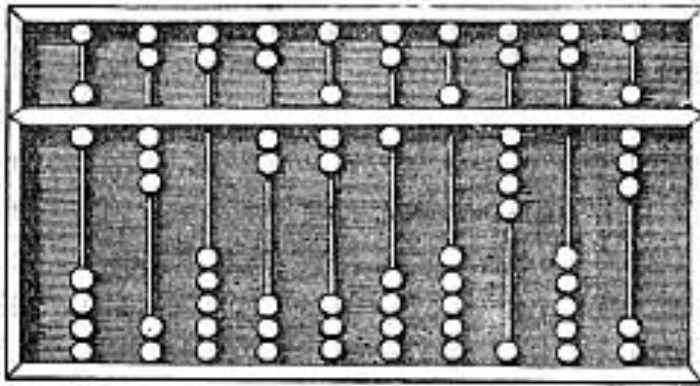


## BİLGİSAYARDAN ÖNCE PARMAK HESABI VARDI

İlk insanlar parmakla hesap yaptı. Sümerler'in icat ettiği abakus, 4500 yıl kullanıldı. Ardından hesap makinesi sonra da bilgisayar keşfedildi.

### Abaküs

İlk insanlar takas edilen mal miktarını parmak sayısı ile belirlerdi. Takasın hesabını tutmak için 20.000 yıl önce atalarımız sopalar üzerine işaretler koydu. Bu sopalar diklemesine yarıdır ve yarılardan birisi karşı tarafa verilirdi. Mezopotamya'da 10.000 yıl önce alışverişle ilgili sayılar kil tabletlere kaydedildi. Sümerler M.Ö. 2.300-2.700 yıllarında toplama ve çıkarma işlemlerini kolaylaştıran "abaküs"ü icat etti. Daha sonra abaküs Babil, Pers, Çin, Hindistan ve Roma medeniyetlerince kullanıldı. Abaküs kelimesi Latince'den gelir ve "hesaplama tablosu" anlamını taşır. Günümüzde abaküs, ahşap çerçeve içindeki tellere boncuklar takarak yapılır. Sümerler'in abaküsü ise kil tablete çizilmiş bir tablo halindeydi. M.Ö. 300'den kalma bir Yunan abaküsü 1,5 metre boyunda ve 75 cm eninde beyaz bir mermer plakadan yapılmıştı. Abaküsün üzerinde yatay ve dikey çizgiler vardı. Metal fiş veya bilyeler mermerdeki çizgilere yerleştirilerek hesap yapılırdı. Roma döneminde abaküs yoğun olarak kullanıldı. Metal bir levha üzerinde hesap yapmayı sağlayan kanallar vardı. Metal bilyeler kanallar üzerine yerleştirilir ve kaydırılarak hesap yapılırdı. Roma abaküsü, bazı değişikliklerle Avrupa'ya yayıldı ve Fransa'da Fransız İhtilali'ne kadar kullanıldı. Rusya'da 1990'lara kadar okullarda öğretilirdi. Çin'de M.Ö. 150 yıllarında kullanılan abaküs önemli gelişme gösterdi. Çinliler toplama ve çıkarma dışında çarpma, bölme, karekök ve küp kök alma gibi zor işlemleri yapacak yöntemleri geliştirdi. Çin'de abaküs halen kullanılıyor ve karmaşık hesaplama yöntemleri için ders ve kurslar açılıyor.

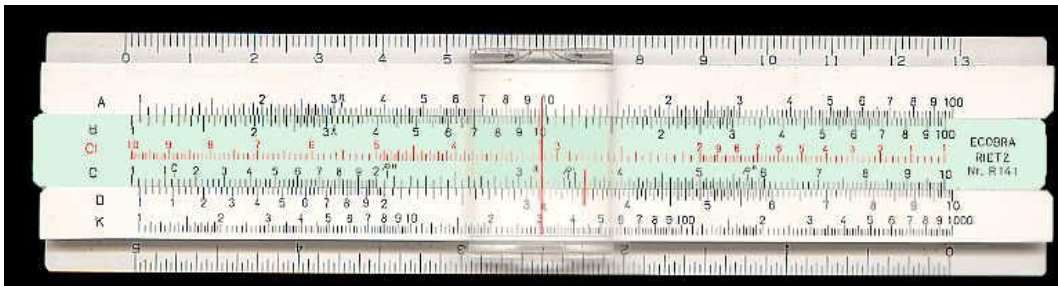


**Çin abaküsü (6.302.715.408'i gösteriyor)**

### Abaküs ile Nasıl Hesap Yapılıyor?

Abaküs, ülkemizde ilköğretime başlayan çocuklara hesap yapmayı öğretme amacıyla da kullanılıyor. Çin abaküsünü incelersek ahşap bir çerçeve içinde yukardan aşağıya doğru yerleştirilmiş 10-13 arasında değişen tel görürüz.

Çerçevenin ortasına yatay olarak yerleştirilen ahşap bir çıta, boncukları iki gruba ayırır. Çıtanın altında her tele takılı 5'er boncuk vardır. Çıtanın üstünde ise her telde ikişer boncuk bulunur. Abaküsün en sağındaki tele takılı boncuklar 1'ler basamağını, sağdan ikinci teldekiler ise 10'lar basamağını temsil eder. Bu abaküste sola doğru ilerledikçe yüz, bin, on bin ve sonunda milyar basamağına ulaşılır. Yatay çıtanın alt bölümündeki her boncuk 1 rakamını temsil ederken çıtanın üstündeki boncuklar 5 rakamını temsil eder. Hesaptan önce çıtanın üstündeki tüm boncuklar yukarıya ve çıtanın altındaki boncuklar da en alta çekilir. Yatay çıtaya dokunan boncuğun kalmadığı bu durumda abaküs "sıfır" sayısını gösterir. En sağdaki tele takılı ve çıtanın üstünde bulunan iki boncuktan bir tanesi yatay çubuğa dokunacak şekilde aşağıya indirilirse bu 5 sayısını gösterir. Ardından aynı telde ve yatay çıtanın altındaki beş boncuktan üç tanesi yukarı kaydırılarak yatay çıtaya dokundurulursa bu durum "8" sayısını gösterir. Sayılar, ortadaki yatay çıtaya dokunan boncukların sayısı ve konumu ile belirlenir. Fotoğrafi verilen Çin abaküsünün en sağına bakarsak orada da sekiz sayısını görürüz. Sağdan ikinci tel 10'lar basamağını gösterdiği için bu telde yatay çıtaya dokunan boncuk yoksa o basamak "0" sayısını gösterir. Fotoğraftaki abaküste onlar basamağının sıfır olduğu görülmektedir. Soldan üçüncü teli kullanarak 4 yazmak yani 400'ü göstermek için yatay çıtanın altındaki boncuklardan dört tanesini yukarı itip yatay çıtaya dokundurmak yeterlidir. Bu prensibe göre, resimdeki abaküste 6.302.715.408 sayısının verildiği görülür. Şayet tüm tellerde alt bölümde kalan boncuklardan sadece birer tanesini yukarı itip yatay çıtaya dokunanlarla birleştirecek, 1.111.111.111 sayısını 6.302.715.408 sayısına eklemiş oluruz. Sonucu, boncukları sayıp konumlarına bakarak 7.413.826.519 olarak hemen okuyabiliriz. Çıkarma işlemi de bunun tersidir. Önce birinci sayı yazılır ardından çıkarılacak sayıyı temsil eden miktardaki boncuklar yatay çıttadan uzaklaştırılır. Çıkartma sonucunu bulmak için sadece yatay çıtaya dokunan boncukların temsil ettiği sayıyı okumak yeterli olur. Bazı abaküs ustalarının elektronik hesap makinesi kullanan kişilerden daha hızlı işlem yapabildiği biliniyor. Çarpma, bölme, kare kök veya küp kök alma işlemleri zordur ve uzmanlık gerekir.



**Hesap cetveli**



**Pascal'ın mekanik hesap makinesi (1642)**

### **Mekanik Hesap Makineleri**

Mekanik hesap makinelerinin atası olan basit bir “usturlab” M.Ö. 150 civarında Yunanlılar tarafından kullanıldı. Yıldızların yerini belirlemek ve kıbleyi tesbit etmek için, Abbasi döneminde müslüman alimler usturlabı geliştirdi. El Biruni 1000 yıllarında ve Ez Zerkali 1015 yılında usturlabı mükemmel hale getirdi. Logaritma, 1614’te İskoç matematikçi John Napier tarafından keşfedilince çarpma bölme işlemleri kolaylaştı. Logaritma sayesinde 1622’de “Hesap Cetveli” icat edildi ve hesap makinesinin yolu açıldı. Aya inen ilk astronotlar bazı hesapları hesap cetveliyle yapmıştı. B.Pascal 1642’de henüz 19 yaşındayken ilk mekanik hesap makinesini icat etti. Pascal, bu makineyi Fransa’da vergi gelirlerini hesaplamakla görevli babasına yardım etmek amacıyla yapmıştı. Hesap işlemlerini kolaylaştıran makineden sadece 20 tane satabildi. Hesap makineleri zamanla gelişti ve yaygınlaştı. W.T. Odhner 1878’de efsanevi bir makine yaptı ve patentini aldı. Bu makinenin benzerleri yapıldı ve 1970’lere kadar milyonlarcası satıldı. Hesap cetveli ve mekanik hesap makinesi 1970’lerde elektronik hesap makineleri çıkınca piyasadan kalktı.



**FACIT mekanik hesap makinesi (1954)**

Abaküse, hesap cetveline ve sonra hesap makinelerine sahip olduk. Bir süre sonra bilgisayar evlerimize girdi ama sıkışınca hala parmak hesabı yapıyoruz.

**Prof. Dr. Ural Akbulut**  
**ODTÜ Kimya Bölümü**