

Intelin i7-suorittimet lyövät edeltäjät laudalta halvemmalla

3.11.2008 07:02 — Kalevi Nikulainen

Intel tuo tässä kuussa markkinoille kolme Core i7-sarjan prosessoria, jotka Digitodayn tehovertailussa lyövät laudalta kaikki edeltäjänsä.

Säikeellisissä prosessoritesteissä ja multimediasovelluksissa Core i7-suoritin on 30-40 prosenttia tehokkaampi kuin samalla kellotaajuudella toimiva Core 2 Extreme Edition. Peleissä etu on kuitenkin selvästi pienempi eli 5-15 prosenttia.

Intelin Core i7-prosessoreissa on kaikki uutta, ne sisältävät uuden piiritason käskykannan ja päivitetyt multimediakäskyt. I7:n jokaisella neljällä ytimellä on oma 256 kilotavun L2-välimuisti ja yhteinen kahdeksan megatavun L3-välimuisti ja neljä lisäydintä ht- eli HyperThreading -teknologian mukaan.

HT-ytimet näkyvät käyttöjärjestelmissä erillisinä prosessoreina. Esimerkiksi Vistassa Core i7:stä näkyy kahdeksan ydintä.

Lisätehoa ohjelmistoihin

HT-ytimet antavat lisätehoa säikeistetyissä ohjelmistoissa 25-30 prosenttia, ilmenee Digitodayn testeistä. Ilman niitä Core i7-malliston uudistettu mikrokoodi ja uudet multimediatuomintoja vauhdittavat sse 4.2-käskyt tuovat vain pienen parannuksen Core2:een verrattuna.

Core i7-sarja on kuitenkin tulevaisuutta sisäisen muistiohjaimen ja hyvien virransäätöteknikoiden takia, ja se on edullisempi ja tehokkaampi kuin edeltäjänsä.

Core 2-maailmassa neljä ydintä saatiin aikaan niin, että laitettiin yhteen kaksi tuplaydinprosessoria. Tässä rakennelmassa ei ollut kaikille ytimille yhteistä muistia. Kun Core 2:ssa kaksi ydintä käyttää yhteistä L2-välimuistia, i7:ssä kaikkien ytimien käyttämä alue on muuttunut L3-välimuistiksi, ja 256 megatavun L2 jää kunkin ytimen omaksi välimuistiluokitukseksi.

Välimuisteilla nopeutetaan ohjelmien ajamista tietokoneessa.

Suorittimet on tehty 45 nanometrin viivaleveydellä ja sisältävät 731 miljoonaa transistoria. Se on vähemmän kuin esimerkiksi tehokkaimmissa Core 2-suorittimissa, joissa on 820 miljoonaa transistoria.

Markkinoille singahtaa ensi vaiheessa kolme mallia, jotka ovat 3,2 gigahertsin Core i7-965, 2,93 gigahertsin Core i7-940 ja 2,66 gigahertsin Core i7-920.

Piirisarjasta pääsy suorittimen sisään

Proessorit sisältävät muistiohjaimen, joka aikaisemmin sijaitsi emolevyyn piirisarjassa. Uudella QuickPath-tekniikalla päästään Core i7-965:llä 6,4 gigatapahtuman sekuntivauhtiin. Muilla i7-proessoreilla se on 4,8 gigatapahtumaa sekunnissa liikenteessä muistin ja ohjaimen välillä.

Muistiohjain tukee kolmikanavaisia ddr3-muisteja 1333 megahertsin vauhdilla.

Uutuudet pohjautuvat Nehalem-arkkitehtuuriin, ja niiden hinnat Suomessa ovat Verkkolkauppa.comin mukaan 1050 (i7-965), 595 (i7-940) ja 309 euroa (i7-920).

Testien mukaan volyymituotteeksi nouseva 309 euron Core i7 920 pistää hyvin kampoihin Intelin yksittäisprosessoreiden entiselle ykköstykillle 3,2 gigahertsin Core 2 Extreme Edition QX9770:lle, joka maksaa Suomessa yksittäiskappaleina 1 411 euroa. Eli sen ostamisella ei ole enää järkeä, ellei hinta putoa murto-osaan..

Kolmikon vikkelin vaihtoehto Core i7-965 kolkuttaa Intelin Skulltrail kokoonpanoa pahaenteisesti. Vaikka se häviää prosessoritesteissä, i7-arkkitehtuuri on parempi vaihtoehto kuluttajille, koska siinä ei ole samanlaista sudenkuoppaa muisteissa kuin Skulltraililla. Intelillä onkin jo tekeillä uusi versio Skulltrailista.

Intelin viime helmikuussa esittelemä kahden prosessorin Skulltrail-järjestelmä hyödyntää tehotyöasemien ja palvelimien maailmasta tuttuja ddr2-fbdimm-muisteja, jotka ovat heikko kohta muuten tehokkaassa kokonaisuudessa.

Intelin uutuudet nostavat tehorimaa kautta linjan ja tuovat myös etua tietokoneiden halvempaan hintaluokkaan, mikä on selvä muutos maailman siruvalmistajan julkistuspolitiikassa. Aikaisemmin päivänvalon näkivät ensimmäisinä kaikkein tehokkaimmat ja kalleimmat sirut.

Tasapainoista arkkitehtuuria

Intel on tasapainoillut välillä onnistuen ja välillä mokaten tietokoneiden tehokkuuspyrkimyksissä. Historia on joskus hyvä opettaja, ja nyt siruvalmistaja on saanut laajalla rintamalla parannusta.

Tietokoneen hyvä suorituskyky rautatasolla riippuu prosessoreista, emolevystä, näytönohjaimista, kiintolevyistä ja muisteista. Yhden osan huonous vaikuttaa kokonaisuuteen. Siten tehokkaaseen tietokoneeseen ei kannata hankkia aivan perustason näytönohjainta, jos on tarkoitus myös pelata pelejä.

Intel on ollut mukana emolevyjen, emolevyjen piirisarjojen ja prosessoreiden suunnittelussa ja tuotannossa. Yhtiön tekemät ratkaisut ovat vaikuttaneet erityisesti käytettäviin muisteihin, mutta myös kiintolevyihin. Intelistä on myös tullut merkittävä flash-teknologiaan tukeutuvien kiintolevyjen valmistaja.

Käyttömuisteissa Intelin Core i7 -prosessorien muistiohjaimet tukevat nopeaa ddr3-arkkitehtuuria, mikä nostaa suorituskykyä.

Viime aikojen kuluttajatietokoneet ovat tukeutuneet vanhenevaan ddr2-muistiarkkitehtuuriin, ja vasta viime vuonna Intel-pohjaisissa emolevyissä päästiin ddr3-tukeen. Nyt se ulottuu jo prosessorin sisälle.

Intelin Core i7-arkkitehtuurin myötä tasapainoon ovat tulleet prosessorit, muistit ja kiintolevyt. Emolevyjen grafiikkatuessa on edelleen ongelmia. Intelin nyt julkistama DX58SO-emolevy tukee kahden tai kolmen näytönohjaimen kokoonpanossa vain AMD:n Crossfire-teknologiaa. Mukana ei ole Nvidian sli-tukea.

Sli-tuki on näillä näkyvillä tulossa ulkopuolisten emolevyvalmistajien vähän kalliimpien emolevyjen vakiovarastoon. Käyttäjän kannalta olisi tietysti hyvä, että kaikissa emolevyissä on sekä AMD:n että Nvidian moniohjainstandardien tuki.

Prossessoripaikka muuttui ja lisää virransäästöä

Intelin Core i7 -perheen tuotteet tarvitsevat uudet emolevyt, joissa on 1 366 kosketuspisteen prosessoripaikka. Yleisimmät prosessoripaikat ovat ennen sitä olleet LGA775 Core 2:lle ja LGA771 Xeoneille.

Intelin uutuuskolmikosta ainoastaan i7-965 on vapaa ylikellotukselle. Siruvalmistajan Extreme Motherboard DX58SO antaa bios-ohjelmassaan mahdollisuuden säätää ytimien kertoimia, vauhdittaa muistiväylää tai yhdistellä nämä

kaksi toimintoa.

Proessorin ja muistien lähtökohtana on 133 megahertsiä. Suorittimen kertoimella 24 saadaan 3,2 gigahertsiä tai muisteissa kertoimella 10 päästään 1 333 megahertsiin. Myös prosessorin jännitettä voidaan lisätä.

Proessorin peruserroin pysyy muuttumattomana, mutta neljän ytimen nopeuksia pääsee rassaamaan. Kullakin niillä on omat kertoimensa.

Suorittimen Turbo Boost Mode hoitaa ylikellottamisen, kunhan käyttöjärjestelmään on tehty tarvittavat muutokset. Ohjauspaneelin virranhallinnasta haetaan paras suoritusteho.

Turbo Boost Mode hoitaa myös vähäisellä kuormituksella ytimiä pois pelistä ja vähentää kellotaajuutta ilman, että peruskertoimeen kosketaan. Se myös osaa laittaa tietokoneen samanlaiseen virransäästötilaan kuin kannettavissa mikroissa.

Ylikellotus onnistui 3,46, 3,6, 3,72 ja 3,86 gigahertsissä, mutta nämä nopeudet tulevat esiin vasta raskaammalla kuormituksella, kuten testiohjelmalla. Prosessori ei siis koko ajan käy kuumilla kierroksilla.

Säikeitä tarjolla jo runsaasti

Vain yhdellä prosessorilla ohjelmisto etenee peräkkäisinä prosesseina, mutta eri ytimet voivat samanaikaisesti hoitaa useaa ohjelmistosäiettä samanaikaisesti, kunhan ohjelmisto sen mahdollistaa. Säikeiden avulla ohjelmistoihin voidaan saada lisää syvyyttä ja rivakampaa tehoa.

Mitä enemmän säikeitä ja ytimiä on tarjolla, sitä parempi tilanne on ohjelmistojen käyttäjän kannalta.

Säikeelliset ohjelmistot ovat olleet tuttuja ammattikäytössä graafisessa ja mekaanisessa suunnittelussa sekä palvelinohjelmistoissa. Nyt ne ovat tulleet jo kaikkien pc-käyttäjien ulottuville.

Intelin mukaan neljää tai useampaa ydintä käytetään jo runsaasti kaikkialla tietojenkäsittelyssä.

Peleissä sellaisia ovat muun muassa THQ:n Relic Company of Heroes, Sierran World in Conflict: Soviet Assault, EA:n Flagship Hellgate: London, Crytekin Crysis, Ubisoftin Assassin's Creed ja Far Cry 2, Capcomin Lost Planet Colonies Kingsoftin Mission Against Terror sekä Midway/Epicin Unreal Tournament 3.

Kuluttajien sisällöntuottamisessa ytimiä ymmärtäviä vaihtoehtoja on myös tarjolla. Sellaisia ovat muun muassa Sonicin Easy Media Creator 10, Cyberlinkin Power Director 6 Plus, ProShow`n Gold 3.2, TMPEGEnc:n XPress 4.4, Avidin Pinnacle Studio 12, Corelin DVD Movie Factory 7, Cyberlinkin Power Producer 5 ja 7 sekä Corelin Video Studio X2.

Ammattimaisessa tietojenkäsittelyssä ja yrityksissä on kaikkein eniten säikeellisiä ohjelmistoja. Sellaisia ovat Adobe Photoshop CS3, Adobe After Effects CS4, DivX Codec v6.8, Autodesk 3d Studio Max, POV-Ray 3.7 Beta 23, Maxon Cinema v11, Main Concept Reference Encoder and Decoder v. 1.5, 3ivx MPEG 4, Sobey Edit Max 7, Newtek Lightwave v9.5, Sony Vegas v8.0b, Cineform Prospect HD ja Thompson Canopus EDIUS Pro 5.

Proessoreita testattiin kolmella emolevyllä, jotka ovat Asus P5E3, Intel D5400XS ja Intel DX58SO. Näytönohjaimena oli Asus ENGTX280 TOP, Kiintolevyinä kahden sata-levyn Raid0-kokoonpano, QX9770:n kanssa 1333 megahertsin ddr3-muistit, Sama nopeus i7-prosessoreilla ja Skulltrailissa 800 megahertsin fb-dimmit.

Testiohjelmista Sandran vaihtoehdot ja Futuremarkin 3DMarkin CPU-mittaukset testaavat prosessorin suorituskykyä. Futuremarkin PCMark käy läpi koko tietokonetta.

<http://www.digitoday.fi/data/2008/11/03/intelin-i7-suorittimet-lyovat-edeltajat-laudalta-halvemmalla/200828496/66>