

ODJEL ZA MATEMATIKU- SVEUČILIŠTE U RIJECI

# Sažetak seminarskog rada

---

Multi-core procesori

**Matteo Mravić**

**10/10/2011**

## UVOD:

Processor, tj. CPU( Central Processing Unit) je središnja i glavna komponenta računala koja prihvaća i obrađuje binarne podatke te takve obrađene podatke predaje ostalim dijelovima računala.

Osnovni dijelovi procesora su:

- 1) Aritmetičko-logička jedinica (ALU-Arithmetic logic unit)
  - \* Izvodi osnovne matematičke operacije nad podacima i na taj način vrši njihovu obradu
- 2) Upravljačka jedinica
  - \* Ima zadaću kontrolirati i koordinirati rad ostalih dijelova računala
- 3) Registri
  - \* Dijelovi procesorske memorije koji služe za privremenu pohranu podataka
  - \* U njih se pohranjuju svi rezultati nastali tokom obrade podataka potrebni za daljnu obradu

Najvažniji čimbenici snage procesora su:

- 1) Frekvencija radnog takta
  - \* Količina podataka (u binarnom zapisu) koja se obradi u procesoru u vremenu od 1 sekunde
- 2) Duljina procesorske riječi
  - \* Količina podataka u bitovima koju procesor istovremeno obrađuje

Overcloacking – Namještanje frekvencije radnog takta procesora iznad tvorničkih postavki; može uzrokovati prekomjerno zagrijavanje procesora pa je potrebno dodatno hlađenje

POTREBA ZA VIŠE JEZGARA:

Razvojem računala povećavala se frekvencija rada procesora, što se je postizalo ugradnjom većeg broja tranzistora na sve manje čipove. Sam Gordon Moore, suosnivač tvrtke Intel, izjavio je: „ Broj tranzistora koji se po najpovoljnijoj cijeni mogu smijestiti na čip udvostručavati će se otprilike svake 2 godine“. Ova rečenica poznatija je kao Mooreov zakon. Zbog povećanja broja tranzistora na čipu povećava se i utrošak energije, te zagrijavanje samog procesora.

U jednom trenutku proizvođači procesora nailaze na problem zagrijavanja te uviđaju da takav način proizvodnje više nije moguć. Naime silicij kao osnovni materijal izrade poluvodičkih elemenata procesora nije više mogao podnijeti toliko intenzivno zagrijavanje.

Upravo u tom trenutku javljaju se više procesorski sustavi kao „primitivnija“ ideja razvoja same računalne znanosti. U takvim sustavima bilo je moguće smjestiti od 2 do 7 procesora. Glavni nedostaci ovakvih sustava bili su usporenost komunikacije zbog udaljenosti između procesora, veća potrošnja energije i veće zagrijavanje. Upravo zbog ova tri velika nedostatka javlja se ideja o smještanju više procesora u 1 čip.

### VIŠE-JEZGRENI PROCESORI:

Višejezgreni procesori su procesori sastavljeni od više procesorskih jezgara na jednom čipu. Omogućuju obavljanje više zadataka odjednom, smanjenje radnog takta pojedinih jezgri što direktno uzrokuje smanjenje zagrijavanja i potrošnju energije.

Upravo veliko smanjenje potrošnje energije ovakvom drastičnom promjenom arhitekture računala omogućilo je nagli razvoj prijenosnih računala.

Zahtjevi više-jezgrenih procesora:

- a) Zajednička priručna memorija
- b) Posebno pisan software (smisleno podijeljen na podjednake dijelove)

Programi se izvode na nešto drugačiji način nego kod jedno jezgrenih procesora. Dijelovi programa se izvode u pojedinim jezgrama, a po završetku obrade jedna od jezgri objedinjuje podatke iz svih jezgri te daje konačno rješenje.

Prednosti:

- a) Učinkovito iskorištavanje dostupnih tranzistora
- b) Povećanje protočnosti i brzine paralelnih aplikacija
- c) Omogućen daljnji razvoj tehnologije
- d) Isključivanje neaktivnih jezgri

Nedostatci:

- a) Efektivno povećanje brzine osjeti se samo kod paralelnih aplikacija (iako višejezgrenost ipak donosi prednost kod aplikacija koje nisu paralelne jer se pojedine greške u obradi podataka mogu izvesti u drugoj jezgri pa korisnik nemora niti primjetiti da se greška dogodila)
- b) Brzina memorije postaje glavni čimbenik brzine računala

## INTEL:

Tvrtka Intel danas je vodeći proizvođač procesora.

Posjeduje sljedeće tehnologije izrade:

- 1) 32nm komponente unutar procesora
- 2) Turbo boost tehnologija
  - \* Automatski overclocking; procesor pri obradi nekog zahtjevnijeg programa povećava svoj radni takt kako nebi došlo do usporenosti sustava
  - \* Ovu tehnologiju posjeduje intelova najnovija serija procesora „i-serija“
  - \* i5- 2,53-2,8GHz ; i7 extreme 2,5-3,5GHz
- 3) Nova „sandy bridge“ arhitektura koja je znatno poboljšala rad procesora i povećala grafičke performanse integrirane grafike unutar procesora
- 4) Hyper threading
  - \* Omogućuje pojedinoj jezgri rad više stvari odjednom; ova tehnologija omogućila je stvaranje tzv. logičkih jezgri

Intel nastavak razvoja tehnologije vidi u punojezgrenim tj. many – core procesorima koji bi u svojoj unutrašnjosti sadržavali i do nekoliko stotina jezgara. Smatraju da se Mooreov zakon može primjeniti umjesto broj tranzistora po čipu na broj jezgri u čipu.

## AMD:

Tvrtka AMD posjeduje jednake tehnologije kao i tvrtka Intel, ali konstantno gubi tržišnu bitku. Intel je tehnologiju turbo boosta izbacio 2008. godine dok se prvi takav AMD-ov procesor pojavio tek 2010. godine. Također AMD je prvi izbacio više jezgri procesor na tržište no zbog lošeg marketinga samo nekoliko mjeseci kasnije intelov core2 procesor zasjenio je AMD-ov Athlon XP-X2.