

GAZİ ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ



ÜMMÜ NUR GÜLMEZ

191180762

Araştırma Ödevi

PROF. DR. M. ALİ AKÇAYOL

Bilgisayar Mimarisi BM 311

Interrupt Çeşitleri, Kullanılma Amaçları ve Farklı Mikroişlemci Mimarilerinde

Interrupt Performansları

İÇİNDEKİLER

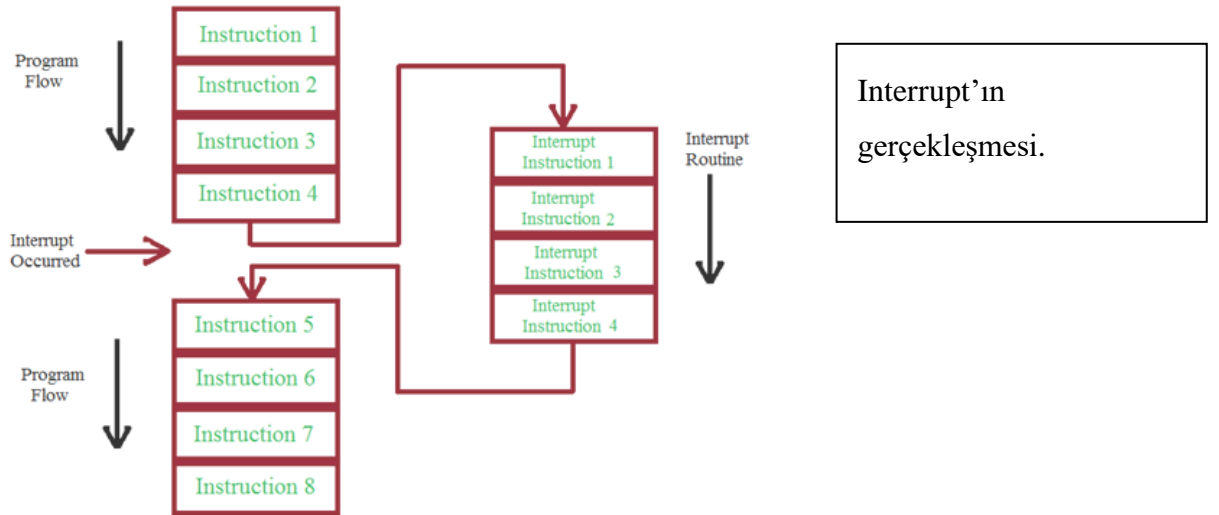
1.ÖZET	3
2. INTERRUPT ÇEŞİTLERİ.....	4
3.INTERRUPTLARIN KULLANIM ALANLARI – FARKLI MİKROİŞLEMÇİ MİMARİLERDE INTERRUPT PERFORMANSLARI	6
3.SONUÇ	9
4.KAYNAKÇA.....	9

1.ÖZET

Interrupt işlemci üzerinde gerçekleşen bir olayın aniden kesilmesi ve yeni bir işlemin yapılmasıdır. Interrupt internal interrupt, software interrupt ve external interrupt olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bu ayrım interrupt'ın gömülü donanımlar, yazılımlar veya harici donanımlar sebebiyle oluşmasına göre sınıflandırılmıştır. Interruptlar bilgisayarda saat-tarih ayarlamalarında, fare kullanımında, ağ kontrolünde ve dosya işlemleri vb. yerlerde kullanılmaktadır. RISC, CISC ve EPIC birbirlerinden farklı mimarilerdir. Dolayısıyla interruptların performansları da mimariye göre farklı olmaktadır. En çok interrupt kullanımı EPIC mimaride görülürken en az kullanım CISC mimarisine aittir.

2. INTERRUPT ÇEŞİTLERİ

Interrupt, CPU’da beklenmedik bir olayın gerçekleşmesiyle anlık olarak işlenmekte olan olayın herhangi bir anda kesilmesi ve başka bir iş yapılmasına denir. İşlem kesildikten sonra alt işlem bitirilene kadar üst işlem durdurulur ve alt işlemin tamamlanması beklenir. [1]



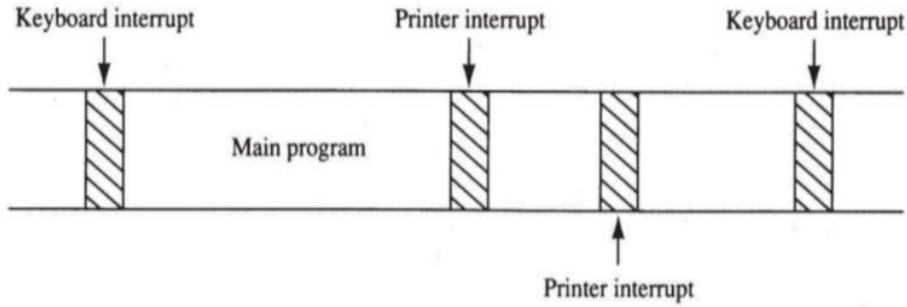
Şekil 1.1

Interrupt internal interrupt, software interrupt ve external interrupt olmak üzere üçe ayrılır. Bu ayrım interrupt’ın gömülü donanımlar, yazılımlar veya harici donanımlar yüzünden mi gerçekleştiğine göre sınıflandırılmıştır.

1)Internal Interrupt: Donanımsal yapı üzerindeki bileşenler içinde gerçekleşir. Donanım üzerinde gerçekleşen bir işlemin yine donanım tarafından gelen başka bir

işlem yüzünden kesilmesidir. Genellikle interrupt'ın bu çeşidi kullanıcı erişimine kapalıdır.

2) External Interrupt: Bu interrupt çeşidi çevre birimleri tarafından sistemde kullanıcı etkisiyle oluşturulur. Programlanmış bir çevre birimi içerdiği program algoritmasına göre bilgisayarın işlemcisinden bir işlem isteyebilir bu durumda sistemin daha önceden bu ana değin süre gelen yaptığı işlemlere uygulanan işlem de kesme olarak nitelendirilebilir.



Şekil 2.1

3) Software Interrupt: Yazılımsal işlemler yüzünden gerçekleşir. Donanım interruptlarından farklı olarak yazılım tarafından çağrılır. Software interrupt yalnızca çekirdek ile iletişim kurduğundan dolayı olarak CPU'yu kesintiye uğratmış olur.

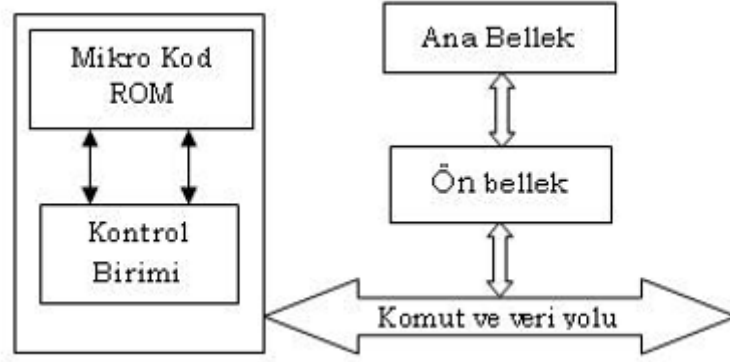
Intel işlemcilerde ise interruptlar Software Interrupt, Hardware Interrupt ve Exception olmak üzere üç ana türe ayrılır. Software Interrupt kullanıcının INT komutuyla meydana getirdiği kesme çeşididir. Hardware Interrupt'lar çevre birimler tarafından gerçekleştirilir: Interrupt ReQuest-IRQ (Önlenabilir Kesme) ve Non Maskable Interrupt-NMI (Önlenemez Kesme) olmak üzere ikiye ayrılır. IRQ, Mikroişlemci'deki I bayrağı mantıksal 0 ise kesme gerçekleşir. Eğer I bayrağı 1 ise kesmeyi ihmal eder ve işine devam eder. NMI, kullanıcı tarafından engellenemeyen bir kesme çeşididir. Exception ise içsel kesmelerdir ve işlemcinin bir komutu çalıştırırken problem çıkması sonucunda gerçekleşir. [2][3]

2. INTERRUPTLARIN KULLANIM ALANLARI

Günümüzde her bilgisayar donanımsal olarak kesme kontrol birimine sahiptir. Bu birime PIC(Programmable Interrupt Controller) denmektedir. Bu devre kullanıcı tarafında gelen kesme sinyallerini denetleyerek mikroişlemcilerle gönderir. Mikroişlemcilerde gelen bu sinyallere göre çalışması gereken kesme eyleminin handlerini aktif ederek yanıt verir. Temel donanım kesmeleri BIOS kesmeleri ROM bellekte yer alır. DOS kesmeleri ise var olan işletim sisteminizin dosyaları ile birlikte ana belleğe yüklenmektedir. Kesmelerin kullanılabilmesi için registerlara belli değerler atanır. Sonra ise atanan değerlerle bağlantılı olan kesme işleminin komutu işletilir ve işlemin sonucu tekrar registerlara gönderilir. Interruptlar bilgisayarda saat-tarih ayarlamalarında, fare kullanımında, ağ kontrolünde ve dos fonksiyonları vb. yerlerde kullanılmaktadır. [4][10]

3. FARKLI MİKROİŞLEMCİ MİMARİLERİNDE INTERRUPT PERFORMANSLARI

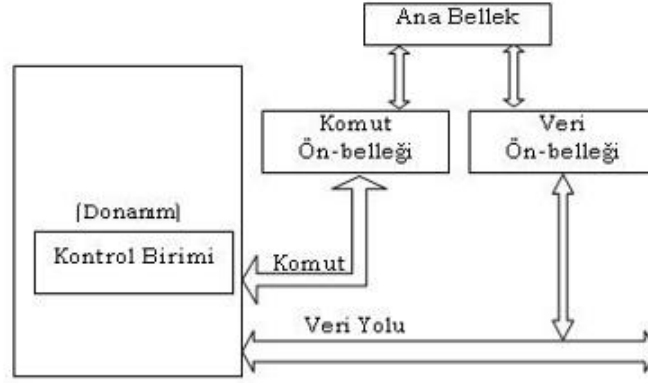
CISC mimarisi 70'li yıllarda RAM'lerin pahalı ve kısıtlı olması sebebiyle bazı tasarım mimarlarının kaynakları tasarruflu kullanmak ve yüksek seviyeli dillerin desteklenmesini savunmasıyla geliştirilmiştir. Performans düşüklüğüne ve işlemciyi karmaşık hale getirmesine rağmen yazılımı basitleştirmektedir. CISC açılımı Complex Instruction Set Computer'dır. Adını geliştirildiği mantıktan almaktadır. Karmaşık komut dizilerinin işlenmesi mantığıyla oluşturulmuştur. Geliştirildiği yıllardaki bilgisayarların hafızalarının az olması sebebiyle hafızayı verimli ve tasarruflu kullanmak asıl amaç olmuş ve işlemciye çok iş gücü yüklenmiştir.



Şekil 3.1 CISC Mimarisi

RISC mimarisi, CISC mimarisinin kötü yanlarını gidermek için alternatif olarak geliştirilmiştir. RISC üç temel prensibe sahiptir. Bunlar: Bütün komutlar tek bir çevrimle çalıştırılmalıdır, belleğe sadece load ve store komutlarıyla erişilmelidir ve bütün icra birimleri mikrokod kullanmadan donanımdan çalıştırılmalıdır. Özellikleri şunlardır:

- Bir çevrimlik zamanda bir komut işleyebilme
- Aynı uzunluk ve sabit formatta komut kümesine sahip olma
- Ana belleğe sadece load ve store komutlarıyla erişim, operasyonların sadece kaydedici üzerinde yapılması
- Bütün icra birimlerinin mikrokod kullanılmadan donanımsal çalışması
- Yüksek seviyeli dilleri destekleme
- Çok sayıda kaydediciye sahip olması



Şekil 3.2 RISC Mimarisi

EPIC mimarisinde ise işlemler paralel yapma mantığına dayanmaktadır. Yapılacak işlemlerde hız ve performans artışı sağlanmıştır. Bu durum EPIC mimarisinin diğer iki mimariye göre daha yüksek performansta çalıştığını gösterir. Komutların paralel işlenmesini derleyiciye bıraktığı için mikroişlemci içerisinde karmaşık devreler yer almamakta buda performansı artırmaktadır.

Bir işlemcinin performansını artırmak için yapılması gereken komutların paralel yapılmasını sağlamaktır. Bu nedenle işlemci mimarilerinde daha çok paralel işlem yapan mimari daha yüksek performansa sahiptir. İnterruptlar birden fazla uygulamanın çalıştığı zamanlarda daha sık kullanılmaktadır. Yukarıdaki mimarilerden işlemleri en çok bir arada gerçekleştirebilen mimari interruptları daha çok kullanılır. Bu bilgilere dayanarak en çok interrupt kullanımını sağlayanın EPIC mimarisi olduğu sonucuna varılır. Ayrıca bu mimaride komutların paralel olarak işlenebilmesi için de interrupt kullanılmaktadır. CICS mimarisi ise karmaşık yapısından dolayı ve işlemciye daha çok görev yüklemesi nedeniyle düşük performansa sahiptir. Bu mimaride birden fazla uygulama çalıştırma az kullanıldığından CISC mimarisi interrupt kullanımında en geridedir. Interrupt kullanımı sırayla çoktan aza doğru EPIC-RISC ve CISC şeklindedir. [5][6][7][8][9]

3.SONUÇ

Interrupt'ın tek amacı bir işlemi durdurup başka bir işlemi gerçekleştirmek değildir. Interrupt'ın amaçları bir çok işlemi aynı anda gerçekleştirmek, işlem bekletmekten kaçınmak ve senkronizasyon gerektiren uygulamaları tasarlamak olarak belirtilebilir. Internal, software ve external olmak üzere üç çeşit interrupt vardır ve bu ayrım gerçekleşme nedenlerine dayanmaktadır. Farklı mimariler üzerinde Interrupt performansları incelendiğinde RICS mimarisinin CISC mimarisine göre daha hızlı, EPIC mimarisinin en hızlı interrupt kullanıma sahip olduğu görülmüştür çünkü EPIC mimarisinin paralel iş yapabilme kabiliyeti vardır.

4.KAYNAKÇA

1. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/296689>
2. <http://kursatcakil.azurewebsites.net/Makale/Detay/69>
3. <https://yazilimkulesi.com/11/kesilim-interrupt-nedir-cesitleri-nelerdir>
4. <https://huseyincihadguler.files.wordpress.com>
5. <https://medium.com/yazılım-günlüğü/risc-mimarisi-vs-cisc-mimarisi-d757912b70ef>
6. <https://web.karabuk.edu.tr/emelkocak/indir/MTM305/MTM305-Ders2.pdf>
7. <http://www.serdaraytekin.com/docs/pl/kesme.html>
8. <http://www.mademir.com/2010/09/interrupt-cesitleri-kullanilma-alanlar.html>
9. <http://www.papatya.gen.tr/bilgisayarMimarisi.htm>
10. <http://www.mademir.com/2010/09/interrupt-cesitleri-kullanilma-alanlar.html>