

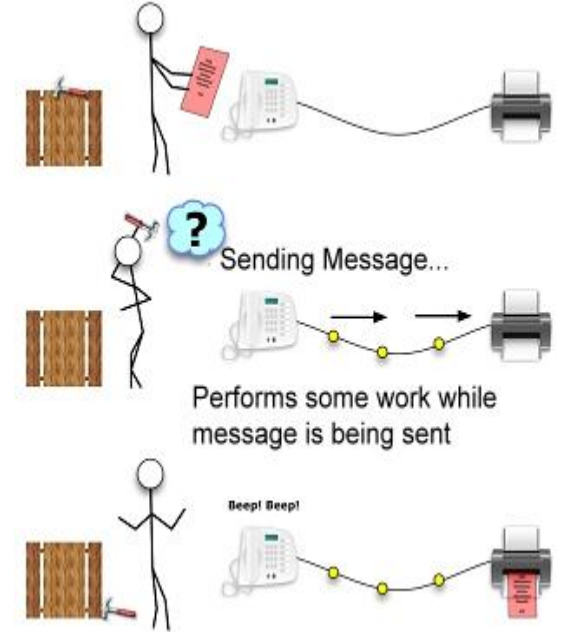


Paralel Programlama Sistemlerinde Kullanılabilirlik

Ahmet SAVAŞ
Yrd.Doç.Dr. Mehmet GÖKTÜRK
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

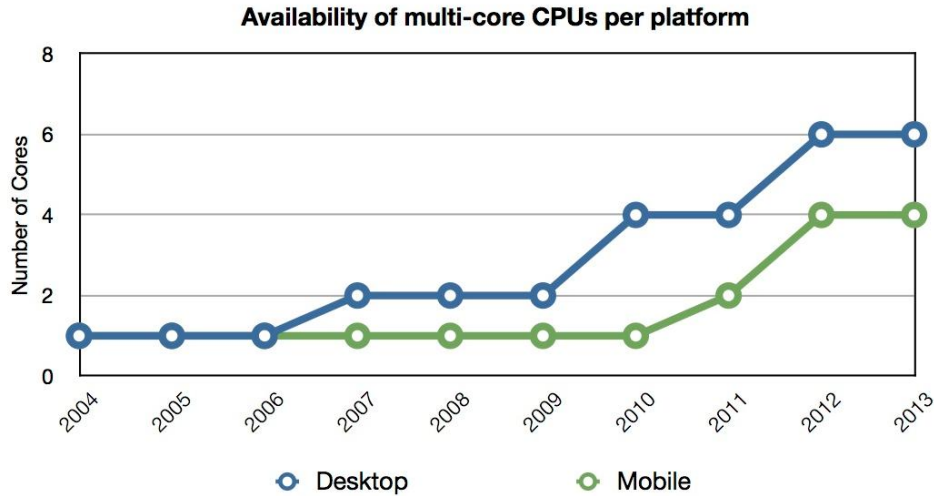
GİRİŞ

- ▶ Çok çekirdekli/işlemcili bilgisayarlar artık evlerimizde, ceplerimizde ...
- ▶ Donanım tarafında gelişmeler güzel ...
- ▶ Elimizdeki donanımı tam olarak nasıl kullanabiliriz?
- ▶ Cevap : Paralel Programlama ...



Çekirdek Sayıları

(based on pricing, market availability, common consumer use, and variety of mainstream devices using them)



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Desktop	1	1	1	2	2	2	4	4	6	6
Mobile	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4

Data estimated with dates on Wikipedia, price values in the Wayback Machine, predicted hardware improvements, and personal observations:

Source : <http://www.josephwquigley.com/internal-reflections/wp-content/uploads/2011/08/Multicore-Processors-Desktop-vs-Mobile.jpg>

Problem

- ▶ Donanım ilerlemesine eşdeğer yazılım ilerlemesi sağlanamadı ...
- ▶ Elimizde kullanılmayan bir donanım kapasitesi var ...
- ▶ Çünkü,
 - paralel programlama ardışıl programlamaya göre daha zor, daha fazla zihinsel efor gerektiriyor
 - paralel programlama kendine özgü problemleri var
 - non-deterministik bir yapı mevcut
 - debug ve test daha zor

Çözüm

- ▶ Donanım ilerlemesine eşdeğer düzeyde yazılım dünyasında ilerleme gerekli.
- ▶ Bunun yolu ise her programcının yapabildiği, yaygın ve kullanılabilirliği üst seviyede olan paralel programlamadır.

Kullanılabilirlik

- ▶ **Etkinlik:** Kullanıcılar görevleri tamamlıyor mu, ilgili ürünle amaçlara ulaşabiliyorlar mı, yapmak istedikleri şeyi yapabiliyorlar mı?
- ▶ **Verimlilik:** Kullanıcılar istedikleri işi yapmak için ne kadar çaba sarf ediyorlar? (Genellikle zamanla ölçülür)
- ▶ **Memnuniyet:** Kullanıcılar, ürünün kolay kullanımı ile ilgili ne düşünüyorlar? (Genellikle anket yapılır)

Amacımız

- ▶ Paralel programlama sistemlerinin (programlama dili, IDE, debugger, compiler vs. tüm bileşenler) kullanılabilirlik kriterlerini belirleyip tüm kriterleri sayısal olarak ölçen bir metot ortaya koymak.
- ▶ Bütün kriterler için objektif olarak ölçülebilen somut kurallar tanımlamak

Mevcut Çalışmalar

- ▶ Paralel programlama sistemlerinin kullanılabilirlik değerlendirmelerinde aşağıdaki kriterler kullanılmıştır;
 - Öğrenme Eğrisi
 - Programlama Hataları
 - Deterministik Performans
 - Mevcut Yazılımlarla Uyum
 - Diğer Araçlarla Entegrasyon
 - Geliştirme zamanı
 - Kod büyüklüğü ve açıklığı
 - Çalışma zamanı verimliliği
 - Program doğruluğu
 - Program anlama
 - Program debug etme

Önerilen Kriter Listesi 1 / 4

Var Olan Kriterler

Yeni Kriterler

- ▶ Öğrenme eğrisi
- ▶ Hatalar
 - Programlama hataları
 - Hata sayısı
- ▶ Görev tamamlama
- ▶ Geliştirme zamanı
- ▶ Determinizm sağlama
- ▶ Çalışma zamanı verimliliği
- ▶ Kod uzunluğu ve anlaşılabilirliği
- ▶ Mevcut yazılımlarla uyum
- ▶ Diğer araçlarla entegrasyon

Önerilen Kriter Listesi 2 / 4

- ▶ Soyutlama
- ▶ Tasarım şablonlarını (patern) kullanabilme
- ▶ Framework kullanımı
- ▶ Mimari-bağımsız programlama
- ▶ IDE özellikleri
- ▶ Dokümantasyon
- ▶ API kullanımı
- ▶ XP, Agile vb. uygulama geliştirme modellerinin uygulanabilirliği
- ▶ Debug araçları
- ▶ Mevcut programlama tecrübelerinin ne kadar kullanılabilirdiği
- ▶ Mevcut programları paralelize edebilme yeteneği

Önerilen Kriter Listesi 3/4

- ▶ Güvenlik
- ▶ Race Condition'dan koruma
- ▶ Ölçeklenebilirlik : Programlama modelinin çekirdek/işlemci sayısından bağımsız olması
- ▶ Paralelizm modellerini destekleme (task-level paralelizm, word-level paralelizm, bit-level paralelizm)
- ▶ Geniş veri yapısını destekleme

Önerilen Kriter Listesi 4/4

- ▶ HCI prensiplerine uyum
- ▶ Programlama metaforları, görüntüleme teknikleri, doğruluğu anlama, sosyal destek ve geliştirilmiş maliyet modelleri
- ▶ Memnuniyet Anketleri
- ▶ Bakım Kolaylığı

TEŞEKKÜR EDERİZ.



akademik bilişim
2012 1-3 Şubat 2012
Usak Üniversitesi