

# El PC del futur *immediat*

Josep-Llorenç Cruz Díaz  
17/05/2007



## Introducció

- Com seran els PC d'aquí un any?
  - Quines millores tindran els components?
  - Hi haurà alguna novetat interessant?
  - Val la pena esperar una mica per comprar-se un PC o no?
- I en el futur?

17/05/2007

Presentació TXT

2 / 36

## Índex

- Ordinadors de sobre taula
  - Millores en els components
- Pantalles
- Ordinadors ecològics
- Ordinadors portàtils
- UMPC i Smartphones
- S.O.?



## Ordinadors de sobre taula

- Components principals d'un PC
  - El processador
  - La memòria
  - El sistema gràfic
  - El disc dur
  - El lector de DVD
  - La placa Base
- Com milloraran cadascun d'aquest components?



17/05/2007

Presentació TXT

3 / 36

17/05/2007

Presentació TXT

4 / 36



# El processador

- Els processos tecnològics d'integració milloren cada 18 mesos aproximadament
  - Això permet que en un mateix espai puguem posar més transistors.
    - Commuten més ràpid
    - Necessiten menys energia per commutar
  - Això permet fabricar processadors (CPU) amb:
    - Major rendiment
    - Menor consum
    - Més barats de fabricar



# El processador

- Les CPUs actuals estan fabricades en un procés de 65nm
  - La quantitat extra de transistors s'utilitzen principalment per:
    - Dissenyar processadors amb més d'un nucli (múltiples cores)
    - Per afegir més memòria cache al processador
- La predicció és que en el proper any el procés d'integració canviï a 45nm i a 32nm en el 2009
- Els processadors futurs tindran:
  - Més rendiment
    - Augmentaran la freqüència
    - Augmentaran el tamany de les memòries cache
    - Augmentaran el nombre de cores del processador
  - Introduiran de noves tecnologies
    - Millores en el suport a la Virtualització
    - Busos de comunicació (FSB, Hypertransport, CSI) més ràpids
    - Noves instruccions multimedia,
    - Controladors integrats per a nous tipus de memòria (DDR3)
  - Reduiran el consum
    - Transistors de menor voltatge
    - Desactivant parts del processador quan no s'utilitzen



# El processador

- En la actualitat les CPU avançades tenen 2 o 4 cores
  - Les CPU destinades als ordinadors de consum
    - AMD Athlon 64 X2 6000+ (dual core, 90nm, 2MB L2)
    - AMD Athlon 64 X2 5000+ (dual core, 65nm, 1MB L2)
    - Intel Core 2 Quad QX6800 (2+2 cores, 65nm, 4MB+4MB L2)
    - Intel Core 2 Quad Q6600 (2+2 cores, 65nm, 4MB+4MB L2)
  - Les CPU destinades als servidors
    - AMD Opteron 8222SE (2 cores, 90nm, 2MB L2)
    - Intel Xeon 7150M (2 cores, 65nm, 1MB+1MB L2, 16MB L3)
    - Intel Xeon X5355 (2+2 cores, 65nm, 4MB+4MB L2)



# Properes CPU

- **Q2/2007**
  - AMD presentarà els seus nous processadors
    - AMD diu que tindrà una 40% més de rendiment que un d'Intel equivalent
    - Athlon Opteron 2258HE (Barcelona)
      - 4 cores, 65nm, 4\*512KB L2, 2MB L3
      - Hypertransport 3.0 (2.6 GHz)
      - Millor gestió de la cache
      - Millores en el suport a la virtualització
      - Millor gestió del consum d'energia (els 4 nuclis són independents)
      - Millores en les instruccions multimedia, el predictor de salts, en el controlador de memòria integrat
    - Athlon 64 X2 (2 cores, 65nm) (Brisbane)
    - Athlon Turion 64 (2 cores, 65nm) (Tyler)
- **Q3/2007**
  - AMD Phenom X4 (Barcelona) (4 cores, 65nm, 4\*512KB L2, 2MB L3)
  - AMD Phenom FX (Agena) (4 cores, 65nm, 4\*512KB L2, 2MB L3)
  - AMD Athlon 64 X2 (Kuma) (2 cores, 65nm, 2\*512KB L2, 2MB L3)
  - Intel presentarà processadors amb tecnologia de 45nm



# Properes CPU

- **Q4/2007**
  - Intel Core 2 Quad (Yorkfield) (4 cores, 45nm, 12MB L2)
    - 50 Noves instruccions multimèdia (SSE4)
    - FSB fins a 1333Mhz
  - Intel Core 2 Duo (Wolfdale) (2 cores, 45nm, 6MB L2)
    - S'espera que pugui funcionar fins a 4Ghz
  - Intel Penryn (4 cores, 45nm, 12MB L2)
    - FSB fins a 1600Mhz
    - Millor gestió de la cache
    - Millor gestió de l'energia consumida
    - Operacions de divisió accelerades (el doble de ràpid)
  - Noves revisions dels nuclis de AMD amb petites millores
    - AMD Sempron (Sparta)
    - AMD Opteron (Deerhound)
    - AMD Athlon 64 x2 (Budapest, Rana)
    - AMD Spica (1 core, 65nm)



# Properes CPU

- **H1/2008**
  - Intel Millville
    - 1 core, 65nm, 1MB L2
  - Intel Xeon MP (Tigerton)
    - 4 cores
    - Usa el bus Intel CSI (similar al Hypertransport d'AMD)
  - AMD Opteron (Shangai)
  - AMD Athlon 64 (Greyhound)
  - AMD presentarà processadors amb tecnologia de 45nm
- **H2/2008**
  - Intel Bloomfield
    - 4 cores
    - Advanced Hyperthreading (execució de 8 processos simultanis)
    - Controlador de memòria integrat
  - AMD Opteron (Zamora)
  - AMD Opteron (Cadiz)
    - Sense L3
    - Controlador de memòria per a DDR3



# Properes CPU

- **2009**
  - Intel Nehalem
    - 8 cores, 45nm
    - Advanced Hyperthreading (execució de 16 processos simultanis)
    - Controlador de memòria DDR3 integrat
      - Fins a 4 canals de memòria
    - Es possible que surti a finals del 2008
  - Intel Harpertown
    - Similar al Nehalem però sense Hyperthreading ni DDR3
  - Intel presentarà processadors amb tecnologia de 32nm
- **2011**
  - Intel presentarà processadors amb tecnologia de 22nm
- **21xx**
  - Processadors òptics
    - Fotons en comptes d'electrons
  - Processadors quàntics
    - Propietats de la mecànica quàntica
      - Tindrem qbits (amb més de 2 estats possibles)



# Properes CPU

- Processadors destinat a equips de baix cost
  - Intel Tolapai
    - System on chip
      - Core derivat d'un Pentium-M
      - Northbridge i Southbridge integrats
    - Acceleració de funcions d'encryptació per hardware
    - Pensat per a equips UMPC
      - Baix consum (13-22W)
    - Rival dels xips VIA C3 i C7
    - Previst per a finals del 2007
  - AMD Fusion
    - CPU multicore + GPU integrada
      - Substitueix un o més cores per un processador gràfic
    - Reducció del cost i del consum total del sistema.
    - Previst per a finals del 2008



## La memòria

- Actualment els PC utilitzen DDR2
  - Funciona fins una freqüència de 1.06GHz
  - Fa servir uns voltatges entre 2.0V i 2.5V
- La memòria evolucionarà en rendiment i capacitat
  - funcionarà a una freqüència major
    - Major rendiment encara que impliqui majors latències
  - Funcionarà amb un voltatge menor
    - Suposadament menor consum
  - Tindrà capacitats més grans
    - Cada 18 mesos es dobla la quantitat de memòria
- A finals del 2008 els PC ja podran disposar de memòria DDR3
  - DDR3 de 1.33GHz fins 1.60Ghz i de 1.3V a1.5V
- i al 2010 de memòria DDR4
- El PC del proper any tindrà entre 4GB i 8GB de memòria principal



## El sistema gràfic

- Les targetes gràfiques augmentaran molt la potència
  - Rendiment degut al processador gràfic (GPU)
    - S'incrementarà la freqüència de funcionament
    - S'incrementarà el nombre *unified shaders* (unitats de renderització)
      - *vertex shaders + geometry shaders + pixel shaders*
  - Rendiment degut a la memòria
    - Més amplada de banda amb la seva memòria
    - Més quantitat de memòria integrada
    - Memòria més ràpida
  - Si la història no canvia, probablement també consumiran molta més energia que les actuals.



## El sistema gràfic

- Les targetes gràfiques són bàsicament la unió d'una GPU amb una quantitat de memòria d'un tipus determinat
  - En podem trobar de moltes característiques
- Les GPU
  - Estan fabricades en un procés de 90nm o de 80nm
  - Son compatibles DirectX 9 (DX9)
    - Les més actuals ja són compatibles DirectX 10 (DX10)
  - Tenen un nombre de shaders elevat
  - Funcionen a una freqüència d'entre 300MHz i 600MHz
  - Tenen un consum molt elevat (fins a 130W)
- La memòria de les targetes gràfiques
  - En la actualitat s'utilitzen memòries GDDR2 i GDDR3
  - A cada generació de memòria significa menor voltatges i majors freqüències
    - A finals del 2007 disposarem de memòries GDDR4
    - A finals del 2008 disposarem de memòries GDDR5



## El sistema gràfic

- Hi ha tres fabricants principals
  - INTEL
    - Te gairebé el 50% del mercat gràcies als xipsets gràfics integrats
    - NO disposa de xips gràfics amb funcions avançades
      - Cap és compatible amb DirectX 10
  - NVIDIA
    - Producte més actual: nVidia GeForce 8800 GTX / 8800 Ultra
      - Utilitza el core G80
  - ATI/AMD
    - Producte més actual: ATI Radeon HD 2900 XT
      - Sortirà aquest mes de maig (oficialment el 14/05/2007)
        - Juntament amb 10 models nous (HD 2006 Pro i XT (45W), HD 2400 (25W), ...)
      - Utilitza el core R600
      - 1GB GDDR4
      - Suporta HDMI (amb HDCP)
      - Consumeix fins a 240W !!

# El sistema gràfic



Core GPU	Nvidia G80	ATI R600
Procés de fabricació	80nm	80nm
Nombre de transistors	681 milions	~700 milions
Freqüència CPU	575Mhz	~750Mhz
Shaders	128	320
Unitats de rasteritzat	24	16
Tipus memòria	GDDR3	DDR2, GDDR3, GDDR4
Mida memòria	768MB	1GB
Bus de memòria	384 bits	512 bits
Freqüència memòria	900Mhz	1100Mhz
Consum	Fins a 185W	Fins a <b>240W</b>

Cal observar que un processador com el *Quad Core* d'Intel "només" te 580 milions de transistors (i la majoria son de memòria cache) i l'AMD *Barcelona* te 463 milions

# És bona la meva targeta gràfica?



- |                   |                   |                   |                      |                      |
|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| 1) HD2900XT       | 28) X850XT/XTPE   | 55) 5950Ultra     | 82) 9600             | 109) 7500            |
| 2) 8800GTX        | 29) X800XT/XTPE   | 56) 9700          | 83) 6200             | 110) 7200            |
| 3) 8800GTS        | 30) 6800Ultra/EE  | 57) 5900Ultra     | 84) TI4200           | 111) GeForce2 Ultra  |
| 4) 7950GX2        | 31) 6800GT        | 58) 5800Ultra     | 85) 5600             | 112) 7000            |
| 5) 8800GTS 320MB  | 32) 6800GS        | 59) 5900          | 86) 5600XT           | 113) GeForce2 GTS    |
| 6) X1950XTX       | 33) X800XL        | 60) 5800          | 87) 9600SE           | 114) GeForce4 MX 420 |
| 7) X1900XTX       | 34) X850Pro       | 61) X1300Pro      | 88) 9550             | 115) Radeon          |
| 8) 7900GTX        | 35) X1650 Pro     | 62) 7300GS        | 89) 5500             | 116) Voodoo5 5500    |
| 9) X1900XT        | 36) X800pro       | 63) 6600          | 90) 7100GS           | 117) GeForce2 MX 400 |
| 10) X1900XT 256MB | 37) X800GTO/GTO2  | 64) 5900XT        | 91) X300             | 118) GeForce256      |
| 11) 7900GTO       | 38) X1600XT       | 65) X1300         | 92) 9550SE           | 119) GeForce2 MX     |
| 12) 7950GT        | 39) 7600GS        | 66) X600XT        | 93) 9200Pro          | 120) Voodoo4 4500    |
| 13) X1950Pro      | 40) X800          | 67) 7300LE        | 94) 9000Pro          | 121) TNT2            |
| 14) 7900GT 512MB  | 41) 7300GT        | 68) TI4800        | 95) 8500Pro          | 122) Rage128 Pro     |
| 15) X1900GT       | 42) 6800          | 69) TI4600        | 96) GeForce3 TI500   | 123) Voodoo3         |
| 16) 7800GTX 512MB | 43) X1600Pro      | 70) 9600XT        | 97) 8500             | 124) TNT             |
| 17) X1800XT       | 44) X1300XT       | 71) TI4800SE      | 98) 8500LE           | 125) Rage128         |
| 18) 7900GT        | 45) 6800XT/LE     | 72) 5700Ultra     | 99) 5200Ultra        | 126) Riva128         |
| 19) 7800GTX       | 46) 6600GT        | 73) 9500Pro       | 100) 9200            | 127) Rage3D Pro      |
| 20) 7900GS        | 47) X700Pro       | 74) 9800SE 128bit | 101) 9250            | 128) Voodoo Banshee  |
| 21) X1800XL       | 48) 9800XT        | 75) X600          | 102) GeForce4 MX460  | 129) Voodoo2         |
| 22) 7800GT        | 49) 9800Pro       | 76) 9600Pro       | 103) 5200            | 130) Riva            |
| 23) X1800GTO      | 50) 9700Pro       | 77) TI4400        | 104) 9000            | 131) Rage3D          |
| 24) 7800GS        | 51) 9800          | 78) 9500          | 105) 9200SE          | 132) VooDoo1         |
| 25) 7600GT        | 52) 9800SE 256bit | 79) 6600LE        | 106) GeForce3 TI200  |                      |
| 26) 7600GST       | 53) S3 Chrome S27 | 80) X1300SE       | 107) GeForce3        |                      |
| 27) X1650XT       | 54) X700          | 81) 5700          | 108) GeForce4 MX 440 |                      |

Dades de Març / 2007

# El sistema gràfic



- Futur
  - Pas a 65nm
    - Major freqüències i consum més baix
    - Q3/2007
  - Integració funcions de física per a jocs
    - Substitució de les funcions bàsiques de les targetes Ageia
    - 1H/2008
  - Refrigeració líquida en el models de gamma alta
  - Hi ha plans per fer servir aquestes GPU com a CPU
    - Stream computing
    - TeraFLOP-in-a-Box de AMD
      - Un Opteron Dual-core amb dos processadors R600
- Properes targetes gràfiques
  - nVidia GeForce 8900 (G81)
    - Juliol 2007
    - Major freqüència que la sèrie 8800

# Propers productes gràfics



- Targetes per a portàtils
  - nVidia GeForce Go (G83M, G82M)
    - Versions per a portàtils del G80
      - Freqüències de treball menors
      - Nombre reduït de *shaders*
    - Q3/2007
    - Versions per a portàtils de gamma mitja i baixa
      - Agost 2007
      - 8600M (G86M) i 8400M (G84M)
  - ATI Radeon Mobility (M78, M76, M72)
    - Versions per a portàtils del R600
    - Q3/2007



## Disc durs

*Després de molt de temps podem dir que les innovacions no seran únicament l'increment de capacitat dels disc durs*

- Evolució del protocol de transferència
  - Serial ATA 3 (finals 2007)
    - 600MB/s
- Disc durs amb gravació perpendicular
  - Es una millora tecnològica que permet argumentar la capacitat dels disc durs
    - Permet fàcilment doblar la capacitat
    - Això permetrà tenir discos durs d'entre 700GB i 1TB el proper any a preus competitius



## Disc durs

- Disc durs d'estat sòlid (SSD)
  - Disc durs sense cap part mòbil
  - Basats en xips de memòria flash
  - Més ràpids
    - El temps de cerca (*seek time*) desapareix
    - Temps d'accés igual a tot el disc
  - Més resistents i lleugers
  - Consum molt menor
    - Òptim per a portàtils i UMPC
  - Silenciosos
  - Actualment amb "poca" capacitat
    - Fins a 160GB
  - 10 vegades més cars que un disc dur convencional
    - Únicament 3 vegades per a mitjans del 2008
  - Nombre d'escriptures limitades (1 milió per cada bit)
    - Algoritmes de balanceig



## Disc durs

- Disc durs híbrids
  - És una barreja entre els disc durs convencionals i el SSD
    - Basat en els disc durs convencional
      - Per capacitat
      - Per preu
    - Disposen d'una memòria flash
      - D'aproximadament 512MB
  - Seran habituals al 2008
    - Preu igual a un disc dur convencional
  - Windows Vista està preparat per treure'n profit
    - Gestió compatible amb la tecnologia Readyboost



## El lector/gravador òptic

- En l'actualitat la totalitat d'ordinadors tenen un lector
  - DVD-/RW
    - Lector/gravador multi format de dues capes fins a 8.5GB
- 2 alternatives de futur
  - Retrocompatibilitat garantida
  - Blu-Ray
    - Desenvolupada per Sony, Apple, Dell, ...
  - HD-DVD (High Definition DVD)
    - Desenvolupada per Toshiba, NEC, Microsoft
- Qui guanyarà? La millor tècnicament?
  - Els experts diuen que el sistema que tingui un catàleg més ampli de noves pelis porno
  - Aquest més el blu-ray ja ha presentat la primera peli
- Haurem d'esperar a veure qui guanya abans de comprar un nou lector per al PC



## El lector/gravador òptic

- **Blu-Ray**
  - Capacitat fins 50GB
    - 50GB en dues capes
      - En hi ha previst fins a 200GB (en 6 capes)
  - De sèrie en la PlayStation 3
  - Ja podem comprar lectors per al PC per 299€
- **HD-DVD**
  - Capacitat fins a 30GB (disc de dues capes)
  - Alguns portàtils Toshiba ja el porten de sèrie
  - Accessori de la XBOX 360



## El lector/gravador òptic

- **Futur**
  - A uns quants anys vista
    - Primer s'ha de amortitzar el cost del desenvolupament dels Blu-ray i HD-DVD
  - CD amb capes fluorescent
    - Permeten apilar més de 300 capes
  - CD hologràfics
    - En fase de proves
    - Ja emmagatzemen fins a 4TB



## La Placa Base

- Hi hauran pocs canvis en les plaques base
- **Aglutinar més funcions**
  - Xipsets més potents
    - Integraran Wifi
    - Suportaran més quantitat de memòria
  - Nous xipsets gràfics compatible DX10
- **Nou format DTX**
  - Per a ordinadors d'oficina i Media Centers
    - Silenciosos
    - Petit
    - Poc consum
    - Poca potència



## Les pantalles

- Les pantalles no canviaran gaire en el proper any
  - Serà una simple evolució tecnològica
- Les pantalles seran planes i apaïssades de TFT amb:
  - Major mida
    - Entre 20" i 24"
  - Major resolucions (superiors als típics 1280x1024)
    - Al voltant de 1680x1050 o 1920x1080
  - Totes amb connector DVI
    - Les més cares també amb connector HDMI
  - Evolució en les característiques bàsiques:
    - Major contrast, lluminositat i angle de visió
    - Menor temps de resposta
      - Al voltant del 5ms





# Les pantalles

- Alternatives de futur
  - **OLED** (*Organic Light Emitting Diode*)
    - Basat en la idea dels LEDs
      - Cada pixel emet la seva pròpia llum
      - No necessita retroil·luminació
    - Menor consum (ideal per a portàtils, UMPC, ...)
    - Només d'un 30% del consum d'una TFT
    - Pesen menys
      - Més primes (menys d'1cm)
    - Millor angle de visió
      - 180°
    - Millor lluminositat
    - Millor contrast
      - 1.000.000:1
    - Més cares
    - Problema amb la degradació de colors
    - Tecnologia ja disponible per a petits electrodomèstics
      - Reproductors MP3, Telèfons mòbils, Radio-CD
      - Sony treurà una televisió d'11" (i únicament 9mm d'amplada) a finals de 2007
      - Toshiba ha anunciat la producció de televisors OLED per al 2009



# Les pantalles

- Alternatives de futur
  - **E-ink**
    - **No** es vàlid per a ordinadors (de moment)
      - Si per a PDA, telèfons, etc..
    - Molt baix consum
      - Poden mantenir una imatge estable sense consumir energia
    - Alta resolució
    - Perfectament visible a la llum de dia
    - Poc pes
    - Són flexibles
    - LG acaba de presentar una pantalla color
      - 14,1"
      - Només fins a 4096 colors
    - Temps de resposta molt lent
      - De dècimes de segon
      - No es pot jugar, ni veure vídeos



# Les pantalles

- Alternatives de futur
  - **SED** (*Surface-conduction Electron-emitter Display*)
    - Gran qualitat de color, contrast i angle de visió
      - Ideal per a PC amb edició de vídeo
    - Barats de fabricar per a mides grans
      - ideal per a televisors
    - Consum elèctric i pes elevat comparat amb un TFT
      - No útil per a PC de sobretaula o portàtils
    - Previst per a mitjans del 2008
  - **FED** (*Field Emission Display*)
    - Una evolució de les SED
    - Monitors més primes, lleugers i de menor consum
    - Previst per a mitjans del 2009



# PC ecològics

- 20 juliol entren en vigor les especificacions *Energy Star 4.0*
  - Les anteriors dataven del 2000
  - Introdueix unes regles molt estrictes
  - La principal exigència per als ordinadors és que es converteixi el **80%** de la electricitat rebuda en energia utilitzable
- És fàcil d'aconseguir aquest 80%?
  - L'energia perduda es dissipa en forma de calor
  - En un PC actual, la font d'alimentació només transforma com a màxim entre un 65% i un 75% de l'energia rebuda
    - S'haurà d'utilitzar fonts d'alimentació actives que permeten transformar fins a el 85% de l'energia.
    - S'incrementarà el cost del PC en uns 25€
    - Es redueix el soroll degut a que es necessiten ventiladors més petits
  - La majoria de processadors ni pantalles no compleixen aquesta regla





## PC ecològics

- Seran populars els PC ecològics?
  - Les administracions públiques del EEUU ja han anunciat que a partir de setembre de 2007 només compraran PC que compleixin la Energy Star 4.0
  - Això es un mercat enorme per a les empreses
- HP Compaq ja ha presentat 3 models
  - Tots dirigits a les empreses
    - Ordinadors de mitja/baixa potencia
  - El dc5700 i el dc7700 (entre 800\$ i 1000\$)
  - El dc5750 per un 600\$

17/05/2007

Presentació TXT

33 / 36



## Els ordinador portàtils

- Aquest mes ha debutat la nova generació d'Intel Centrino
  - Plataforma *Santa Rosa*
  - Basada en el actual Core 2 Duo però:
    - amb un FSB actualitzat a 800Mhz
    - 4MB de cache
    - Control dinàmic dels dos nuclis per millorar l'eficiència energètica
  - Nova família de xipsets
    - Mobile Intel 965 Express
  - Noves targetes de xarxa
    - Suporten Gigabit Ethernet per cable
    - Suporten el nou esborrany del estàndard sense fils 802.11N
- Propera parada el primer semestre del 2008
  - Actualització de la plataforma *Santa Rosa Refresh*
  - Incorporarà el nous processadors Intel *Penryn* de 45nm
- Nou centrino per a la segona meitat del 2008
  - Plataforma *Montevina*
  - Integrarà la primera targeta compatible amb WiFi i WiMax

17/05/2007

Presentació TXT

34 / 36



## El PC d'aquí un any

- PC de sobretaula de finals 2008
  - Processador de 65nm amb 4 nuclis
  - 4GB/8GB de memòria DDR2
  - Targeta gràfica compatible DX10, amb 512MB/1GB de memòria GDDR3, sortida HDMI i DVI
  - Lector òptic Blu-Ray o HD-DVD
  - Disc dur híbrid de més de 500GB (Serial ATA 3)
  - Comunicació sense fils integrada en la placa base
    - Wifi i probablement WiMax
- Ecològic?

17/05/2007

Presentació TXT

35 / 36

## El PC del futur *immediat*

Josep-Llorenç Cruz Díaz  
17/05/2007



Copia de les transparències disponibles en

<http://studies.ac.upc.edu/ALE/ArqPC/PresTXT.pdf>