Bilgisayar hızı için özellikle kötü bir sorun, geriye dönük uyumluluktur (Backward compatibility).Bilgisayar şirketleri piyasaya bir ürün veya yazılım aracı sundukları zaman en geniş pazara hitap etmeye çalışırlar ve sunulan ürünün çoğu biligisayarlarla uyum içerisinde olması gerekir.Bu olay yazılım ve donanım performansı olarak eski sistemlere nazaran bizi kısıtlar.

Örneğin, 200 MHz Pentium kişisel bilgisayarınızın veri yoluna takılan ve size her seferinde bir bayt veri gönderebilen ve alabilen sekiz dijital hat sağlayan bir G / Ç kartı satın aldığınızı varsayalım. Ardından, bilgisayarınız ile bilimsel bir deney veya başka bir bilgisayar gibi bazı harici aygıtlar arasında verileri hızlı bir şekilde aktarmak için bir montaj programı yazarsınız. Maksimum veri aktarım hızı saniyede yalnızca yaklaşık 100.000 bayttır, mikroişlemci saat hızından bin kat daha yavaştır! Bu teknoloji 1980'lerin başındaki bilgisayarlarla geriye dönük uyumlu (Backward compatibility) bir teknoloji olan ISA veri yoludur.

İlk üç sistem, 80286, 80486 ve Pentium, sırasıyla 1986, 1993 ve 1996 yıllarının standart masa üstü kişisel bilgisayarlarıdır. Dördüncüsü, özellikle DSP görevleri için tasarlanmış bir 1994 mikro işlemcisi olan Texas Instruments TMS320C40'tır.

![metin, makbuz, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu]()

Çeşitli bilgisayarlar için ölçülen yürütme süreleri mikrosaniye cinsindendir. 80286, 80486, ve Pentium üç nesil kişisel bilgisayardır, TMS320C40 ise mikroişlemcidir. DSP görevleri için özel olarak tasarlanmıştır. Tüm kişisel bilgisayarlar bir matematik işlemcisi içerir. Bu süreler kullanılan yazılım ve donanıma göre değişiklik gösterebilir.

Pentium, dört nedenden dolayı 80286 sisteminden daha hızlıdır,

(1) daha yüksek saat hızı,

(2) veri yolunda daha fazla satır,

(3) bir bellek önbelleğinin eklenmesi ve

(4) daha verimli bir dahili tasarım, talimat başına daha az saat döngüsü gerektirir.

Bu çip, birkaç mikroişlemcinin temsilcisidir.DSP algoritmalarının yürütme süresini azaltmak için özel olarak tasarlanmıştır. Bu kategorideki diğerleri Intel i860, AT&T DSP3210, Motorola DSP96002 ve Analog Aygıtlar ADSP-2171. Bunlar genellikle şu adlarla anılır: DSP mikroişlemci, Dijital Sinyal İşlemci ve RISC(İndirgenmiş Komut Seti Bilgisayarı).

Bu soyadı, artan hızın, programcıya daha az montaj seviyesi talimatının sunulmasından kaynaklandığını gösterir. Buna karşılık, daha geleneksel mikroişlemciler, örneğin Pentium, CISC (Karmaşık Komut Seti Bilgisayarı) olarak adlandırılır.

DSP mikroişlemcileri iki şekilde kullanılır: daha geleneksel bir bilgisayarın kontrolü altındaki bağımlı modüller olarak veya cep telefonu gibi özel bir uygulamaya yerleştirilmiş bir işlemci olarak kullanılır. Bazı modeller yalnızca sabit nokta numaralarını kullanır, diğerleri kayan nokta ile çalışabilir. Artan hıza ulaşmak için kullanılan dahili mimari şunları içerir:

(1) çok sayıda çok hızlı önbellek Çip üzerinde yer alan,

(2) program ve veri için ayrı veri yolları, bu ikisine aynı anda erişilmesine izin verir (Harvard Mimarisi olarak adlandırılır),

(3) doğrudan mikroişlemci üzerinde bulunan matematik hesaplamaları için hızlı donanım

(4) pipeline tasarımı.

Bir boru hattı(pipeline) mimarisi, belirli bir görev için gerekli donanımı birbirini takip eden birkaç aşamaya böler. Örneğin, iki sayı eklemek. 3 aşamalı olarak gerçekleştirilecektir. İşlem hattının ilk aşaması, eklenecek sayıları bellekten alır. İkinci adım, iki sayıyı birbirine eklemektir. Üçüncü aşama, sonucu hafızaya kaydeder. Her aşama görevini tek bir saat döngüsünde tamamlayabilirse, tüm prosedür üç saat döngüsü alacaktır.Pipeline yapısının temel özelliği, önceki görev tamamlanmadan önce başka bir görevin başlatılması gerektiğidir.

**Yürütme Hızı: Programlama İpuçları**

Yürütme hızını en iyi seviyelere çıkarmak için birkaç tavsiye;

-İlk olarak, her zaman kayan noktalı değişkenler yerine tamsayılar kullanın.

Kişisel bilgisayarlarda kullanılanlar gibi geleneksel mikroişlemciler, tam sayıları kayan noktalı sayılardan 10 ila 20 kat daha hızlı işler. Matematik işlemcisi olmayan sistemlerde, fark 200'e 1 olabilir. Bunun bir istisnası, genellikle değerleri kayan noktaya dönüştürerek gerçekleştirilen tamsayı bölmesidir. Bu, işlemi diğer tamsayı hesaplamalarıyla karşılaştırıldığında çok yavaş hale getirir.

-İkinci olarak, sin (x), log (x), y x, vb. Gibi işlevleri kullanmaktan kaçının.

Transandantal fonksiyonlar bir dizi toplama, çıkarma ve çarpma olarak hesaplanır. Bu işlevlerin hesaplanması, tek bir toplama veya çarpmadan yaklaşık on kat daha uzun gerektirir.

Diğer bir seçenek, bu yavaş fonksiyonları önceden hesaplamak ve değerleri bir arama tablosunda saklamaktır. Örneğin, bir direnç boyunca voltajı sürekli olarak izlemek için kullanılan 8 bitlik bir veri toplama sistemi hayal edin. İlgilenilen parametre dirençte dağılan güç ise, ölçülen voltaj şunları hesaplamak için kullanılabilir: P =V^2 / R. Daha hızlı bir alternatif olarak, olası 256 voltaj ölçümünün her birine karşılık gelen güç önceden hesaplanabilir ve bir tabloda saklanabilir. Arama tabloları, doğrudan hesaplamadan yüzlerce kat daha hızlı olabilir.

-Üçüncüsü, sisteminizde neyin hızlı ve neyin yavaş olduğunu öğrenin.

Bu deneyim ve testlerle birlikte gelir ve her zaman sürprizler olacaktır. Grafik komutlarına ve G / Ç'ye özellikle dikkat edin. Bu gereksinimleri karşılamanın genellikle birkaç yolu vardır ve hızlar çok farklı olabilir. Örneğin, BASIC komutu: BLOAD, bir veri dosyasını doğrudan belleğin bir bölümüne aktarır. Aynı dosyayı bellek bayt bayt olarak okumak

(bir döngüde) 100 kat daha yavaş olabilir. Başka bir örnek olarak,

BASIC komut: video ekranında renkli bir kutu çizmek için kullanılabilir. Aynı kutuyu piksel piksel çizmek de 100 kat daha uzun sürebilir. Bir döngü içine bir print ifadesi koymak bile (ne yaptığını takip etmek için) işlemi binlerce yavaşlatabilir!