

ETİK, GÜVENLİK VE TOPLUM

Etik Değerler: Etik; bireylerin ahlaklı ve erdemli bir hayat yaşayabilmesi için hangi davranışlarının doğru, hangilerinin yanlış olduğunu araştıran bir felsefe dalıdır.

Temelinde barındırdığı güzel ahlaklı, adaletli ve iyi insan olma özellikleri değişme de zamana, bilimsel gelişmelere ve toplumun gereklerine göre etik kavramına yüklenen anlam değişebilmektedir. Bir konuya ya da belirli bir meslek dalına özgü etik davranışların tamamı etik değerler olarak tanımlanabilir. Bir alanın evrensel etik değerlerinin belirlenmesi için o alanın toplum tarafından kabul gören ve görmeyen davranışlarının tanımlanması ve bireylerin bunlara uygun davranmalarının sağlanması gerekmektedir. Etik dışı eylemlere ilişkin yaptırımlar, çoğu zaman toplum tarafından belirlenmekte ve bu yaptırımlar gerekirse yasal düzenlemeler için belirleyici olmaktadır.

Günlük hayatımızın vazgeçilmez parçası hâline gelen bilişim teknolojileri; eğitim, sağlık, medya, iletişim, ticaret ve bankacılık gibi sektörler başta olmak üzere pek çok alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bilişim teknolojilerinde yaşanan bu hızlı değişim ve yaygınlaşma, istenen bilgiye her zaman ve her yerde erişebilme imkânı gibi faydalar sunmasının yanı sıra bu teknolojilerin tam olarak anlaşılmadan kullanımına yol açmakta ve bu durum da beraberinde pek çok sorun ortaya çıkarmaktadır. Bu anlamda yaşanan sorunlardan birisi de zaman ve mekân sınırı olmaksızın erişilen bilginin doğruluğunun ve kaynağının tespitidir. Gelişmekte olan ülkelerde toplumsal ve bireysel düzeyde artan rekabet ortamı, maddi kazanç sağlama ve bilginin kaynağından çok sonuca odaklanan yaklaşımlar, etiğin geri plana itilmesine yol açmaktadır. Gelişmiş toplumun önemli göstergelerinden birisi de gerek üretilen bilginin gerekse bu bilgiyi kullanan bireylerin etik kurallara uyup uymadıklarıdır. Geleceğin bireylerinin şekillenmesinde bilginin üretilmesi kadar bu bilgilerin etik kurallara göre üretilip paylaşılmasını da sağlamak önem kazanmaktadır. Bu da etiğin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bilişim Teknolojileri ve İnternet Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Etik İlkeler:

Bilişim teknolojilerinin ve İnternet'in kullanımı sırasında uyulması gereken kuralları tanımlayan ilkelere **bilişim etiği** denir. Bu ilkelerin temel amacı, bilişim teknolojileri ve İnternet kullanan bireylerin yanlış bir davranış sergilemesine engel olarak onları güvence altına almaktır. **Buna göre bilişim etiği**, bilişim teknolojilerinin kullanımı esnasında toplum tarafından kabul gören uyulması gereken kurallar bütünüdür. Bilişim teknolojilerinin kullanımında yaşanan etik sorunların dört temel başlıkta (fıkrî mülkiyet, erişim, gizlilik ve doğruluk) ele alındığı görülmektedir.

1. Fıkrî Mülkiyet: "Eserlerin (bilişim alanı için geliştirilen yazılımlar) sahibi kimdir ve kimlerin- kullanımına izin verilmiştir?" sorularının cevabı fıkrî mülkiyet başlığının altında irdelenmektedir. Fıkrî mülkiyet; kişinin kendi zihni tarafından ürettiği her türlü ürün olarak tanımlanmaktadır. Fıkrî mülkiyet denince karşımıza hukuki ve etik boyutlar çıkmaktadır. Kimi sorunlar yasal olup etik olmazken kimi de etik olup yasal olmayabilmekte ya da iki boyut birden temelsiz kalabilmektedir. Bu nedenle fıkrî mülkiyete ilişkin yasalar, günümüz koşullarına uygun olarak güncellenmeye muhtaç olmaktadır. Telif hakkı, patent, şifreleme gibi kavramlar da bu gereksinim sonucunda ortaya çıkmıştır.

"Fıkrî ve kültürel eserlerden bazıları Creative Commons (CC) organizasyonuna dâhildir. Creative Commons, telif hakları konusunda esneklik sağlamayı amaçlayan, eser sahibinin haklarını koruyarak, eserlerin paylaşımını kolaylaştırıcı modeller sunan, kâr amacı gütmeyen bir organizasyondur. Bu organizasyona dâhil olan eserler, kaynağı belirtmek ön şartıyla belirli kısıtlamalar göz önünde bulundurularak kullanılabilir."

Attribution - Atıf: Eserin ilk sahibinin belirtilmesi koşulu. Bu koşulu barındıran lisansa sahip eserlerde, eseri üreten ilk kişinin mutlaka belirtilmesi gerekiyor.

Share Alike - Aynı Lisansla Paylaş: Lisans modelinin korunması koşulu. Bu koşula sahip eserlerin türetilmesi veya yeniden yayınlanması ancak onu barındıran yeni eserin de aynı lisansa sahip olması şartıyla gerçekleşebilir.

Non-Commercial - Ticari Olmayan: Eserin ticari amaçlı kullanılmaması koşulu. Bu koşulu şart koşan eserlerin türevlerinin veya orijinallerinin sadece ticari olmayan ürünlerde kullanılması mümkün (Ticari amaçlı kullanmak için eser sahibine başvurmak mümkün.)

No Derivate Works - Türetilmez: Eserin türevinin üretilmemesi koşulu. Bu koşulu içeren lisanslı eserlerin türevlerinin yapılmasına izin verilmemektedir eğer isteniyorsa sadece olduğu gibi kullanılması gerekir.

Bilişim dünyasında yazılımları lisanslarına göre, özgür yazılımlar ve ticari yazılımlar olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Özgür yazılım dünyasına ait GPL'ye (General Public Licence - Genel Kamu Lisansı) sahip yazılımlar ücretsiz olarak (ya da özelleştirilmiş versiyonları düşük ücretlerle) kullanılabilirken, ticari faaliyet gösteren firmaların ürettiği yazılımların lisanslarıysa çoğunlukla yüksek bedeller karşılığında alınabilmektedir. Kişi ya da kuruluşlar yazılım seçimi yaparken ihtiyaçlarını doğru şekilde belirledikten sonra tercih yapmalıdır. Böylece yüksek maliyet ödemekten ve beklentileri karşılamayan program edinmiş olmaktan kaçınılmış olurlar.

Lisanssız yazılım kullanmanın etik uygunsuzluk yanında teknik sakıncaları da vardır. Firmalarca sunulan yazılımlar, zaman zaman güvenlik açıklarını kapatmak ya da ek özelliklerle donanmak amacıyla güncelleme alır. Lisanssız kullanılan yazılımlar, bu güncellemeleri alamaz ve bilgi güvenliği açısından bilgisayarları savunmasız kılar.

2.Erişim: Bu başlık bilgiye erişimi anlatmaktadır. Sıradan bir vatandaş için herhangi bir bilişim teknolojisi ürününden bilgiye erişim olarak düşünülebilir. Örneğin herhangi bir arama sitesini kullanarak, istediğimiz bilgiye hızlıca erişebiliriz. Ancak bilgi daha özel bir formatta sunulmuş olabilir. Örneğin bir veri tabanında saklanıyor olabilir. Bu durumda karşımıza üç sorun çıkmaktadır:

1. Bilgiye erişilecek düzeyde bilişim bilgisi,
2. Bilginin yararlılığını test edecek düzeyde bilgi okuryazarlığı,
3. Bilgiye erişmenin varsa maddi karşılığı olan ekonomik güç.

Günümüz insanı birinci sorunu aşmakta oldukça başarılı gibi görünürken, ikinci sorunun aşılmasında hâlâ güçlükler söz konusudur. Çünkü bilgi yığınları artmakta ve bu bilginin doğruluğunu test etmek güçleşmekte ayrıca son kullanıcı dediğimiz vatandaşın bunu test etme

bilincinin eğitilmesi gerekmektedir. Üçüncü sorun olan ekonomik boyut için kütüphane veri tabanları bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda bilginin ücretsiz olması “Herkesin eşit derecede bilgiden yararlanmasını sağlar.” çözüm önerisi, fikrî mülkiyet ile çelişecektir.

3.Gizlilik:Bir önceki başlıkta bahsettiğimiz gibi, bir arama sitesi kullanarak bilgiye hızlıca erişim, herhangi bir kişi için sıradan bir davranış hâline gelmiştir. Bugün herkes aklına gelen her şeyi özgürce Google ya da Yandex gibi arama motorlarında aramaktadır. Oysa ki her arattığımız şey ile birlikte hatta bilişim ortamında yaptığımız her eylem ile aramızda “ekmek kırıntısı” olarak tabir edilen izler bırakıyoruz. Eğer birilerinin bizim bu bıraktığımız ekmek kırıntılarını takip ettiği hissine kapılırsak ne kadar rahatsız olacağımızı bir düşünün. Örneğin Google’da arama yaparken karşınıza çıkan reklamların, sizin daha önce ziyaret ettiğiniz siteler ve bunların içeriklerinden elde edilen verilerle tespit edilen ilgi alanlarınıza yönelik olduğunu görmüşsünüzdür. Sadece tarama yaparken değil, birçok kurum ve kuruluşa üye olurken dijital teknolojilerden yararlanıyoruz. Örneğin hastane kayıtları. Çoğu hasta hastane kayıtlarının başka kişilerle paylaşılmasını istemez. İşte gizlilik dediğimiz kavram kişiye ait her türlü bilgiyi (ki bu bilgi sadece ad ve soyadı değil, kişinin duygu, düşünce, siyasi eğilim, dini inancı, planı ve korku gibi bilgilerini de içerir) saklama becerisidir. Ancak bilginin saklanması dışında bu bilginin doğru kişilerle doğru zaman diliminde de paylaşılması gizlilik başlığını ilgilendirir. Örneğin hasta, bilgilerini doktoru ile paylaşmak zorundadır.

4.Doğruluk: Bilişim alanında şahsımıza ait bilgiler bizim dışımızdaki kişiler tarafından da kayıt altına alınabilmektedir. Ancak bu bilgilerin doğruluğu kimin sorumluluğundadır? Biz kendimize ait bilgileri kontrol etme hakkına sahip olmalıyız ve kendimize ait bilgileri kendimiz kodlayacaksa bunun sorumluluğunu da üstlenmek zorundayız. Ayrıca anonim bilgilerin doğruluğunun sorumluluğu kimde olmalıdır? Örneğin, içeriğini kullanıcıların oluşturduğu bilgi paylaşım siteleri (wiki ortamları) açık sistemlerdir. Bu sistemlerdeki verilerin doğruluğunun garantisiz kimdedir gibi sorular bu başlık altında ele alınmaktadır.

Uluslararası Bilgisayar Etik Enstitüsüne göre bilişim teknolojilerinin doğru bir şekilde kullanılabilmesi için aşağıda belirtilen 10 kurala uyulması gerekmektedir.

1. Bilişim teknolojilerini başkalarına zarar vermek için kullanmamalısınız.
2. Başkalarının bilişim teknolojisi aracılığı ile oluşturduğu çalışmalarını karıştırmamalısınız.
3. Başkasına ait olan verileri incelememelisiniz.
4. Bilişim teknolojilerini hırsızlık yapmak için kullanmamalısınız.
5. Bilişim teknolojilerini yalancı şahitlik yapmak için kullanmamalısınız.
6. Lisanssız ya da kırılmış/kopyalanmış yazılımları kullanmamalısınız.
7. Başkalarının bilişim teknolojilerini izinsiz kullanmamalısınız.
8. Başkalarının bilişim teknolojileri aracılığı ile elde ettiği çalışmalarını kendinize mal etmemelisiniz.
9. Yazdığınız programların ya da tasarladığınız sistemlerin sonuçlarını göz önünde bulundurmalısınız.
10. Bilişim teknolojilerini her zaman saygı kuralları çerçevesinde kullanmalı ve diğer insanlara saygı duymalısınız.

Günümüzde İnternet kullanıcıları, bilgiye kolay ulaşabilirken amaçları bu olmadığı zamanlarda da sıklıkla bilgi akışına maruz kalmaktadırlar. Bu bilgi akışı her zaman doğru ve iyi niyetli olmayabilir. Bu sebeple elde edilen bilgiler kullanılmadan önce bir dizi tedbir almak önemlidir. Bu tedbirler:

- ✓ Kullanıcıya bilgi aktaran kanal (İnternet sitesi, sosyal medya hesabı), kaynak belirtmelidir. Kaynağı belirtilmemiş bilgiye şüpheyle yaklaşılmalıdır.
- ✓ Elde edilen bilgiler üç farklı kaynaktan teyit edilmelidir.
- ✓ Bilgiyi aktaran İnternet sitesinin adresi kontrol edilmelidir. Alan adı uzantıları birçok İnternet sitesi için fikir verebilir.

.com ya da **.net** alan adı uzantısına sahip İnternet siteleri ticari amaçlı sitelerdir.

.gov: Devlet kurumlarının resmî sitelerinin uzantısıdır.

.org: Ticari amacı olmayan vakıf, dernek ve organizasyonların kullandığı uzantıdır.

.edu: Üniversite ve akademik kuruluşların siteleri için kullanılır.

.k12: Okul öncesi, ilkököl, ortaokul ve lise gibi eğitim kurumlarına ait uzantıdır.

İnternet sitelerinin adreslerini tanımak, yalnızca doğru bilgiye ulaşmak için gerekli değildir. Aynı zamanda karşılaşılabilecek sahtecilik ve bilgi hırsızlığından korunmak için de çok önemlidir. Örneğin e-okul başlığıyla listelenen birbirinden farklı adresler görürüz. e-okul gibi hizmetlere ya da bankaların İnternet sitelerine giriş yaparken bazı özel bilgiler girmeniz gerekir. Özel bilgilerinizi girdiğiniz sitenin doğru site olduğundan emin olmalıyız.

İnternet Etiği: İnternet kullanımı ile ilgili olarak dikkat edilmesi gereken etik ilkeler; kişilik hakları, özel yaşamın gizliliği ve veri güvenliği gibi başlıklar altında incelenebilir. İnternet ortamında uyulması gereken etik kurallar :

- Bize yapılmasından hoşlanmadığımız davranışları başkalarına yapmaktan kaçınmalıyız.
- Bir durum karşısında İnternet’te nasıl davranmamız gerektiği konusunda kararsız kaldığımız zaman gerçek hayatta böyle bir durum karşısında nasıl davranıyorsak öyle davranmalıyız.
- İnternet’te karşılaştığımız ancak yüzünü görmediğimiz, sesini duymadığımız kişilere saygı kuralları çerçevesinde davranmalıyız.
- İnternet sadece belirli bir ırkın, topluluğun ya da ülkenin tekelinde değildir. Tüm dünyadan pek çok farklı kültür ve inanca sahip insan İnternet ortamında varlık göstermektedir. İnternet’i kullanırken her kültüre ve inanca saygılı olmak, yanlış anlaşılabilir davranışlardan kaçınmak gerektiği unutulmamalıdır.
- İnternet’i yeni kullanmaya başlayan kişilerin yapacağı yanlış davranışlara karşı onlara anlayış gösterip yardımcı olmaya çalışmak ve yol göstermek gerektiği de unutulmamalıdır.

- Özellikle sosyal medya, sohbet ve forum alanlarındaki kişiler ile ağız dalaşı yapmaktan kaçınmalı, başka insanları rahatsız etmeden yazışmaya özen göstermeliyiz. Ayrıca, sürekli olarak büyük harfler ile yazışmanın İnternet ortamında bağırarak anlamına geldiği unutulmamalıdır.
- İnsanların özel hayatına karşı saygı göstererek kişilerin sırlarının İnternet ortamında paylaşılmasına dikkat edilmesi gerektiği unutulmamalıdır.
- İnternet'te kaba ve küfürlü bir dil kullanımından kaçınarak gerçek hayatta karşımızdaki insanlara söyleyemeyeceğimiz ya da yazamayacağımız bir dil kullanmamalıyız.
- İnternet'i başkalarına zarar vermek ya da yasa dışı amaçlar için kullanmamalı ve başkalarının da bu amaçla kullanılmasına izin vermemeliyiz.
- İnternet ortamında insanların kişilik haklarına özen göstererek onların paylaştığı bilginin izinsiz kullanımından kaçınmamız gerektiği de unutulmamalıdır.

İnternet ortamında sizin doğru davranıyor olmanız, herkesin de size doğru davranmasını sağlayamayabilir. İnternet ortamında başkalarından kaynaklanan kötü davranışlara maruz kalabilirsiniz. İnternet etiğine uymayan bu davranışlara **siber (dijital) zorbalık** denir.

Siber zorbalığa maruz kalmanız durumunda yapmanız gerekenleri şöyle sıralayabiliriz:

- ✓ Zorbalık yapan hesaplara cevap vermeyiniz, onlarla tartışmaya girmeyiniz. İlk yapmanız gereken, zorbalık yapan hesabı engellemektir.
- ✓ Bu hesapları, bulunduğunuz sosyal medya platformundaki "Bildir/Şikâyet Et" bağlantısını kullanarak şikâyet ediniz. Böylece bu kişilerin size yaptığı etik dışı davranışları başkalarına da yapmasını engellemiş olursunuz.
- ✓ Size yönelik etik dışı davranışlar artarak ve ağırlaşarak devam ederse bunların ekran görüntülerini ve mesajları kaydediniz. Bu kanıtlarla birlikte ailenizin gözetiminde hukuki yollara başvurunuz.
- ✓ Siber zorbalığa maruz kalan başka kişiler de olabilir. Böyle durumlarda bu kişilere ne yapmaları gerektiği konusunda yardımcı olabilir, kötü kullanım bildirimini siz de yapabilirsiniz. Zorba bir hesap için kötü kullanım bildirimini sayısı fazla olursa o hesabın site yönetimi tarafından incelenmesi ve kapatılması daha çabuk olacaktır.

Bilgi Güvenliği: Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı ilerleme, içinde bulunduğumuz 21. yüzyılın bilgi çağı olarak isimlendirilmesine yol açmıştır. Günümüzde bilişim teknolojilerinin yaygın kullanımı ile birlikte bilginin üretilmesi ve kullanılması büyük önem kazanmış ve bu teknolojiler aracılığı ile üretilen veri miktarında da büyük bir artış olmuştur. Bilgisayarlar ve akıllı cihazlar aracılığı ile başta İnternet olmak üzere bilgiye erişimin farklı yollarının ortaya çıkması da bilginin depolanması, iletilmesi ve korunması ile ilgili pek çok problemi de beraberinde getirmiştir. Bu problemlerden biri de kişisel ya da kurumsal bilgiyi erişilmez kılmaya, ele geçirmeye ya da değiştirmeye yönelik olanlardır. Kişisel ya da kurumsal düzeyde bizim için büyük önem teşkil eden her tür bilgiye izin alınmadan ya da yetki verilmeden erişilmesi, bilginin ifşa edilmesi, kullanımı, değiştirilmesi, yok edilmesi gibi tehditlere karşı alınan tüm tedbirlere bilgi güvenliği denir.

Bilgi güvenliği, "**gizlilik**", "**bütünlük**" ve "**erişilebilirlik**" olarak isimlendirilen üç temel öğeden meydana gelmektedir. Bu üç temel güvenlik unsurundan birinin zarar görmesi durumunda **güvenlik zaaflığı** oluşabilir.

Bilgi güvenliğini oluşturan unsurlardan gizlilik, bilginin yetkisiz kişilerin eline geçmemesi için korunmasıdır. Başka bir deyişle gizlilik, bilginin yetkisiz kişilerce görülmesinin engellenmesidir. e-posta hesap bilgisinin bir saldırgan tarafından ele geçirilmesi buna örnek verilebilir. Bütünlük, bilginin yetkisiz kişiler tarafından değiştirilmesi ya da silinmesi gibi tehditlere karşı korunması ya da bozulmamasıdır. Bir web sayfasında yer alan bilgilerin saldırgan tarafından değiştirilmesi, bütünlük ilkesinin bozulmasına örnek verilebilir. Erişilebilirlik ise bilginin yetkili kişilerce ihtiyaç duyulduğunda ulaşılabilir ve kullanıma hazır durumda olmasıdır. Bir web sitesine erişimin saldırı sonucunda engellenmesi erişilebilirlik ilkesinin ihlal edilmesine örnek olarak verilebilir.

Bilgi Güvenliğine Yönelik Tehditler: Bilgi ve bilişim teknolojileri güvenliğinde başlıca tehdit, korsan ya da saldırgan olarak adlandırılan kötü niyetli kişiler ve bu kişilerin yaptıkları saldırılardır. Bir bilişim teknolojisi sistemine sızmak, sistemi zaaflığa uğratmak, sistemlerin işleyişini bozmak ve durdurmak gibi kötü niyetli davranışlar; siber saldırı veya atak olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde siber dendiğinde ilk akla gelen "Sanal Dünya (İnternet)" olsa da bir cihazın siber kavramı içinde yer alması için İnternet bağlantısına sahip olması gerekmez.

Siber ya da siber uzay; temeli bilişim teknolojilerine dayanan, tüm cihaz ve sistemleri kapsayan yapıya verilen genel addır. Fiziki sınırları ve kuralları olmayan bu siber dünya içinde yaşanan saldırı, suç, terör, savaş gibi kötü niyetli hareketler daha çok elle tutulur, gözle görülür varlıklarımız için oluşturulmuş kurallar ve yasalar ile engellenemez/korunamaz. Korsanlar ya da saldırganlar, istediklerini elde edebilmek için çok farklı teknikler kullanabilirler. Bu tür saldırı türlerinin tanınması, doğru şekilde analiz edilmesi ve gereken tedbirlerin alınabilmesi siber güvenlik için çok önemlidir.

Siber güvenlik; siber ortamda yaşanabilecek suç, saldırı, terörizm, savaş, gibi tüm kötü niyetli hareketlere karşı alınacak tedbirler bütünüdür.

- **Siber Suç:** Bilişim teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen her tür yasa dışı işlemidir.
- **Siber Saldırı:** Hedef seçilen şahıs, şirket, kurum, örgüt gibi yapıların bilgi sistemlerine veya iletişim altyapılarına yapılan planlı ve koordineli saldırıdır.
- **Siber Savaş:** Farklı bir ülkenin bilgi sistemlerine veya iletişim altyapılarına yapılan planlı ve koordineli saldırılardır.
- **Siber Terörizm:** Bilişim teknolojilerinin belirli bir politik ve sosyal amaca ulaşabilmek için hükümetleri, toplumu, bireyleri, kurum ve kuruluşları yıldırma, baskı altında tutma ya da zarar verme amacıyla kullanılmasıdır.
- **Siber Zorbalık:** Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak bir birey ya da gruba, özel ya da tüzel bir kişiliğe karşı yapılan teknik ya da ilişkisel tarzda zarar verme davranışlarının tümüdür.

Bahsedilen saldırılar bireysel, kurumsal ve toplumsal hedeflere yönelik olabilmektedir. Bireysel saldırılarda ana hedefi kişisel bilgilerin ele geçirilmesi, değiştirilmesi ya da yok edilmesi oluştururken kurumsal ve toplumsal saldırılarda ise çoğunlukla kurumlar ve devletin zarara uğratılması hedeflenmektedir. Daha çok devletler arası düzeyde gerçekleşen siber savaşlarda ise ana hedef; sağlık, enerji, ulaşım, haberleşme gibi kritik altyapılardır.

Sayısal Dünyada Kimlik ve Parola Yönetimi: Her gün sıkça kullandığımız şifre ve parola kavramlarını inceleyecek olursak “parola” bir hizmete erişebilmek için gerekli olan, kullanıcıya özel karakter dizisidir. “Şifre” ise sanal ortamdaki verilerin gizliliğini sağlamak için veriyi belirli bir algoritma kullanarak dönüştüren yapıdır. Bir bilişim sistemine erişimin belli kurallar çerçevesinde yapılması amacıyla o sistemi kullanmak isteyen kişilerin **kullanıcı adı ve/veya parola** ile erişim yetkisine sahip olduklarını ispatlamaları gerekmektedir. Buradaki kullanıcı adı ve parola, bilgiye erişim yetkisinin kanıtı olarak kullanılmaktadır.

Kullanıcı adı, her kullanıcıdan sadece bir tane olduğunu garantilemek amacıyla benzersiz bir bilgi olarak oluşturulur. Bu bilgi, bilişim sistemi tarafından otomatik olarak verilebileceği gibi kullanıcılardan kimlik No., öğrenci No. ya da e-posta gibi bilgiler istenerek de oluşturulabilir. **Parola** ise içinde büyük ya da küçük harfler, rakamlar ve özel karakterler barındıran bir karakter dizisidir. **Parola**, bilgi güvenliğinin en önemli ögesidir. Parolanın da ele geçirilmesi durumunda oluşacak zarar, bir evin anahtarını ele geçiren hırsızın sebep olacağı zarardan çok daha fazla olabilir. Parolanın kötü niyetli kişiler tarafından ele geçmesi durumunda,

- Elde edilen bilgiler yetkisiz kişiler ile paylaşılabilir ya da şantaj amacıyla kullanılabilir.
- Parolası ele geçirilen sistem başka bir bilişim sistemine saldırı amacıyla kullanılabilir.
- Parola sahibinin saygınlığının zarar görmesine yol açabilecek eylemlerde bulunulabilir.
- Ele geçirilen parola ile ekonomik kayba uğrayabilecek işlemler yapılabilir.
- Parola sahibinin yasal yaptırım ile karşı karşıya kalmasına yol açabilir.

Bilişim sistemlerinde parolanın ele geçirildiğinin ispatlanması ya da bu işi yapan kişilerin belirlenmesi çok zor olduğundan parolası ele geçirilen sistem üzerinde yapılacak kötü niyetli eylemler parola sahibinin ciddi yaptırımlar ile karşı karşıya kalmasına neden olabilir. Bir bilişim sistemine erişim için kanıt olarak kullanılan parolanın dikkatle belirlenmesi ve titizlikle korunması gerekir. Sadece rakamlardan oluşan 6 haneli bir parolanın özel programlar yardımı ile dakikalar içinde kırılması mümkündür. Güçlü ve kırılması zor bir parolanın oluşturulması için olabildiğince sayı, büyük/küçük harfler ile özel karakterler içermesine dikkat edilmesi son derece önemlidir. Başkalarının da kolaylıkla tahmin edebileceği qwerty, 123456 gibi ardışık harfler ve sayıların kullanılması, parolanın doğum yılı ya da mezuniyet tarihi gibi kişisel bilgi içermesi de zayıf parolalar için örnek gösterilebilir. Günümüzde saldırganların parolaları ele geçirmek ya da tahmin edebilmek için sosyal medyadan faydalandıkları da unutulmamalıdır. Sosyal medya aracılığı ile ulaşılabilen aile fertlerinin adı, doğum tarihi gibi bilgiler de parola belirlemek amacıyla kullanılmamalıdır. Saldırganlar, sosyal medya ortamlarını kendi çıkarları için kullanarak sosyal mühendislik adı verilen ikna ve kandırma teknikleri ile bu bilgileri elde edebilirler. Güçlü bir parolanın belirlenmesi için aşağıdaki kurallar uygulanmalıdır.

- Parola, büyük/küçük harfler ile noktalama işaretleri ve özel karakterler içermelidir.
- Parola, -aksi belirtilmedikçe- en az sekiz karakter uzunluğunda olmalıdır.
- Parola, başkaları tarafından tahmin edilebilecek ardışık harfler ya da sayılar içermemelidir.
- Her parola için bir kullanım ömrü belirleyerek belirli aralıklar ile yeni parola oluşturulması gerekir.

Parolanın güvenliği açısından, aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir:

- Parolanın başkalarıyla paylaşılmaması son derece önemlidir.
- Parolalar, basılı ya da elektronik olarak hiçbir yerde saklanmamalıdır.
- Başta e-posta adresinin parolası olmak üzere farklı bilişim sistemleri ve hizmetler için aynı parolanın kullanılmaması gerekir.

Kişisel Bilgisayarlarda ve Ağ Ortamında Bilgi Güvenliği: Bilişim teknolojisinin kullanımında temel amaç bilgiye erişmektir. Ancak, teknolojinin hızlı ilerleyişi ile birlikte gelen güvenlik riskleri ve insanların bu konudaki yetersiz farkındalıkları bilgisayar ve İnternet kullanımı sırasında pek çok tehlikenin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bilişim sistemlerinin çalışmasını bozan veya sistem içinden bilgi çalmayı amaçlayan Virüs, Solucan, Truva Atı ya da Casus yazılım gibi kötü niyetlerle hazırlanmış yazılım veya kod parçaları zararlı programlar olarak adlandırılır.

Bu zararlı programlar,

- İşletim sisteminin ya da diğer programların çalışmasına engel olabilir.
- Sistemdeki dosyaları silebilir, değiştirebilir ya da yeni dosyalar ekleyebilir.
- Bilişim sisteminde bulunan verilerin ele geçirilmesine neden olabilir.
- Güvenlik açıkları oluşturabilir.
- Başka bilişim sistemlerine saldırı amacıyla kullanılabilir.
- Bilişim sisteminin, sahibinin izni dışında kullanımına neden olabilir.
- Sistem kaynaklarının izinsiz kullanımına neden olabilir.

Virüsler, bulaştıkları bilgisayar sisteminde çalışarak sisteme ya da programlara zarar vermek amacıyla oluşturur. Virüsler bilgisayara e-posta, bellekler, İnternet üzerinden bulaşabilir. Bilgisayarın yavaşlaması, programların çalışmaması, dosyaların silinmesi, bozulması ya da yeni dosyaların eklenmesi virüs belirtisi olabilir.

Bilgisayar Solucanları; kendi kendine çoğalan ve çalışabilen, bulaşmak için ağ bağlantılarını kullanan kötü niyetli programlardır. Sistem için gerekli olan dosyaları bozarak bilgisayarı büyük ölçüde yavaşlatabilir ya da programların çökmesine yol açabilir. Ayrıca sistem üzerinde arka kapı olarak adlandırılan ve saldırganların sisteme istedikleri zaman erişmelerini sağlayan güvenlik açıkları oluşturabilir.

Truva Atları, kötü niyetli programların çalışması için kullanıcının izin vermesi ya da kendi isteği ile kurması gerektiği için bunlara Truva Atı denmektedir. Truva Atları saldırganların bilişim sistemi üzerinde tam yetki ile istediklerini yapmalarına izin verir. Sisteme bulaşan bir

Truva Atı ilk olarak güvenlik yazılımlarını devre dışı bırakarak saldırganların bilişim sisteminin tüm kaynaklarına, programlarına ve dosyalarına erişmesine olanak sağlar. Güvensiz sitelerden indirilen dosyalar, tanınmayan kişilerden gelen e-postalar ya da taşınabilir bellekler aracılığı ile yayılabilir.

Casus Yazılımlar, İnternet'ten indirilerek bilgisayara bulaşan ve gerçekte başka bir amaç ile kullanılsa bile arka planda kullanıcıya ait bilgileri de elde etmeye çalışan programlardır. Bunlar, sürekli reklam amaçlı pencerelerin açılması ya da İnternet tarayıcıya yeni araçların eklenmesine neden olabilir.

Zararlı Programlara Karşı Alınacak Tedbirler:

- Bilgisayara antivirüs ve İnternet güvenlik programları kurularak bu programların sürekli güncel tutulmaları sağlanmalıdır.
- Tanınmayan/güvenilmeyen e-postalar ve ekleri kesinlikle açılmamalıdır.
- Ekinde şüpheli bir dosya olan e-postalar açılmamalıdır. Örneğin *resim.jpg.exe* isimli dosya bir resim dosyası gibi görünse de uzantısı *exe* olduğu için uygulama dosyasıdır.
- Zararlı içerik barındıran ya da tanınmayan web sitelerinden uzak durulmalıdır.
- Lisanssız ya da kırılmış programlar kullanılmamalıdır.
- Güvenilmeyen İnternet kaynaklarından dosya indirilmemelidir.

PROBLEM ÇÖZME VE ALGORİTMALAR

1.Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımlar

Programlama Nedir: Bir bilgisayar bilimcisi için en önemli beceri problem çözme becerisidir. **Problem çözme;** problemleri formüle edebilme, farklı çözüm yolları önerebilme, çözümü kesin ve doğru biçimde ifade edebilme becerisidir. Programlamayı öğrenme sürecinde yalnızca problem çözme becerisi yeterli değildir çünkü programlama aynı zamanda bir düşünme biçimidir. Bir insan makine değildir, o yüzden o şekilde düşünmeye zorlanamaz. Ancak, bilgiyi işleme süreçleri vardır ve verileri yorumlama, dönüştürme ve sunma gibi farklı süreçlerin düşünme ile desteklenmesi çok önemlidir. Programlama, hem problem çözme becerisi hem de bilgi işlemsel düşünme becerisine sahip olmayı gerektirir.

Bilgi işlemsel düşünme; bilgisayar biliminin kavramlarından yararlanarak problem çözme, sistem tasarlama ve insan davranışlarını anlama olarak tanımlanabilir. Bilgi işlemsel düşünme aşağıdaki özellikleri barındıran bir problem çözme sürecidir.

- Problemleri bilgisayar veya başka araçlar yardımı ile çözebilir hâle getirme
- Mantıklı bir şekilde verileri düzenleme ve çözümleme
- Model ve benzetim desteği ile verileri sunma
- Algoritmik düşünme çerçevesinde çözümleri otomatikleştirme
- Kaynakları verimli bir şekilde kullanarak uygun çözümleri tanımlama, çözümleme ve uygulama
- Bulunan çözümü farklı problemlere transfer etme ve genelleştirme

Bilgi işlemsel düşünme becerisi; problem çözümleme, veri sunma ve modelleme gibi bazı benzer kavramlar ile ilişkili görülmekte ve sadece bilgisayar bilimcileri için değil, herkes için gerekli temel bir beceri olarak tanımlanmaktadır.

Programlama; bilgisayarın donanıma nasıl davranacağını anlatan, bilgisayara yön veren komutlar ve işlemler bütünüdür. Kısaca yazılım geliştirme, test etme ve bakımını yapma sürecidir. Bir programlama sisteminin iki bileşeni vardır:

1. Bilgisayara kurulmuş olan bileşen - programlama ortamı
2. Programcı tarafından oluşturulan algoritma ve program kodları

Kullandığımız programlama ortamı ile programcı tarafından kullanılacak kelime ve komutları oluşturur, program akışını ve mevcut durumu kontrol edebilir, adım adım işlemleri takip edebilir, oluşturduğumuz işlemleri genelleştirerek soyutlaştırabiliriz. Kullandığımız programlama dili ile yapmak istediğimiz işlemleri bilgisayarın anlayacağı biçimde ifade edebilir, işlemleri parçalara bölebilir, parçalardan farklı ve anlamlı bütünlük oluşturabiliriz.

Program Nedir?: Program, yapılacak bir işlemi ya da hesaplamayı gerçekleştirmek için birbirini izleyen komut ya da yönergelerden oluşan yapıdır. İşlemler matematiksel ya da mantıksak olabilir. Örneğin bir formülün sonucunun hesaplanması ya da bir doküman içerisinde belirli bir metnin aranması gibi. Ayrıntılar programlama dillerine göre farklılaşsa bile belirli komutlar her dilde yer alır.

Girdi: Klavyeden, dosyadan veya başka bir aygıttan veri almadır

Çıktı: Ekranda veriyi görüntüleme veya veriyi dosyaya veya başka bir aygıtta göndermedir.

Matematik: Toplama, çarpma gibi bazı temel matematiksel işlemleri gerçekleştirir.

Koşullu yürütme: Belirli durumları sınamak ve komutları uygun bir sıraya göre çalıştırmaktır.

Tekrarlama: Bazı eylemleri genellikle ufak tefek değişikliklerle yineleme işlemidir.

Programların çoğu, ne kadar basit ya da karmaşık olursa olsun temel olarak bu işlemlere dayalı olarak çalışır. Bu nedenle programlama, büyük ve karmaşık bir görevi bu temel komutlarla gerçekleştirebilecek kadar basit biçimde küçük alt görevlere bölme olarak tanımlanabilir.

Hata Ayıklama Nedir?: Programlama, karmaşık bir süreçtir ve programcılar programlamada hata (bug) yapabilirler. Programlama hatalarını bulma ve düzeltme işlemine **hata ayı lama (debugging)** denilir. Bir programda üç tür hata oluşabilir: söz dizimsel hatalar, çalışma zamanı hataları ve anlam bilimsel hatalar.

Söz dizimsel hatalar: Söz dizimi, programın yapısı ve bu yapı hakkındaki kurallar demektir. Örneğin Türkçede bir cümle büyük harfle başlamalı ve uygun bir noktalama işaretiyle sona ermelidir. Bu kurallara uymayan cümlelere "Söz dizimi hatası içermektedir." diyebiliriz. Programlama dilleri için söz dizimi, yoruma açık olmayacak şekilde kesin ve net ifadeler içermelidir. Aksi takdirde program, söz dizimi hatası verir ve programın doğru çalışmasını bekleyemeyiz.

Çalışma zamanı hataları: Bu hatalar ancak program çalıştırıldıktan sonra ortaya çıkar. Hesaplanması mümkün olmayan işlemler (sıfıra bölünme) ya da hiç gerçekleşmeyecek koşulların (5<3) yürütülmesi gibi durumlarda ortaya çıkar.

Anlam bilimsel hatalar: Bu durumda program, genellikle hata vermeden çalışır ancak çoğu zaman beklenen sonucu üretmez. Bu yüzden programı satır satır çalıştırarak, farklı adımlardaki çıktıları gözlemleyerek nerede mantık hatası yapıldığını bularak program doğru biçimde çalışana kadar bu hataları ayıklamak gerekir.

Programlamayı öğrenirken kazanılacak önemli becerilerden biri de hata ayıklamadır. Yorucu olmasına rağmen, programlamada bilişsel yoğunluk gerektiren ilginç bir süreçtir. Hata ayıklama deneysel bir yaklaşımdır. Neyin hatalı gittiğine dair bir fikir oluştuğunda programı değiştirerek tekrar çalıştırırız. Böylece programlamaya yeni bir boyut daha kazandırmış oluruz. Programlama, program doğru biçimde çalışana kadar aşamalı olarak hata ayıklama sürecidir.

Günlük Hayatta Problem Çözme: Günlük hayatımızda problemlerimizi çözmek için yaşantımızı etkileyen pek çok karar veririz. Bu kararlar yalnızca yaşantımızı etkilemekle kalmaz, bazen yaşam kalitemizi ve geleceğimizi bile etkileyebilir. Örneğin karşılaştığımız problemler, televizyonda hangi kanalı seyretsem gibi basit de olabilir, hangi mesleği seçmeliyim gibi çok önemli de olabilir. Yanlış bir karar verilirse zaman ve kaynaklar boşa gidebilir, bu nedenle nasıl doğru karar verildiğini öğrenmek önemlidir. En iyi kararı vermek aslında problem çözmektir. İnsan hayatı aslında bir problem çözme sürecidir. Genellikle bir problemin birden fazla çözümü vardır, her bir çözüm bir alternatif olarak düşünülebilir. Problem çözme, amaca ulaşabilmek için alternatifler arasından en uygun yolu belirlemektir. Alternatifler, farklı koşul ve beklentilere göre şekillenir. En uygun çözüm ise farklı koşul ve durumlar için değişiklik gösterebilir. Bu nedenle farklı kişiler ve problemler için çözüm önerileri de farklılık gösterebilir. Problemler çözülmeye çalışılırken dikkate alınması gereken sınırlılıklar ve koşullar ile uyulması gereken kuralları vardır. Tüm bu veriler dikkate alınmaz ise doğru çözüme ulaşılamaz ya da problem geçici olarak göz ardı edilmiş olabilir. Bir problemi yazılım geliştirerek çözerken de çeşitli sınırlılıklar vardır: kullandığınız programlama dili, çalıştığınız ortam (kişisel bilgisayar, tablet vb.) ve performans (kullandığınız işlemci, hafıza, disk vb.). Bu nedenle programcılar için problem çözme, “bir dizi işlemi, belirtilen sınırlılıklara uygun biçimde gerçekleştirebilen programın yazılması” anlamına gelir. Programlamaya yeni başlayanlar işlemleri gerçekleştirip hedefe ulaşma konusunda daha fazla istekli olduklarından genellikle belirtilen sınırlılıklara uyma konusunda zorluk yaşayabilirler. Bu nedenle böyle programlar, istenilen işlemleri yalnızca “belli şartlarda (sadece 2 basamaklı sayılar için, tek bir döngü için vb.)” yerine getirebilen programlara dönüşebilir. Bu nedenle bu tür uygulama hatalarından kaçınarak tüm detayları dikkatli bir şekilde işe koşarak programlama yapmamız son derece önemlidir.

PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ

Problem Çözme Teknikleri:

- **Her Zaman Bir Planınız Olsun:** Belirsiz bir durumu yaşamak yerine her zaman bir planınız olmalıdır. Bu, en önemli kuraldır. Belki oluşturduğunuz çözüm planı ilk denemelerde sonuç vermeyecek ama her seferinde sizi çözüme biraz daha yaklaştıracak ipuçları elde etmenizi sağlayacaktır. Denediğiniz yaklaşım ne olursa olsun (doğru ya da yanlış), fikir üretmemekten ve deneme yapmaktan her zaman daha iyidir. Planlama yapmak aynı zamanda hedef belirlemek ve bu hedefe ulaşmak anlamına gelir. Planınız olmazsa tek bir hedefiniz olur; o da problemi çözmektir. Bu durumda problemi çözene kadar herhangi bir başarı kaydetmiş olmazsınız. Dahası sadece nihai hedefe ulaşmaya çalışmak, her başarısızlıkta moralin bozulmasına neden olabilir. Ama küçük hedeflerden bile oluşan bir plan yaparsanız çözüme yönelik adımlar attığınızı ve zamanı etkili biçimde kullandığınızı göreceksiniz. Her bir adımda kendinize güveniniz artacak ve çözüme bir adım daha yaklaşmış olacaksınız.
- **Problemi Tekrar İfade Edin:** Önceki problemlerde de gördüğümüz üzere bazen problemi tekrar ifade etmek, göremediğimiz bir ayrıntıyı görmemizi ya da problemi daha kolay çözmek adına bir ipucu yakalamamızı sağlayabilir. Hatta bazen probleme ilişkin bir yanlış anlamının ortaya çıkmasına ya da hedefin daha iyi anlaşılmasına neden olur. Problemi farklı biçimlerde sunmak çözüm sürecine ışık tutmasa bile bazen yalnızca problemi doğru anlayıp anlamadığımızı bile teyit etmek açısından önemlidir.
- **Problemi Küçük Parçalara Ayırın:** Verilen problemi adımlara ya da bölümlere ayırmak, çözümü kolaylaştırır. Bir problemi iki bölüme ayırdığımız düşünüldüğünde, her bir parçanın çözümünün tümünü çözmeye göre yarı yarıya kolaylaştığını düşünebiliriz.
- **Önce Bildiklerinizden Yola Çıkın:** Programlama yaparken öncelikle bildiklerimiz ile başlamalı ve sonra yeni çözümler arayışına girmeliyiz. Problemi küçük parçalara bölerek çözebildiğiniz parçadan başlayınız. Bu parçaları çözerken diğer parçalarla ilgili olarak aklınıza yeni fikirler geldiğini ve aynı zamanda kendinize olan güvenin arttığını göreceksiniz.
- **Problemi Basitleştirin:** Çözmekte zorlandığınız bir problemle karşılaşırsanız problemin kapsamını daraltmayı deneyebilirsiniz. Bunun için koşulları azaltmayı ya da çözebileceğiniz biçime dönüştürmeyi, değişkenleri azaltmayı ya da problemin kapsama alanını küçültmeyi düşünebilirsiniz. Temel amacınız problemi basitçe ifade etmeye çalışmak olmalıdır. Çözüm için denediğiniz yaklaşımlar, size gerçek çözüm için yol gösterecektir. Problemi basitleştirmek size aslında problemdeki zorluğun neden kaynaklandığını da gösterecektir.
- **Benzerlikleri Arayın:** Burada ele aldığımız benzerlik kavramı, çözülmesi istenen problemle önceden çözülen problem arasındaki olası örtüşme ya da yeni çözüme ilham verme olarak tanımlanabilir. Benzerlik, farklı biçimlerde karşınıza çıkabilir. Bazen problemler aynı, değişkenler ya da veriler farklıdır. Bazen problemin belirli bir bölümü başka bir problemle benzerlik gösterebilir. Problem çözme sürecinde hızınızı ve becerinizi arttıracak en önemli yaklaşım, benzerliklerin farkına varmaktır.
- **Deneme Yapın:** Bazen bir problemi çözenin en kolay yolu denemek ve sonuçlarını gözlemlemektir. Bir çözümü tahminen öngörmek ile kodu yazarak denemek ve sonuçlarını incelemek çok farklı sonuçlar verir.
- **Asla Vazgeçmeyin**

Problem Çözme Adımları

- 1. Problemi Tanımlama:** Problemi çözmeye başlamadan önce problemin açık, anlaşılır ve çok doğru bir şekilde tanımlanmış olması gerekir. Problemin ne olduğunu bilemezseniz onu çözemezsiniz.
- 2. Problemi Anlama:** Çözüme doğru yol almadan önce problemi çok iyi anladığınızdan emin olmanız gerekir. Problemin neler içerdiğini ve kapsamını doğru anlamalısınız. Ayrıca problemi çözeniz gereken insan ya da sistemin bilgi tabanında neler olduğunu da çok iyi anlamalısınız. Mevcut bilgi tabanında olmayan herhangi bir kavram ya da yönergeyi problemin çözüm sürecinde kullanamazsınız. Bu konuda klasik ve önemli bir söz vardır: “Problemi anlamak, problemi yarı yarıya çözmek demektir.”
- 3. Problemin Çözümü İçin Farklı Yol ve Yöntemler Belirleme:** Problemin çözümü için olabildiğince farklı yol ve yöntem belirlemeli ve bu listenin, tüm olasılıkları içerdiğinden emin olmalısınız. Bunun için konu hakkında farklı kişilerin görüşlerini alabilirsiniz. Farklı çözümler kabul edilebilir olmalıdır. Problem çözmek için tek bir yol yoktur; pek çok yol vardır.
- 4. Farklı Çözüm Yolları Listesi İçerisinden En İyi Çözümü Seçme:** Bu adımda her bir çözümün olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya koymalısınız. Bu nedenle değerlendirme yapabilmek için ölçütler oluşturmalsınız. Bu ölçütler her bir çözüm yolunu değerlendirmek için size rehber olacaktır. Problem çözmek için tek bir yol yoktur; en iyi yol vardır.
- 5. Seçilen Çözüm Yolu ile Problemi Çözmek İçin Gerekli Yönergeleri Oluşturma:** Bu adımda numaralandırılmış ve adım adım yönergeler oluşturmanız gerekir. Bu yönergelerin ikinci adımda belirtilen bilgi tabanı kapsamında olmasına dikkat ediniz. Bu durum, özellikle bilgisayarlar ile çalışırken son derece kısıtlı davranmanıza neden olabilir.
- 6. Çözümü Değerlendirme:** Çözümü test etmek ya da değerlendirmek, sonucun doğruluğunu kontrol etmek anlamına gelir. Sonucun doğru olması ve problemi olan bireyin beklentilerini karşılama düzeyi önemlidir. Sonuç yanlış çıkmış ya da bireyin beklentilerini karşılamamış ise problem çözme sürecine baştan başlamak gerekir

Problem Türleri: Adım adım yönergelere dayalı olan bu çözümlere “algoritmik çözümler” denir. En iyi yolu seçtikten sonra sonuca, ilgili adımları izleyerek ulaşılır. Bu adımlardan oluşan yapıya “algoritma” denir.

Bilgisayarlar ile Problem Çözme: “Çözüm” demek problem çözme sürecinde yer alan işlem adımları ya da yönergeler anlamına gelmektedir. “Sonuç” demek, çıktı ya da tamamlanmış bilgisayar destekli yanıt demektir. “Program” ise herhangi bir bilgisayar dilinde kodlanmış, çözümlü oluşturan işlem adımlarının tamamını ifade etmektedir. Bilgisayarlar, zor ve zaman alıcı olabilen algoritmik çözümler ile ilgilenmek üzere tasarlanmıştır. İnsanlar, keşifsel çözümleri bulma konusunda daha iyidirler ancak bilgisayarların çözebildiği ileri düzey hesaplama ve karmaşık problemleri çözme konusunda bilgisayarların hızlarına ulaşamazlar.

Veri Türleri: Çözümler üretebilmek için bilgisayarlar “veri”ye gereksinim duyar. Ham veriler, bilgisayar tarafından “girdi” olarak algılanır ve program aracılığı ile işlenir. Kullanıcıya geri dönen değer, işlenmiş veridir; “çıktı” ya da “bilgi” olarak adlandırılır. Bilgisayara hangi veri türüyle çalışıyor olduğu mutlaka belirtilmelidir. Bir programda farklı veri türleriyle işlem yapılabilir. Örneğin tam sayılar, kesirli sayılar, karakterler, simgeler, metinler ve mantıksal değerler, veri türlerini oluşturur.

1.Sayısal Veri: Sayısal veriler tüm sayı tiplerini içerir. Sayısal veri, hesaplama işlemlerinde kullanılabilen tek veri türüdür. Pozitif ya da negatif tam sayılar ve reel sayılar kullanılabilir. Sayısal veri için tanımlanmış veri seti 0-9 arasındaki sayılar ve “+” ile “-” işaretlerini kapsar. Örneğin 66578 ve -2356 tam sayı örnekleridir. Reel sayılar, tüm reel ve ondalık sayıları kapsar. Örneğin -56.23, 8695.235 ya da 0.005 reel sayı için örneklerdir. Sayıların alabileceği en küçük ve en büyük değerler kullanılan bilgisayar ve programlama diline göre değişebilir.

Sayısal: Tam sayı	Tüm sayılar	66578
		-2356
Sayısal: Reel sayı	Tüm reel sayılar ve ondalık sayılar	-56.23
		8695.235
		0.005

2.Alfanümerik/Karakter Veri: Karakter veri seti; tüm tek haneli sayılar (“0”.. “9”), harfler (“a”..“z”, “A”..“Z”) ve özel karakterleri (“&”, “*”, ..) kapsar. Bu veri setinden oluşturulan değer, tırnak içinde belirtilir. Büyük ve küçük harf duyarlıdır yani “a” ile “A” farklı algılanır.

Veri Türü	Veri Seti	Örnek
Karakter	Tüm rakamlar, harfler ve özel semboller	A, Y, k, i, 6, 0, +, “%”
Dizi	Birden fazla karakterden oluşan kombinasyon	“Bilgisayar”, “532-5556633”

Karakterler ve diziler + operatörü kullanarak birbirine bağlanabilir. Birleştirme olarak adlandırılan bu işlem, iki karakter parçasını yan yana getirir. Örneğin “6”+“6” = “66” olur. Genellikle matematiksel işlem gerektirmeyen verilerin, dizi şeklinde tanımlanması önerilir.

3.Mantıksal Veri: Mantıksal veri, veri setinde yalnızca iki kelime barındırır: doğru ve yanlış. Bu veri evet ya da hayır şeklindeki karar verme süreçlerinde kullanılır. Örneğin elde edilen değer, beklenen değer mi, evli mi, arabası var mı, öğrenci lise mezunu mu gibi sonucu kesin doğru ya da yanlış olan durumlarda mantıksal veri tanımlaması yapılır. Bu kelimeler ayrılmış özel kelimelerdir ve dizi olarak algılanmaz.

Veri Türü	Veri Seti	Örnek
Mantıksal	Doğru Yanlış True False	Doğru Yanlış True False

Veri Türleri İçin Kurallar:

1. Tanımladığınız veri genellikle sayısal, karakter, dizi ya da mantıksal olmalıdır.
2. Programcı programlama sürecinde verinin adını ve türünü belirtir. Bilgisayar çalışmaya başladığında verinin adı ile türünü eşleştirir.
3. Veri türleri karışık kullanılamaz. Örneğin sayısal olarak tanımlanmış bir veri, dizi olarak algılanamaz. Bu durumda bilgisayar, beklediği veri türü ile karşılaşmaz ve hata verir.
4. Her bir veri türü kendisi için tanımlı veri setini kullanır.
5. Matematiksel işlemlerde kullanılacak tüm veriler sayısal olarak, diğerleri karakter ya da dizi olarak tanımlanmalıdır.
6. Programcılar kendi tanımladıkları veri türlerini de oluşturabilirler. Kullanıcı-tanımlı olarak adlandırılan bu veri türleri, bugünün tarihi, hedef, varılacak süre gibi hem dizi hem de sayısal veriler içeren yapılar oluşturulabilir.

Veri	Veri Türü	Açıklama
Ürün satış bedeli: 49.99, 101.50	Sayısal: Reel	Bir ürünün satış bedeli hesaplama işlemlerinde kullanılır.
T.C. Kimlik No.: 10654876542	Karakter dizisi	Kimlik bilgileri hesaplama amaçlı kullanılmaz.
Ağırlık: 67	Sayısal: Tam sayı	Kilo cinsinden tam sayı olabilir ve hesaplamalarda kullanılır.
Şirket İsmi: ABC Firması	Karakter dizisi	Tamamen karakterlerden oluşur.
Kredi Onayı: Var, Yok	Mantıksal	Bu durumda onay ya vardır “Doğru” ya da yoktur “Yanlış”.
Posta Kodu: 06110, 34217	Karakter dizisi	Posta kodları işlem yapmak için kullanılmaz.
Tarih: 21042017	Karakter dizisi, Sayısal Tam sayı	İşlem yapmak için tam sayı biçiminde tanımlanabilir; aksi takdirde dizi olarak tanımlanması daha uygundur.
IBAN: TR0600006543000012	Karakter dizisi	Para transferi için bankaya verilen kodlar hesaplama amaçlı kullanılmaz.

Bilgisayar Veriyi Nasıl Saklar? Bilgisayar veriyi hafızada saklar. Her bir değişken için hafızada belirli bir alan ayrılır ve bu alan her seferinde tek bir değer saklayabilir. Kullanıcı, var olan değer yerine yeni bir değer atadığında eski değer silinir. Hafızada bu konumlar geçicidir. Programın çalışması bittiğinde ya da bilgisayar kapatıldığında bu veriler silinir. Verilerin daha sonra tekrar kullanılması gerekiyorsa sabit disk gibi kalıcı bir konuma kaydedilmeleri gerekir. Bu şekilde kaydedilen verilere “dosya” adı verilir. Temel anlamda program dosyaları ve veri dosyaları olmak üzere iki dosya türü vardır. Program dosyaları, bilgisayarın yapması istenen komutları ve işlemleri içerir. Veri dosyaları ise programlar çalışırken gereken verileri kapsar.

Sabit ve Değişkenler: Bilgisayarlar problemleri çözmek için süreç boyunca sabit ve değişken olarak adlandırılan verileri kullanır. “Sabit” olarak tanımlanan veriler problemin çözüm süreci boyunca asla değişmeyen değerlerdir. Sabit değerler sayısal, karakter ya da özel semboller olabilir. Bu durumda bu değere bilgisayarın hafızasında bir yer ayrılır ve bir isim verilir. Program çalıştığı sürece bu değer kendisine verilen isim ile çağrılır ve değeri asla değiştirilemez. Örneğin, pi değeri değişmeyen bir değer olacağı için sabit olarak tanımlanmalıdır.

Bu durumun tam tersi şekilde bir “değişken” tanımlandığında değeri, program çalıştığı sürece değişebilir. Değişkenlere taşıdığı değerleri ifade eden isimler verilir, bu şekilde belirleyici özellikleri de oluşur. Programcılar çözüm sürecinde ihtiyaç duyulan her bir değişkene ayrı bir

isim vermelidir. Böylece bilgisayar bu ismi, ilgili değeri hafızada bulmak için kullanır. Değişken, farklı veri türlerinde olabilir ancak ismi, içerdiği değer ile tutarlı olmalıdır. Örneğin fiyat isimli bir değişkenin içerisinde 50 değeri atanmış olabilir, program çalıştığı süre içerisinde bu değer değişebilir ancak değişkenin ismi hiçbir zaman değişmez.

Değişkenlere isim verirken ve bunları kullanırken dikkat edilmesi gereken kurallar şunlardır:

1. Değişken ismi sayı ile başlayamaz, ilk karakteri mutlaka harf veya “_” karakteri olmalıdır.
2. Değişken ismi içerisinde boşluk karakteri bulunmaz. Değişken isimlendirmelerinde boşluk karakteri yerine alt çizgi (_) karakteri kullanılabilir ancak değişken isimlendirmede genellikle küçük harfle başlanır ve ikinci bir kelime yazılacaksa ilk kelimenin hemen ardından büyük harfle devam edilir. Buna “Camel Karakter” kullanımı denir.
3. Değişken isminde özel karakter ve semboller yer almaz. (*,/, -,+, #,%,&,(,=,?,\$,[,} gibi...).
4. Programlama diline ait özel komut ve deyimler değişken ismi olarak kullanılmaz.
5. Türkçe karakter seti yerine İngilizce karakter seti kullanılması tavsiye olunur. Zira bazı programlama dillerinde Türkçe karakter setinde yer alan “ç, Ç, ğ, Ğ, ı, İ, ö, Ö, ü, Ü” gibi karakterler içeren değişken ismini kabul etmemekte, hata vermektedir.

Operatörler: Bilgisayara, verileri nasıl işleyeceğini belirtmek gerekir. Bu işlem için operatörler kullanılır. “Operatörler” verileri, ifade ve eşitlikler ile birleştirir. Bu yazım, aynı zamanda operatörler bilgisayara ne tür bir işlem (matematiksel, mantıksal vb.) olduğuna dair bilgi verir. “İşlemci” ve “sonuç”, operatörlere ilişkin iki kavramdır. İşlemci, verileri bağlayan ve işleme alan yapı; sonuç ise yapılan işlemin yanıtıdır.

Operatör	Bilgisayar Sembolü	Örnek	
Matematiksel		İşlem	Sonuç
Toplama	+	6.7 + 2.1	8.8
Çıkarma	-	5.6-3.4	2.2
Çarpma	*	3.0*4.0	12.0
Bölme	/	40.0/8.0	5
Modül Alma	MOD	9 MOD 3	3
İlişkisel**		İşlem	Sonuç
Eşit	==	6 == 8	False
Küçüktür	<	6 < 8	True
Büyüktür	>	6 > 8	False
Küçük ya da eşittir	<=	6 <= 8	True
Büyük ya da eşittir	>=	6 >= 8	False
Eşit değildir	<>	6 <> 8	True
Mantıksal		İşlem	Sonuç
Değil	NOT	NOT True	False
Ve	AND	True AND True	True
Veya	OR	True OR False	True

İlişkisel operatörlerle yapılan işlemlerin sonucunda ortaya mantıksal değer olarak Doğru (True) ya da Yanlış (False) çıkar.

İşlem Önceliği: Matematiksel, mantıksal ve ilişkisel operatörlerin bir hiyerarşisi yani öncelikleri vardır. İşlemler, bu sıralamaya göre yapılmaz ise sonuç, beklendiği gibi çıkmayabilir. En içteki ayraçtan en dışına doğru işlem yapılmalı, ayraç içerisinde ise işlem önceliklerine dikkat edilmelidir.

İşlem Sırası	Veri Türü	Sonuç Değeri Türü
() hiyerarşiyi sıralar, ayraç içerisindeki işlemler en içten en dışı doğru yapılmalıdır.		
Fonksiyonlar		
Matematiksel Operatörler		
Kuvveti (Üs)	Sayısal	Sayısal
\, MOD	Sayısal	Sayısal
*,/	Sayısal	Sayısal
+, -	Sayısal	Sayısal
İlişkisel Operatörler		
=, <, >, <=, >=, <>	Sayısal, dizi ya da karakter	Mantıksal
İlişkisel Operatörler		
NOT	Mantıksal	Mantıksal
AND	Mantıksal	Mantıksal
OR	Mantıksal	Mantıksal

Değişken	İşlem	Çıktı
x=10 y=15 z=20	x+y-z	5
	x-y*z	-290
	z mod y	5
	(x-y)*5	-25
	x<y	True
	x<y AND x<z	True
	NOT (x>0)	False
	x<y OR z >=20	True

İfade ve Eşitlikler: Şu ana kadar gördüğümüz tüm bileşenler, ifade ya da eşitlik biçiminde kullanılmadığı sürece bir anlam ifade etmez. Cozulmaya çalışılan problem vergi ya da maaş hesaplama, değerleri sıralama, en büyük değeri bulma gibi farklı işlemlerden oluşabilir. Bir “ ifade” operatorleri kullanarak veriyi işler.

Uzunluk * Genişlik

“Eşitlik” ise ifadenin sonucunu saklar.

Alan=Uzunluk * Genişlik

Bu durumda uzunluk ve genişlik değerlerinin çarpım sonucu hafızada “alan” olarak ayrılan yerde korunur. İfadelerde eşit operatörü kullanılmaz. İfadeler eşitlik ve yonergelerin yalnızca bir bölümünü oluşturur. Bu yüzden sonuçlar o an kullanılır ancak korunmaz. Oysaki eşitlik ifadelerinde mutlaka sonuç korunur. Bu yüzden eşitliklere “atama ifadeleri(ifadeler)” de denir.

İfadeler	Eşitlikler
A + B A ve B sayısal veridir. Sonuç sayısaldır ve hafızada korunmaz.	C = A + B A, B ve C sayısal veridir. Sonuç sayısaldır ve C değişkenine atanarak korunur.
A < B A ve B sayısal, karakter ya da dizi olabilir. Sonuç mantıksal değerdir ve hafızada korunmaz.	C = A < B A, B ve C sayısal, karakter ya da dizi olabilir. Sonuç mantıksal değerdir ve C değişkenine atanarak korunur.
A OR B A ve B mantıksal veridir. Sonuç mantıksaldır ve hafızada korunmaz.	C = A OR B A, B ve C mantıksal veridir. Sonuç mantıksaldır ve C değişkenine atanarak korunur.

PROBLEM ÇÖZME YAKLAŞIMLARI

Bilgisayar ile Nasıl İletişim Kurulur?: Bilgisayarlar ancak donanımları, yazılımları ve onları kullanan kişiler kadar iyidir. Yapılacak işlem için mevcut donanımın yeterli olduğunu varsayarsak bir bilgisayarın etkililiği onu kullanan programcının yetkinliğine bağlıdır. Bilgisayara bir dizi işlem aracılığı ile ne yapması gerektiği söylenmelidir. Bu işlemler bir programlama dili aracılığı ile kodlandığında bir program hâline gelir. Bilgisayarların çok iyi çözdüğü problemler, algoritmik yapıda olanlardır yani adım adım işlemlerden oluşan yapılardır. Bu işlemler bilgisayarın anlayabileceği biçimde ifade edilir ve bilgisayar bu satırları sıra ile çalıştırır. Bilgisayarlar bizim konuştuğumuz dili bilemediğinden onlarla anlaşmamız için bizim onların konuştuğu dili öğrenmemiz gerekir.

Bilgisayarın işletim sistemi, dili ve uygulamalarına ilişkin kurallara “**söz dizimi**” denir. Bir hata oluşursa buna “**yazılım hatası**”; hatayı bulup düzenleme işlemine ise “**hata ayıklama**” denir. Yazılım hataları bazen söz dizimi hatalarından bazen de mantık hatalarından kaynaklanabilir. Bu hatalar problem çözme sürecinde bulunarak düzeltilir. Programın hatasız çalışması ve doğru sonucu üretebilmesi için tüm hataların düzeltilmiş olması gerekir.

Çözümün Düzenlenmesi: Problem çözme sürecini destekleyen bazı düzenleme araçları vardır. “Bunlar;

1. Problem Analiz Çizelgesi,
2. Etkileşim Çizelgesi,
3. GSÇ (Girdi Süreç Çıktı) Çizelgesi,
4. Algoritmalar,
5. Akış Şemaları’dır.

Algoritma Yönergeleri ve Akış Şeması Sembolleri:

Simge	İşlev
	Başla/Bitir
	Giriş
	Atama/İşlem
	Denetim (Karar)
	Çıkış
	Döngü
	Akış Yönü
	Bağlaç
	Önceden Tanımlı İşlem/Fonksiyon

