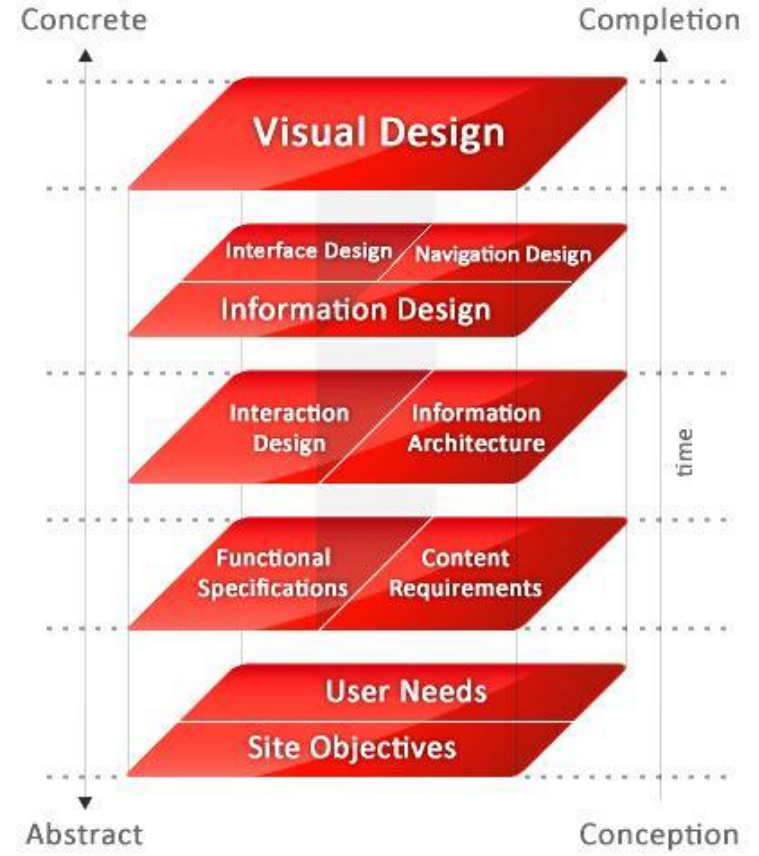


# Arayüz Tasarımı



İyi tasarlanmış bir kullanıcı-yazılım arayüzünün,  
**yapılan işin kalitesini artırma,**  
**kullanıcının tatmin düzeyini yükseltme,**  
**işgücünün verimliliğini artırma,**  
**yazılımın kontrol ettiği sistemin güvenliğini sağlama**  
gibi çok önemli avantajları vardır.



# İçindekiler

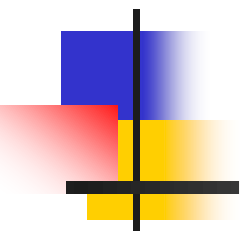
---

- Yazılım tasarımı
- **Arayüz tasarımı**
  - Kullanılabilirlik
  - M.V.P.
  - Temel Kurallar

# Yazılım Tasarımı

Yazılımın belirli yöntemlere göre uygulanması çeşitli nedenlerden ötürü sıkıntılı olabilir , buna rağmen kurallar dahilinde yazılıma çaba harcanmalıdır.

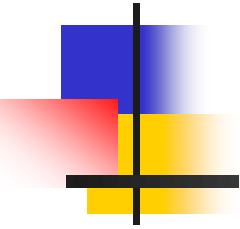
## Yazılım tasarımın da kullanılabilecek yöntemler

- 
- Böl ve Yönet
  - Tümevarım
  - Tümdengelim
  - Aşamalı ayrıntılandırma
  - Buluşsal yöntemler
  - Artımlı yaklaşım
  - İşleve yönelik yaklaşım
  - Yapısal tasarım
  - Veri akışına yönelik tasarım
  - Nesneye yönelik tasarım
  - Veriye yönelik tasarım
  - ...

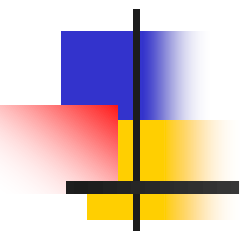
**Kullanılabilirlik**, sistem ve kullanıcıların arayüz aracılığı ile açık ve hızlı bir biçimde iletişim kurabilmesidir.

“**Kullanılabilirlik**, yazılımların geliştirilmesi ve bu yazılımların başarısında en önemli faktördür.”

- ❖ Kullanıcı merkezli tasarım, ürünlerin tasarlanmasında ve prototip ürünlerin değerlendirilmesinde kullanılabilirlik konusu üzerinde odaklanır.
- ❖ Üretici işletmeler de bu konuyu rekabet avantajı sağlayıcı bir husus olarak görürler.
- ❖ Özellikle ev ve işyerinde kullanılan ürünlerin gittikçe kompleks hale gelmesiyle kullanılabilirlik konusu daha da önem kazanmaya başlamıştır.



- ❖ Bilişim alanındaki gelişmeler ve bilgisayarın insan yaşamının ayrılmaz bir parçası haline gelmesi, kullanılabilirlik konusunda yapılan araştırma ve uygulamaların büyük oranda yazılım-kullanıcı arayüzü (software-user interface) alanında boy göstermesine neden olmuştur.
- ❖ Teknik olarak birçok üstün özelliği olduğu halde kullanım kolaylığı açısından oldukça kötü tasarlanmış bir ürünün piyasada tutulabilir olduğunu söylemek mümkün değildir.

- 
- ❖ Zira bir ürünün kalitesi ve tüketici tarafından kabul edilebilirliği sadece teknik özelliklerine değil, aynı zamanda ve daha da önemlisi ürünün, kullanım kolaylığı ve kullanıcının fiziksel, zihinsel ve psikolojik özellikleri ile uyumlu olmasına bağlıdır.
  - ❖ **Kullanıcıların, kullanım kolaylığını ürün kalitesinin vazgeçilmez ve en önemli unsuru olarak görmeleri, üreticileri ürün tasarım sürecine insan faktörleri /ergonomi uzmanlarını dahil etmeye sevk etmiştir .**

- ❖ Ürünler belli bir amacı gerçekleştirmeye yönelik olarak tasarlanırlar. Bu amaca ulaşmak için ürünler, genellikle bir veya birden fazla kullanıcı tarafından kullanılır.
- ❖ Burada önemli olan, kullanıcıların, kendilerine sunulan ürün ile kısa sürede, hata yapmadan ve üründen memnun kalarak amaçlarına ulaşmalarını sağlamaktır.
- ❖ Etkin ve kaliteli bir kullanıcı-ürün arayüzü tasarımının önemi bu noktada başlar. Kullanıcı-ürün arayüzü, kullanıcıların ürünü kullanmalarını sağlayan tasarım kararlarının toplamıdır.
- ❖ Arayüz tasarımı yapılırken amaç, kullanıcı-ürün entegrasyonunu sağlayarak yüksek performans elde etmektir.

- ❖ Sağlıklı bir arayüz tasarımı disiplinler arası bir çalışmayı gerektirir. Bu disiplinler arasında ergonomist / insan faktörleri uzmanı merkezi bir işlev görür.
- ❖ Ergonomist tasarım grubuna tasarım alternatifleri için kullanıcı performansı ile ilgili bilgileri sağlar.
- ❖ Kullanıcı performansı ile ilgili bilgiler, genellikle bir model veya prototip üretilerek, bu prototip veya modeli belli bir kullanıcı kitlesinin kullanması neticesinde yapılan gözlem ve ölçümler neticesinde elde edilir.
- ❖ Bu şekilde yapılan kullanıcı testleri oldukça pahalı ve zaman alıcıdır. Bundan dolayı tasarımcılar, genellikle kendi bilgi ve deneyimlerine, hayal güçlerine ve kendilerini kullanıcı yerine koyarak ürün geliştirmektedirler.



“Arayüz tasarımlarının kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi genellikle **heuristik değerlendirme** ve **kullanıcı testleri** olmak üzere iki şekilde yapılır.”

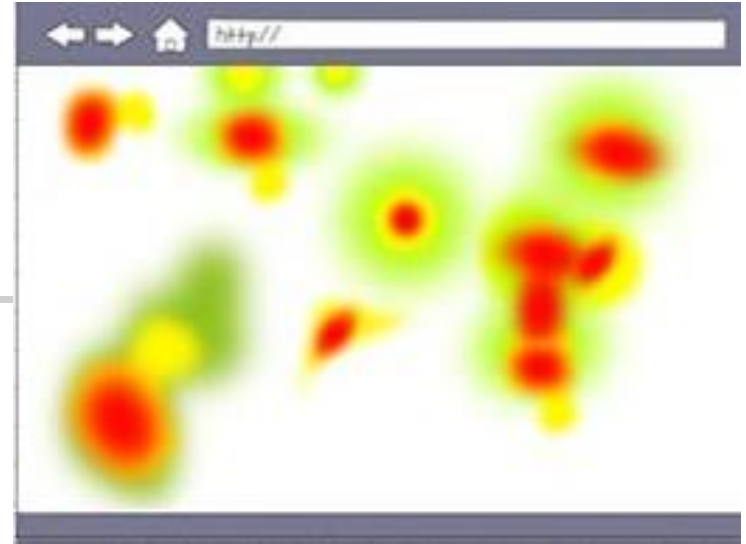
1. **Heuristik değerlendirme** bir tasarımın özellikleri ile önceden belirlenmiş kullanılabilirlik prensipleri karşılaştırılarak uzman görüşüne dayalı olarak yapılan bir değerlendirmedir.
2. **Kullanıcı testleri ile yapılan değerlendirme** ise gerçek kullanıcılar ile yapılan, kullanıcı-ürün etkileşiminin gerçek ortamda gözlenebildiği ve ürünün kullanımı ile ilgili bilgilerin doğrudan kullanıcılardan elde edilebildiği bir yöntemdir.



**Günümüzde Kullanılan**

---

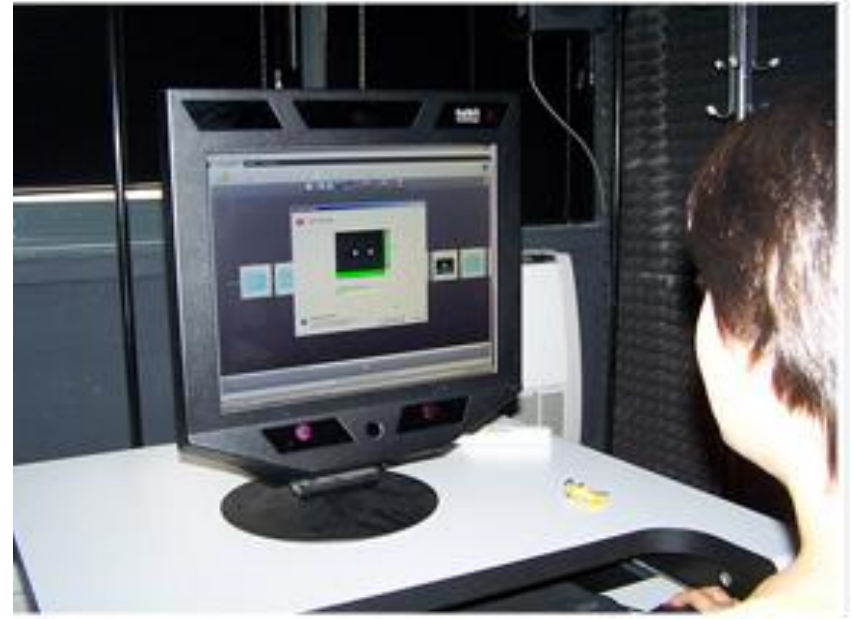
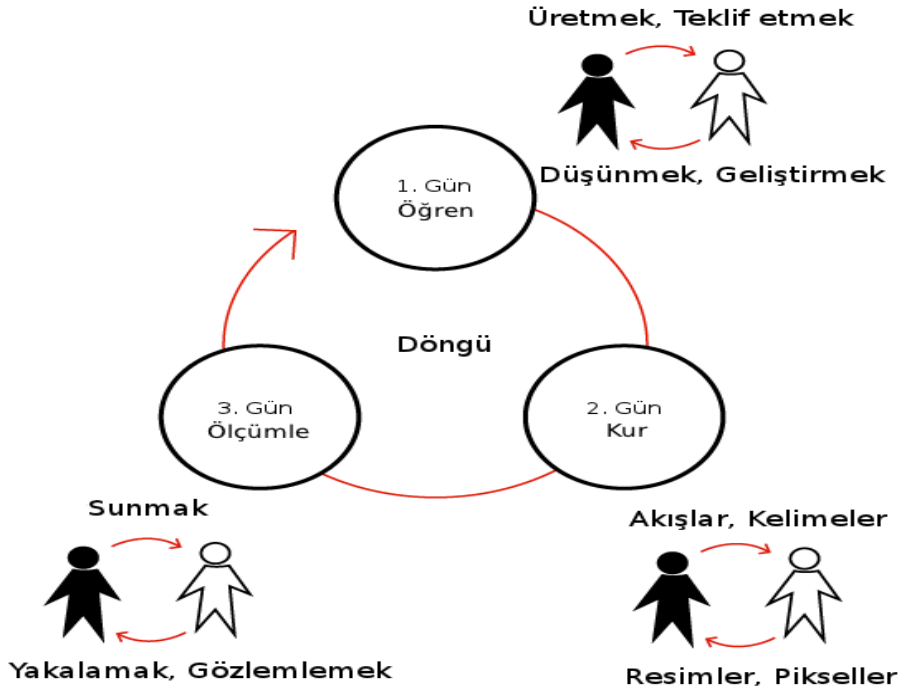
**KULLANILABİLİRLİK TESTLERİ**



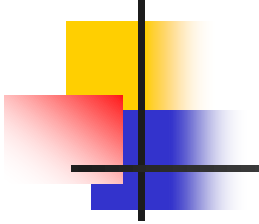
1. Göz İzleme Cihazı ile Kullanılabilirlik Testi
2. Gerilla Testi
3. Online Testi
4. Mobil Test
5. Analytics analiz
6. Reklam analizi
7. Uzman analiz

## Göz İzleme Cihazı ile Kullanılabilirlik Testi Göz İzleme Nedir?

Göz izleme, kullanıcının nereye, ne kadar süre ve kaç kere baktığına, anlık ve geçmiş dikkatinin nerede yoğunlaştığına, niyetine, zihinsel durumuna ilişkin bilgi sağlamakta kullanılan bir yöntemdir. Göz izleme teknolojisinin kullanım alanları yalnızca kullanılabilirlik testleriyle sınırlı olmayıp, market araştırmaları ve psikolojik incelemeler gibi pek çok alanda kendisine yer bulmaktadır.



# Neden Göz İzleme?



Göz İzleme ile geleneksel kullanılabilirlik metotları kullanarak ulaşabileceğiniz verilerin çok daha fazlasına ulaşabilirsiniz.

Örneğin;

- Ürününüzü kullanıcı gözüyle görebilirsiniz.
- Kullanıcıların neleri önemli ve ilginç bulduklarını ve neleri görmezden geldiklerini belirleyebilirsiniz.
- Kullanıcıların karar verme mekanizmaları hakkında bilgi sahibi olursunuz.
- Arayüzdeki verimsiz ve etkisiz alanları belirleyebilirsiniz.
- Arama yollarını ve stratejilerini tespit edebilirsiniz.
- Görsel tasarım ile hedeflerin ne kadar uyduğunu ortaya çıkarabilirsiniz.
- Kullanıcı deneyimine nelerin etki ettiğini gözlemleyebilirsiniz.



## Göz İzleme ile Kullanılabilirlik Testi Nasıl Yapılır?

---

- **Hedef Kitle Belirleme & Senaryo Oluşturma** : Hedef kitleniz ve gerçekleştirmelerini istediğiniz görevler belirlenir.
- **Test** : Kullanıcılar verilen görevleri gerçekleştirmeye çalışırken, mouse hareketleri, göz hareketleri, sesleri ve görüntüleri kayıt altına alınır.
- **Analiz ve Raporlama** : Test sonucunda elde edilen kullanıcıya ait bütün göz ve mouse hareketleri, sıcaklık haritaları, ses ve mimikleri yardımıyla analiz sürecine geçilir. Analiz sonrasında ortaya çıkan başarı oranları, anket sonuçları ve diğer önemli bulgular kapsamlı bir rapor haline getirilir.
- **Uygulama** : Raporda göze çarpan maddeler için tasarım önerileri ve çözüm yolları oluşturulur.

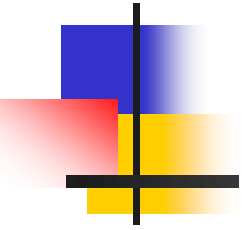
# Göz İzleme Testi Sonucunda Elde Edilen Veriler Nelerdir?



- **Sıcaklık Haritaları** : Her sayfa için kullanıcıların hangi noktalara ve ne kadar süre baktıklarını gösteren haritalar.
- **Kullanıcı Videoları** : Kullanıcıların görevleri gerçekleştirirken çekilmiş, sesli düşünce ve mimiklerini içeren videolar.
- **Yol Haritaları** : Her bir görev için kullanıcıların ne kadar kısmının, hangi yolları izlediğini gösteren haritalar.
- **Mouse Hareketleri** : Kullanıcının hangi anda, nereye, kaç kere tıkladığını belirleyen istatistikler.
- **Zaman İstatistikleri** : Kullanıcıların görev bitirme, sayfada kalma, link arama süreleri gibi zaman bazlı istatistiklerini içeren veriler.



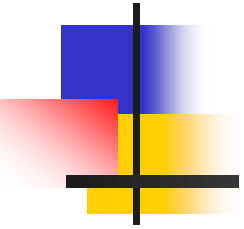
**Minimum Viable Product**



## **Nedir Kullanılabilirlik Kriterleri ?**



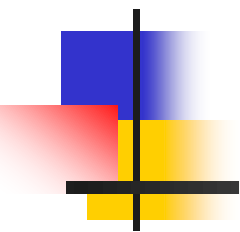
## Kullanılabilirlik Kriterleri :



**1-İşlevsellik:** Sistem, kullanıcılar görevlerini yerine getirirken, yapılan görevin gerektirdiği ihtiyaç ve gereksinimleri karşılamalıdır.

**2-Kontrol Edilebilirlik:** Sistem mümkün olduğu kadar, kullanıcının kontrol edebilmesine olanak tanınmalıdır.

**3-Esneklik:** Kullanıcı arayüzü, yapısı, bilginin sunulması ve değişik potansiyel kullanıcıların ihtiyaç ve gereksinimlerine uygunluk bakımından yeterli esnekliğe sahip olmalıdır.

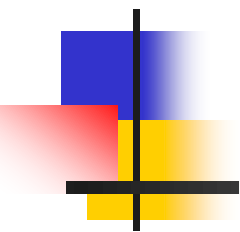


**4-Hata Yönetimi:** Sistem, hataların önlenmesi, hata olasılığının azaltılması, hataların tolere edilmesi ve hata oluştuğunda giderilmesi amacıyla kullanıcı ile interaktif ilişki kurabilecek şekilde tasarlanmış olmalıdır.

**5-Kullanıcıya Uygunluk:** Sistemin yapısı ve çalışma şekli kullanıcının fiziksel, zihinsel ve psikolojik özelliklerine uygun olmalıdır.

**6-Kendi Kendini Betimleme:** Sistem, kullanıcıya geri-besleme, kılavuzluk ve destek sağlayacak şekilde tasarlanmış olmalıdır.

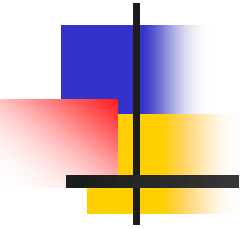
**7-Tutarlılık:** Sistemin çalışma şekli, yer, biçim ve format olarak kendi içinde tutarlılık arz etmelidir.



**8-İş Yüğü:** Sistem, kullanıcının, fiziksel ve zihinsel iş yükünü kabul edilebilir sınırlar içinde tutmalı ve etkileşim hızını artırmak için mesajlar kısa, öz ve anlaşılır olmalıdır.

**9-Öğrenilebilirlik:** Kullanıcının sistemi kullanırken öğrenme süreci hızlı olmalı ve zaman içinde benzer uygulama adımlarını rahatlıkla hatırlayabilmelidir.

Modüler bir şekilde geliştirilen yazılımın çeşitli arayüzleri bulunur.



- İçsel arayüzler

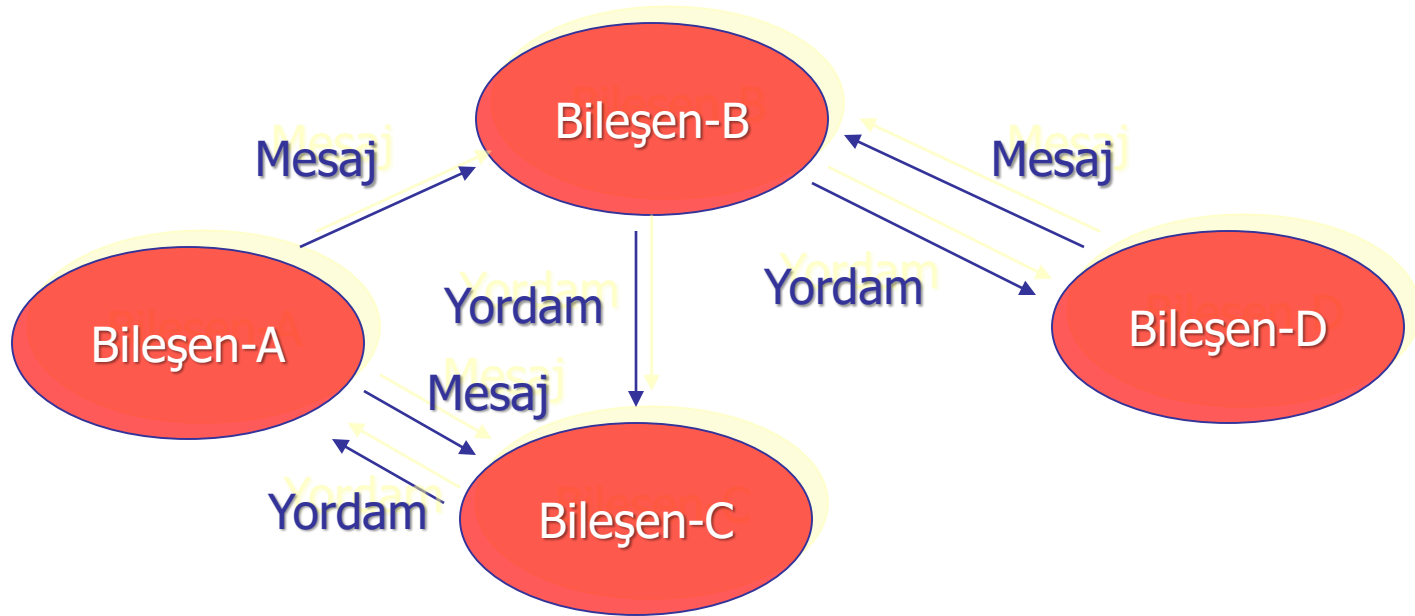
Yazılımın kendi iç öğeleri, bileşenleri ve birbirleri arasındadır.

- Dışsal arayüzler

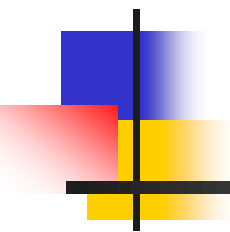
Yazılımın dış dünya ile arayüzü ...

Büyük yazılımlar birkaç ana öğeden , her bir öge birkaç bileşenden yada birimden oluşabilir.

Bileşenler arasında mutlaka tanımlı bir arayüz vardır.



Bileşenler arasında arayüz tasarlarken dikkat edilmesi gereken unsurlar ...

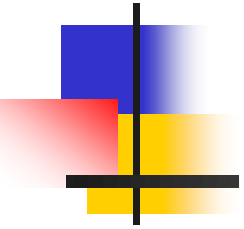
- 
1. Anlaşılabilir olmalıdır.
  2. İleti boyları uygun şekilde ayarlanmalıdır.
  3. Büyük veri aktarımları için ortak veri deposu ve verinin adresi kullanılmalıdır.
  4. Belirli veri türlerine bağımlı olmamalıdır.

**"Kullanımı kolay, etkili ve açık bir arayüze sahip olmalıdır."**

Sistemin insanlarla olan arayüzünün çok etkin ve kullanışlı olarak , verimliliği arttıracak şekilde, **kullanıcı dostu** olarak tasarlanması gerekir.

Bir sistemin arayüzünü öğrenmek ve etkin bir şekilde kullanmak ne kadar kolay olursa o sistem **yetenek ve işlevlerinden** yarar sağlamak da o kadar artar.

Kullanıcının test edilmesi istenen arayüzü kullanacağı bilgisayar bulunmaktadır.

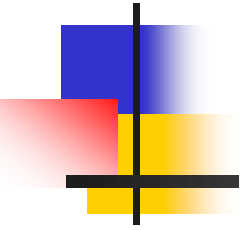


Göz izleme özelliğine sahip bu bilgisayar sayesinde kullanıcının testi gerçekleştirdiği süre içerisinde arayüzün neresine, ne kadar süre ile ve kaç kere baktığı gibi kullanıcının görsel davranış biçimini belirten veriler, görsel ve sayısal olarak çeşitli şekillerde belirlenmelidir.

Bu sayede arayüzün tasarımı ve kullanıcı tarafından nasıl algılandığı konusunda bilgi edinilmektedir.

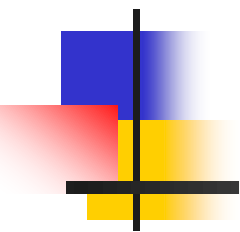


Bununla beraber, test odasında bulunan iki kamera sayesinde kullanıcının klavye-fare hareketleri ve yüz hareketleri kaydedilmelidir.



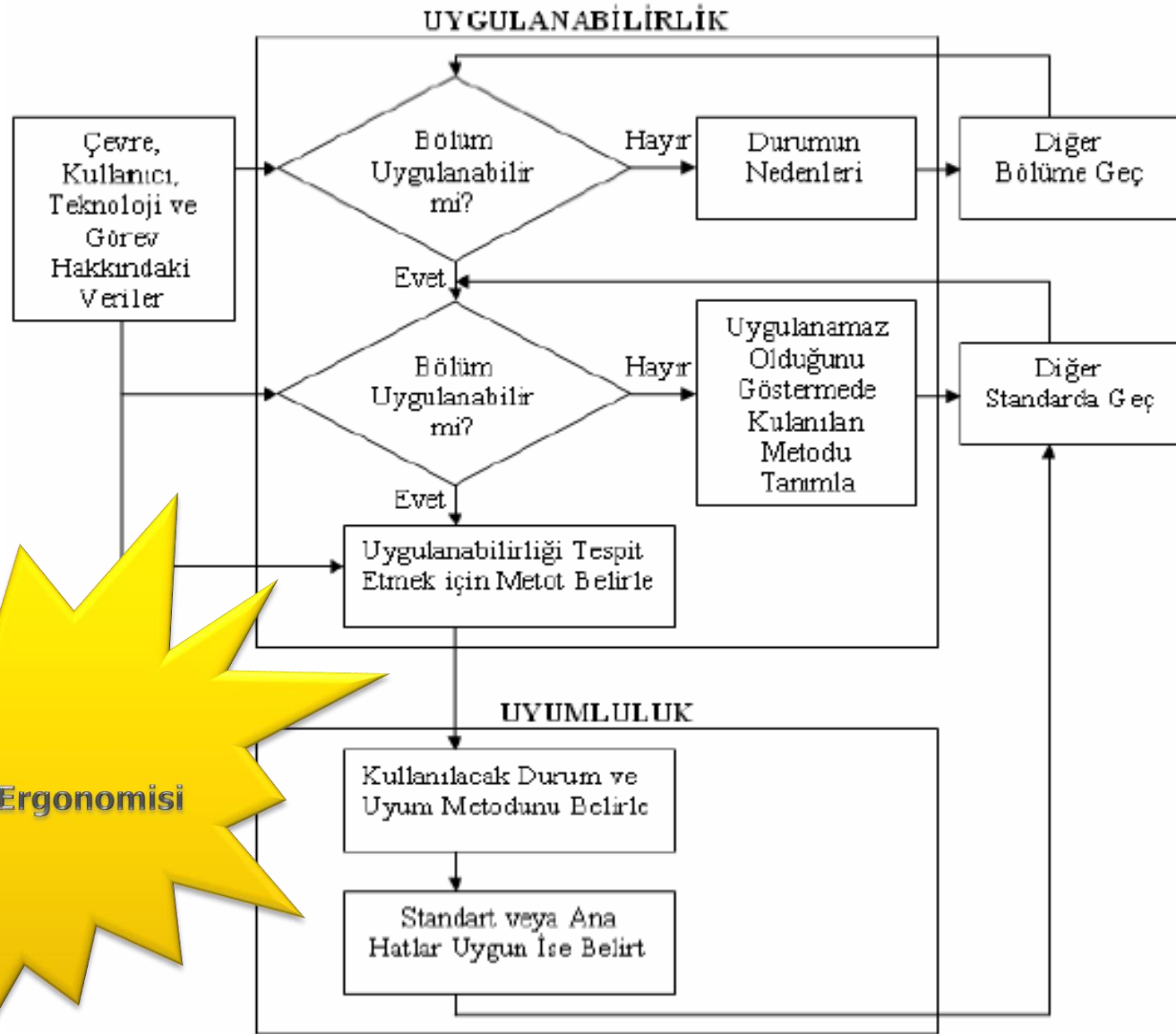
Kullanıcıların yüz hareketlerinin ve konuşmalarının kaydı ve incelenmesi, kullanıcının arayüze yaklaşımı hakkında bilgi sağlamalıdır.

Bu kayıt işlemi sayesinde veri kaybı olmadan, istenilen zamanda testlerin analizi gerçekleştirilebilmelidir.



“Yazılımların değerlendirilmesinde önemli bir kriter olan **kullanılabilirlik kavramı**, bir arayüzün verimli ve etkili bir şekilde kullanılması olarak tanımlanabilir.”

Geleneksel yöntemler olarak kabul edilen, test sırasında sesli düşünme, başarılan görev sayısı, yapılan hata sayısı, test öncesinde ve/veya sonrasında yapılan memnuniyet anketlerinin değerlendirilmesi ile kullanılabilirlik ölçülebilmelidir.



Bilişim Ergonomisi

Uygunluğun değerlendirilmesi, sürecin akış şeması

Fac: Order# 99004234 New Report Selection OCI SSF View Dupe Load View Invent Routing Sheet Print Bill Call Log Canceled

0 99004234 99031927

Colr JOE Quote 0 Mode From SC To SC Find CAX 100670861

Phn [Redacted] Unknown Shipper

Term Prepaid Collect 3rd Party STD

Qut Hi Fo Holdings, Ltd. HFO

Inv Hi Fo Holdings, Ltd. HFO

At Hi Fo Holdings, Ltd. HFO

Add 1125 STREET SUITE 1200

CSPC VANCOUVER BC V6Z2X8 C

Ph [Redacted] Fac:

Cont [Redacted] Est P/L

Appointment D: 06-18-02 F T

Cogn CANADIAN HARDWARE & H

Add [Redacted] AVENUE SUITE 101

CSPC SCARBOROUGH ON M1B5M4 C

Ph [Redacted] x Fac: (416) [Redacted] 2

Cont [Redacted] VM

Appointment D: F T

COD \$0.00

Fee \$0.00 Fee Collect

Driver Collect

Broker Customs Agent

Broker Value \$0.00 USD

Modified

Verbal Pod

Notify on POD

Fluorist

Tariff Service 20 0.194

From YYF AJ

To YYZ AE

Deliver By 06-12-02 17:00

Clock Stop

MasterID

MAWB

Stelname

Hold P/L

Non Freight

Manifest Hold

Print Hold

Flute

Charges: 701.50

Discount: 0%

Sub Total: 701.50

Accessorial: 40.00

DV: 0 0.00

FSC CAX 2.50% 38.00

Total: 839.50

Balance: 839.50

Addend

Closed

Print

SAVED

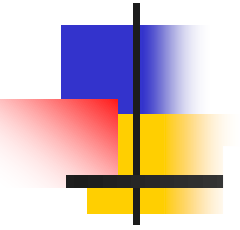
Units	Type	H Description	Stated
1	CRATE	CRATE	91
1	2MAN	2 MAN P/L	
2	CRATE	CRATE	500
3	Acc		

3 Acc \$40.00 DV 0 \$0.00 591

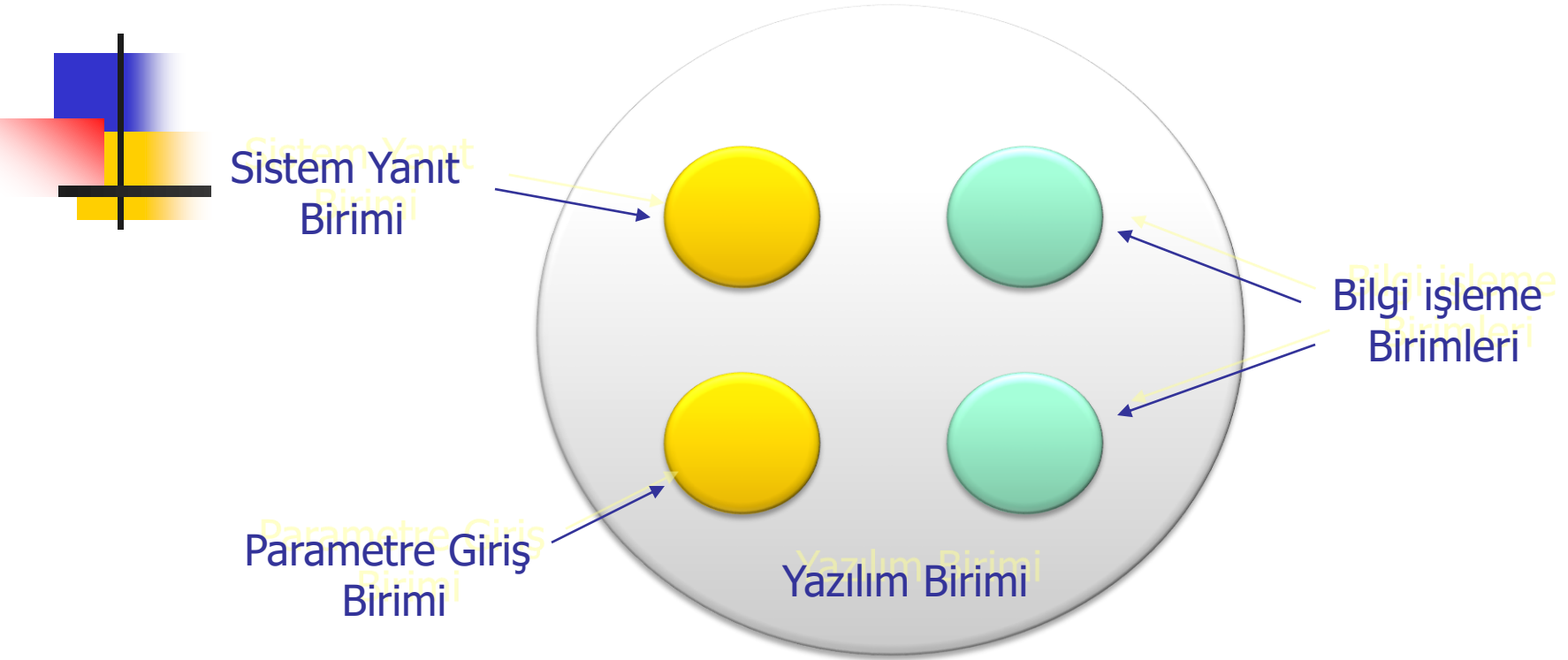
## Araüz Tasarımı

"Kullanmak ne kadar kolay olursa o sistem yetenek ve işlevlerinden yarar sağlamak da o kadar artar."

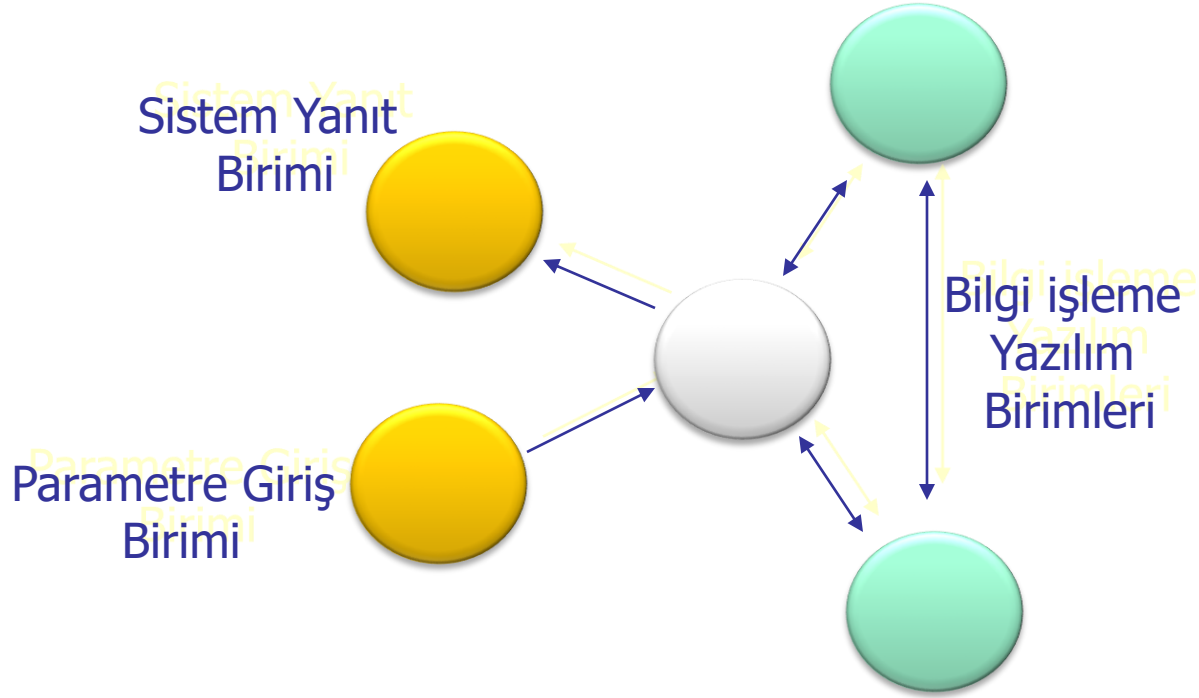




### Bileşik Mimari

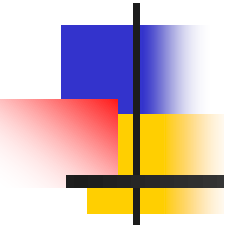


### Ayrık Mimari



### Yüksek Nitelik :

#### *Temel Kurallar*

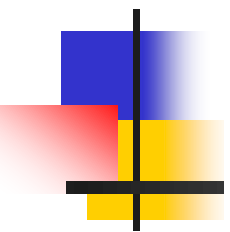


1. Anlaşılabilir Dil
2. Teknik terimler veya kısaltmalar
3. Mantıksal Sıralama
4. Hızlı bilgi girişi
5. Gerekli ve yeterli bilgi
6. Tekdüzelik
7. Fonksiyonellik (içinde bulunduğu durum çalışma kipi,yürütülmekte olan işlem, hata durumları vs.)
8. Çelişki oluşturacak etkinlik olmamalı
9. İşlem yapma ile ilgili klavuz bilgi verilebilmelidir
10. Önceki İşlem(arayüz) bilgisi verilebilmelidir



### Yüksek Nitelik :

#### *Temel Kurallar*

- 
11. Etkinlikler doğrudan başlatılabilmelidir
  12. İşletilmekte olan etkinlik kolayca terkedilebilmelidir
  13. İşlemin doğruluğu/işlendiği kullanıcıya kısa sürede bildirilmelidir
  14. Yapılan iş ile ilgili süreç mesajları bildirilmelidir
  15. Az bir eğitimle öğrenim gerçekleştirilebilmelidir
  16. Gerekli olduğunda sesli ve görüntülü uyarıları destekleyebilmelidir
  17. Arayüz üzerinde kullanılan nesneler/rengler anlaşılabilir olmalıdır
  18. Sistem mesajları tarafsız olmalıdır
  19. İşlem adımları(menüler) yaygın standartlarda ve alışılmış görünümüyle olmalıdır

**Kullanıcı dostu :** Kullanıcı dostu alan arayüz verimlilik ve iletişim güvenilirliğini artırır.



### ***Dikkat edilmesi gerekenler :***

1. Klavuz/elkitabı olmadan kullanılabilir olmalıdır.
2. Gerekli detayları görebildiği için anımsamak zorunda kalmamalıdır
3. Alan terimleri uygun olmalıdır
4. Farklı bilgisayar birimleri bilgi girişi/çıkışı için yardımcı olabilmelidir.
5. Kullanıcı yazılım ve sistem araçlarını kullanırken pencere/menü seçeneklerini kullanabilmelidir.
6. Hızlı ve doğru giriş/çıkış yapabilmelidir
7. Giriş ve Çıkış için güvenlik/yetki sağlanmalıdır

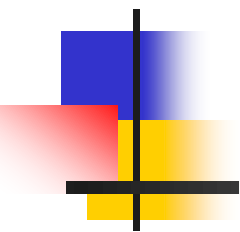
**Güvenilirlik** : Sistem başarımını etkileyen en büyük etmenlerden biridir.

### ***Dikkat edilmesi gerekenler :***

1. Tüm girdiler görüntülenmeli, gerekli tip ve sınır kontrolleri yapabilmelidir.
2. Kilitlenme ve çökmelere karşı önlem alınmalıdır.
3. Çıkış ara yüzü tanımlanmış sınırlar içindeki değerler gösterilmelidir.
4. Çıkışlar beklenenleri karşılamalı
5. Uygulama alanının özelliğine göre , işlevi geri almak mümkün olabilmelidir.
6. Geri dönüşü olmayan işlemlerde , işlemler kullanıcıya doğrulatılmalıdır.(kritik yerlerde kullanılmayabilir)

**Yardımlar** : Arayüzün vazgeçilmez özelliklerinden biride etkileşim aşamasında kullanıcıya yardım verebilmesidir.

### *Dikkat edilmesi gerekenler :*

- 
1. Genel olabileceği gibi, o anki işleve bağlı yardım tasarlanabilir.
  2. Yardıma ulaşmak tek tuşa basmak kadar kolay olacak şekilde tasarlanmalıdır.
  3. Yardıma ulaşmak sistemin her yerinden aynı şekilde olmalı ve görüntülenmelidir.
  4. Yardımdan çıkış giriş kadar kolay olmalı , askıya alma işlevi de tasarlanmalıdır.
  5. Yardım metni basit bir düzyazı şeklinde olabileceği gibi konudan konuya geçme sağlayan yapıli metin şeklinde de tasarlanabilir.
  6. Yardım penceresi içinde zenginleştirici eklemeler de yapılabilmelidir.
  7. Yardım metni açık ve basit bir dille olmalı , sadece istenenleri vermelidir.
  8. Yardımlar aşamalı olarak planlanmalı , yönlendirici ve uygulatici bir yapıya sahip olmalıdır.

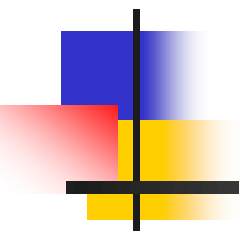
**Hatalar ve Uyarılar** : Kullanıcı arayüzünün bir özelliği de bilgi işleyici kısmı kullanıcı hatalarından korumak ve hata durumlarında kullanıcıyı uyarmaktır.

### *Dikkat edilmesi gerekenler :*

1. Eksik ve yanlış giriş işlemlerinde arayüz gerekli uyarıyı verebilmelidir.
2. Görsel uyarılar gerçekten dikkat çekecek şekilde , ekranın ortasında ve başka bir iş yapılmasına izin vermeyecek şekilde yapılandırılmalıdır.
3. Sesli uyarılarla desteklenmelidir.
4. Sistem hatası ile ilgili açıklamalar açık ve sade bir dille verilmelidir.
5. Hata sorunu açıklıkla ifade edilmeli , suçlayıcı ,yargılayıcı, itici ifadeler yer almamalıdır.

### Yapısal Özellikler :

#### *Bulunması gereken özellikler :*

- 
1. Hata düzeltimi ve kullanıcı istekleri ile ilgili değişiklikler kolay ve hızlı yapılabilmelidir.
  2. Mümkünse bir kütüphane oluşturularak standart geliştirme yapılmalıdır.
  3. Estetik görünümün sağlanmalı , belirli bir yöntem geliştirilerek renk ve hizalama unsurlarına dikkat edilmelidir.
  4. Arayüzler seviyelendirilmelidir. (Uzmanlar,yeni başlayanlar gibi)
  5. Mümkünse arayüz kişiselleştirilebilmeli, özellikler saklanabilmeli , kısa yolların tanımları değiştirebilir olması yarar sağlayıcı özelliklerdir.

Tüm sistem yazılımı belirli bir disiplinin uygulandığı geliştirme süreci ile gerçekleştirilir.

Kullanıcı arayüz yazılımı da ana sistem yazılımının temel öğelerinden biridir.

Kendi içinde bir süreç uygulanarak geliştirilir.

Süreç standart yazılım geliştirme süreçlerine benzer biçimde **dört** aşamadan oluşur.

1. **Çözümleme**
2. **Tasarım**
3. **Gerçekleştirim**
4. **Test**

### Çözümleme :

Bilgisayar tabanlı bir sistem genellikle elle yapılan işleri otomatik hale getirmek üzere tasarlanır ve geliştirilir.

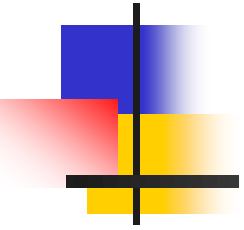
Otomasyonun ne derece olacağı , işletmenin ne zaman devreye gireceği, sistemin girdi ve çıktıları sistem çözümlemesi sırasında belirlenir.

Çözümleyici bu amaçla sistemin amaçlarını , temel işlevlerini tanımlar ve çözümler.

Bu çözümleme sonunda sistem belirtiminin arayüz tanımlaması ortaya çıkar.

Arayüz şekillerinin karmaşıklığı aynı zamanda sistemin karmaşıklık derecesini de ortaya koyar.





“Arayüz şekillerinin karmaşıklığı aynı zamanda sistemin karmaşıklık derecesini de ortaya koyar.”

### Tasarım :

Kullanıcıya ne tür arayüzler sağlayacağı, giriş ve çıkışların hangi aygıtlarla , ne şekilde yapılacağı , hata ve uyarı iletilerinin nasıl verileceği belirlenir.

Özel donanım için geliştirme yapılacaksa donanım özelliklerine göre tasarım yapılmalıdır.

Standart donanım için yapılacak çalışmalar için ön çalışma yapıp , kullanıcı ile birlikte gözden geçirilmesi fayda sağlayacaktır.

Tüm görünümünün standart şablonlar üzerine oturtulması sağlanmalıdır.

Bilinen temel kullanım özellikleri tasarlanan tüm pencere, araç çubuğu gibi nesnelerde kullanılmalıdır.

### Gerçekleştirim :



Çeşitli çizim araçlarıyla yapılabildiği gibi çeşitli geliştirme araçlarıyla da yapılabilir.

Mümkünse kütüphane oluşturulmalıdır.

Arayüz geliştirme ile ilgili çıkan araçları öğrenip kullanmak bu aşamanın sürecinin ve güvenliğinin sağlanması için önemlidir.

### Test :



Arayüz ile beraber yapılan işlevsel testler aslında tüm sistemin testi demektir.

Giriş ve çıkışların doğruluğu kullanıcı için bir kabul testi sayılır.

Sistemi çökertmeye yönelik girişimlerde bulunulması aslında sistemin sağlamlığının sınanması için çok önemlidir.

### Sonuç :



Kullanılabilirlik değerlendirmeleri, bilhassa kullanıcı testleri pahalı ve zaman alıcı olduğundan tasarımcılar ve ürün geliştiriciler bu yöntemi kullanmaktan imtina etmektedirler.

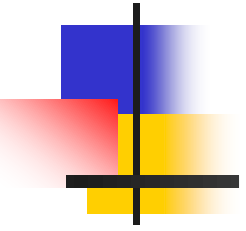
Bu durumda tüketici kuruluşları bünyesi içerisinde araştırma geliştirme merkezleri (AR-GE) kurularak değerlendirmelerin bu çatı altında yapılması oldukça faydalı olacaktır.

### Sonuç :



Böylelikle hem tüketiciye ürün seçimi konusunda yardımcı olunmuş hem de üreticilere sağlıklı bir geri besleme imkanı sağlanmış olacaktır.

Bu şekilde tüketicilerin yanı sıra üreticilerde de kullanılabilirlik bilincinin oluşturulması ve geliştirilmesi ve üreticilerin daha kullanılabilir ürünleri üretmesi yönünde teşvik edilmesi sağlanmış olacaktır.



## Araüz Tasarımı

... Örnek Çalışma