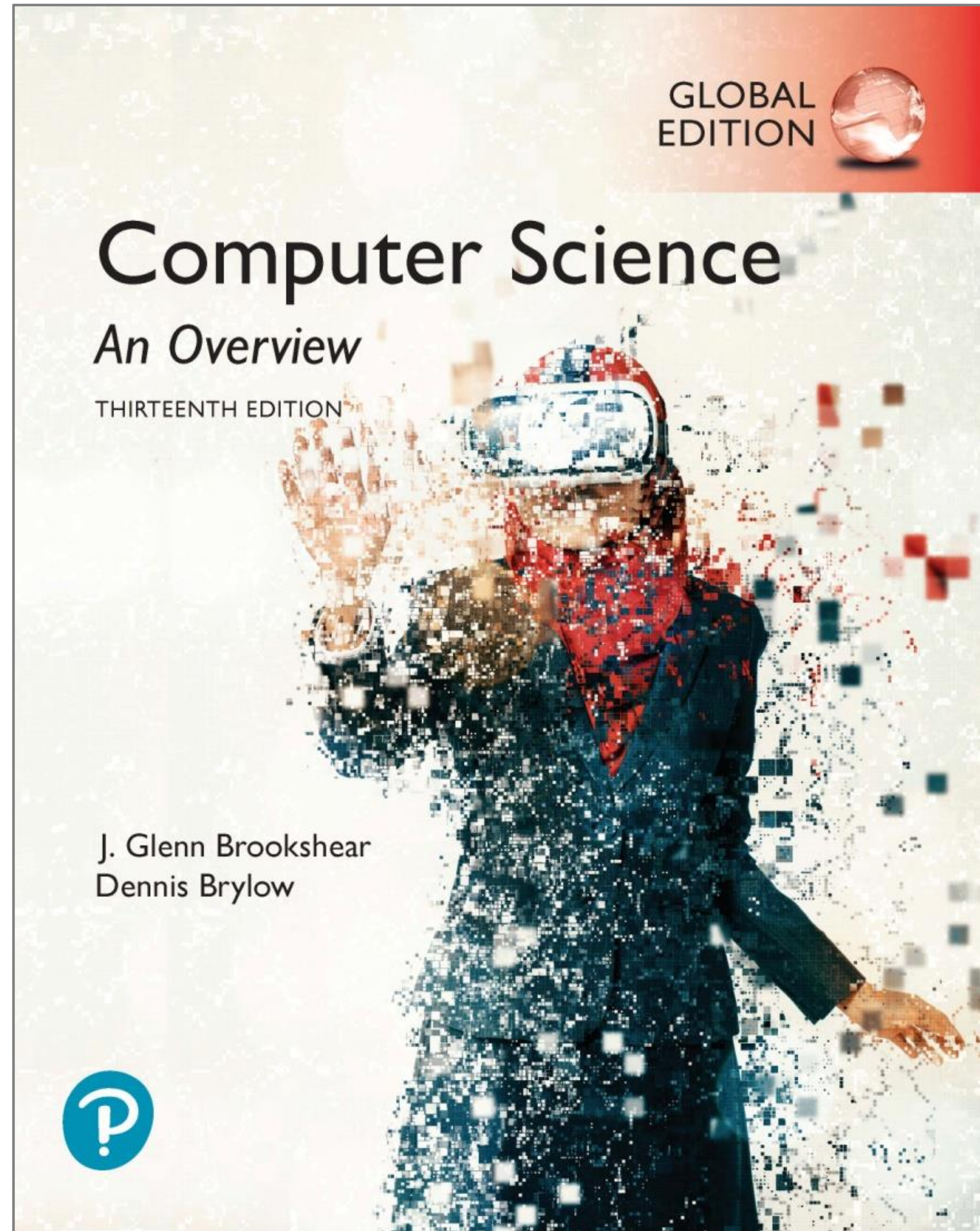


Bilgisayar Bilimine Giriş

13. baskı, Global Edition



Bölüm 0

Giriş

Bölüm 0: Giriş

- 0.1 Algoritmaların görevi
- 0.2 Hesaplamanın tarihçesi
- 0.3 Çalışmamızın hatları
- 0.4 Bilgisayar bilimlerini kapsayan temalar
 - Algoritmalar
 - Soyutlama
 - Yaratıcılık
 - Veri
 - Programlama
 - İnternet
 - Etki

0.1 Algoritmaların rolü

- **Algoritma:** Bir görevin nasıl yerine getirildiğini açıklayan adımlardır
- **Program:** Bir algoritmanın bilgisayar komutlarıyla kodlanmış hali
- **Programlama:** Program geliştirme işi
- **Software (Yazılım):** Programlar ve temsil ettikleri algoritmalar
- **Hardware:** Donanım

Algoritmanın Tarihçesi

- El Harezmi
 - 9. yyda yaşamış bir matematikçi
 - Algoritma ve cebir kavramlarının «babası» olarak bilinir
 - 0 sayısını ve x bilinmeyenini ilk kullanan kişi



Şekil 0.1

Sihirbazlık gösterisi için bir algoritma

Etki: Sihirbaz normal bir kart destesinden birkaç kart alıp, kartları karıştırarak masaya kartların yüzü kapalı olacak şekilde yerleştirir. Sonra, sihirbaz izleyenlerin talebine göre siyah veya kırmızı kartlardan hangilerini isterlerse onları bularak ters çevirip açar.

Yöntem:

1. Adım Normal bir kart destesinden, 10 adet kırmızı ve 10 adet siyah kart seçin. Bu kartları iki küme halinde yüzleri yukarı dönük halde masanın üzerinde karıştırın.
2. Adım Birkaç kırmızı ve birkaç adet de siyah kart seçtiğinizi izleyicilere anons edin.
3. Adım Kırmızı kartları alın. Onları küçük bir destede hizaya sokar gibi yaparak, sol elinizle yüzleri aşağı dönük halde tutun ve sağ elinizin başparmağını ve işaret parmağını kullanarak o destedeki kartları aşağıya doğru çekin. Böylece bu destedeki kartlara aşağıya doğru bir kıvrım vermiş olacaksınız. Sonra, kırmızı kartların yüzleri kapalı olacak şekilde masaya yerleştirin ve aynı anda izleyicilere “İşte kırmızı kartlar bu yığında” deyin.
4. Adım Şimdi siyah kartları alın. 3. Adıma benzer bir şekilde bunlara da yukarı doğru bir kıvrım verin. Siyah kartları da yüzleri kapalı olacak şekilde masaya yerleştirin ve aynı anda izleyicilere “İşte siyah kartlar bu yığında” deyin.
5. Adım Daha sonra siyah ve kırmızı kartları masanın üzerinde karıştırın ve bu iki desteyi birbirine karıştırdığınızı izleyicilere söyleyin.
6. Adım Kartlar masanın üzerinde kapalı olduğu sürece, aşağıdaki adımları tekrar edin:
 - 6.1. İzleyicilere siyah kart mı kırmızı kart mı istediklerini sorun.
 - 6.2. İzleyiciler kırmızı bir kart isterlerse ve masada kapalı olarak duran iç bükey bir kart varsa, bu kartı ters çevirerek “İşte, kırmızı bir kart” deyin.
 - 6.3. İzleyiciler siyah bir kart isterlerse ve masada kapalı olarak duran dış bükey bir kart varsa, bu kartı ters çevirerek “İşte, siyah bir kart” deyin.
 - 6.4. Aksi takdirde, istenilen renkte kart yok diyerek geriye kalan tüm kartları çevirerek iddianızı kanıtlayın.

Şekil 0.2

İki pozitif tamsayının en büyük ortak bölenini bulmak için geliştirilmiş bir Öklid Algoritması

Tanım: Bu algoritma için iki pozitif tam sayı girmek gerekir ve girilen bu iki değere göre bu sayıların ortak bölenlerinin en büyüğü hesaplanır.

Prosedür:

1. Adım M ve N 'ye girilen iki değerden büyük ve küçük olan değerleri sırayla atayın.
2. Adım M 'yi N ile bölün ve kalan değere R deyin.
3. Adım Eğer R sıfıra eşit değilse, M 'ye N 'nin değerini ve N 'ye de R 'nin değerini atayın ve 2. adıma geri dönün. Aksi takdirde, en büyük bölen N 'ye halihazırda atanan değerdir.

Algoritmaların tarihçesi

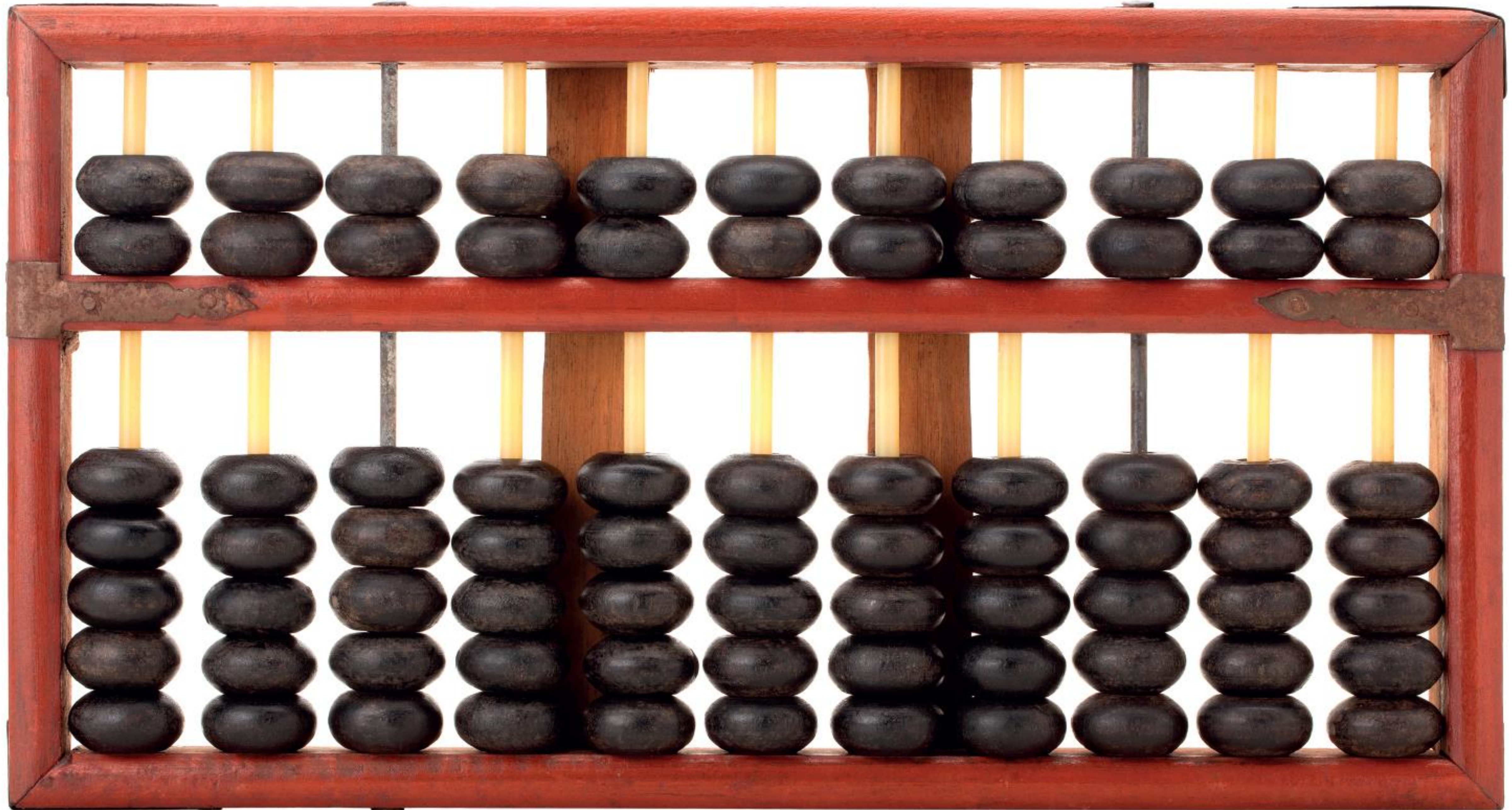
- Algoritmalar aslında matematiğin bir konusudur.
- İlk algoritma örnekleri
 - Uzun bölüm algoritmaları
 - Öklid algoritması
- **Gödel'in eksiklik teoremi:** Bazı problemler algoritmalarla çözülemez.

0.2 Hesaplamanın tarihçesi

- İlk hesaplama araçları
 - Abaküs: sayıları temsil eden boncukların pozisyonlarıyla
 - Dişli-çark tabanlı makineler (1600-1800)
 - Dişlilerin konumu numaraları gösterir
 - Blaise Pascal, Wilhelm Leibniz, Charles Babbage

Şekil 0.3

Çin Ahşap Abaküs



İlk Veri Depolama Yöntemleri

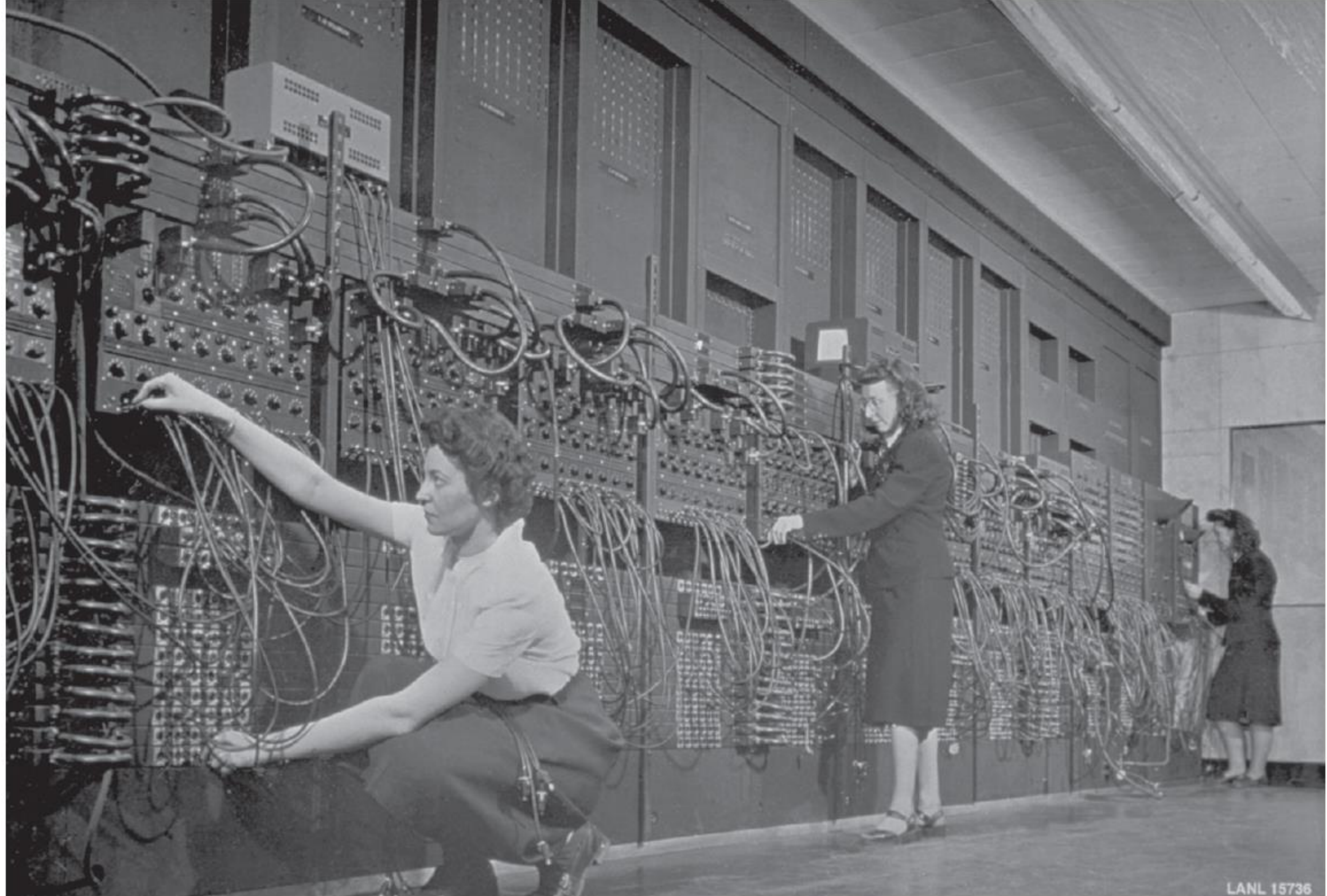
- Delikli kartlar
 - İlk olarak Jacquard Dokuma Tezgahında elbise dokumada şekilleri depolamak için kullanılmıştır(1801)
 - Programların Babbage'ın Analitik Motorunda depolanması
 - 1970'lere doğru popülerleşti
- Dişli pozisyonları

İlk Bilgisayarlar

- Mekanik röle tabanlılar
 - 1940: Bell Laboratuvarlarında Stibitz'de
 - 1944: Mark I: Harvard'da Howard Aiken ve IBM
- Vakum tüpü tabanlılar
 - 1937-1941: Iowa State'de Atanasoff-Berry
 - 1940lar: Colossus: Gizli alman kod bozucu
 - 1940lar: ENIAC: U. of Penn 'de Mauchly & Eckert

Şekil 0.4

ENIAC'ın ana kontrol panelinde çalışan üç kadın



Kişisel bilgisayarlar

- Hobi olarak çalışanlar ilk ev yapımı bilgisayarları inşa ettiler.
- Apple Computer 1976'da kuruldu.
- IBM PC'yi 1981'de tanıttı.
 - İş dünyası tarafından kabul gördü.
 - Çoğu masaüstü bilgisayar için standart donanım dizaynı haline geldi
 - Çoğu PC Microsoft yazılımlarını hala kullanıyor

20. Yüzyılın sonları

- İletişimde internet devrimi yaşandı
 - World Wide Web
 - Arama motorları
- Bilgisayarlar küçüldü
 - Gömülü sistemler (GPS, araba motorlarında)
 - Akıllı telefonlar

0.3 Çalışmamızın hatları

- Bölüm 1: Veri depolama
- Bölüm 2 : Veri manipülasyonu
- Bölüm 3 : İşletim sistemleri
- Bölüm 4 : Ağlar ve internet
- Bölüm 5 : Algoritmalar
- Bölüm 6 : Programlama dilleri

Çalışmamızın hatları (devamı)

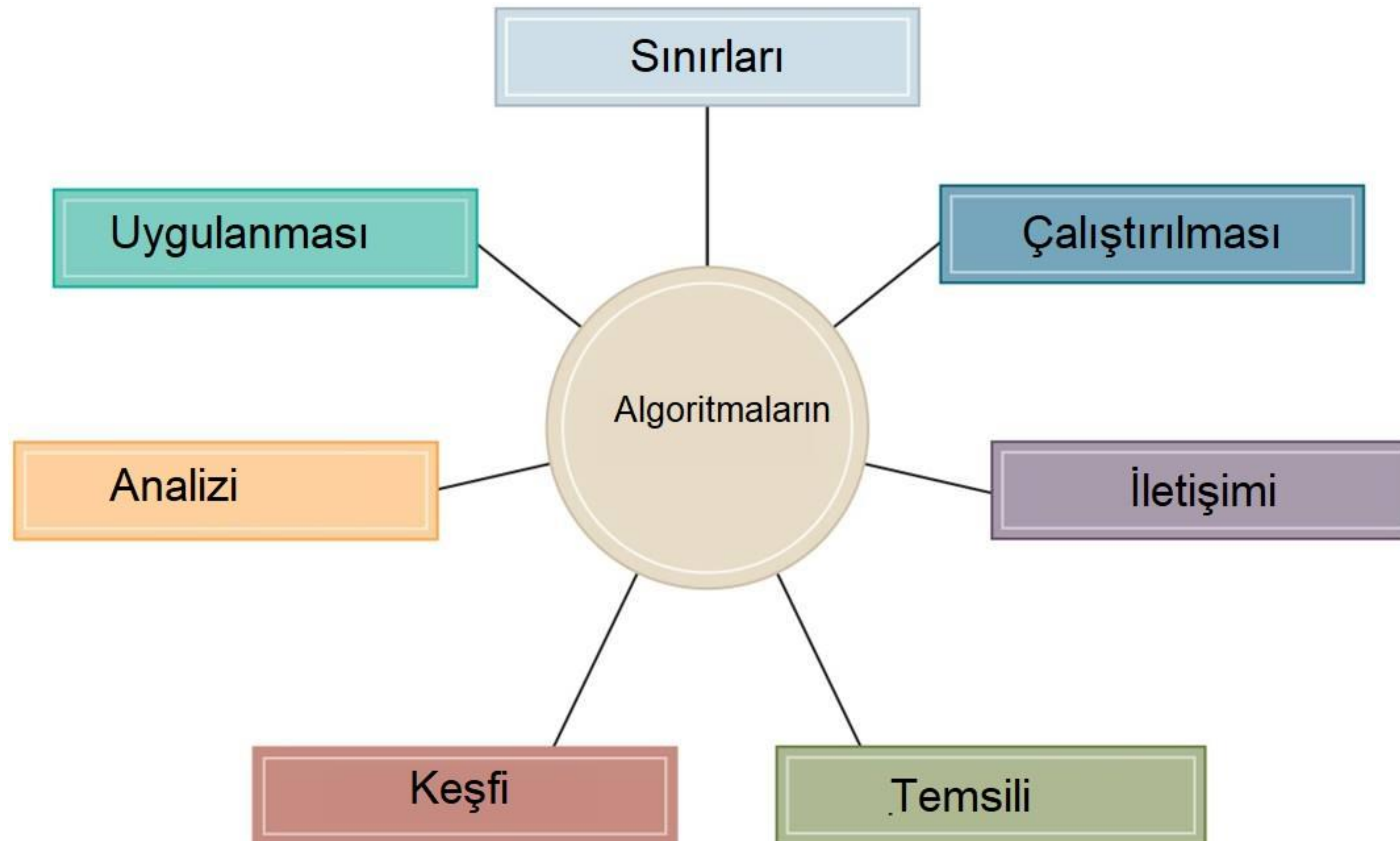
- Chapter 7: Yazılım mühendisliği
- Chapter 8: Veri soyutlama
- Chapter 9: Veritabanı sistemleri
- Chapter 10: Bilgisayar grafikleri
- Chapter 11: Yapay zeka
- Chapter 12: Hesaplama teorisi

0.4 Bilgisayar bilimini kapsayan temalar

- Bilgisayar teknolojisi modern dünyanın temel bir parçasıdır
- Bilgisayar bilimini oluşturan yedi büyük fikir:
 - Algoritmalar, soyutlama, yaratıcılık, veri, programlama, internet ve etki

Şekil 0.5

Bilgisayar biliminde algoritmanın merkezi rolü



Algoritmalarla verilen merkezi rol

- Hangi problemler algoritmik işlemlerle çözülebilir?
- Farklı algoritmaların analizi ve karşılaştırılması nasıl karakteristik olabilir?
- Akıllı davranışların üretiminde algoritmalar nasıl kullanılır?
- Algoritmaların uygulanması toplumu nasıl etkiler?

Soyutlama

- **Soyutlama:** Bir varlığın dış özellikleri ve iç yapısı arasındaki ayrımı ifade eder.

Yaratıcılık

- Bilgisayar bilimi doğal olarak yaratıcıdır
 - Algoritmaları keşfetmek ve uygulamak bir insan işidir
 - Var olan etkileşim formlarını genişletir
 - Yeni dijital etkileşim modları oluşturur
- Büyük yazılım sistemi yaratmak devasa bir taştan kocaman bir heykel oluşturmaya benzer

Veri

- Bilgisayarlar ayrıştırılmış ve dijitalleşmiş her bilgiyi gösterebilir
- Verinin işlenmesi ve dönüştürülmesi algoritmaları
 - Örüntü arama
 - Simülasyonlar oluşturma
 - Yeni bilgi ve çıkarım oluşturmaimkanları sağlar.

Veri hakkında sorular

- Bilgisayarlar sıradan dijital öge verilerini nasıl depolar?
 - Sayılar, metin, resimler, sesler ve video
- Gerçek dünyadaki analog verileri bilgisayar nasıl depolayabiliyor?
- Bilgisayarlar verideki hataları nasıl tespit eder ve engeller?
- Sürekli büyüyen ve birbirine dijital evrende bağlı olan verilerin yansımaları nelerdir?

Programlama

- **Programlama** geniş tanımıyla:
 - İnsanların yapmak istediği işleri çalıştırılabilir algoritmalara çevirmektir
- Bilgisayar donanımı sadece basit algoritmik adımları anlayabilecek kapasitededir
- Bir programlama dilindeki soyutlamalar, insanların karmaşık problemlerin nedenini ve çözümünü anlamasını sağlar.

Programlama hakkında sorular

- Programlar nasıl yapılır?
- Programların içinde ne çeşit hatalar oluşur?
- Programların içindeki hatalar nasıl bulunur ve onarılabilir?
- Modern programların içindeki hataların etkileri nelerdir?
- Programlar nasıl belgelenmekte ve değerlendirilmektedir?

Internet

- Internet'in derin etkileri:
 - Bilgiyi depolama
 - Depolanan bilgiyi geri alma
 - paylaşma
- Gizlilik
- Güvenlik

Etki

- Sosyal, etik, yasal etkilerin yanında:
 - Güvenlik endişesi
 - Yazılım sahipliği ve yükümlülüğü hakkında sorunlar
 - Veritabanı teknolojisinin sosyal etkisi
 - Yapay zekanın sonuçları

“Sosyal Sorunlar” nedeniyle ortaya çıkmış etki soruları

- Sosyal Sorunlar hakkında bilinci arttırmak için sorular:
 - Bilgi devrimi olmasaydı?
 - Elektronik para transferleri
 - Bilişim teknolojileri uygulamalarının denetlenmesi?
 - Eğitimde teknoloji kullanımı?
 - Teknolojik makinelerin kullanımı toplumda ne tür etik sorunlar açar?
 - Otomasyon arttıkça vatandaşların izlenmesinin kolaylaşması?
 - George Orwell’in 1984 romanındakilerin ne kadarı günümüzde mevcut?
 - Teknoloji bağımlılığı?
 - GPS teknolojisiyle nerede olduğumuzun sürekli takip edilmesi?