

## Comparativa entre 6502 i PentiumIV

### Aclaració

Abans de començar a tractar la comparativa, hem de tenir presents al llarg del document que existeix un salt qualitatiu en el temps. Tecnològicament s'ha evolucionat molt i a l'era del 6502 ni tan sols es podia imaginar que arribariem on som ara. Per aquesta raó he hagut de desestimar tractar de característiques i serveis que ens ofereix el P4.

Un cop feta aquesta aclaració, comencem

### Petit paral·lisme comercial

El microprocessador 6502 (en endavant farem servir l'abreviatura mprocessador) correspon a la serie 6500, que formava una família de 10 mprocessador.

Aquí trobem la primera similitud amb el P4. El 6402 junt amb el 6510 disposa de 40 patilles, la resta de la família te 28 patilles.

El P4 es una família de mprocessador, en que les seves velocitats de treball oscilen entre 1.30 Ghz i 2.2 Ghz. Al 6502 les velocitats eren de 1Mhz a 2Mhz, amb una velocitat de cicle de màquina de 1us o 500 ns. La instrucció més ràpida és de 2 cicles de màquina y la més lenta es de 7. Incomparables

### Diferències tècniques

Si ens centrem a les característiques internes, destaquem que al P4 tenim **144 instruccions**. Aquestes instruccions permeten l'ús d'operands de **128 bits**. Gràcies a aquestes millores els programes de tractament de so i imatge obtindran major rendiment.

Al **6502** disposem de **56 instruccions**, que es tracten mitjançant un procesament paral·lel de paraules o dades de 8 bits.

El P4 està compost per 42 milions de transistors, que junt amb un increment notable de patilles fa que le bus sigui molt més ràpid. El **bus** és de **400Mhz**, en el que realment la velocitat és de **100Mhz**, però amb un mode de funcionament semblant al bus AGP4x multiplica per 4 la velocitat. El **bus** de dades del 6502 va a una velocitat de **1Mhz**.i te 8 línies bidireccionals per la qual

es transfereixen les dades i les instruccions. A les sortides hi han buffers amplificadors. El bus de direccions de 16 linies es unidireccional i el bus de control esta compost de 9 línies.

La **ALU** es l'element principal de tot mprocessador y es un conjunt de circuits combinacionals en el que l'informació disponible a la sortida está en funció de de l'entrada (o combinació d'entrades). El 6502 te dos entrades i una sortida. Com el seu nom indica pot efectuar tant operacions aritmètiques com lògiques. Les operacions aritmètiques són suma, substracció, desplaçament cap a la dreta, cap a l'esquerra, comparació incrementació i decrementació i les lògiques són **AND**, **OR**. Les operacions de la multiplicació es realitza mitjançant desplaçaments laterals a dreta i la divisió cap a l'esquerra. Les entrades vénen de registres temporals, el resultat es emmagatzemat en un **registre** (el que ara seria la **RAM**).

Al P4 la **ALU** també realitza aquestes operacions, i és **binariament** compatible amb la generació anterior de mprocessador d'arquitectura Intel. Per aquesta raó determinades plaques base poden montar PIII i P4.

El 6502 s'ha d'alimentar amb una tensió contínua de **5V**, en canvi el P4 a 2Ghz de tecnologia de 0.18 micres s'alimenta a **1.75V**.

El 6502 necessitava de un **coprocessador** extern com el **VIA**. Aquest xip te un bus de dades de 8 bits (que es corresponen amb les patilles de la 33 a la 26), un bus d'adreces de 4 linies (que son les de control RS0, RS1, RS2, RS3).

El 6502 podia fer servir qualsevol tipus de memòria del seu temps.

La línia **RDY** (ready) podia adaptar a la **CPU** a la menor velocitat de les memòries y també a l'accés directe de la memòria (**DMA**). D'aquesta manera podia gestionar memòries de qualsevol tipus i velocitat.

Paralelament al 6502, al P4 també li cal un coprocessador, per això fa servir un **chipset** (intel 850 o intel 845). Aquests chipsets han estat fabricats especialment per al P4. Poden gestionar memòria **DDR** a 200/266 o **PC133 SDRAM**. Si raonem la diferència temprocessadororal ens adonarem de que el 6502 era més funcional.

### Diagrama de blocs del P4

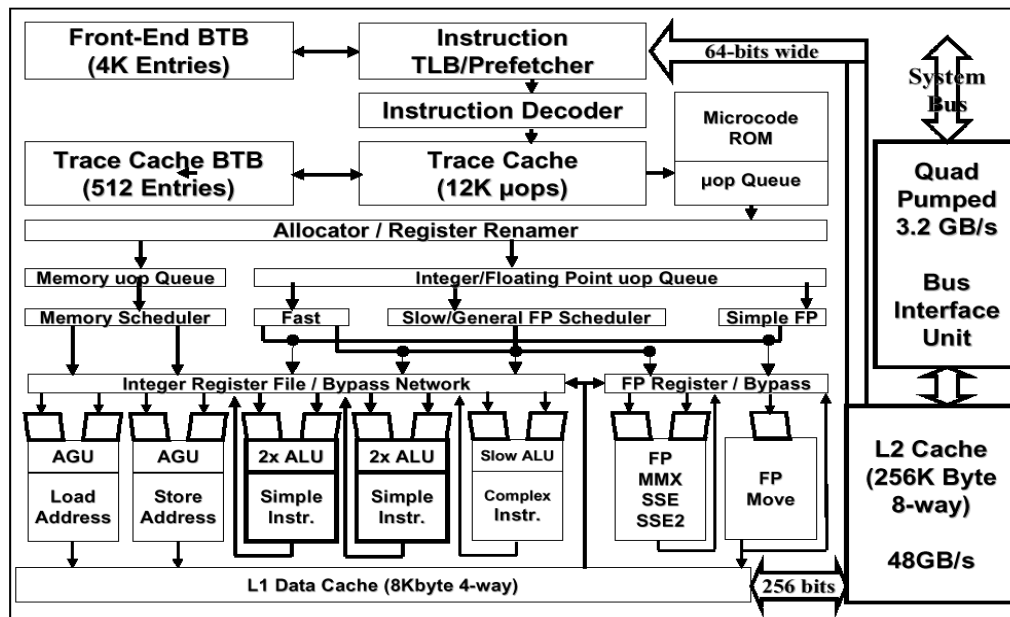
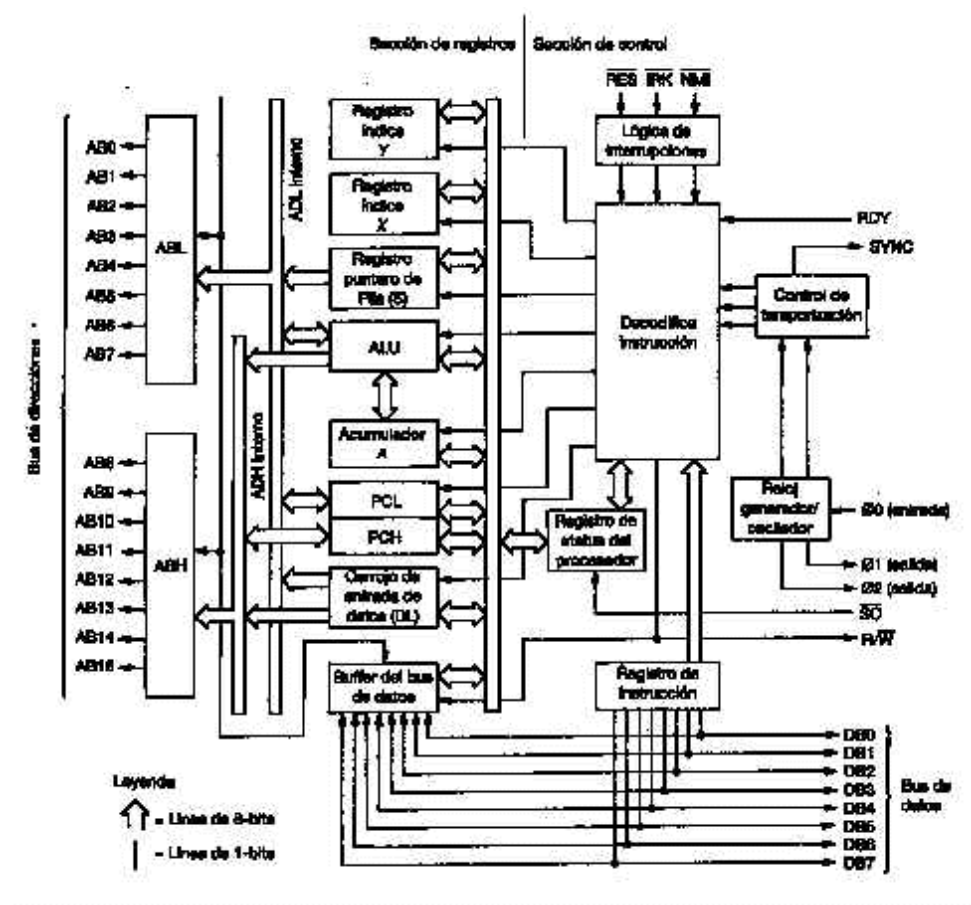


Figure 4: Pentium® 4 processor microarchitecture

### Diagrama de blocs del 6502



Com es pot observar als diagrames de blocs, podem deduir que el 6502 i el P4, tot i que no comparteixen components (evidentment) tenen en comú certes estructures de control, com l'ALU connectada al registre (P4) i al 6502 a l'acumulador, el succeïdori del registre.

També el busos tenen un cert paral·lelisme. Als dos xips hi ha un determinat bus que actua sobre el registre d'instruccions.

A part d'aquestes lleugeres similituds, no puc trobar-hi més coincidències.

Traient les variacions abismals ens quedem en que el 6502 era un microprocessador més encarat a un àmbit més personal i més **configurable**, tarea gairebé impossible ara amb el P4. Tenia moltes aplicacions a l'abast dels usuaris.

Arquitectura d'equips informàtics