



Elif Gizem ZEDEF

191180093

Bilgisayar Mimarisi

Araştırma Ödevi – 2

İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ.....	2
2	INTERRUPTS (KESMELER)	3
2.1	External Interrupts.....	3
2.2	Internal Interrupts	3
2.3	Software Interrupts	3
2.4	Interrupt Amaçları	4
3	FARKLI İŞLEMCİLERDE INTERRUPTS PERFORMANSLARI.....	5
3.1	CISC.....	5
3.2	RISC	5
3.3	EPIC	6
4	SONUÇ.....	7
5	KAYNAKÇA	8

1 GİRİŞ

Bu raporda interrupts nedir, çeşitleri nelerdir incelenmiştir. İnterruptların amaçları özetlenmiştir. Aynı zamanda interruptsların mimariler üzerindeki performansları değerlendirilmiştir. İşlemci çeşitlerini üç başlıkta incelerken mimari performansları üç ayrı başlıkta incelenmiştir.

Interruptlar üç çeşide ayrılırlar. Bunlar external, internal ve software olarak adlandırılır. Ayrıca üç çeşit mimari vardır. Bunlar da CISC, RISC ve EPIC olarak adlandırılır.

2 INTERRUPTS (KESMELER)

Interrupts genel bir tanım ile işlemcide gerçekleşen bir olayın başka bir olay ile kesilmesidir. Bu süreç içerisinde kesen olay bitmeden kesilen olaya devam edilemez. Ama program içerisinde planlı olarak ilerleyen bir fonksiyon bitmeden başka bir fonksiyonun çalıştırılması gibi durumlar interrupt olarak adlandırılmaz. Interrupt daha çok beklenmeyen hesaplanmamış durumlar için geçerlidir. Buna örnek verilecek olursa internet bağlantısı üzerinden izlenen bir film esnasında bağlantının kopması bir interrupttır. Çünkü internet bağlantısının kopması hesaplanmamıştır ve beklenmeyen bir olaydır. [1]

Interruptlar her zaman yapılan işi durdurmazlar. Eğer yapılan Interrupt sıradaki işlemlerin yapılmasını engellemiyorsa asenkron çalışma ile birlikte program çalışmaya devam edebilir. [1]

Kesmeler 3'e ayrılır.

2.1 External Interrupts

Dış donanım araçlarıyla sistemde yapılan kesmelerdir. Klavye, fare, yazıcı, oyun konsolu gibi cihazlar bunlara örnek verilebilir. [1,2]

2.2 Internal Interrupts

İşlemcinin içerisinde meydana gelen kesmelerdir. Sayfa hatası veya geçersiz talimat gibi çalışan bir işlem genellikle dahili bir kesintiye neden olabilir. [2]

2.3 Software Interrupts

Genellikle çalışan bir uygulama sırasında oluşan kesmelerdir. Bunlara örnek olarak sıfıra bölünme gibi hataları verebiliriz. Programdaki aritmetik hatalardan kaynaklanan kesmeler bu gruba girer. Bu kesmeler her zaman aynı yerde belirir. [2]

2.4 Interrupt Amaçları

Interruptlar daha çok paralel işlem yapabilmeyi sağlayan araçlardır. Buna örnek olarak bir program interrupt ile kesildikten sonra ona bağlı olmayan işlemler arka planda devam edebilirler. Arka planda gerçekleşen bu işlem de interruptın bitmesini beklemeden işini tamamlar.

Aynı zamanda bir örnek üzerinden ilerlersek, bir videoda görüntü ve sesin senkron olması gerekir. Bunu sağlamak için de interruptlar kullanılır. Kısaca özetlemek gerekirse interruptların amacı :

- Birçok işlemi aynı anda gerçekleştirebilmek.
- İşlem bekletmekten kaçınmak.
- Senkronizasyon gerektiren uygulama ve sistemlerin tasarlamaktır.

3 FARKLI İŞLEMCİLERDE INTERRUPTS PERFORMANSLARI

Bu bölümde üç farklı mimarideki interrupt performansları ele alınacaktır. Bunlar: CISC, RISC ve EPIC mimarileridir.

3.1 CISC

Complex Instruction Set Computer yani Karmaşık Komut Setli Bilgisayar olarak isimlendirilen CISC mimarisi, en eski mimaridir. Mimarinin çıktığı dönemlerde hafıza kısıtlı ve pahalı olduğundan dolayı alanın verimli kullanılması oldukça önemliydi. Daha sonralarında hafızası daha yüksek maliyeti daha uygun olan RISC ve EPIC mimariler CISC mimarinin yerini aldı. [3,4]

Bu mimaride yerden tasarruf sağlamak için diğer mimarileri kıyasla daha fazla komut ve daha fazla işlem yapabilme özelliği vardır. [3,4]

Interruptlar CISC mimarisinde diğer mimarileri kıyasla daha verimsizdir. Bu mimarinin öncelgi işlemleri paralel olarak gerçekleştirmek olmadığı için bu mimarideki interruptların getirisi düşüktür. [3,4]

Yoğun ağ trafikleri olan sistemlerde sürekli bir interrupt olması sisteme yük olur. Bu sebeple bu tür sistemlerde CISC mimarisi daha avantajlıdır. [3,4]

3.2 RISC

Reduced Instruction Set Computer yani İndirgenmiş Komut Setli Bilgisayar olarak isimlendirilen RISC mimarisi, CISC mimarisinden sonra ortaya çıkmıştır. Bu mimaride transistör sayısı arttırılmadı. Yine de performansı arttırıldı. Aslında CISC mimarisine göre daha çok hafızada yer kaplar ama Artan hafıza, performans ve düşen fiyat sayesinde kullanılan hafızanın artması önemsiz bir hal aldı. [3,4]

CISC mimarisine göre daha sade bir mimaridir. Belleğe sadece yazma ve okuma işlemleri için erişim sağlanır. Komutlar daha kısadır. CISC mimarisine kıyasla daha hızlı bir interrupt performansı vardır. Her işlemden sonra Interrupt gerekli mi değil mi kontrol edilir. [1,4]

3.3 EPIC

Explicitly Parallel Instruction Computing yani Belirtilmiş Paralel Komutlarla Hesaplama olarak isimlendirilen EPIC mimarisi, diğer iki mimariden sonra ortaya çıkmıştır. Intel Itanium'un temelini oluşturan bu mimari CISC ve RISC mimarilerinin iyi özelliklerine sahiptir. Bu mimaride işlemler paralel yürütülür. [1,3,4]

Bilgisayarda yapılan işlem sayısı ile interrupt sayısı doğru orantılıdır. Bu sebeple şimdiye kadar bahsedilen üç mimari arasında interruptların en verimli çalıştığı mimari budur. Paralel işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için interruptlar şarttır.[1,3,4]

4 SONUÇ

İnterruptlar bir işlemi keserek yeni bir işlem başlatmaya yarayan işlemlerdir. Interruptlar öncelikli olanın daha önce çalışmasını sağlar. Bu sebeple kullanılmaları önemlidir. Üç çeşide ayrılırlar. Bunlar :

- External
- Internal
- Software

İnterruptların üç temel amacı vardır. Bunlar birçok işlemi aynı anda çalıştırmak, işlem bekletmekten kaçınmak ve senkronizasyon gerektiren uygulama ve sistemleri tasarlamak.

İnterruptların mimariye göre değişen performansları da incelendi. Mimari çeşitler üçe ayrılmakta bunlar CISC, RISC ve EPIC'dir. CISC mimarisi en eski mimaridir. Sırasıyla sonrasında RISC ve en son da EPIC mimarisi geliştirilmiştir. Interruptlar en iyi performansı EPIC mimaride gösterirken en verimsiz performansı ise CISC mimarisinde gösterir.

5 KAYNAKÇA

- [1] Internet: <http://kursatcakal.azurewebsites.net/Makale/Detay/69> (Erişim: 23.10.2022)
- [2] Samadzadeh, M. H., & Garalnabi, L. E. (2001). *Hardware/software cost analysis of interrupt processing strategies*. IEEE Micro, 21(3), 69-76.
- [3] Internet: <https://bilgisayarmuhendisleri.blogspot.com/2020/05/farkli-islemci-mimarilerinde-interrupt.html> (Erişim: 23.10.2022)
- [4] Internet: <https://ogrenciyegelir.com/miniblog/interrupt-ve-cesitleri/7277> (Erişim: 23.10.2022)