

Компютърни системи с двуядрени процесори на Интел: Pentium D и Pentium Extreme Edition

1. Процесори Pentium D и Pentium Extreme Edition

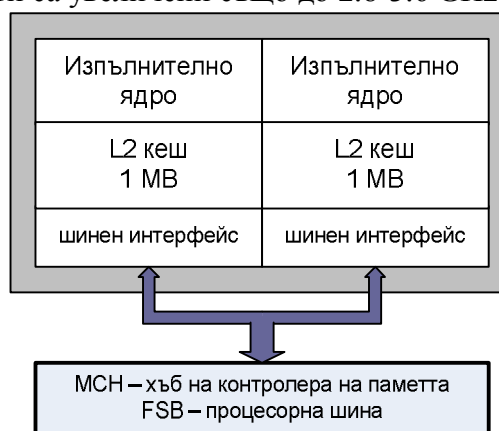
1.1. Особенности в архитектурата на Pentium D и Pentium Extreme Edition

Интел представя своите първи двуядрени процесори Pentium D и варианта му от висок клас Pentium Extreme Edition¹ през май 2005. Изработват се по 90-нанометров процес. Макар че тези процесори носят кодовото име **Smithfield**, те са базирани на ядрото Pentium 4 Prescott. В действителност, за да подадат на пазара двуядрени процесори колкото може по-бързо, Интел използват две Prescott ядра във всеки Pentium D или Pentium Extreme Edition процесор. Всяко ядро комуникира с другото през MCH (северния мост) на дънната платка (фиг.1).

По тази причина чипсетите Intel 915 и 925 и някои чипсети на други производители, направени за Pentium 4 не могат да се използват с Pentium D или Pentium Extreme Edition. Първите чипсети, които поддържат тези процесори са от сериите 945, 955X и 975X за настолни компютри и E7230 за работни станции. Сериите nForce 4 от NVIDIA също работят с тези процесори.

С изключение на Pentium D 805 с неговата 533 MHz FSB всички останали Smithfield процесори ползват 800 MHz FSB. Тактовите им честоти са в диапазона 2,66-3,2 GHz

Presler е версия на Pentium D с 65-нанометрова технология, пусната в началото на 2006 година. Кешът L2 е увеличен от 1 MB на 2 MB на процесорно ядро (от 2 на 4 MB на процесор). Тактовите честоти са увеличени също до 2.8-3.6 GHz.



фиг. 1 Ядрата на процесорите Pentium D или Pentium Extreme Edition комуникират помежду си през MCH (северния мост) на чипсета

1.2. Технически характеристики на Pentium D и Pentium Extreme Edition

Основните характеристики на Pentium D включват:

- Тактови честоти 2,66 – 3,6 GHz;
- 533MHz или 800MHz процесорна шина;
- EM64T 64-битово разширение;

¹ Да се прави разлика между Pentium 4 Extreme Edition, който е версия от висок клас на Pentium 4 и Pentium Extreme Edition, който е версия от висок клас на двуядрения Pentium D

- поддръжка на Execute Disable Bit (бит за забрана на изпълнението) - защита срещу атаки, основани на препълване на буфера;
- 65- или 90-нанометров производствен процес;
- 2MB/4MB L2 кеш (1MB/2MB на ядро);
- Цокъл Socket T (LGA775);
- Моделите 830, 840 и 9xx включват също EIST - Enhanced Intel SpeedStep Technology, която води до по-студена и по-тиха работа на PC чрез осигуряване на широк диапазон процесорни скорости в отговор на натоварването и топлинни проблеми.

Pentium Extreme Edition е версия от висок клас (high-end) на Pentium D, която се различава от него по следното:

- поддръжка на HT (хипернишкова) технология, разрешаваща на всяко ядро да симулира две процесорни ядра за по-добра производителност с многонишкови приложения;
- не се поддържа EIST - Enhanced Intel SpeedStep Technology;
- незаклучени множители на честоти, позволяващи лесно овърклокване (повишаване тактовата честота над номиналната);

Таблица 1 сравнява характеристиките на различни процесори Pentium D и Pentium Extreme Edition.

Табл. 1 Характеристики на различни процесори Pentium D и Pentium Extreme Edition.

Процесор	Pentium D 805-840	Pentium EE 840	Pentium D 915-960	Pentium EE 955-965
Ядро	Smithfield	Smithfield	Presler	Presler
Брой ядра	2	2	2	2
Производствен процес	90 нанометра [nm]	90 нанометра [nm]	65 нанометра [nm]	65 нанометра [nm]
Тактова честота	2.66-3.20 GHz	3.20 GHz	2.80-3.60 GHz	3.46-3.73 GHz
Честота на процесорната шина	533, 800MHz	800MHz	800MHz	1,066MHz
L2 кеш	2 MB	2 MB	4 MB	4 MB
Максимална мощност	95-130W	130W	95-130W	130W
SSE	SSE3	SSE3	SSE3	SSE3
HT	не	да	не	да
64-битово разширение	да	да	да	да
NX	да	да	да	да
EIST	някои	не	да	не
VT	не	не	някои	да
Цокъл	LGA775	LGA775	LGA775	LGA775

EE = Extreme Edition

SSE = Streaming SIMD Instructions (MMX)

HT = Hyper-Threading Technology

NX = Execute Disable Bit

EIST = Enhanced Intel SpeedStep Technology

VT = Virtualization Technology

2. Компютърна система с процесор Pentium D и Pentium Extreme Edition

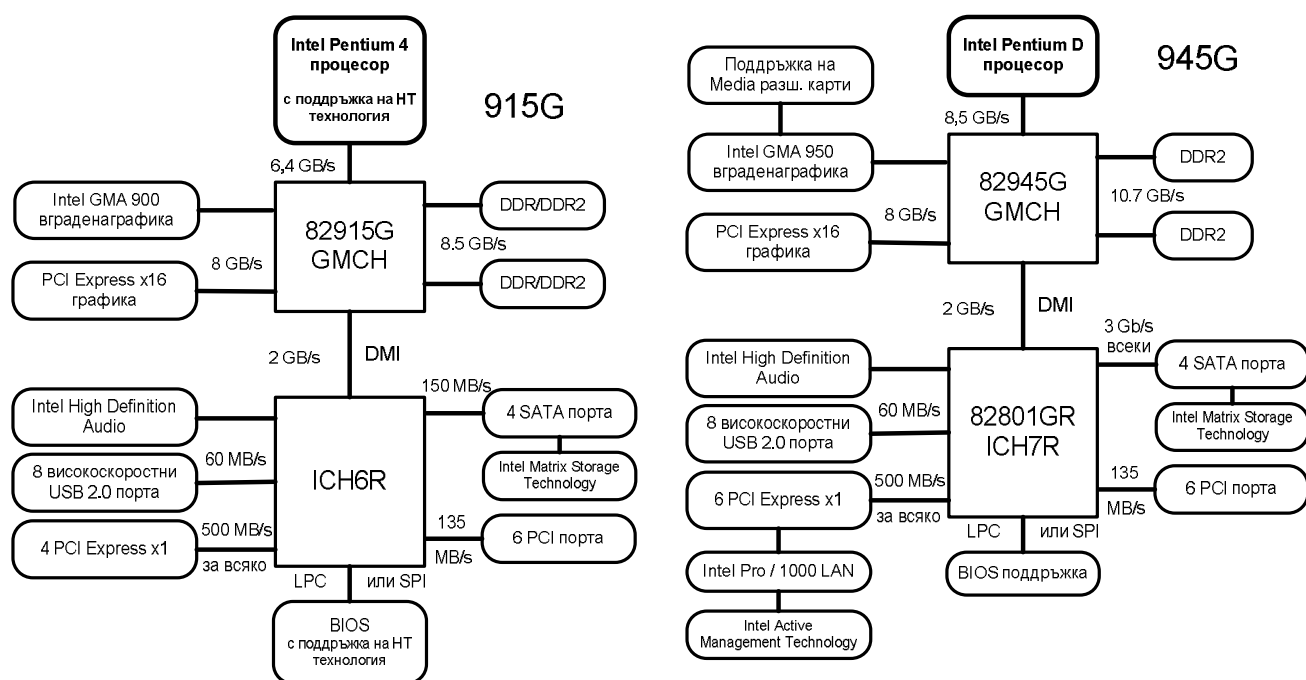
2.1. Чипсети Intel 945.

Семейството Intel 945 включва три члена: 945G, 945P и 945PL. Първият чипсет от семейството е представен през 2005 г. Тези чипсети, заедно с 955X и 975X, са първите, които поддържат новите процесори **Intel Pentium D** с двойно ядро, но те също така поддържат Pentium 4, които използват HT технология и Socket 775.

Чипсетите 945G и 945P са насочени към пазарния сегмент на високопроизводителните компютри. Те предлагат скорости на процесорната шина до 1066 MHz и до 4GB двуканална памет DDR2 (два чифта) работещи на честоти до 667 MHz. И двата поддържат PCI Express x16, но 945G включва и вградена графика Intel Graphics Media Accelerator 950.

945PL е насочен към масовия сегмент на пазара на PC. Той поддържа само два модула памет (един чифт двуканални модули), работещи на 533MHz с максимален размер до 2GB. Той също поддържа PCI Express x16. Всички членове на семейството 945 поддържат хъба на входноизходния контролер ICH7. ICH7 семейството се различава от ICH6 по поддръжката на дискови устройства Serial ATA 300 MB/s. Вариантът ICH7R поддържа SATA RAID 5 и Matrix RAID, както и два допълнителни PCI Express x1 порта.

На фиг. 6 са сравнени чипсетите 945G и 915G.



фиг. 6 Архитектура на чипсети 915G и 945G.

Чипсетът 915G (отляво) е първият чипсет на Интел, който поддържа едновременно PCI Express x16 вграден графичен контролер. Чипсетът 945G (отдясно) предлага подобни характеристики, но поддържа по-бърза памет, по-бърза интегрирана графика, по-бързи SATA дискове и повече PCI Express x1 слотове

2.2. Чипсети Intel 955X и 975X.

Семейството на чипсетите Glenwood е представено през 2005 г. и включва двата чипсета 955X и 975X. Тези чипсети, заедно със семейството 945, са първите, които поддържат новите двоядрени процесори Pentium D, но те също поддържат новите високопроизводителни едноядрени процесори Pentium Extreme Edition, както и съществуващите Pentium 4 процесори, които използват HT технология и Socket 775. Intel категоризира тези чипсети като предназначени за работни станции начално ниво и високопроизводителни РС. Въпреки че тези чипсети са номерирани в различни серии, повечето от техните характеристики са еднакви. Двете поддържат скорости на процесорната шина (FSB) от 800 MHz и 1066 MHz, до четири модула памет DDR2 667/533MHz (два чифта двуканални модули) за максимум 8 GB системна памет. Двете поддържат ECC памет – необходимост за работата на работните станции, както и използването на хъба ICH7. 955X и 975X се различават един от друг по поддръжката на видеоконтролерите. 955X поддържа една PCI Express x16 видеокарта, докато 975X поддържа два PCI Express видеокарти в за работа в CrossFire режим с два слота.

Чипсетите от следващото поколение 96х също поддържат Pentium 4 и Pentium D, но тъй като са създадени за новите процесори Core 2, ще бъдат разгледани в темата за компютърните системи с процесори Core 2.

Литература

1. Mueller, Scott Upgrading and Repairing Pcs, 17th Edition. Que. 2006.
2. Mueller, Scott Upgrading and Repairing Pcs, 19th Edition. USA, Que, 2009.
3. Официален сайт на Интел <http://www.intel.com>
4. Intel Pentium 4 processor family http://www.cpu-world.com/CPU/Pentium_4/index.html