

Tìm hiểu bộ vi xử lý Core 2 Duo

Giáo viên hướng dẫn:

Võ Thanh Tú

Nhóm thực hiện:

Lê Thị Phượng

Ngô Thị Phương Thảo

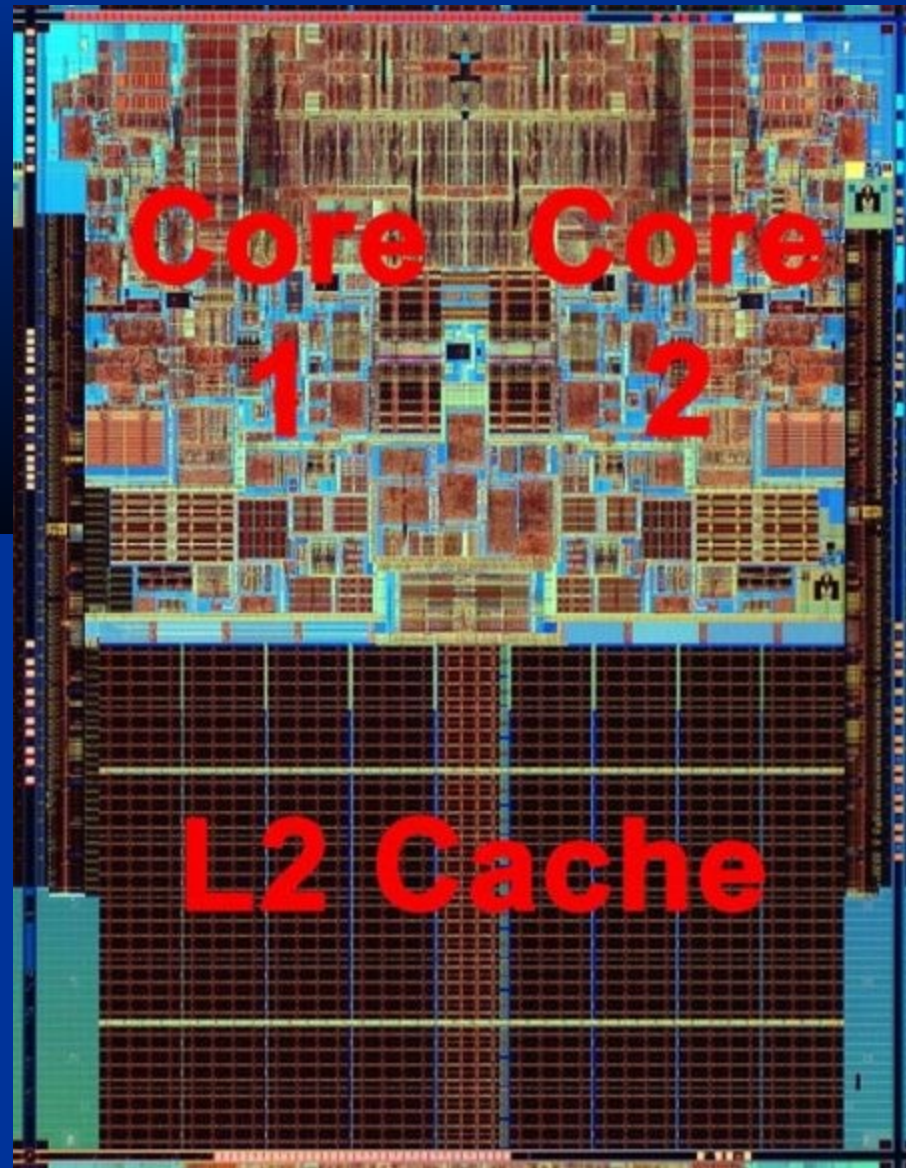
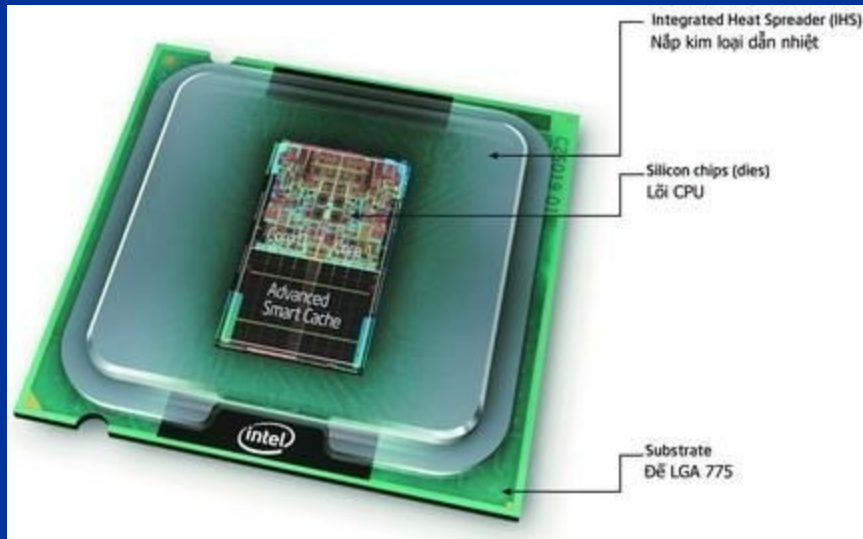
Bùi Thị Loan

Phạm Thị Khánh



I. Giới thiệu về Core 2 Duo

- Tháng 5/2006 :Intel công bố nhãn hiệu Core 2 Duo
- Core 2 Duo là tên thương mại cho bộ vi xử lý có tên mã là Merom (cho các máy laptop) ,Conroe (cho các máy desktop) .
- Dòng Intel Core 2 Duo 65nm cho máy tính để bàn có mã số là E6xxx và E4xxx , dòng Intel Core 2 Duo 45nm sẽ có mã số là E8xxx và E7xxx , dòng Intel Core 2 Duo cho laptop có các mã số U7xxx, T9xxx, T8xxx, T7xxx, T6xxx, T5xxx...
- Dòng Intel Core 2 duo sử dụng vi kiến trúc Intel core , nâng cao tới 40% hiệu suất hoạt động và tiết kiệm 40% điện năng , có 291 triệu bóng bán dẫn .
- Phục vụ cho doanh nghiệp , gia đình và người yêu điện toán tốc độ cao như giới game thủ .



Cấu trúc vật lý core 2 duo


Chân đế của bộ vi xử lý Core 2

CPU-Z

CPU Cache Mainboard Memory SPD About

Processor

Name	Intel Core 2 Duo E7200		
Code Name	Wolfdale	Brand ID	
Package	Socket 775 LGA		
Technology	45 nm	Core Voltage	1.176 V



Specification: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E7200 @ 2.53GHz (ES)

Family	6	Model	7	Stepping	6
Ext. Family	6	Ext. Model	17	Revision	M0

Instructions: MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, EM64T

Clocks (Core #0)

Core Speed	2539.2 MHz
Multiplier	x 9.5 (6 - 9)
Bus Speed	267.3 MHz
Rated FSB	1069.1 MHz


Cache

L1 Data	2 x 32 KBytes
L1 Inst.	2 x 32 KBytes
Level 2	3072 KBytes
Level 3	

Selection: Processor #1 Cores: 2 Threads: 2

Version: 1.4.2

CPU-Z



CPU-Z

CPU Cache Mainboard Memory SPD About

L1 D-Cache


Size	32 KBytes	x 2
Descriptor	8-way set associative, 64-byte line size	

L1 I-Cache

Size	32 KBytes	x 2
Descriptor	8-way set associative, 64-byte line size	

L2 Cache

Size	3072 KBytes	x 1
Descriptor	12-way set associative, 64-byte line size	
Features		



Intel Core 2 Duo E7200

Các dòng sản phẩm Core 2 Duo 45nm cho desktop

◆	Tên sản phẩm	◆ Nhúng	◆ Max TDP	◆ Intel Virtualization	◆ Intel Hyper-Threading	◆ Intel Turbo ost	◆ Giá ước tính	◆ Tình trạng
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo Processor E8600 (6M Cache, 3,33 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	266,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo E8500 (6M Cache, 3,16 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	183,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo E8400 (6M Cache, 3,00 GHz, 1333 MHz FSB)	✓	65 Watts	✓	✗	✗	163,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo Processor E8300 (6M Cache, 2,83 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	163,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo E8200 (6M Cache, 2,66 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	163,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo Processor E8190 (6M Cache, 2,66 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✗	✗	✗	163,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo Processor E7600 (3M Cache, 3,06 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓		✗	133,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo Processor E7500 (3M Cache, 2,93 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	Xem chi tiết SPEC	✗	✗	113,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo Processor E7400 (3M Cache, 2,80 GHz, 1066 MHz FSB)	✓	65 Watts	Xem chi tiết SPEC	✗	✗	113,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo Processor E7300 (3M Cache, 2,66 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	✗	✗	✗	113,00 \$	Ra mắt
<input type="checkbox"/>	Intel ® Core™ 2 Duo Processor E7200 (3M Cache, 2,53 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	✗	✗	✗	113,00 \$	Ra mắt

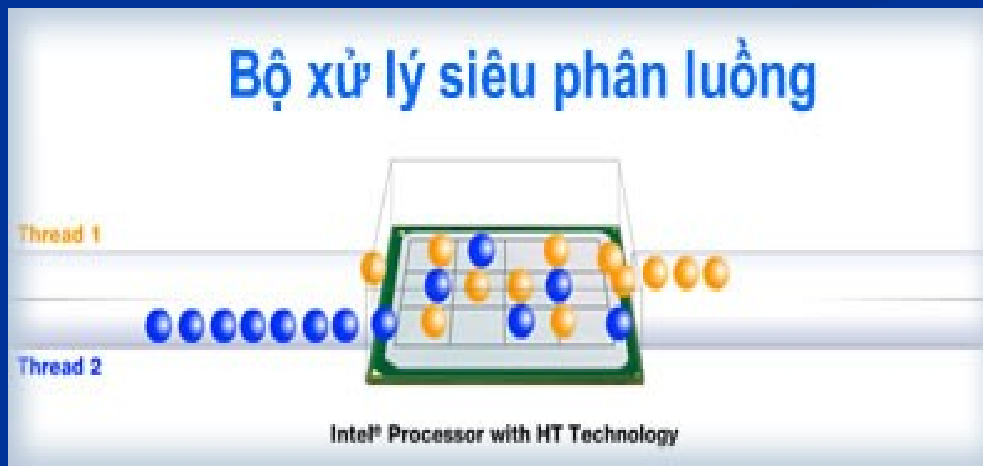
Các dòng sản phẩm Core 2 Duo 65nm cho desktop

✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6850 (4M Cache, 3.00 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	183,00 \$	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6750 (4M Cache, 2,66 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	183,00 \$	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6700 (4M Cache, 2,66 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	N / A	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6600 (4M Cache, 2,40 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	224,00 \$	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6550 (4M Cache, 2,33 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	163,00 \$	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6540 (4M Cache, 2,33 GHz, 1333 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	N / A	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6420 (4M Cache, 2,13 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	N / A	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6400 (2M Cache, 2,13 GHz, 1066 MHz FSB)	✓	65 Watts	✓	✗	✗	183,00 \$	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6320 (4M Cache, 1,86 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	N / A	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E6300 (2M Cache, 1,86 GHz, 1066 MHz FSB)	✗	65 Watts	✓	✗	✗	N / A	End of Life
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E4700 (2M Cache, 2,60 GHz, 800 MHz FSB)	✗	65 Watts	✗	✗	✗	N / A	End of Life
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E4600 (2M Cache, 2,40 GHz, 800 MHz FSB)	✗	65 Watts	✗	✗	✗	113,00 \$	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E4500 (2M Cache, 2,20 GHz, 800 MHz FSB)	✗	65 Watts	✗	✗	✗	113,00 \$	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E4400 (2M Cache, 2,00 GHz, 800 MHz FSB)	✗	65 Watts	✗	✗	✗	N / A	Ra mắt
✓	Intel® Core™ 2 Duo Processor E4300 (2M Cache, 1,80 GHz, 800 MHz FSB)	✓	65 Watts	✗	✗	✗	113,00 \$	Ra mắt

Hyper Threading (Siêu phân luồng):

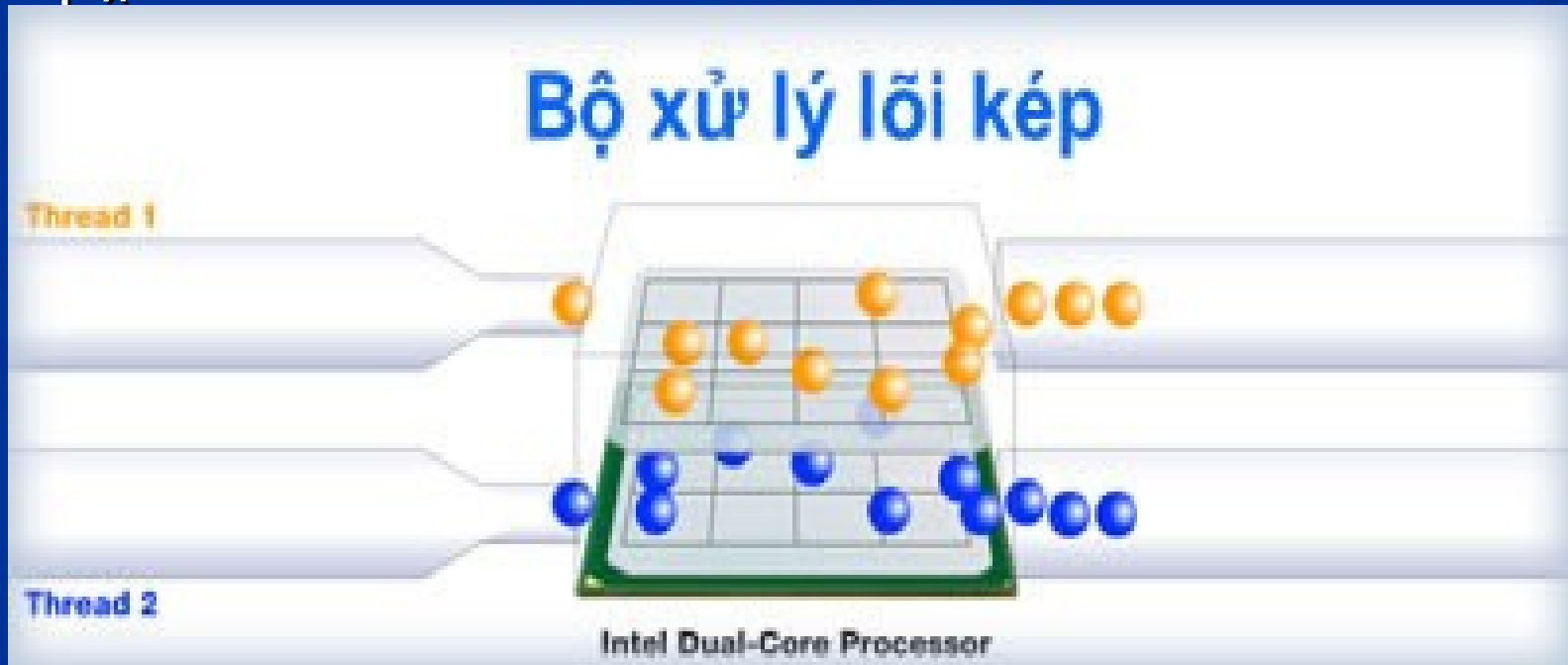
- Mỗi ứng dụng trên máy tính khi thực hiện sẽ chạy nhiều tiến trình, mỗi tiến trình lại gồm nhiều luồng xử lý.
- Với bộ xử lý đơn luồng, tại một thời điểm chỉ có một luồng xử lý được thực hiện.
- Với bộ xử lý siêu phân luồng, nó có thể thực hiện song song hai luồng xử lý tận dụng tối đa tài nguyên của hệ thống và rút ngắn thời gian xử lý.
- Đòi hỏi phải có sự hỗ trợ của hệ điều hành. Các hệ điều hành Microsoft Windows XP, Vista đều hỗ trợ siêu phân luồng.

Hyper Threading (Siêu phân luồng):



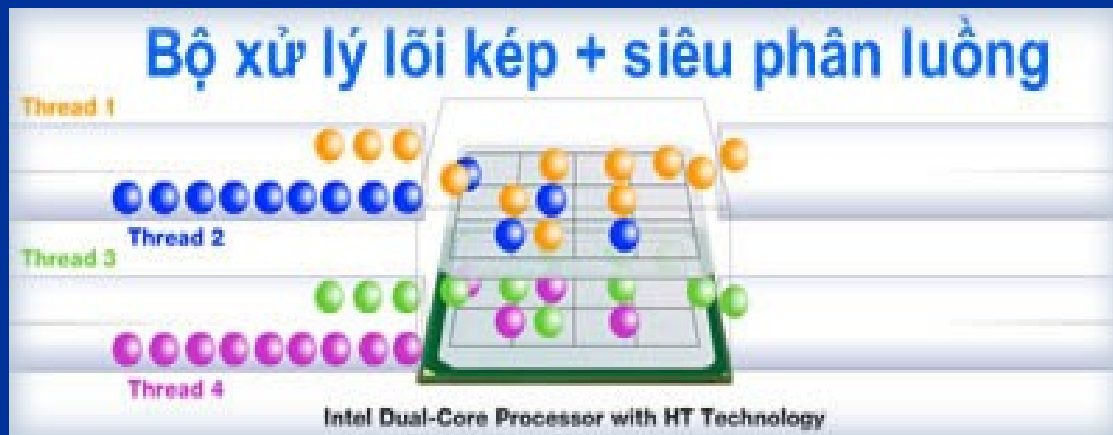
Công nghệ lõi kép:

- Cho phép một bộ xử lý có thể chứa 2 lõi hoặc nhiều hơn.
- Các lõi này sẽ hoạt động song song với nhau, chia sẻ công việc tính toán xử lý mà bộ xử lý phải đảm



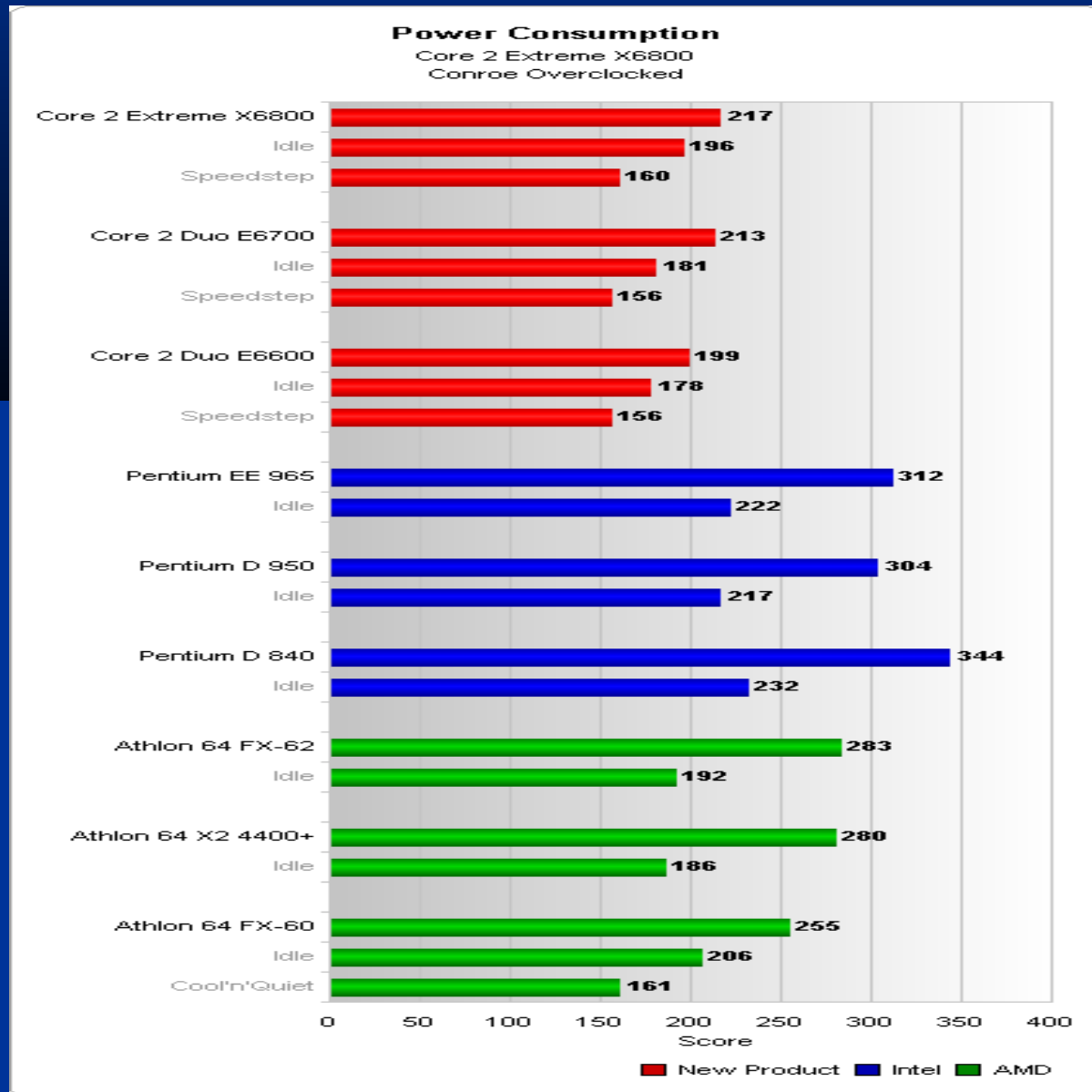
Kết hợp giữa bộ xử lý lõi kép và công nghệ siêu phân luồng

- Nhằm để đạt được 4 luồng xử lý thực hiện song song. Cho tốc độ xử lý nhanh gấp nhiều lần mà không cần tăng tốc độ xung nhịp



- Có thể nói rằng công nghệ siêu phân luồng đã trải thảm nhung cho các thế hệ chip lõi kép về sau.

* Mức tiêu thụ điện năng CPU



* Kích thước và số lượng Transistor

Processor	Die Size	Transistor Count	Process
Core 2 Extreme X6800	143 mm ²	291 Mio.	65 nm
Core 2 Duo E6700	143 mm ²	291 Mio.	65 nm
Core 2 Duo E6600	143 mm ²	291 Mio.	65 nm
Core 2 Duo E6400	111 mm ²	167 Mio.	65 nm
Core 2 Duo E6300	111 mm ²	167 Mio.	65 nm
Pentium D 900	280 mm ²	376 Mio.	65 nm
Athlon 64 FX-62	230 mm ²	227 Mio.	90 nm
Athlon 64 5000+	183 mm ²	154 Mio.	90 nm

Trong bộ vi xử lý Core 2 Duo tổng số Transistor thấp hơn trong Pentium D Dual-core . Nhờ công nghệ 65nm làm cho kích thước của CPU giảm xuống .

Core công nghệ 45 nm và 65 nm

	Core 2 Duo E8000	Core 2 Duo E6000
Codename	Wolfdale	Conroe
Manufacturing process	45 nm	65 nm
Micro-architecture	Core (Penryn)	Core
Cores	2	2
Dies	1	1
Clock frequencies	2.66 - 3.16 GHz	1.86 - 3.0 GHz
L2 cache	6 MB	4 MB
Bus	1333 MHz	1066/1333 MHz
Typical heat dissipation	65 W	65 W
Packaging	LGA775	LGA775
Enhanced Intel SpeedStep	Yes	Yes
Intel EM64T	Yes	Yes
Intel Virtualization Technology	Yes	Yes
SIMD instructions support	MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4.1	MMX, SSE, SSE2, SSE3
Transistors	410 mln.	291 mln.
Die size	107 sq.mm	143 sq.mm

II. Tìm hiểu về kiến trúc

II. Tìm hiểu về kiến trúc

- Core 2 duo có cache nhớ dung lượng 2MB - 6MB .
 - Bộ nhớ cache L1 cho lệnh 32 KB và dữ liệu 32 KB cho mỗi lõi.
 - Cache nhớ L2 được chia sẻ nghĩa là cả hai lõi đều có thể sử dụng Cache nhớ L2 một cách chung nhau, cấu hình động sẽ được thực hiện cho mỗi Cache . Khác trên Pentium D, phiên bản dual-core của Pentium 4, mỗi core đều có Cache nhớ L2 của riêng nó, tại một thời điểm nào đó khi một lõi này sử dụng hết Cache nhớ trong khi lõi kia lại không sử dụng hết hiệu suất trên Cache nhớ L2 của riêng nó
- Ví dụ : một CPU có 2 MB L2 cache, một lõi có thể đang sử dụng 1,5MB còn lõi kia sử dụng 512 KB (0.5 MB), ngược lại với tỷ lệ chia cố định 50-50 như đã được sử dụng trước đây trong các CPU dual-core.
- Kiến trúc Core sử dụng cấu trúc 14 tầng

2. Tìm hiểu về kiến trúc

- Tốc độ xung nhịp từ 1.8 GHz cho tới 3.33 GHz (tức là có thể xử lý $1.8 \cdot 10^9 - 3.33 \cdot 10^9$ lệnh/s.)
- FSB - đường vận chuyển thông tin từ bộ nhớ chính vào CPU. (tất cả dữ liệu từ bộ nhớ chính đưa vào CPU để xử lý đều phải thông qua đường Bus này) lớn từ 800 MHz- 1333 MHz .
- Được bổ sung thêm đường bus BSB (Backside Bus) thực hiện kết nối trực tiếp riêng biệt từ CPU tới bộ nhớ Cache theo cấu trúc DIB (Dual Independent Bus). Do bộ vi xử lý có tốc độ nhanh hơn khi truy cập với bộ nhớ Cache nên cần Bus độc lập để làm việc này
- Đường dẫn dữ liệu 128 bit bên trong. Trong các CPU trước, đường dẫn dữ liệu bên trong chỉ có 64bit. Đây là một vấn đề đối với các chỉ lệnh SSE, chỉ lệnh được gọi là XMM có độ dài 128 bit. Chính vì vậy khi thực thi một chỉ lệnh đã biến đổi thành 128 bit dữ liệu thì toán tử này được chia thành hai toán tử 64bit . Đường dữ liệu 128 bit mới làm cho kiến trúc Core trở nên nhanh hơn trong việc xử lý các chỉ lệnh SSE có 128 bit dữ liệu.

III. Hoạt động :

Một chương trình sẽ thực hiện qua 4 giai đoạn cơ bản :

- Giai đoạn nạp chương trình

- Giải mã chương trình

- Thực thi chương trình

- Hoàn tất chương trình

III. Hoạt động :

- Giai đoạn nạp chương trình :
 - Khởi tiên tìm nạp được chia sẻ giữa các lõi
 - Trong Core 2 duo ,Intel cũng đã cải thiện khởi tiên tìm nạp của CPU để đoán thử dữ liệu mà CPU sẽ tìm nạp tiếp theo và nạp nó vào Cache nhớ trước khi CPU yêu cầu và có một chút cải thiện để nâng cao tính năng này ?

Vd: nếu CPU đã nạp dữ liệu từ địa chỉ 1, sau đó yêu cầu dữ liệu trên địa chỉ 3 và sau đó yêu cầu tiếp dữ liệu trên địa chỉ 5 thì khởi tiên tìm nạp sẽ đoán rằng chương trình sẽ nạp dữ liệu từ địa chỉ 7 và nó sẽ nạp từ địa chỉ này ra Cache nhớ trước khi CPU yêu cầu đến nó

III. Hoạt động :

■ Bộ giải mã chỉ lệnh

- Một khái niệm mới là macro-fusion : khả năng gắn hai chỉ lệnh x86 vào thành một chỉ lệnh micro-op .

VD: Một số cặp vi lệnh thông dụng (như lệnh compare (so sánh) đi kèm lệnh jump (nhảy) có điều kiện) sẽ được macrofusion ghép thành một vi lệnh mới

- Ưu điểm : sẽ chỉ thực thi một chỉ lệnh micro-op thay vì hai - cải thiện được hiệu suất của CPU và tiêu tốn ít năng lượng hơn

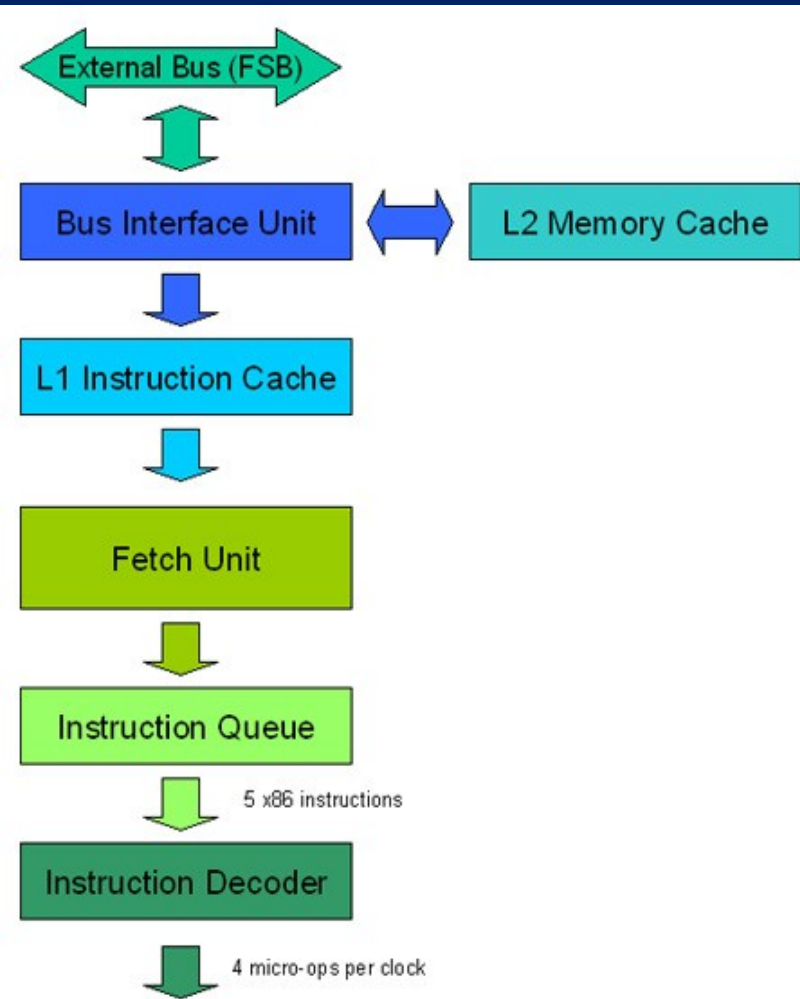
- Nhược điểm : cơ chế này lại bị hạn chế đối với các chỉ lệnh so sánh và các chỉ lệnh rẽ nhánh có điều kiện

III. Hoạt động :

- Kiến trúc Core kéo đến 5 chỉ lệnh mỗi lần vào hàng đợi chỉ lệnh , có thể giải mã đến 4 chỉ lệnh trên một chu kỳ clock , trong khi Pentium M và Pentium 4 thì chỉ có thể giải mã được đến 3.

- Nếu hai trong số 5 chỉ lệnh được nối thành một thì bộ giải mã vẫn có thể giải mã bốn chỉ lệnh trên một chu kỳ clock - nó sẽ ở chế độ nhàn rỗi cục bộ bất cứ khi nào macro-fusion xảy ra .

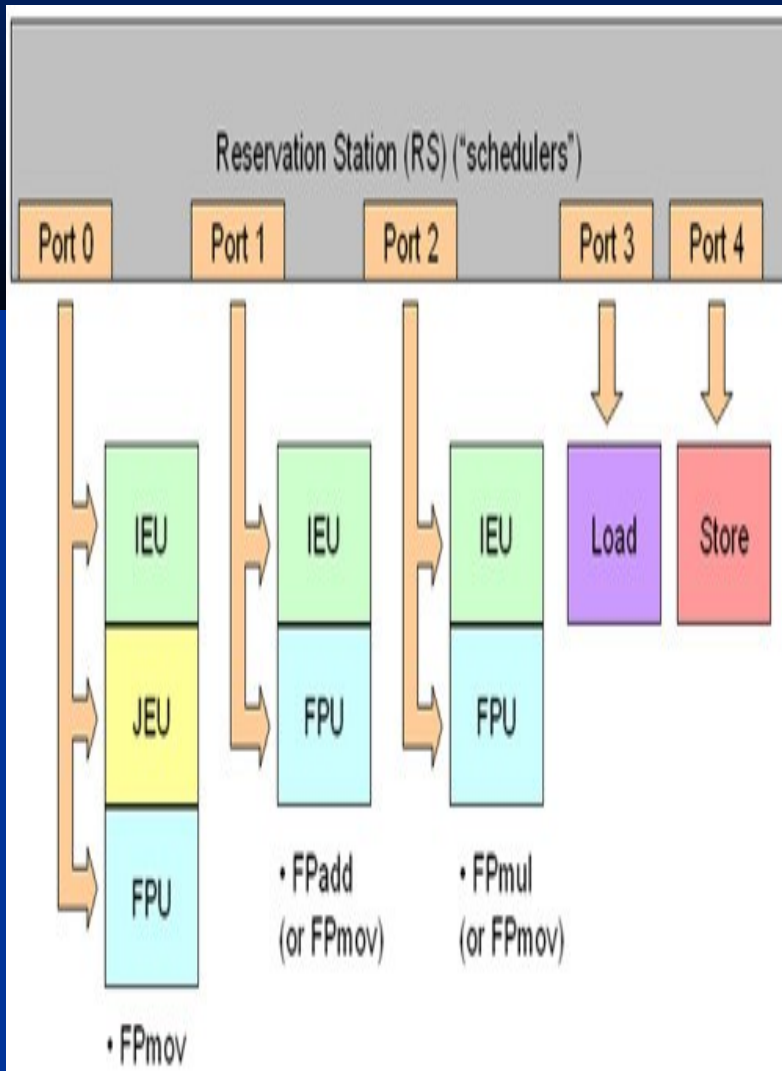
- Nghĩa là bộ giải mã sẽ chỉ cung cấp ba chỉ lệnh nối micro-op ở đầu ra của nó trong khi có khả năng cung cấp đến bốn



Khởi tìm nạp và bộ giải mã chỉ lệnh trong kiến trúc Core

III. Hoạt động :

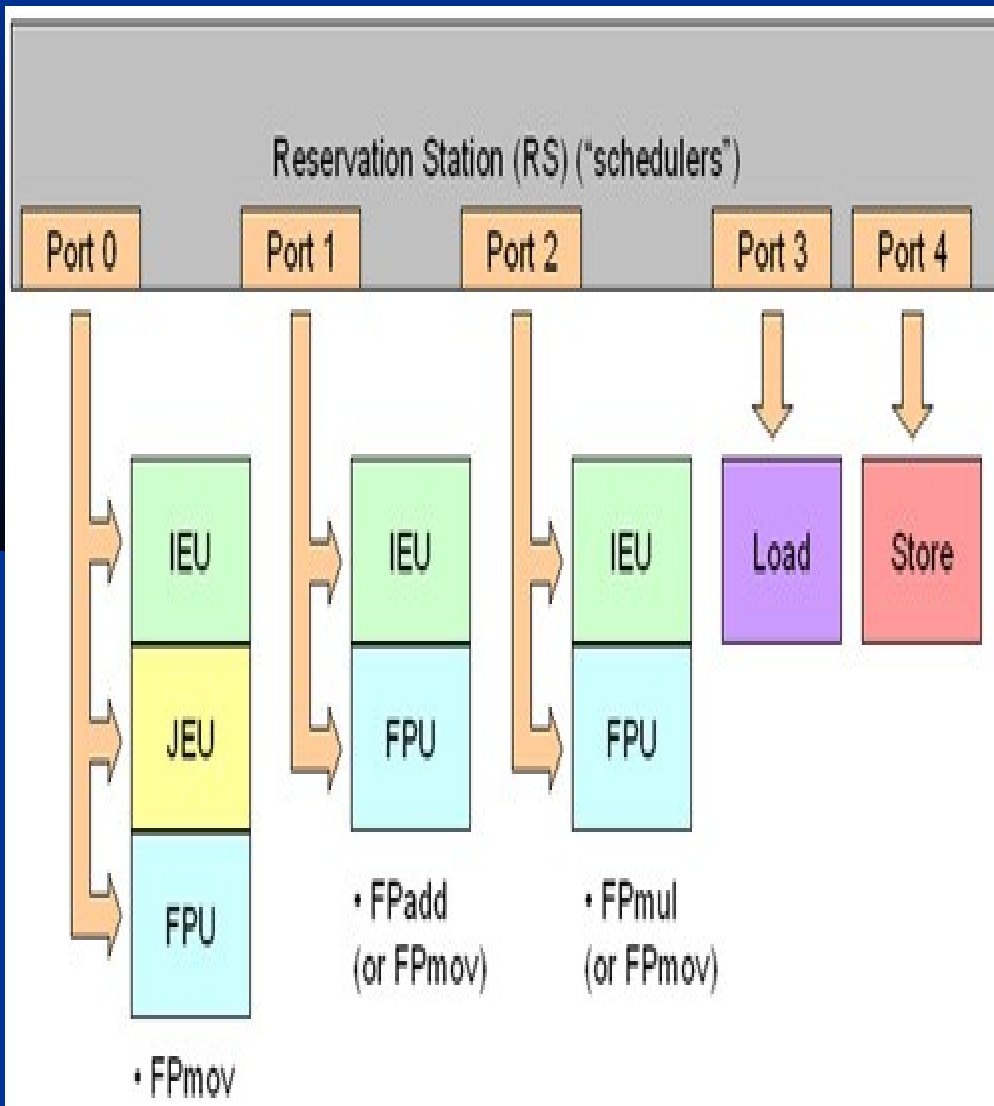
■ Các khối thực thi trong kiến trúc Core



- Có 5 cổng gửi đi nhưng ba trong số chúng được sử dụng cho việc gửi các chỉ lệnh nối micro-ops đến các khối thực thi
- có thể gửi ba chỉ lệnh micro-ops đến khối thực thi trên một chu kỳ clock.

- Kiến trúc Core cung cấp một FPU mở rộng và một ALU mở rộng (IEU) - có thể xử lý đến ba chỉ lệnh số nguyên trên một chu kỳ clock trong khi Pentium M chỉ có hai

- Một sự khác nhau lớn giữa hai kiến trúc Pentium M và Pentium 4 với kiến trúc Core là trên kiến trúc Core, các khối Load và Store có khối tạo địa chỉ của riêng nó nhúng trong. Pentium 4 và Pentium M có các khối tạo địa chỉ riêng và trên Pentium 4 ALU đầu tiên được sử dụng để lưu dữ liệu trên bộ nhớ.



-Toán tử nhân floating-point chỉ có thể được thực thi trong FPU thứ ba và phần thêm vào floating-point chỉ có thể được thực thi trên FPU thứ hai

-Các chỉ lệnh Fpmov có thể được thực thi trên FPU thứ nhất hoặc trên hai FPU khác nếu không có chỉ lệnh phức tạp hơn (FPadd or FPMul) đã sẵn sàng được gửi đến chúng

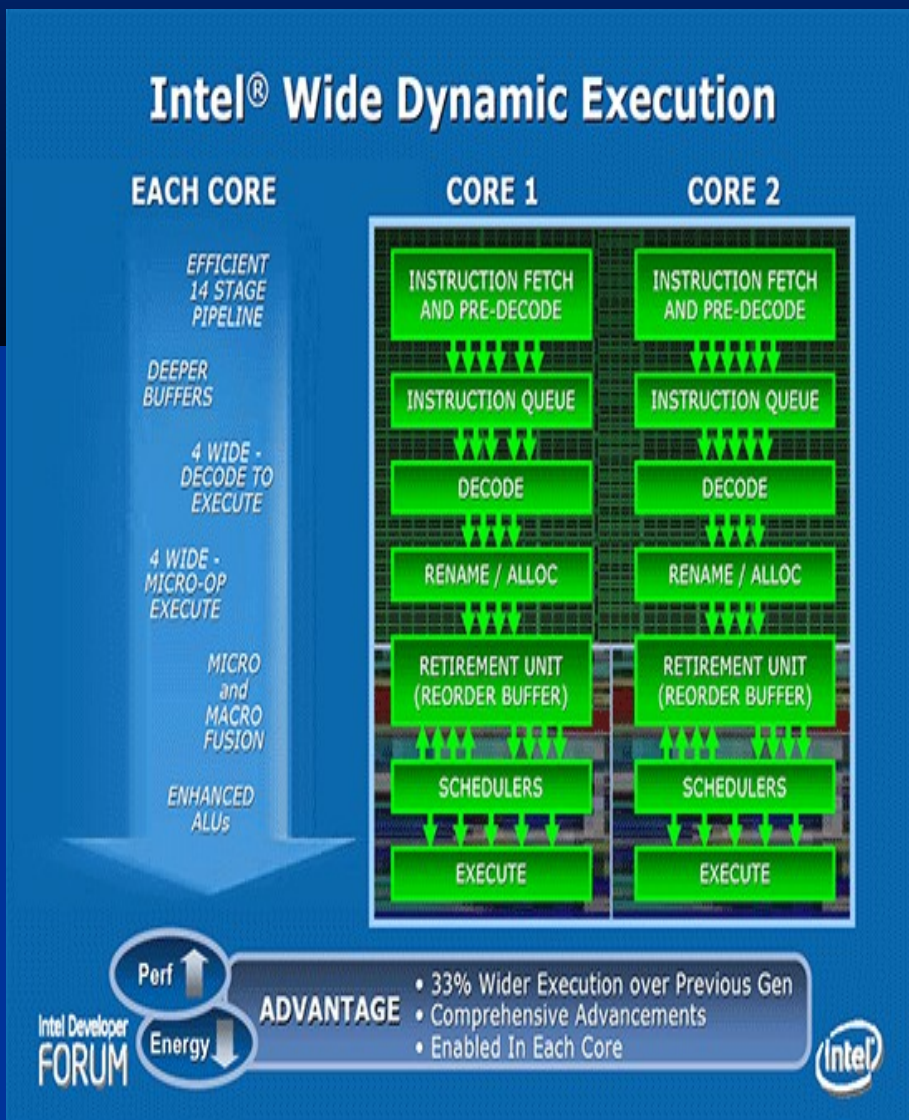
-Các chỉ lệnh MMX/SSE đều được xử lý bởi FPU .

Các khối thực thi trong kiến trúc Core

IV. Core 2 duo được tích hợp các công nghệ mới của intel

- Intel Wide Dynamic Execution
- Intel Smart Memory Access
- Intel Advanced Smart Cache
- Intel Advanced Digital Media Boost
- Intel Power Intelligent Capability
- Intel Quiet System Technology
- Intel Virtualization Technology
- Intel Extended Memory 64 Technology
- Execute Disable Bit.

1. Mở rộng thực thi động



-Hàng lệnh thực thi được thiết kế dài hơn (14 khâu) giúp tiên đoán nhánh lệnh chính xác hơn và có đến 4 hàng lệnh thực thi cùng lúc (Intel Mobile và NetBurst trước đây chỉ thực thi được cùng lúc ba hàng lệnh).

-Một tính năng khác cũng góp phần rút ngắn thời gian thực thi lệnh là macrofusion .

-ALU được thiết kế để thực thi các lệnh kết hợp theo cơ chế macrofusion trong một xung nhịp, rút ngắn đáng kể thời gian thực thi và cũng đồng nghĩa giảm năng lượng

-Mỗi nhân có thể xử lý đồng thời 4 hàng lệnh.

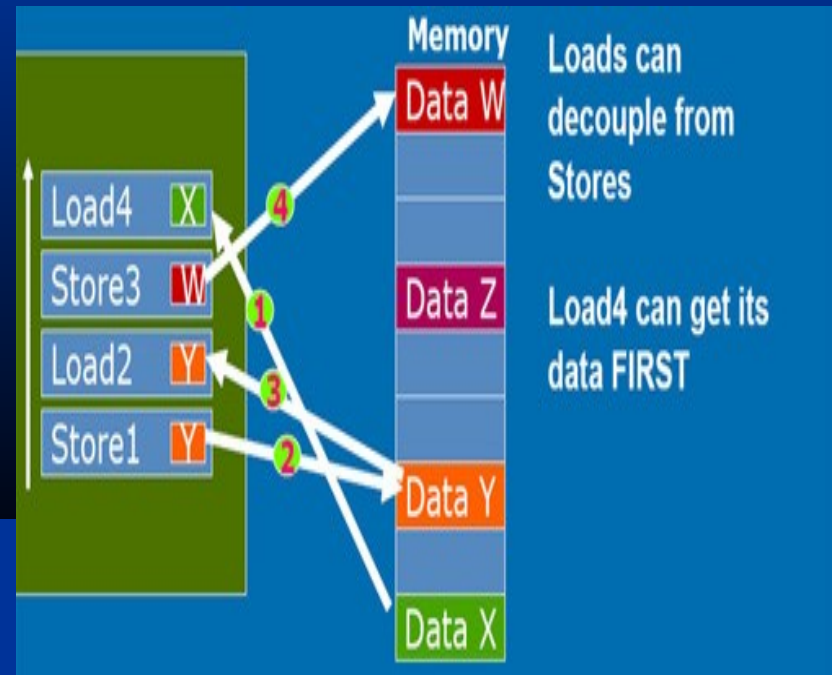
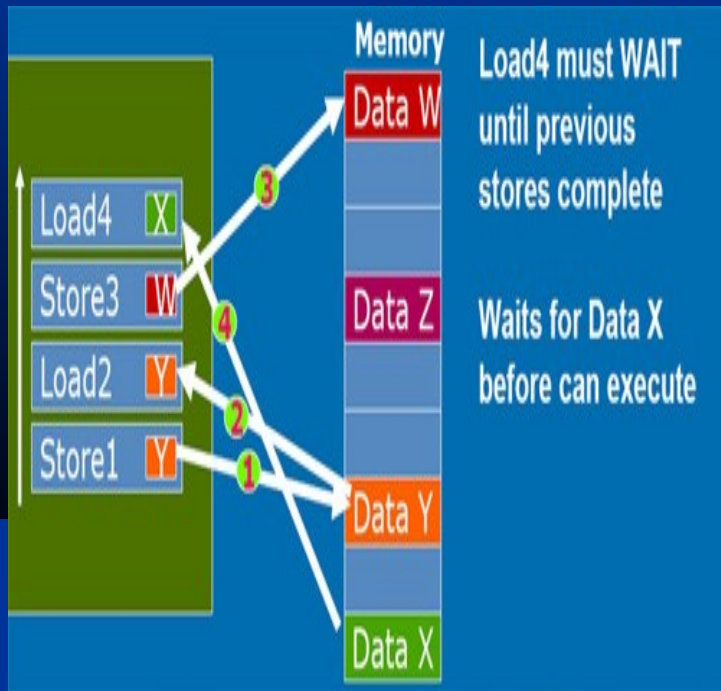
2. Truy xuất bộ nhớ thông minh (Intel Smart Memory Access)

Công nghệ này dùng hai kỹ thuật quan trọng:

- Nạp trước dữ liệu (memory disambiguation).
- Bộ nạp lệnh tiên tiến (advanced prefetcher).

- **Kỹ thuật nạp trước dữ liệu** (memory disambiguation) :

Có giải thuật đặc biệt để định giá được những lệnh load không lệ thuộc và có thể thực thi vượt trước lệnh store . Hỗ trợ cho môi trường đa nhiệm, xử lý song song .



Kiến trúc nhớ mới cũ :

- Các chỉ lệnh liên quan đến bộ nhớ được thực thi theo một thứ tự giống hệt với thứ tự chúng xuất hiện trong chương trình

-VD: chỉ lệnh “Load4” không liên quan tới bất kỳ đến bộ nhớ nào và có thể được thực thi trước, mặc dù vậy nó vẫn phải đợi tất cả các chỉ lệnh khác

Kiến trúc nhớ mới trong core :

-Kiến trúc nhớ mới thực hiện là định vị và thực thi các chỉ lệnh có liên quan đến bộ nhớ để có thể thực thi không theo thứ tự

- VD:Lệnh “Load4” không có liên quan đến các chỉ lệnh khác và có thể được thực thi trước – có giá trị X sớm-tăng tốc thực thi

- **Bộ nạp lệnh tiên tiến** (advanced prefetcher) :

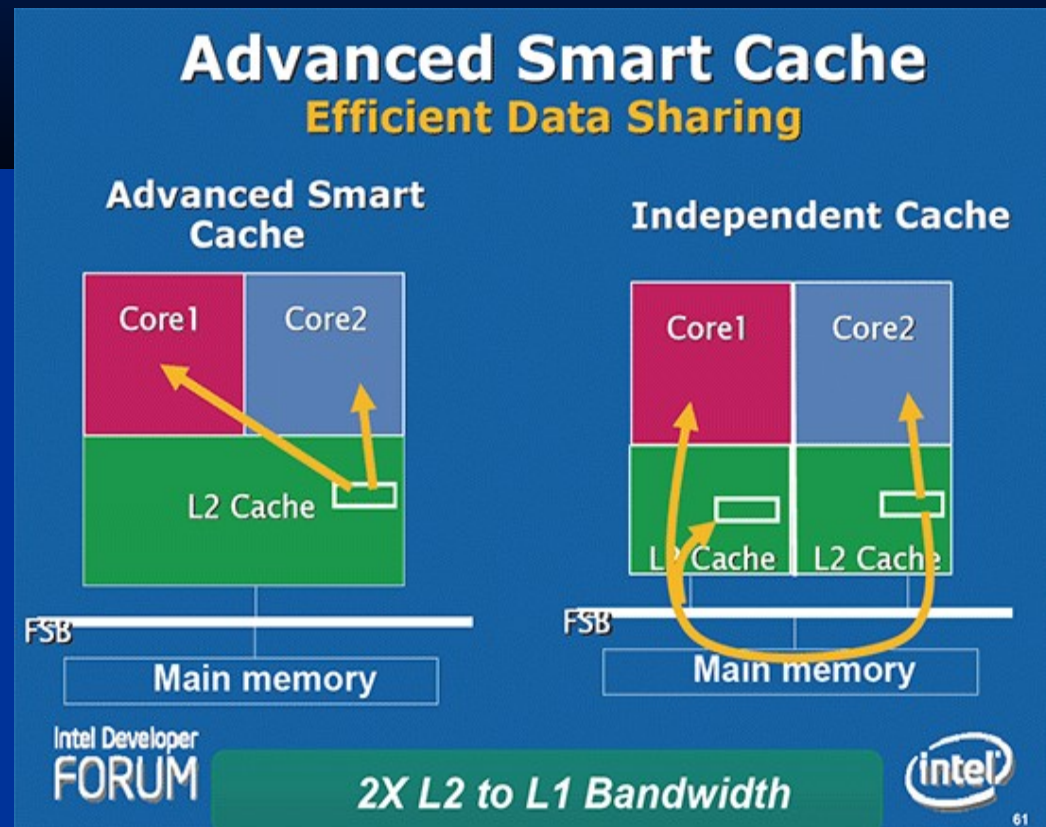
- Ngoài làm nhiệm vụ nạp dữ liệu vào bộ nhớ mà còn chuyển dữ liệu sẵn sàng tại vùng đệm để tận dụng được tốc độ truy xuất cao của vùng đệm.

- Vi kiến trúc Core tích hợp hai cấp L1 và hai cấp L2 với nhiệm vụ đặt dữ liệu của những lệnh thực thi chưa tức thời lên vùng đệm L1 và chuẩn bị sẵn sàng dữ liệu thực thi tức thời trên vùng đệm L2.

3. Truy xuất bộ nhớ thông minh (Intel Advanced Smart Cache)

Core 2 Duo sử dụng một bộ đệm L2 dùng chung cho cả hai nhân để nâng cao hiệu năng, tăng phần hiệu quả truy xuất dữ liệu.

Khi hai nhân thực thi cần dùng một dữ liệu giống nhau thì có thể lưu tại một nơi trong vùng đệm L2 dùng chung chứ không cần phải lưu thành hai bản tại hai vùng đệm L2 riêng như trước đây. Điều này giúp tiết kiệm tài nguyên, rút ngắn thời gian chuyển dữ liệu qua lại giữa hai bộ đệm.



4. Tăng tốc phương tiện số tiên tiến (Intel Advanced Digital Media Boost)

- Hỗ trợ xử lý các phép toán SIMD 128bit
- Rút ngắn gấp đôi thời gian xử lý dữ liệu của các ứng dụng video, âm thanh, đồ họa, và dạng dữ liệu dùng tập lệnh SSE, SSE2, SSE3
- Khả năng tính toán dấu chấm động và số nguyên 128 bit cũng giúp nâng độ chính xác trong các ứng dụng đặc thù như xử lý hình ảnh, video, giọng nói, mã hóa, tài chính, kỹ thuật và khoa học.

5. Intel Power Intelligent Capability

Công nghệ này cho phép kích hoạt và tăng tốc độ xử lý của hệ thống khi có nhu cầu.

Trong trường hợp không có nhu cầu thì hệ thống trở về trạng thái “chờ” (giống tính năng Stand by của Windows) giúp giảm đáng kể điện năng tiêu thụ mà không ảnh hưởng đến hiệu suất hoạt động của toàn hệ thống.

6. Intel Quiet System Technology

- Công nghệ giảm tiếng ồn bằng cảm biến nhiệt kỹ thuật số mới (DTS) giúp hệ thống chạy êm hơn, giảm tối đa tiếng ồn và tiết kiệm năng lượng vì hệ thống bo mạch chủ của Intel sẽ quản lý nhiệt độ của CPU và chỉ tăng tốc quạt khi cần thiết. Điều này rất tốt cho các game thủ vì họ không cần phải trang bị thêm hệ thống tản nhiệt (heatsink) hoặc gắn thêm quạt (fan) cho CPU.
- Công nghệ này chỉ hỗ trợ ở CPU Core 2 Duo và bo mạch chủ sử dụng chipset Intel 965 Express.

7. Intel Virtualization Technology (Công nghệ ảo hóa)

- Trên mỗi hệ điều hành, người dùng có thể cài các phần mềm khác nhau. Đối với các doanh nghiệp, Intel Virtualization Technology cải thiện khả năng quản lý, hạn chế thời gian chết và duy trì năng suất cho người sử dụng bằng cách phân chia các hoạt động tính toán thành nhiều phần riêng biệt.
- Công nghệ này hoàn toàn khác so với chế độ multi boot của Windows, multi boot chỉ cho phép 1 hệ điều hành hoạt động tại 1 thời điểm, còn với công nghệ ảo hóa thì người dùng có cho phép chạy nhiều hệ điều hành cùng một lúc.

8. Execute Disable Bit

- Cho phép bộ nhớ được đánh dấu là có thể thực hiện được hoặc không thể thực hiện được, cho phép CPU báo lỗi cho hệ điều hành nếu có mã lệnh ác ý nào cố chạy trong phần bộ nhớ không thể hoạt động được
- Nâng cao tính bảo mật và chống virus cho hệ thống ở mức cao khi có hỗ trợ của hệ điều hành
- Công nghệ này đòi hỏi đồng thời cả CPU và hệ điều hành phải hỗ trợ Execute Disable Bit.

V. Họ Core 2 :

- Họ Core 2 có ba sản phẩm :
 - Core 2 Duo - sản phẩm thay thế cho Pentium 4 và Pentium D
 - Core 2 Quad – sản phẩm này là lõi tứ Core 2 Duo .
 - Core 2 Extreme – thay thế cho Pentium Extreme Edition .

Chọn xung nhịp cao hay chọn nhiều nhân?

Mainboard	ASUS P5K WS	Thông số cơ bản	Intel Core™ 2 Duo E6750	Intel Xeon 3060	Intel Core™ 2 Quad Q6600
RAM	Mushkin Redline XP2-8000	Socket	775 LGA	775 LGA	775 LGA
VGA	BFG GF8800GTS OC 640MB	Core Speed	2671 MHz	2405 MHz	2405 MHz
HDD	Raptor WD740ADFD Raid 0	FSB	1333 MHz	1066MHz	1066 MHz
PSU	SilverStone Zeus 850 Watts	Multiplier	8	9	9
Cooling	WC Gigabyte 3D Galaxy II	L2 Cache	4MB	4MB	4MBx2
		Code Name	Conroe	Conroe	Kentsfield

Cấu hình thử nghiệm:

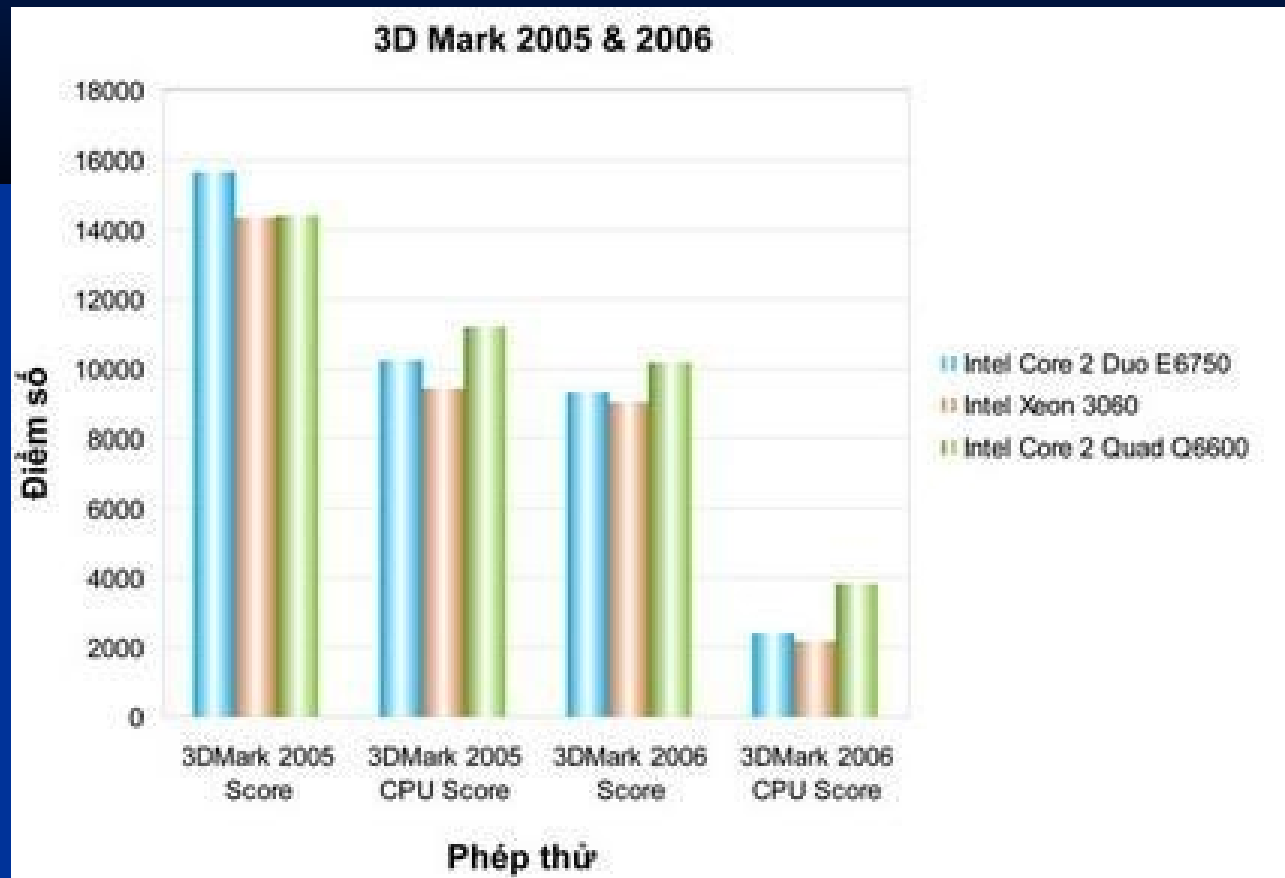
Thông số kỹ thuật của 3 CPU:

Chọn xung nhịp cao hay chọn nhiều nhân?

- Thử nghiệm khả năng xử lý của 3 CPU này đối với các ứng dụng bình thường dùng chương trình PCWorldBench 6 Beta 2 .
- Trong thử nghiệm này, E6750 dẫn đầu với 121 điểm, Q6600 chỉ đạt 118 điểm còn Xeon 3060 chỉ ghi được 112 điểm.
→ xung nhịp vẫn chiếm ưu thế .

- Thử nghiệm với phần mềm PCMark 2005 bao gồm phần System Test cơ bản và thêm phần CPU Test.
 - System Test: Q6600 vượt lên với 8393 điểm, E6750 bám sát với 8260 điểm còn Xeon 3060 bị tụt lại khá xa với chỉ 7725 điểm .
 - cpu test E6750 dẫn đầu với phần lớn phép thử kể cả với phép thử đa nhiệm chạy cùng lúc 2 ứng dụng
 - Với phép thử sử dụng cùng lúc 4 ứng dụng thì sức mạnh đa nhiệm Q6600 có kết quả cao

Phần mềm 3Dmark chuyên dùng để đánh giá sức mạnh xử lý đồ họa 3D cho kết quả khá trái ngược nhau



Nhận xét

- CPU 4 nhân chưa thực sự phát huy được sở trường của mình. Tuy nhiên với các ứng dụng chuyên dùng như 3dsmax hoặc các ứng dụng đồ họa 3D khác đã được tối ưu cho các CPU đa nhân
- Với bộ xử lý 4 nhân bạn sẽ có thể vừa chơi game, ghi đĩa, xử lý phim, nén nhạc cùng lúc mà tốc độ xử lý không bị giảm sút.
- CPU Core™ 2 Duo đủ sức mạnh xử lý ở tất cả các ứng dụng hiện tại, thậm chí vượt hơn so với Core™ 2 Quad ở đa số phép thử

----- Kết thúc -----