

Erciyes Üniversitesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

---

BZ 313 Yazılım Mühendisliği  
9. Kullanıcı Deneyimi

# Kullanıcı Deneyiminin Önemi

---

**Bir bilgisayar sistemi ancak kullanıcılarına sağladığı deneyim kadar iyidir.**

- Bir sistemin kullanımı zorsa:
  - ⇒ Kullanıcılar önemli sonuçları bulamayabilir veya bulduklarını yanlış yorumlayabilir,
  - ⇒ Kullanıcılar uygulamayı kullanmaktan bıkip pes edebilir.
- Uygun işlevsellik, kolay gezinme, zarif tasarım ve hızlı yanıt süreleri, bir sistemin etkinliğinde ölçülebilir bir fark yaratır.

**Kullanıcılar için iyi bir destek, kozmetik bir gelişmeden daha fazlasıdır.**

- İyi kullanıcı arayüzleri geliştirmek **beceri** ve **zaman** gerektirir.

# Terminoloji

---

## **Kullanıcı Deneyimi (User experience, UX)**

**Kullanıcı deneyimi**, bir bilgisayarın ve sistemlerinin kullanılabilirliğine (veya başka bir şekilde) katkıda bulunan tüm faktörlerin toplamıdır.

## **İnsan bilgisayar etkileşimi (Human computer interaction, HCI)**

**İnsan bilgisayar etkileşimi**, insanların bilgisayarlarla nasıl etkileşime girdiğini inceleyen akademik disiplindir.

# Kullanılabilirlik Gereksinimleri ve Değerlendirme Araçları

	Başlangıç	Mock-up	Prototip	Üretim
Müşterinin görüşleri	√	√	√	
Rekabet analizi	√			
Uzman görüşü	√	√	√	
Odak grupları	√	√		
Kullanıcıları gözlemleme		√	√	√
Ölçüm			√	√

# Kullanılabilirlik Gereksinimleri: Odak Grup

---

## Odak grubu aynı zamanda bir grup görüşmesidir

- Görüşmeci
- Potansiyel kullanıcılar

Tipik olarak 5 ila 12

Benzer özellikler (örneğin, aynı bakış açısı)

- Yapılandırılmış soru seti

Mock-up'lar grup tartışmalarında gösterilebilir

- Zıt kullanıcı gruplarıyla tekrarlanır

# Erişilebilirlik Gereksinimleri

---

## Erişilebilirlik

Yazılım tasarımcıları, engelli (örneğin, zayıf görme, işitme eksikliği, zayıf el becerisi) veya sınırlı Türkçe bilgisi vb. olan kullanıcılar için hazırlıklı olmalıdır.

Erişilebilirlikle ilgili gereksinimlerin kullanıcı arayüzünde ortaya çıkması muhtemeldir.

Engelli kişileri desteklemek için yasal bir zorunluluğunuz olabilir.

## Gereksinim belirtimi örneği:

Sistem, engelli hakları ulusal eylem planına uygun olmalıdır.

Bakınız:

[https://www.aile.gov.tr/media/133056/engelli\\_haklari\\_ulusal\\_eylem\\_plani\\_23-25.pdf](https://www.aile.gov.tr/media/133056/engelli_haklari_ulusal_eylem_plani_23-25.pdf)

# Ekipman Gereksinimleri

---

Düşük performansa, sınırlı ekran boyutlarına, kötü ağ bağlantılarına vb. sahip bilgisayarları desteklemek için gereksinimler olabilir.

Yaptığınız ekipman varsayımları ve arızaların nasıl ele alınacağı konusunda açık olun. Hem iyi hem de kötü ekipmanla kullanıcı testi yapın.

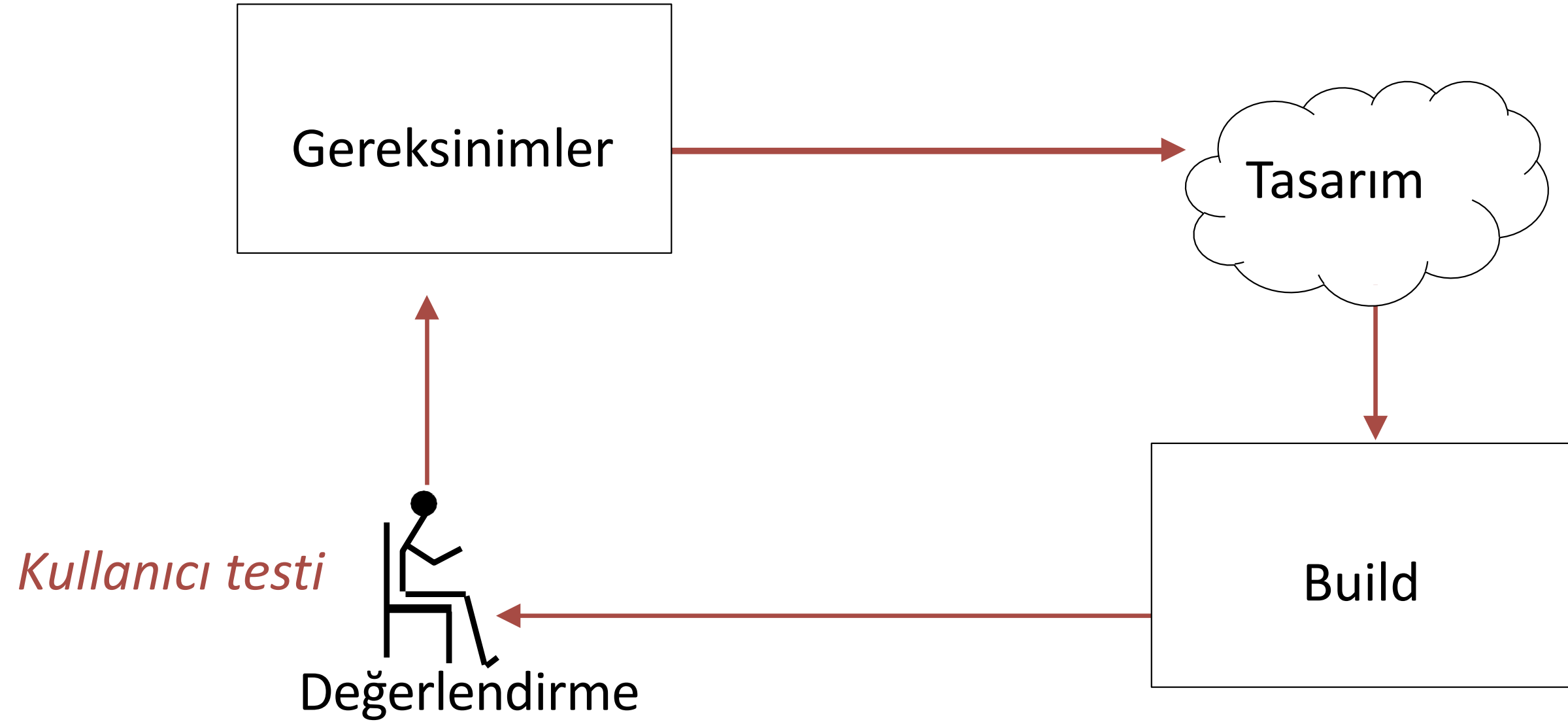
## Örnek: bir e-posta sistemi

### Ağ gereksinimleri

- İyi ağ bağlantısı ile — İyi yanıt
- Ağ bağlantısı yok — Temiz bir şekilde sonlandırın
- Düzensiz veya zayıf ağ bağlantısı — Devam etmek veya sonlandırmak için kullanıcı seçenekleri sağlayın

# Analiz Et/Tasarla/Oluřtur/Deęerlendir Döngüsü

Bir yazılım sistemi geliştirmek için hangi süreci kullanırsanız kullanın, kullanıcı arayüzünün geliştirilmesi her zaman yinelenmelidir.





# Kullanıcı Arayüzleri için Geliştirme Süreçleri

---

**Yazılı bir belgede etkileşimli veya grafiksel bir arayüz belirtmek neredeyse imkansızdır.**

- **Gereksinimler** eskizlerle ve mevcut sistemlerle karşılaştırma ile çıkarılır.
- **Tasarımlar** grafiksel öğeler içermeli ve çeşitli prototip biçimlerinden yararlanmalıdır.
- Kullanıcı arayüzleri **kullanıcılarla test edilmelidir**. Testin sonucu olarak gereksinimler ve tasarım muhtemelen değiştirilecektir.
- **Zamanlamalar**, kullanıcı testini ve **değişiklik yapma süresini** içermelidir.

# Prototip

---

**Prototip, gereksinimler ve tasarım arasında hızlı bir şekilde yineleme yapmak için kullanılabilen bir ön sürümdür.**

## Kağıt prototip

- Hızlı eskizler

## Wireframe

- Anahat düzeni

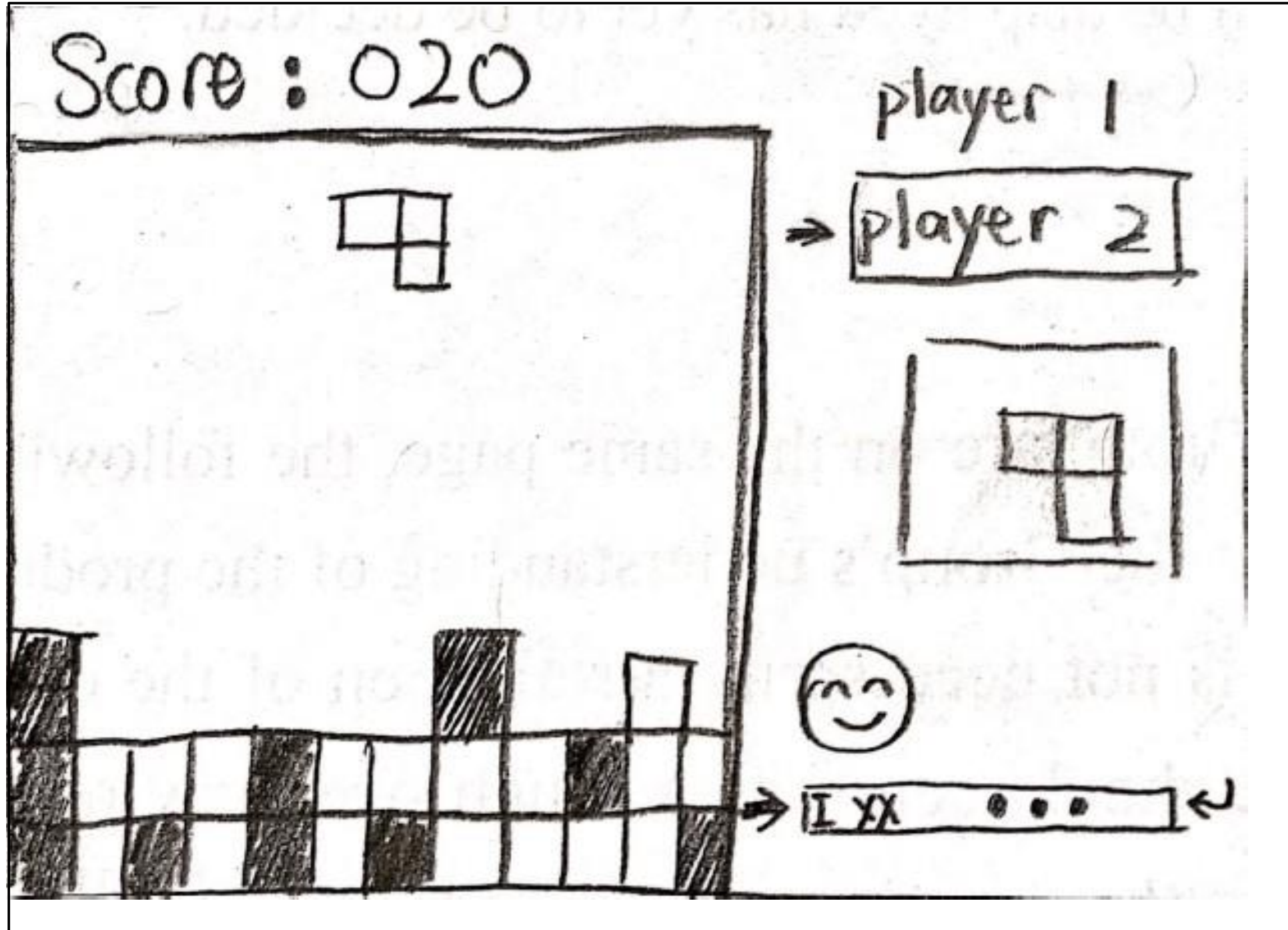
## Mock-up

- Düzen, renkler vb. ayrıntıları göstermek için grafik tasarımlar.

## Operasyonel prototip

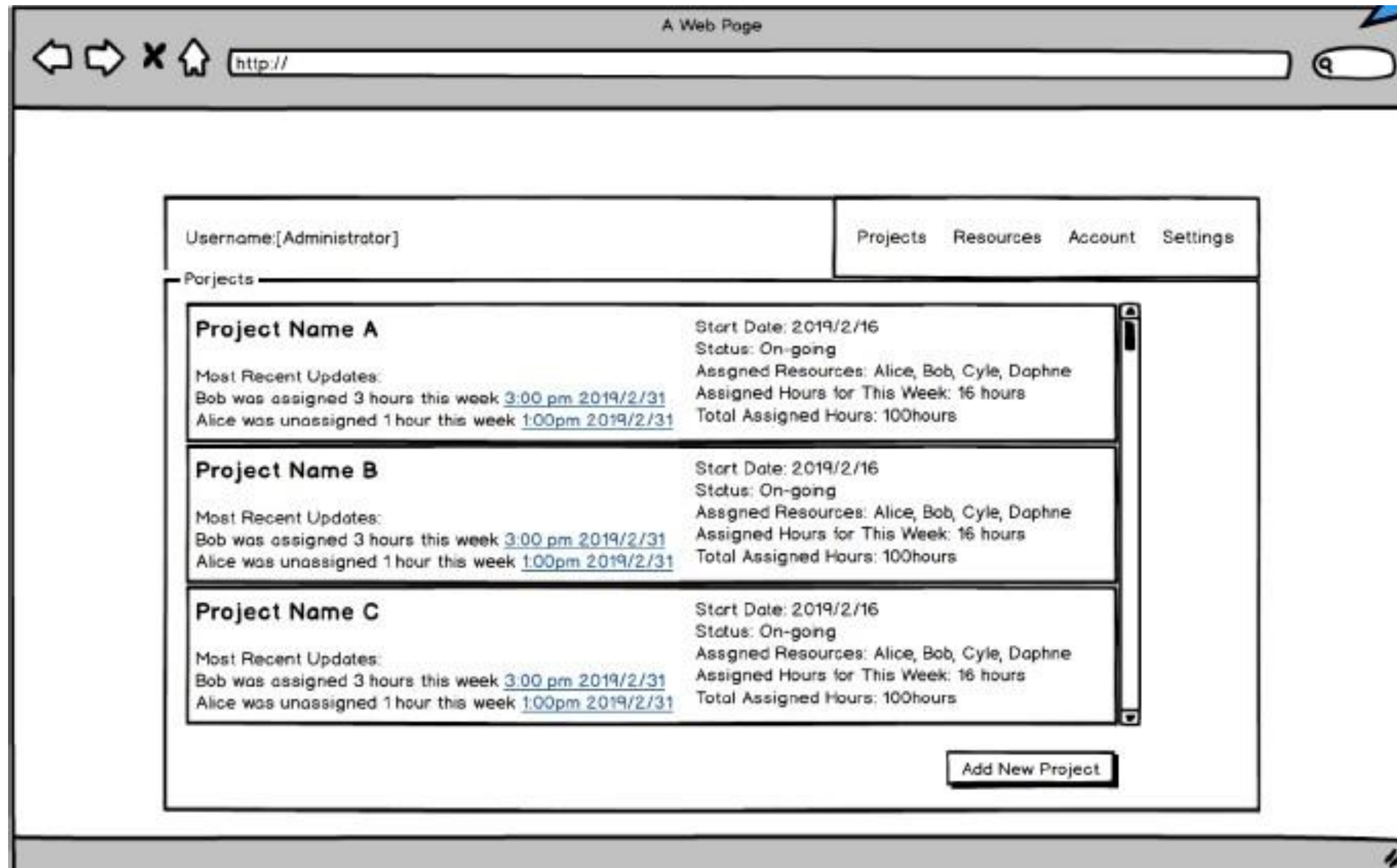
- Etkileşimi ve gezinmeyi test etmek için kontroller ekleyin

# Kağıt Prototip



Kağıt prototipi çizmek için çok az çaba harcadığından, insanlar büyük değişiklikler önermekten çekinmezler. Değişiklikler düşük maliyetle yapılabilir.

# Wireframe

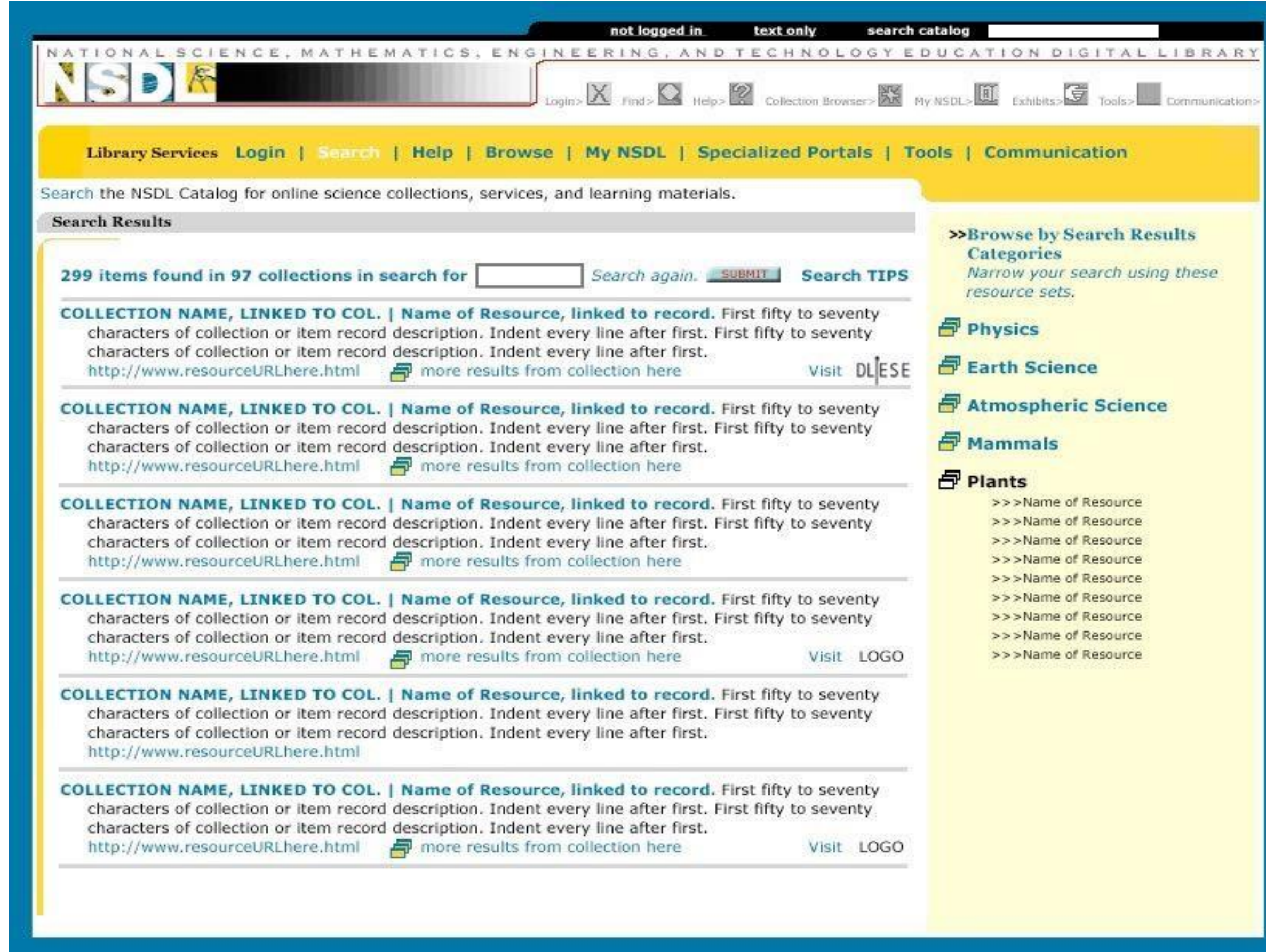


Wireframe, ekrandaki bilgilerin ve denetimlerin düzenini gösterir.

Bu wireframe Balsamiq ile oluşturulmuştur.



# Mock-up



Bir mock-up, önerilen düzeni ve simgeler, renkler, yazı tipleri vb. gibi grafik tasarım öğelerini gösterir.

Bu mock-up Photoshop ile çizilmiştir.

# Zihinsel (Mental) Model ve Bilgisayar Modeli

---

zihinsel  
model

## **Zihinsel Model**

Zihinsel model, kullanıcının sisteme bakışı ve sağladığı kullanıcı deneyimidir.

bilgisayar  
modeli

## **Bilgisayar Modeli**

Bilgisayar modeli, işlevler, veriler, içerik vb. sistem tarafından sağlanır.

# Zihinsel Model ve Bilgisayar Modeli

---

**Zihinsel model**, sistemin sağladığı kullanıcının modelidir.

**Bilgisayar modeli** kullanıcının zihinsel modelinden oldukça farklı olabilir.

**Örnek: Bir masa oyunu, örneğin, satranç**

- Zihinsel model — parçaları bir tahta üzerinde hareket ettirmek
- Bilgisayar modeli — oyunu tanımlayan veriler ve mantık

**Örnek: Masaüstü metaforu, örneğin Windows ve Mac OS**

- zihinsel model – masaüstündeki dosyalar ve klasörler
- bilgisayar modeli - ekranda görünen öğelerle ilgili dosya sistemi ve meta veriler



# Zihinsel Model v. Bilgisayar Modeli



Zihinsel model, fotoğrafın belgenin metnine gömülü olmasıdır...



ancak bilgisayar modelinde metin ve fotoğraf ayrı ayrı değiştirilebilen bağımsız dosyalardır.

Joel Spolsky'nin bir örneğine dayanarak



# Zihinsel Modeller ve Kullanıcı Deneyimi

---

Kullanıcı deneyimi birkaç katmandan oluşur.

kullanıcı arayüzü	Zihinsel model
navigasyon	
içerik ve veri	
bilgisayar sistemleri ve ağ	

Toplu olarak, bu katmanlar zihinsel modele uygun bir kullanıcı deneyimi sağlamalıdır.

# Model View Controller

**Model View Controller (MVC)**, zihinsel modelin katmanlarına karşılık gelen katmanlara sahip bir bilgisayar modelidir. Etkileşimli sistemler için çok yaygın olarak kullanılan bir modeldir.

Bilgisayar modeli	<b>View:</b> kullanıcı arayüzü	Zihinsel model
	<b>Controller:</b> navigasyon	
	<b>Model:</b> içerik ve veriler	
	Bilgisayar sistemleri ve ağları	

# Model View Controller

computer model	View
	Controller
	Model
	Bilgisayar sistemleri ve ağı

**Model View Controller (MVC)** terimi, çok çeşitli, biraz farklı anlamlarla kullanılır..

Bu derste, MVC'yi kullanıcı deneyimini tasarlamak için bir bilgisayar modeli olarak kullanıyoruz.

Diğer derslerde bunu şu şekilde görebiliriz:

- Bir sistem mimarisi (sistem tasarımı)
- Bir tasarım şablonu (program tasarımı)
- Program geliştirme için bir framework

# Bilgisayar Sistemleri ve Ağları

---

<b>View:</b> kullanıcı arayüzü
<b>Controller:</b> navigasyon
<b>Model:</b> içerik ve veriler
Bilgisayar sistemleri ve ağları

Bilgisayar sistemlerinin ve ağlarının **performansı**, **güvenilirliği** ve **öngörülebilirliği**, kullanıcı deneyiminde çok önemli faktörlerdir.

Kullanıcı arayüzleri, ekran boyutları, giriş aygıtları, sensörler, grafik işlemcileri vb. gibi belirli donanım özellikleri için tasarlanabilir.

Bir sonraki derste, bu faktörlerin web sitelerinin ve akıllı telefon uygulamalarının kullanıcı deneyimine nasıl uygulandığı tartışılmaktadır.

# Model: İçerik ve Veri

---

<b>View:</b> kullanıcı arayüzü
<b>Controller:</b> navigasyon
<b>Model:</b> içerik ve veri
Bilgisayar sistemleri ve ağları

MVC'de **model**, kullanıcı ile etkileşimler dışında programın tüm işlevlerini sağlar. Şunları içerir:

- Program mantığı
- Veri yapıları, dosya sistemleri
- içerik, ör. metin, grafik veriler, ses, meta veriler vb.

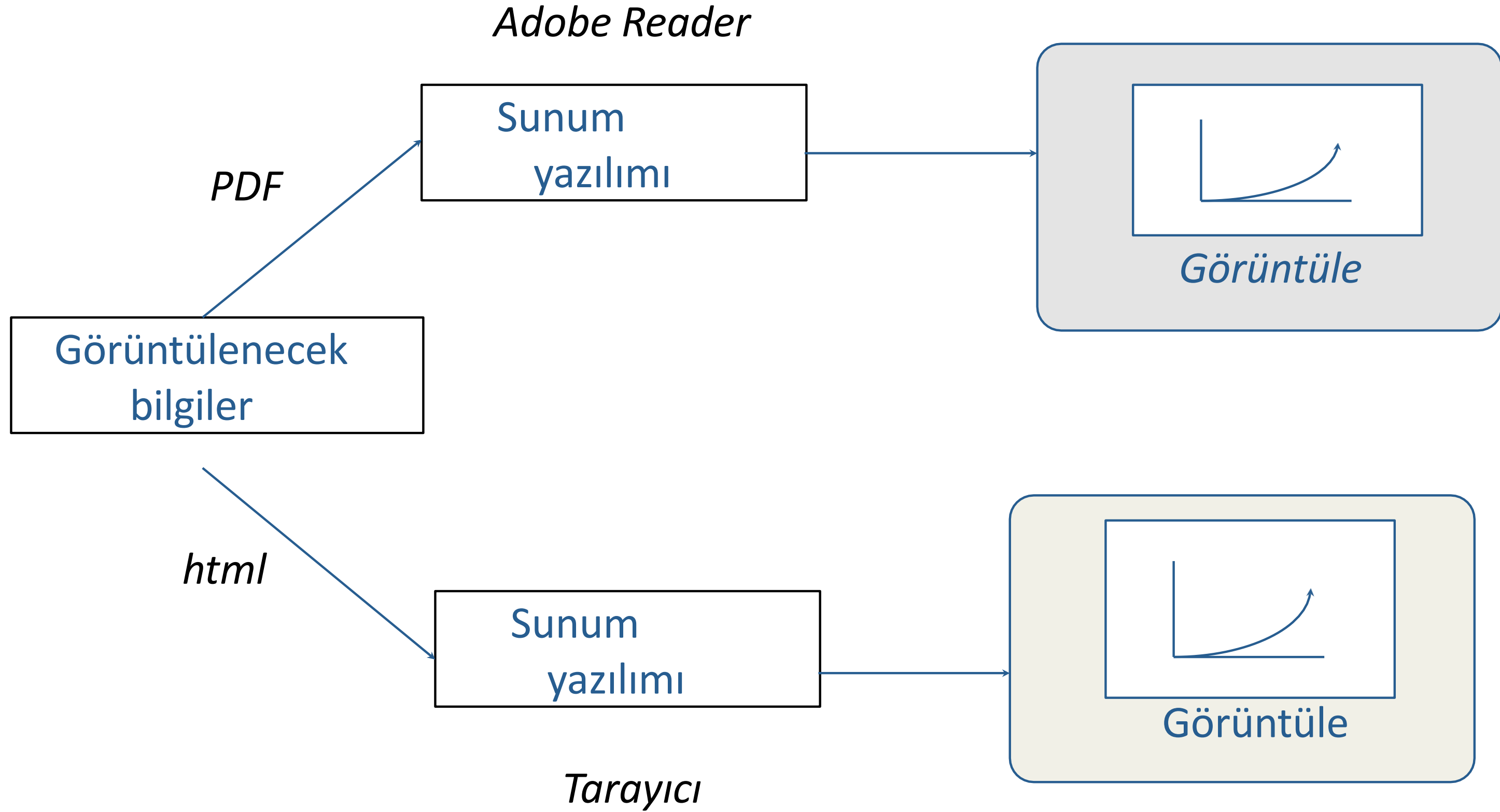
# Model: İçerik ve Veriler

Deneyimsiz müşteriler ve grafik tasarımcılar bazen model tarafından desteklenmeyen arayüz özellikleri ister.



Bu oyunda *Undo* butonu var. Bu amaçla, model önceki tüm hareketlerin bir listesini tutmalıdır.

# Model: İçeriğin Görünümünden Ayrılması





# Model: İeriğın Görünümünden Ayrılması



William Arms  
—  
Auto-Match Player

Edit Game Info...

1.	d2 - d4	d7 - d5
2.	c2 - c4	e7 - e6
3.	Nb1 - c3	Ng8 - f6
4.	Bc1 - g5	Bf8 - e7
5.	e2 - e3	0 - 0
6.	Ng1 - f3	Nb8 - d7

Aynı modeli kullanarak bir satranç pozisyonunu görüntölemenin iki farklı yolu.



# Navigasyon

---

<b>View:</b> kullanıcı arayüzü
<b>Controller:</b> navigasyon
<b>Model:</b> içerik ve veriler
Bilgisayar sistemleri ve ağları

**Controller**, uygulamanın akışını yönetir.

- Bir sistemin sağladığı çeşitli ekranlar (paneller, bir web sitesinin sayfaları, bir akıllı telefon uygulaması ekranları, açılır pencereler vb.) arasında gezinmeyi (**navigasyon**) kontrol eder.
- Bir ekrandan çıkarken kaydedilen **bilgileri** yönetir ve diğer ekranlar için kullanılabilir hale getirir.
- Model ve kullanıcı arabirimi arasında bilgi ileten **kullanıcı arabirimi** işlevlerini çağırır.

MVC'nin farklı sürümlerinin controller için farklı rolleri vardır.

# View: Kullanıcı arayüzü

---

<b>View:</b> kullanıcı arayüzü
<b>Controller:</b> navigasyon
<b>Model:</b> içerik ve veri
Bilgisayar sistemleri ve ağları

**Kullanıcı arayüzü**, ekrandaki görünüm ve kullanıcı tarafından yapılan manipülasyondur.

- Grafik öğeler, örneğin yazı tipleri, renkler, logolar, simgeler
- Kontroller, ör. fare, dokunmatik ekran, klavye
- Giriş, örneğin formlar, metin kutuları, menüler, düğmeler

Kullanıcı arayüzü tasarımı için, bir ekibin grafik tasarım konusunda yetenekli birine ihtiyacı vardır.

# Kullanıcı Arayüzü Tasarımının İlkeleri

---

**Kullanıcı arayüzü tasarımı kısmen bir sanattır, ancak genel ilkeler vardır.**

- Tutarlılık -- görünümde, kontrollerde ve işlevde.
- Geri bildirim -- bilgisayar sistemi ne yapıyor? Kullanıcı neden belirli sonuçları görüyor?
- Kullanıcılar eylemleri kesintiye uğratabilmeli veya tersine çevirebilmelidir.
- Hata işleme basit ve anlaşılması kolay olmalıdır.

Kullanıcı kontrolün kendisinde olduğunu hissetmelidir.

# Navigasyon: Menüler

---

## Avantajlar

- Kullanıcıların öğrenmesi ve kullanması kolay.
- Belirli hata kategorilerinden kaçınılır..

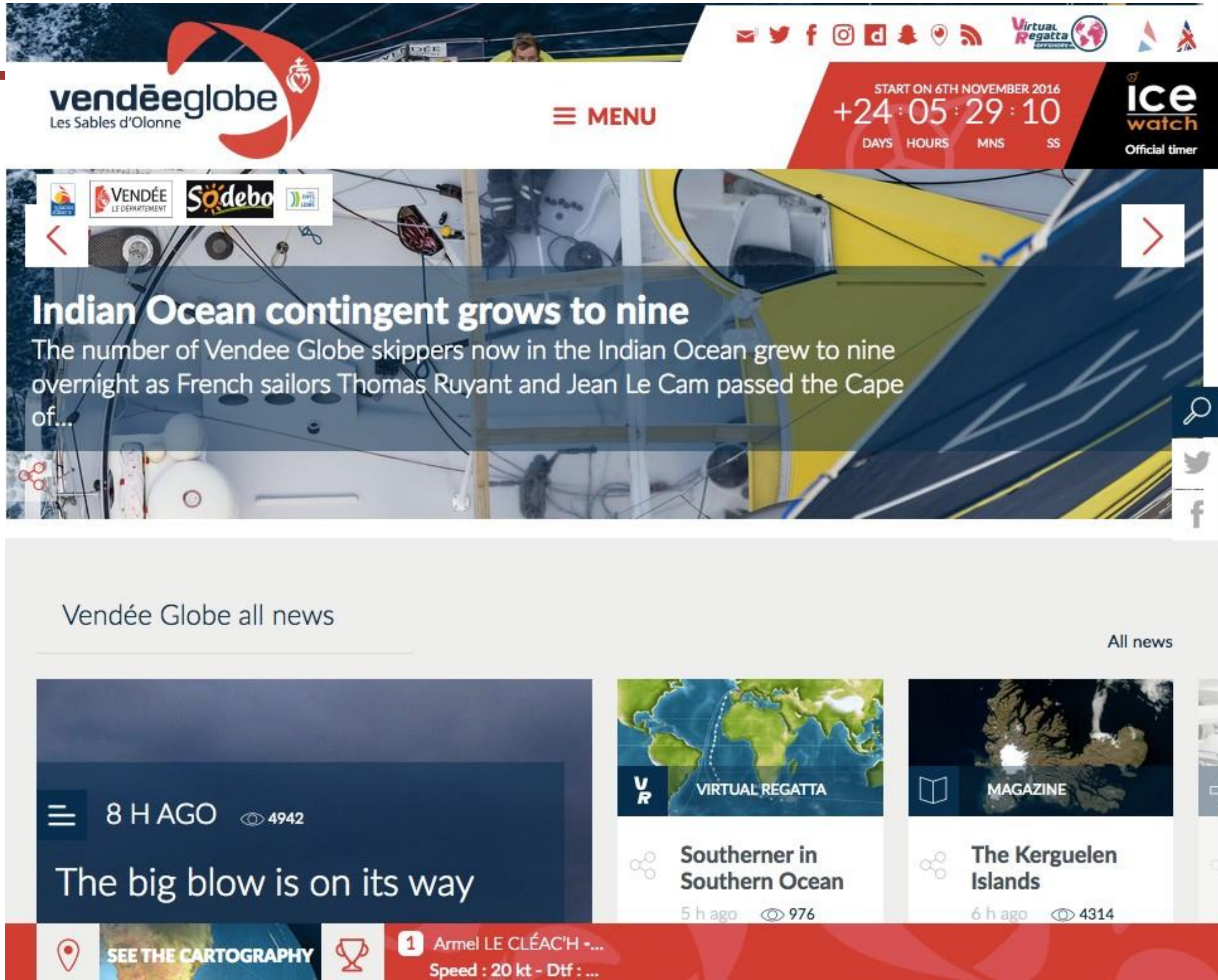
## En büyük zorluk, çok sayıda seçeneğin bulunmasıdır.

- Kaydırma menüler (örneğin, Türkiye'nin şehirleri)
- Hiyerarşik
- İlişkili kontrol panelleri
- Menüler ve komut satırı

Kullanıcılar geniş ve sığdan derine menü sistemlerini tercih etmektedir.



# Süslü Tasarımdan Kaçının





# Basit iyidir



## Greece and the euro From rage to resignation

85

## Iran comes out of the cold The special Ramadan feast

26

## English votes, English laws A foxing question

4

## Burgernomics The Big Mac index



Full contents

Subscribe

## Why is Britain making it harder to strike?

Fewer workers protest in this way but the government is clamping down



## The problem with fuel efficiency

A fuel tax is a more efficient way to reduce emissions from vehicles

### Oil in Latin America

## The good oil boys club

Latin America's oil firms need more foreign capital, but a historic auction in Mexico shows that investors can be hard to attract

1

### The politics of the Iran deal

## The view from Washington

The president makes a bold case for an unpopular plan

43

MORE IN UNITED STATES »

### Latest audio and video

## Special report: Singapore

### Advertisement

Rollover to learn more about our commitment to the US.

Rollover to expand Committed to America.

bp



# Basit İyidir

craigslist

[post to classifieds](#)

[my account](#)

[search craigslist](#)

for sale

## event calendar

S	M	T	W	T	F	S
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

[help, faq, abuse, legal](#)

[avoid scams & fraud](#)

[personal safety tips](#)

[terms of use](#)

[system status](#)

[about craigslist](#)

[craigslist is hiring in sf](#)

[craigslist open source](#)

ithaca <sup>w</sup>

## community

[activities](#) [lost+found](#)  
[artists](#) [musicians](#)  
[childcare](#) [local news](#)  
[general](#) [politics](#)  
[groups](#) [rideshare](#)  
[pets](#) [volunteers](#)  
[events](#) [classes](#)

## personals

[strictly platonic](#)  
[women seek women](#)  
[women seeking men](#)  
[men seeking women](#)  
[men seeking men](#)  
[misc romance](#)  
[casual encounters](#)  
[missed connections](#)  
[rants and raves](#)

## discussion forums

[adopt](#) [haiku](#) [pets](#)  
[apple](#) [health](#) [philos](#)  
[arts](#) [help](#) [photo](#)  
[atheist](#) [history](#) [politics](#)  
[autos](#) [housing](#) [psych](#)  
[beauty](#) [jobs](#) [queer](#)  
[bikes](#) [jokes](#) [recover](#)  
[celebs](#) [kink](#) [religion](#)  
[comp](#) [legal](#) [romance](#)

## housing

[apts / housing](#)  
[rooms / shared](#)  
[sublets / temporary](#)  
[housing wanted](#)  
[housing swap](#)  
[vacation rentals](#)  
[parking / storage](#)  
[office / commercial](#)  
[real estate for sale](#)

## for sale

[antiques](#) [appliances](#)  
[baby+kid](#) [arts+crafts](#)  
[barter](#) [atv/utv/sno](#)  
[bikes](#) [auto parts](#)  
[boats](#) [beauty+hlth](#)  
[books](#) [cars+trucks](#)  
[business](#) [cds/dvd/vhs](#)  
[computer](#) [cell phones](#)  
[free](#) [clothes+acc](#)  
[furniture](#) [collectibles](#)  
[general](#) [electronics](#)  
[household](#) [farm+garden](#)  
[jewelry](#) [garage sale](#)  
[materials](#) [heavy equip](#)  
[rvs+camp](#) [motorcycles](#)  
[sporting](#) [music instr](#)  
[tickets](#) [photo+video](#)

## jobs

[accounting+finance](#)  
[admin / office](#)  
[arch / engineering](#)  
[art / media / design](#)  
[biotech / science](#)  
[business / mgmt](#)  
[customer service](#)  
[education](#)  
[food / bev / hosp](#)  
[general labor](#)  
[government](#)  
[human resources](#)  
[internet engineers](#)  
[legal / paralegal](#)  
[manufacturing](#)  
[marketing / pr / ad](#)  
[medical / health](#)  
[nonprofit sector](#)  
[real estate](#)  
[retail / wholesale](#)  
[sales / biz dev](#)  
[salon / spa / fitness](#)  
[security](#)  
[skilled trade / craft](#)  
[software / qa / dba](#)  
[systems / network](#)  
[technical support](#)  
[transport](#)  
[tv / film / video](#)



# Kullanıcı Arayüzü Tasarımında Seçenekler

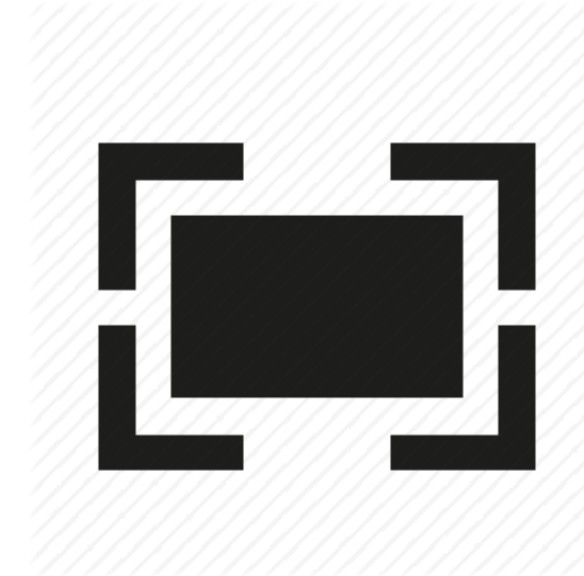
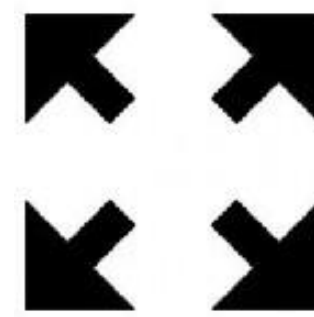
---

**Aynı arayüz işlevleri** için, bir **kullanıcı arayüzü tasarımı** seçeneği olabilir.

**Örnek: tam ekrandan çıkmak için**

Klavye: escape, control-F

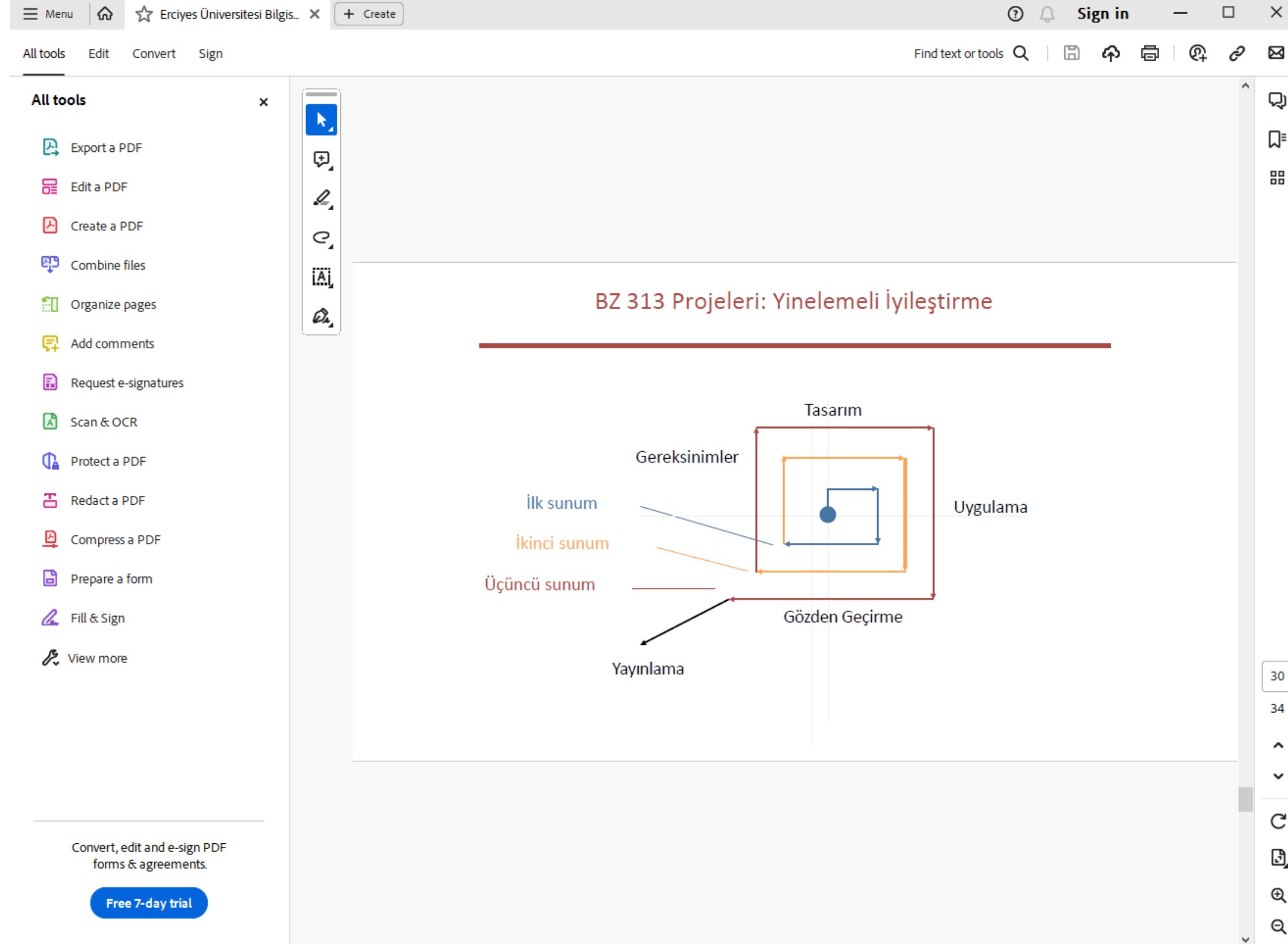
Icon + mouse/dokunma:





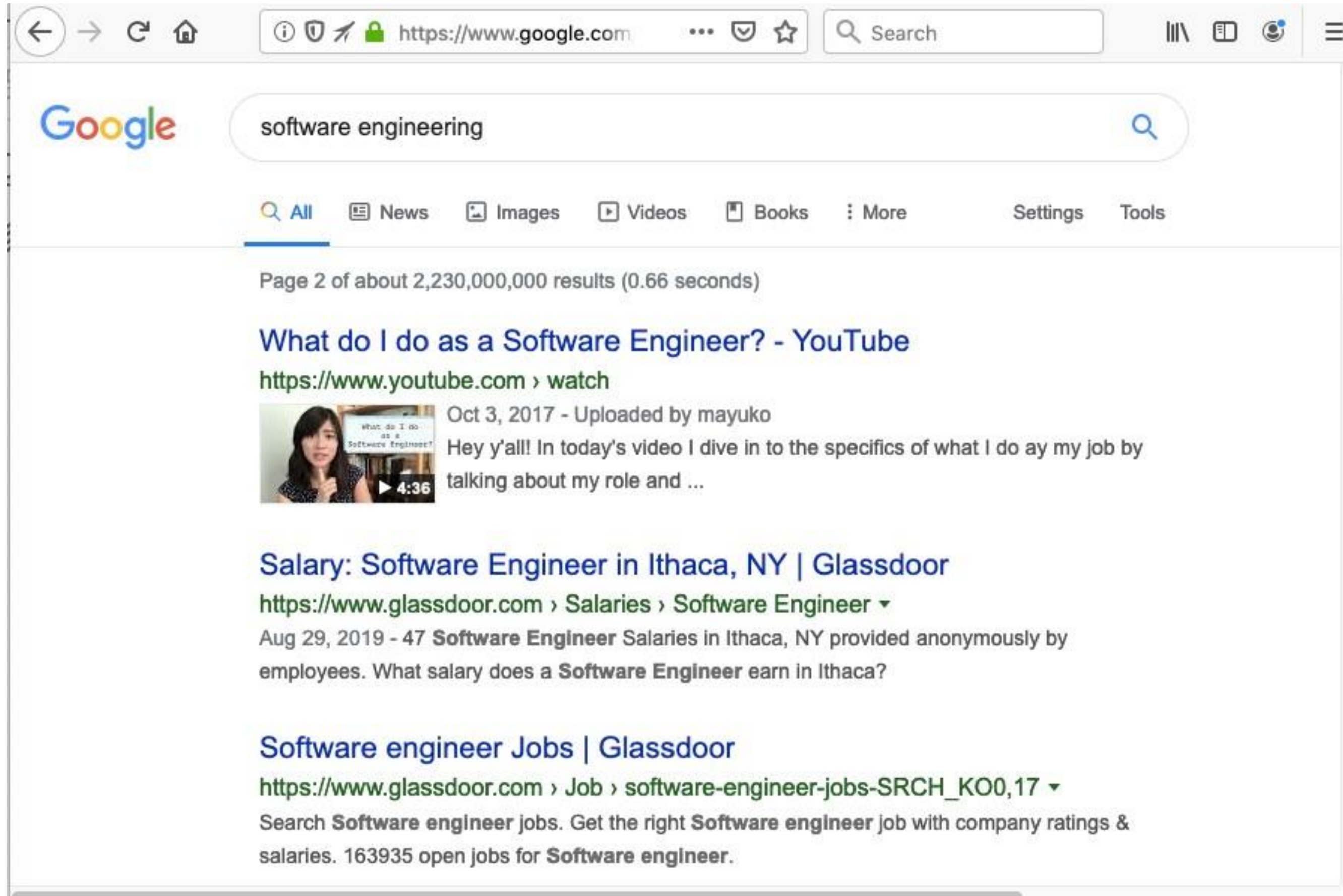
# Kullanıcı Arayüzü Tasarımında Seçenekler

## Örnek: Ekran Alanı Kullanımı (Adobe Reader)



# Kullanıcı Arayüzü Tasarımında Seçenekler

## Örnek: Parçacıkların (snippet) boyutu (Google search)



# Tasarım Seçenekleri: Bilginin Sunumu

---

- **Metin**

kesin, açık

hesaplaması ve iletmesi hızlı

- **Grafik**

Anlaması / öğrenmesi basit

*Ancak simgelerin tanınması zor olabilir*

renk kullanımları çeşitlilikleri farklı

senaryoları gösterir

# Basit İyidir: Komut Satırı Arayüzleri

---

## Grafik arayüzlerle ilgili sorunlar

- Bazı karmaşık etkileşimler için uygun değil
- Yalnızca insan kullanıcılar için uygundur

## Komut satırı arabirimleri (Command line interfaces, CLI)

Kullanıcı, komutları yazarak bilgisayarla etkileşime girer (örneğin, Linux kabuk komut dosyası)

- Bilgisayara karmaşık talimatların verilmesine izin verir
- Engelli insanlar için uyarlanabilir
- Resmi spesifikasyon ve uygulama yöntemleri için kullanılabilir
- Genellikle öğrenme veya eğitim gerektirir

Erciyes Üniversitesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

---

BZ 313 Yazılım Mühendisliği  
9. Kullanıcı Deneyimi

Ders Sonu