim","ingilizce",0)
word1 ("sev","fiil","türkçe",0)
word1 ("sevi","isim","eski türkçe",0)
word1 ("seyh","isim","arapça",0)
word1 ("sigin","fiil","türkçe",0)
word1 ("siir","isim","türkçe",0)
```

```
word1 ("sikisik","sıfat","türkçe",0)
word1 ("sil","fiil","türkçe",0)
word1 ("silkele","fiil","türkçe",0)
word1 ("simden","edat","türkçe",0)
word1 ("simdi","zarf","türkçe",0)
word1 ("sin","isim","eski türkçe",0)
word1 ("sinek","isim","türkçe",0)
word1 ("sinir","isim","türkçe",0)
word1 ("sinlek","isim","eski türkçe",0)
word1 ("siper","isim","türkçe",0)
word1 ("sir","isim","arapça",0)
word1 ("sirilsiklam","sıfat","türkçe",0)
word1 ("sivazla","fiil","türkçe",0)
word1 ("siz","zamir","türkçe",0)
word1 ("sohbet","isim","arapça",0)
word1 ("sonra","zarf","türkçe",0)
word1 ("sonuc","isim","türkçe",0)
word1 ("sor","fiil","türkçe",0)
word1 ("soru","isim","türkçe",0)
word1 ("sov","fiil","türkçe",0)
word1 ("soy","fiil","türkçe",0)
word1 ("soyadi","isim","türkçe",0)
word1 ("soyle","fiil","türkçe",0)
word1 ("soz","isim","türkçe",0)
word1 ("su","isim","türkçe",0)
word1 ("subay","isim","türkçe",0)
word1 ("sufi","isim","arapça",0)
word1 ("sukreyle","fiil","arapça",0)
word1 ("sukur","isim","arapça",0)
word1 ("sultan","isim","arapça",0)
word1 ("sulu","sıfat","türkçe",0)
word1 ("sun","fiil","türkçe",0)
word1 ("sur","fiil","türkçe",0)
word1 ("taat","isim","arapça",0)
```

```
word1 ("tabaka","isim","arapça",0)
word1 ("tac","isim","farsça",0)
word1 ("talas","isim","türkçe",0)
word1 ("tamam","isim","arapça",0)
word1 ("tan","isim","türkçe",0)
word1 ("tap","fiil","türkçe",0)
word1 ("tapi","isim","eski türkçe",0)
word1 ("taraf","isim","türkçe",0)
word1 ("tas","isim","farsça",0)
word1 ("tasa","isim","türkçe",0)
word1 ("tatli","isim","türkçe",0)
word1 ("tebdil","isim","arapça",0)
word1 ("tecelli","isim","arapça",0)
word1 ("tehi","isim","farsça",0)
word1 ("tek","sıfat","türkçe",0)
word1 ("tekbir","isim","arapça",0)
word1 ("tekrar","zarf","türkçe",0)
word1 ("tel","isim","türkçe",0)
word1 ("ten","isim","farsça",0)
word1 ("tertip","isim","arapça",0)
word1 ("tesbih","isim","arapça",0)
word1 ("tiknaz","sıfat","türkçe",0)
word1 ("toprak","isim","türkçe",0)
word1 ("tospaga","isim","eski türkçe",0)
word1 ("toz","isim","türkçe",0)
word1 ("tursu","isim","türkçe",0)
word1 ("turven","isim","farsça",0)
word1 ("tut","fiil","türkçe",0)
word1 ("tutun","fiil","türkçe",0)
word1 ("tuz","isim","türkçe",0)
word1 ("ubrul","fiil","arapça",0)
word1 ("uc","fiil","türkçe",0)
word1 ("ucret","isim","farsça",0)
word1 ("ulas","fiil","türkçe",0)
```

```
word1 ("yanki","isim","türkçe",0)
word1 ("yap","fiil","türkçe",0)
word1 ("yapi","isim","türkçe",0)
word1 ("yapili","sıfat","türkçe",0)
word1 ("yapis","fiil","türkçe",0)
word1 ("yar","isim","farsça",0)
word1 ("yaradan","isim","türkçe",0)
word1 ("yaras","fiil","türkçe",0)
word1 ("yarat","fiil","türkçe",0)
word1 ("yare","isim","arapça",0)
word1 ("yaren","isim","farsça",0)
word1 ("yas","isim","türkçe",0)
word1 ("yat","fiil","türkçe",0)
word1 ("yavikil","fiil","eski türkçe",0)
word1 ("yayla","isim","türkçe",0)
word1 ("yazi","isim","türkçe",0)
word1 ("ye","fiil","türkçe",0)
word1 ("yeg","zarf","eski türkçe",0)
word1 ("yel","isim","türkçe",0)
word1 ("yemek","isim","türkçe",0)
word1 ("yer","isim","türkçe",0)
word1 ("yerin","edat","türkçe",0)
word1 ("yeterli","sıfat","türkçe",0)
word1 ("yi","fiil","türkçe",0)
word1 ("yigin","isim","türkçe",0)
word1 ("yik","fiil","türkçe",0)
word1 ("yil","isim","türkçe",0)
word1 ("yilan","isim","türkçe",0)
word1 ("yildiz","isim","türkçe",0)
word1 ("yine","zarf","türkçe",0)
word1 ("yol","isim","türkçe",0)
word1 ("yoldas","isim","türkçe",0)
word1 ("yor","fiil","türkçe",0)
word1 ("yuce","sıfat","türkçe",0)
```

```
word1 ("yuk","isim","türkçe",0)
word1 ("yukle","fiil","türkçe",0)
word1 ("yum","fiil","türkçe",0)
word1 ("yumak","isim","türkçe",0)
word1 ("yumusak","sıfat","türkçe",0)
word1 ("yunus","isim","türkçe",0)
word1 ("yurek","isim","arapça",0)
word1 ("yurt","isim","eski türkçe",0)
word1 ("yuru","fiil","türkçe",0)
word1 ("zaman","isim","arapça",0)
word1 ("zebun","sıfat","farsça",0)
word1 ("zeminlik","isim","türkçe",0)
word1 ("zerre","isim","arapça",0)
word1 ("zift","isim","arapça",0)
word1 ("zikr","isim","arapça",0)
word1 ("zindan","isim","farsça",0)
word1 ("ziyan","isim","farsça",0)
word1 ("ziyaretci","isim","türkçe",0)
```

```
word2 ("agac","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("ak","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("ak","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("al","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("alin","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("alt","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("altmis","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("an","fiil","isim","türkçe",0)
word2 ("ara","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("arada","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("ari","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("arif","isim","sıfat","arapça",0)
word2 ("artik","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("arz","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("asik","isim","sıfat","arapça",0)
word2 ("at","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("ayan","sıfat","isim","arapça",0)
word2 ("ayik","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("ayip","isim","sıfat","arapça",0)
word2 ("ayri","sıfat","zarf","türkçe",0)
word2 ("az","sıfat","zarf","türkçe",0)
word2 ("bagir","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("bas","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("ben","zamir","isim","türkçe",0)
word2 ("bes","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("bicare","isim","sıfat","farsça",0)
word2 ("bile","edat","fiil","türkçe",0)
word2 ("bir","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("birlik","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("bit","fiil","isim","türkçe",0)
word2 ("biz","zamir","isim","türkçe",0)
word2 ("boz","isim","sıfat","türkçe",0)
```

```
word2 ("bu","isim","zamir","türkçe",0)
word2 ("bugun","isim","zarf","türkçe",0)
word2 ("cok","sıfat","zarf","türkçe",0)
word2 ("cumle","isim","sıfat","arapça",0)
word2 ("dal","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("damla","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("dar","sıfat","zarf","türkçe",0)
word2 ("de","fiil","edat","türkçe",0)
word2 ("delik","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("dilsiz","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("doksan","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("dolu","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("don","fiil","isim","türkçe",0)
word2 ("dort","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("dost","isim","sıfat","arapça",0)
word2 ("dun","isim","zarf","türkçe",0)
word2 ("dus","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("dusman","isim","sıfat","farsça",0)
word2 ("eksik","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("er","isim","zarf","eski türkçe",0)
word2 ("et","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("gaib","sıfat","isim","arapça",0)
word2 ("garib","sıfat","zarf","arapça",0)
word2 ("gece","isim","zarf","türkçe",0)
word2 ("ger","edat","fiil","eski türkçe",0)
word2 ("geri","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("gok","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("gunduz","isim","zarf","türkçe",0)
word2 ("hak","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("hazir","sıfat","zarf","arapça",0)
word2 ("hem","edat","zarf","farsça",0)
word2 ("hep","zarf","isim","türkçe",0)
word2 ("hic","zarf","isim","farsça",0)
word2 ("hos","zarf","sıfat","farsça",0)
```

```
word2 ("ic","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("iki","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("iyi","sıfat","zarf","türkçe",0)
word2 ("kan","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("karis","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("karsi","sıfat","zarf","türkçe",0)
word2 ("kat","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("kaz","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("kazan","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("kil","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("kim","sıfat","zarf","türkçe",0)
word2 ("kirk","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("mani","isim","sıfat","arapça",0)
word2 ("mumin","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("munafik","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("o","zamir","sıfat","türkçe",0)
word2 ("ol","fiil","zamir","türkçe",0)
word2 ("olu","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("on","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("ot","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("otuz","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("oz","isim","sıfat","eski türkçe",0)
word2 ("pes","isim","edat","türkçe",0)
word2 ("revan","sıfat","isim","farsça",0)
word2 ("sag","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("sal","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("savas","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("sayri","sıfat","isim","eski türkçe",0)
word2 ("sekiz","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("sen","zamir","isim","türkçe",0)
word2 ("ser","isim","sıfat","farsça",0)
word2 ("sol","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("tar","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("turlu","isim","sıfat","türkçe",0)
```

```
word2 ("ulu","sıfat","isim","arapça",0)
word2 ("ur","fiil","isim","türkçe",0)
word2 ("ustad","isim","sıfat","farsça",0)
word2 ("var","zarf","edat","türkçe",0)
word2 ("veli","isim","sıfat","arapça",0)
word2 ("yag","fiil","isim","türkçe",0)
word2 ("yalan","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("yan","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("yanlis","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("yarin","zarf","isim","türkçe",0)
word2 ("yavuz","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("yaz","fiil","isim","türkçe",0)
word2 ("yedi","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("yeni","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("yer","isim","fiil","türkçe",0)
word2 ("yetmis","sıfat","isim","türkçe",0)
word2 ("yirmi","isim","sıfat","türkçe",0)
word2 ("yok","zarf","edat","türkçe",0)
word2 ("yuz","isim","sıfat","türkçe",0)
```

```
word3 ("art","fiil","isim","sifat","türkçe",0)
word3 ("asiri","sifat","zarf","isim","türkçe",0)
word3 ("bin","isim","sifat","fiil","türkçe",0)
word3 ("dogru","sifat","isim","zarf","türkçe",0)
word3 ("gec","sifat","zarf","fiil","türkçe",0)
word3 ("guzel","sifat","zarf","isim","türkçe",0)
word3 ("hayir","isim","zarf","sifat","arapça",0)
word3 ("uc","isim","sifat","fiil","türkçe",0)
```

KAYNAKLAR

1. Allen, J. ;Natural Language Understanding
Benjamin / Cummings Pub. Co.,
1987 , USA

2. Gazdar, G. , Mellish, C. ;Natural Language Processing in
PROLOG
Addison - Wesley Pub.Co.,
1989 , GB

3. Gevarter, W. ;Artificial Intelligence,Expert
Systems,Computer Vision and
Natural Language Processing
Noyes Pub.Co. , 1984 , USA

4. Rich, E. ;Artificial Intelligence
McGraw-Hill Book Co. ,
1986 , Singapore

5. Mishkoff, H. ;Understanding Artifial
Intelligence
Texas Inst. Information Pub.
Center, 1985 , USA

6. Charniak, E., McDermot, D.;Introduction to Artificial
Intelligence
Addison-Wesley Pub.Co.,
1985, USA

7. Simon, G.L. ;Introducing Artificial Intelligence NCC Pub.,1984,USA

8. O'Shea, T., Eisenstadt, M.;Artificial Intelligence Tools, Techniques, Applications Harper & Row Pub. Inc. , 1984, USA

9. Gölpınarlı, A. ;Yunus Emre Altın Kitaplar, 1971, Turkey

10. Gencan, T.N. ;Dilbilgisi - Orta I Güven Yayınevi, 1974, Turkey

11. Gencan, T.N. ;Dilbilgisi - Orta II Güven Yayınevi, 1974, Turkey

12. Demiray , K. ;Temel Dilbilgisi Inkilap ve Aka Yayınları, 1976, Turkey

13. Özön, M.N. ;Osmanlıca - Türkçe Sözlük Inkilap ve Aka Yayinlari, 1966, Turkey

14. Ergin, M. ;Türk Dil Bilgisi Boğaziçi Yayınları, 1980, Turkey

ÖZGEÇMİŞ

BETÜL YILMAZ (GÜNDÜZ) 1966'da Gaziantep'de doğdu. Liseyi Büyükçekmece Lisesinde bitirdi. 1987 yılında Yıldız Universitesi Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. İşletmelerde üretim planlaması ve stok kontrol konusunda özel bir şirketle birlikte bir proje gerçekleştirmiş, ayrıca Yıldız Universitesi ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın işbirliği ile açılan çeşitli Bilgisayar Destekli Eğitim Kurslarında öğretim görevlisi olarak görev almıştır.

Ocak 1987'den bu yana Yıldız Universitesi Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Bölümü'nde Araştırma Görevlisi ve aynı üniversitenin Elektronik Hesap Bilimleri ve Araştırma Merkezinde Directory Administrator olarak görev yapmaktadır.

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ 1937 KÜTÜPHANESİ