Модуль №1 "Огляд загального системного забезпечення ПК та загального прикладного програмного забезпечення"

Лекція 1.
Апаратні ресурси персональних комп'ютерів загальний огляд, та сучасні параметри.

Зміст

1. Загальна інформація про курс.
2. Процесори та системні плати.
3. Пам'ять ОЗУ, BIOS.
4. Інтерфейси.
5. Відео-карти та пристрої мультимедіа.
6. Мережне устаткування.
7. Домашнє завдання та контрольні питання по темі.

Література

1. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 17-е издание.: Пер. с англ. - М.: ТОВ, “И. Д. Вильямс”, 2007. - 1360 с.

Загальна інформація про курс в І-му семестрі

- **Модуль №1** "Огляд загального системного забезпечення ПК та загального прикладного програмного забезпечення"

Лекцій - 8×2=16 год.

Лабораторні роботи - 4×2=8 год

Самостійна робота - 21 год

Домашнє завдання «Огляд загального системного забезпечення ПК та загального прикладного програмного забезпечення» - 8 год

Модульна контрольна робота - 1 год

- **Модуль №2** "Основи алгоритмізації та алгоритмів"

Лекцій - 8×2=16 год.

Лабораторні роботи - 3×2+3=9 год

Самостійна робота - 24 год

Домашнє завдання «Основи алгоритмізації та алгоритмів» - 10 год

Модульна контрольна робота - 1 год

- Усього - 96 год.
- **Екзамен**

2. Процесори та системні плати

- **Історія мікропроцесорів до появи ПК**

15 листопада 1971 року (41 рік назад) з'явився перший мікропроцесор

Квітень 1972 року Intel випустила процесор 8008.

Квітень 1974 року була анонсована наступна модель процесора 8080.

Липень 1976 року компанія (Zilog) випустила процесор Z-80

Березень 1976 року - Компанія Intel випустила процесор 8085

Червень 1978 року Intel випустила процесор 8086

1985 рік – перехід від 16-розрядної внутрішньої архітектури процесора 286 і більше ранніх версій до 32-розрядної внутрішньої архітектури 386-го й наступних процесорів

1994 рік - була анонсована архітектура IA-64

1995 рік – поява операційних систем Windows 95 і Windows NT

2001 рік - випущений процесор Itanium, що підтримує архітектуру IA-64

Квітень 2005 року - Microsoft початку поширювати пробну версію Windows XP Professional x64 Edition

Параметри процесорів

- *Швидкодія* процесора виміряється в мегагерцах (МГц)

- *Розрядність процесора*

  шина уведення й виводу даних;

  шина адреси пам'яті;

  внутрішні регістри.

- *Шина даних,* представляє набір з'єднань (або виводів) для передачі або прийому даних.

- *Шина адресів* являє собою набір провідників; по них передається адреса комірки пам'яті, у яку або з якої пересилаються дані.
- *Розрядність* внутрішніх регістрів - кількість битів даних, які може обробити процесор за один прийом, характеризується.

Режими процесора

- Реальний режим (16-розрядне програмне забезпечення).
- Режим IA-32:
  - захищений режим (32-розрядне програмне забезпечення);
  - віртуальний реальний режим (16-розрядне програмне забезпечення в 32-розрядному середовищі).
- Розширений 64-розрядний режим IA-32e 6 (також називається AMD64, x 86-64 і EM64T):
  - 64-розрядний режим (64-розрядне програмне забезпечення);
- режим сумісності (32-розрядне програмне забезпечення).

Таб **Таблиця 3.6. Режими процесора**

Режим	Підрежим	Розрядність операційної системи	Розрядність програмного забезпечення	Розрядність адресів пам'яті	Розмір Операн-дів за замовчанням	Розрядність регістрів
Реальний	___	16	16	24	16	16
IA_32	Захищений	32	32	32	32	32/16
	Віртуальний реальний	32	16	24	16	16
IA_32e	64-розрядний	64	64	64	32	64
	Сумісність	64	32	32	32	32/16

Реальний режим

- Шістнадцятирозрядний режим,

  (процесори 8088 і 286, 16-розрядні команди, 20-розрядні адреси, архітектура пам'яті, розрахована на ємність до 1 Мбайт.)

- однозадачний

- відсутність захисту для запобігання перезапису комірок пам'яті однієї програми або навіть операційної системи іншою програмою

Режим IA-32 (32-розрядний)

- Новий режим називався *захищеним,* тому що виконувані в ньому програми захищені від перезапису своїх областей пам'яті іншими програмами.
- **Віртуальний реальний режим IA-32**
- Для зворотної сумісності 32-розрядна система Windows використовує третій режим у процесорі — *віртуальний реальний* режим. По суті, це режим виконання 16-розрядного середовища (реальний режим), реалізований усередині 32-розрядного захищеного режиму (тобто віртуально, а не реально).

64-розрядний розширений режим IA-32e (AMD64, x 86-64, EM64T)

- Цей режим є розширенням архітектури IA-32, розробленим компанією AMD і надалі підтриманим Intel. Процесори, що підтримують 64-розрядні розширення, можуть працювати в реальному режимі (8086), режимі IA-32 або IA-32e.

64-розрядний режим

- 64-розрядна лінійна адресація пам'яті.
- Підтримка фізичної пам'яті обсягом більше 4 Гбайт (певні обмеження накладаються процесором).
- Вісім нових регістрів загального призначення GPR (general-purpose register).
- Вісім нових регістрів для потокових розширень SIMD (MMX, SSE, SSE2 і SSE3).
- 64-розрядні регістри GPR і покажчики інструкцій.
- Існують дві 64-розрядні версії Windows.

  Windows XP 64-bit Edition for Itanium.

  Windows XP Professional x64 Edition.

Режим сумісності IE-32e

- дозволяє запускати 32- і 16-розрядні додатки під керуванням 64-розрядної операційної системи
- режим сумісності активізується операційною системою для окремих додатків, завдяки чому стає можливим одночасне виконання 64- і 32-розрядних додатків

Таблиця 3.7. Порівняння 32- і 64-розрядної версій Windows XP

Адресний простір	Windows XP (32-розрядна)	Windows XP (64-розрядна)
Фізична пам'ять	4 Гбайт	32 Гбайт
Віртуальна пам'ять	4 Гбайт	16 Тбайт
Файл підкачування	16 Тбайт	512 Тбайт
Нерезидентний пул	470 Мбайт	128 Гбайт
Резидентний пул	256 Мбайт	128 Гбайт
Системний кеш	1 Гбайт	1 Тбайт

Швидкодія процесора

- *Період тактової частоти (такт)* - найменша одиниця виміру часу (квант) для процесора як логічного пристрою.

Порівняння

- *8086* і *8088.* У цих процесорах на виконання однієї команди йде приблизно **12 тактів**.
- *286* і *386.* Ці процесори зменшили час на виконання команд приблизно до **4,5 тактів**.
- Процесор *486* і більшість Intel-Сумісних процесорів четвертого покоління, таких, як AMD 5x86, зменшили цей параметр до **2 тактів**.
- Серія *Pentium, K6.* Архітектура процесорів Pentium і інших Intel-Сумісних процесорів п'ятого покоління, створених в AMD і Cyrix, що включає в себе подвійні конвеєри команд та інші вдосконалення, забезпечила виконання однієї або двох команд за **1 такт**.
- *Pentium Pro, Pentium II/III/4Celeron* і *Athlon/Athlon XP/Duron.* Процесори шостого й сьомого поколінь, створені компаніями AMD і Cyrix, дозволяють виконати, як мінімум, **три команди за кожний такт**.

Індекс iCOMP 2.0

Процесор	Індекс	Процесор	Індекс
Pentium 75	67	Pentium Pro 200	220
Pentium 100	90	Celeron 300	226
Pentium 120	100	Pentium II 233	267
Pentium 133	111	Celeron 300A	296
Pentium 150	114	Pentium II 266	303
Pentium 166	127	Celeron 333	318
Pentium 200	142	Pentium II 300	332
Pentium-MMX 166	160	Pentium II Overdrive 300	351
Pentium Pro 150	168	Pentium II 333	366
Pentium-MMX 200	182	Pentium II 350	386
Pentium Pro 180	197	Pentium II Overdrive 333	387
Pentium-MMX 233	203	Pentium II 400	440
Celeron 266	213	Pentium II 450	483

Індекси iCOMP 3.0 для процесорів Intel

Процесор		Індекс	Процесор		Індекс
Pentium	I 350	1000	Pentium I	II 650	2270
Pentium	I 450	1240	Pentium I	II 700	2420
Pentium	II 450	1500	Pentium I	II 750	2540
Pentium	II 500	1650	Pentium I	II 800	2690
Pentium	II 550	1780	Pentium I	II 866	2890
Pentium	II 600	1930	Pentium I	II 1000	3280
Pentium	II 600E	2110			

Еталонні тести BAPCo SYSmark 2002 і BAPCo SYSmark 2004

Процесор	Робоча частота, ГГц	Рейтинг SYSmark 2002
Pentium 4 Extreme Edition	3,2	382
Pentium 4	3,2	344
Pentium 4	3,0	328
Pentium 4	3,08	324
Pentium 4	2,8	312
Pentium 4	2,8	295
Pentium 4	2,2	238
Pentium 4	2,0	222
Pentium 4	1,9	192
AMD Athlon XP	1,87	171
Pentium 4	1,5	182
AMD Athlon XP	1,53	149
Pentium III	1,2	108

Рейтинги SYSmark 2004 для різних процесорів

Процесор	Робоча частота, ГГц	Рейтинг SYSmark 2004
Intel Pentium 4EE	3,4	225
Intel Pentium 4E	3,4	218
Intel Pentium 4EE	3,2	215
AMD Athlon 64 FX-53	2,4	213
Intel Pentium 4C	3,4	212
Intel Pentium 4E	3,2	204
AMD Athlon 64 FX-51	2,2	200
AMD Athlon 64 3400+	2,2	195
AMD Athlon 64 3200+	2,2	194
Intel Pentium 4C	3,0	193
Intel Pentium 4E	2,8	182
AMD Athlon 64 3200+	2,0	180
AMD Athlon 64 3000+	2,0	178

Тактова частота процесора й системної плати

Тип процесора	Швидкодія, МГц	Множник тактової частоти процесора	Тактова частота системної плати, МГц
Pentium	75	1,5x	50
Pentium	150	2,5x	60
Pentium/Pentium Pro	180	3x	60
Pentium	133	2x	66
Pentium/Pentium Pro/MMX	166	2,5x	66
Pentium/Pentium Pro/MMX	200	3x	66
Pentium MMX/Pentium II	233	3,5x	66
Pentium MMX (мобільний)/ Pentium II/Celeron	266	4x	66
Pentium II/Celeron	300	4,5x	66

Pentium 4, Pentium D	2800	3,5x	800
Pentium 4, Pentium D	3000	3,75x	800
Pentium 4	3060	5,75x	533
Pentium 4	3200	4x	800
Pentium 4, Pentium D, Pentium EE	3200	4x	800
Pentium 4	3400	4,25x	800
Pentium 4 EE	3460	3,25x	1066
Pentium 4	3600	4,5x	800
Pentium 4 EE	3730	3,5x	1066
Pentium 4	3800	4,75x	800
Itanium	733	2,75x	266
Itanium	800	3x	266
Itanium 2	1000	2,5x	400
Itanium 2	1300	3,25x	400
Itanium 2	1300	2,43x	533
Itanium 2	1600	4x	400

Розгін процесора

Частота генератора, задана в BIOS, МГц для визначення частоти (FSB)	Коефіцієнт множення	Частота шини, МГц для визначення частоти шини (FSB) процесора	Коефіцієнт множення	Частота процесора, ГГц
200	4x	800	3.5x	2,80
201	4x	804	3.5x	2,814
202	4x	808	3.5x	2,828
203	4x	812	3.5x	2,842
204	4x	816	3.5x	2,856
205	4x	820	3.5x	2,870
206	4x	824	3.5x	2,884
207	4x	828	3.5x	2,898
208	4x	832	3.5x	2,912
209	4x	836	3.5x	2,926
210	4x	840	3.5x	2,940

Кеш-пам'ять

- Це швидкодіючий буфер пам'яті, що використовується для тимчасового зберігання даних, які можуть знадобитися процесору.

- *Промах кеша (cache miss)*
- Рівні кеш-пам’яті L1, L2, L3.

Організація роботи кеш-пам'яті

- ОЗУ тегів
- рядок пам'яті кеша має відповідний адресний тег, який зберігає адресу даних основної пам'яті, скопійованих у сучасний момент часу в окремий рядок кеша.
- *Метод асоціативного відображення*

(дані з певної адреси основної пам'яті)

- *Метод множинно-асоціативного* відображення

- Дво сторінковий множинно-асоціативний кеш,

  Чотири сторінковий множинно -асоціативний кеш
- n-сторінковий множинно - асоціативний кеш
- кеш-пам'ять двох рівнів забезпечує взаємодію між швидким центральним процесором і більше повільною оперативною пам'яттю, а також дозволяє мінімізувати періоди очікування, що виникають при обробці даних.

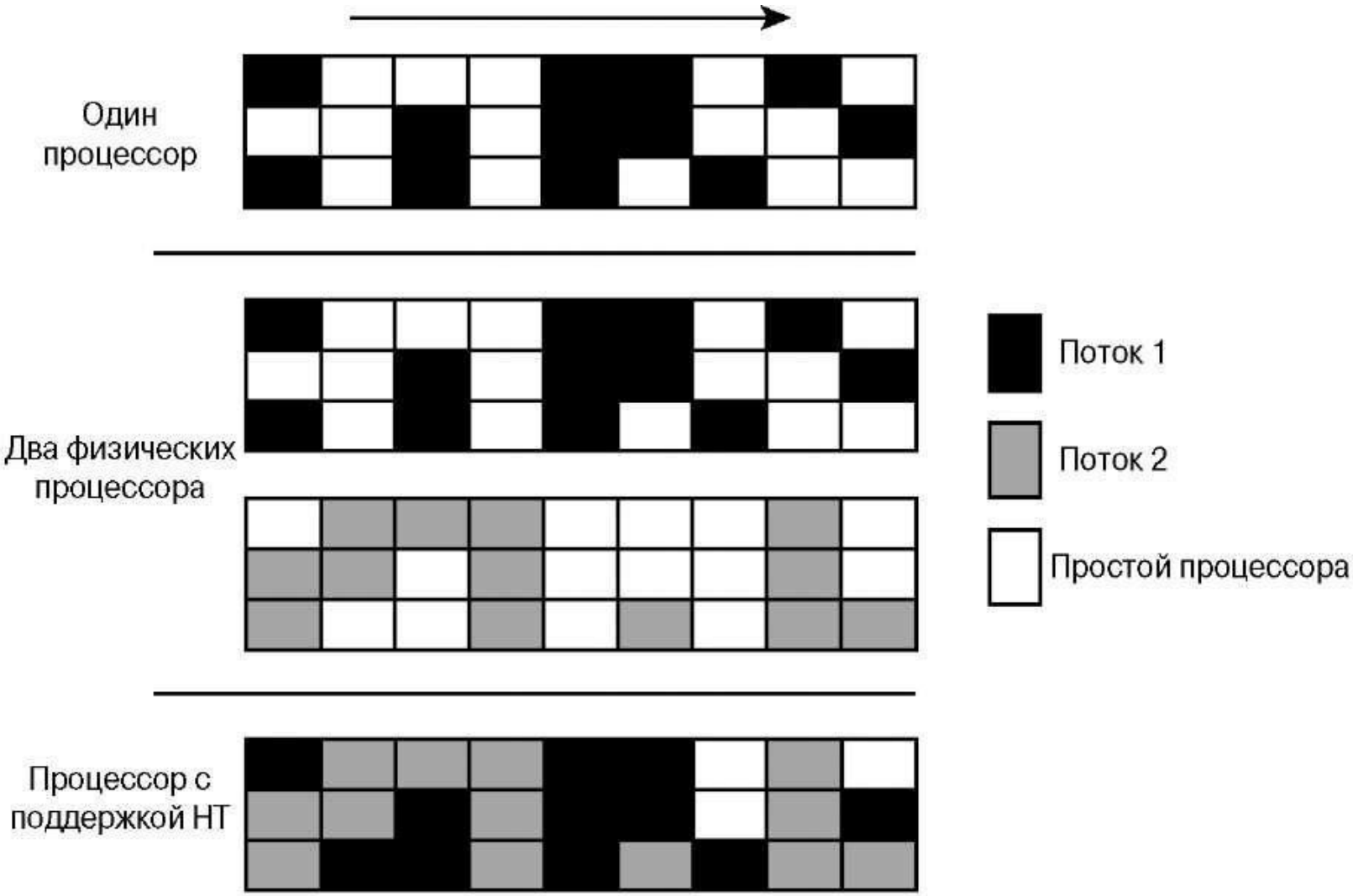
Функції процесора

- **SMM (System Management Mode**)
- **Суперскалярне виконання - технологія одночасного виконання декількох команд**
- **Технологія MMX**
- **Технологія SIMD** *(Single Instruction — Multiple Data)*
- **Інструкції SSE** (Streaming SIMD Extensions), **SSE2 і SSE3**
- **Технологія 3Dnow**

Технологія Hyper-Threading

- дозволяє одному процесору одночасно обробляти два незалежних потоки команд.

- Інакше кажучи, HT перетворює один фізичний процесор у два віртуальних.

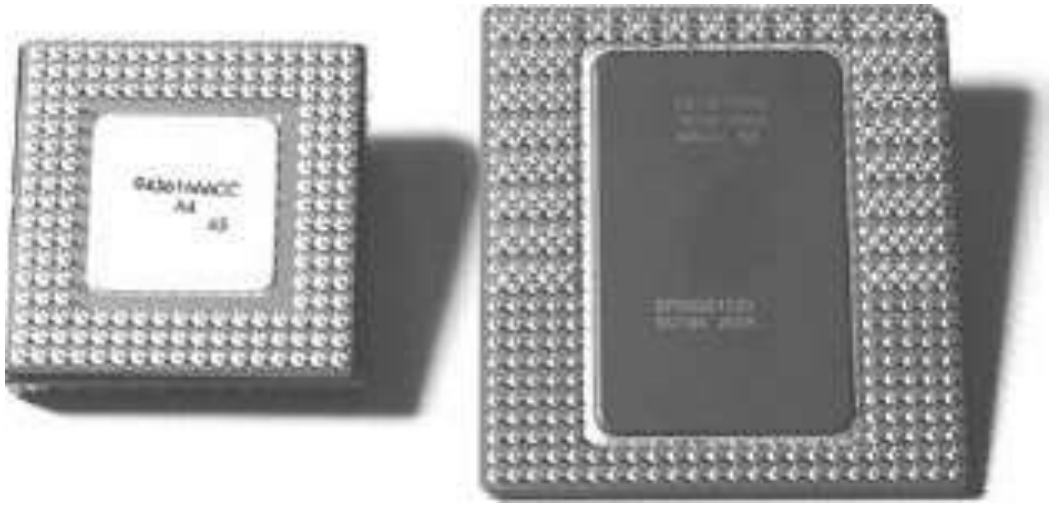

Один процессор
Два физических процессора
Процессор с поддержкой HT
Поток 1
Поток 2
Простой процессора

Таблиця 3.17. Минуле, сьогодення й майбутнє напівпровідникових технологій

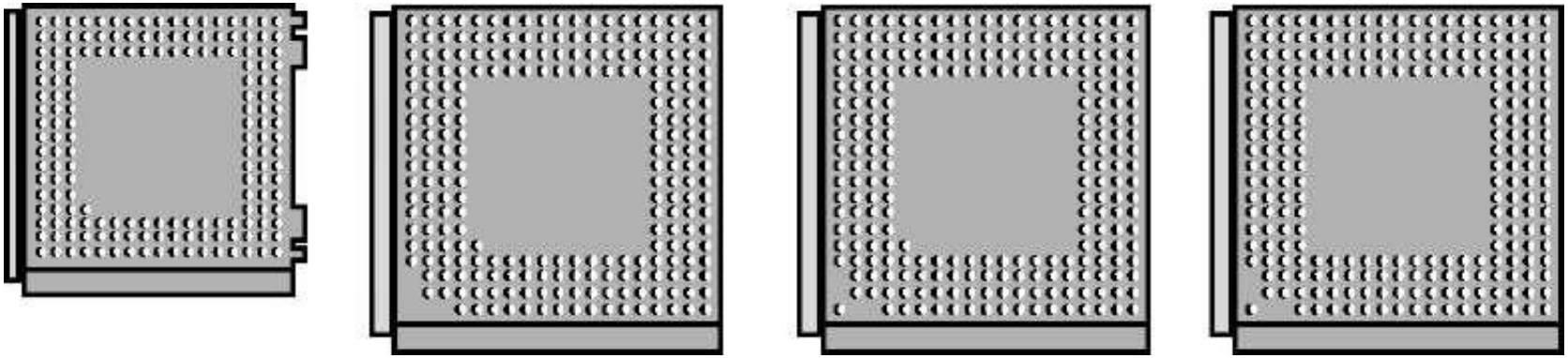
Рік	**1989**	**1991**	**1993**	**1995**	**1997**	**1999**	**2001**	**2004**	**2007**	**2010**	**2013**	**2016**
Технологічний Процес (мікрони)	1,0	0,8	0,5	0,35	0,25	0,18	0,13	0,09	0,065	0,045	0,032	0,022
Технологічний процес (нанометри	1000	800	500	350	250	180	130	90	65	45	32	22

Корпус PGA

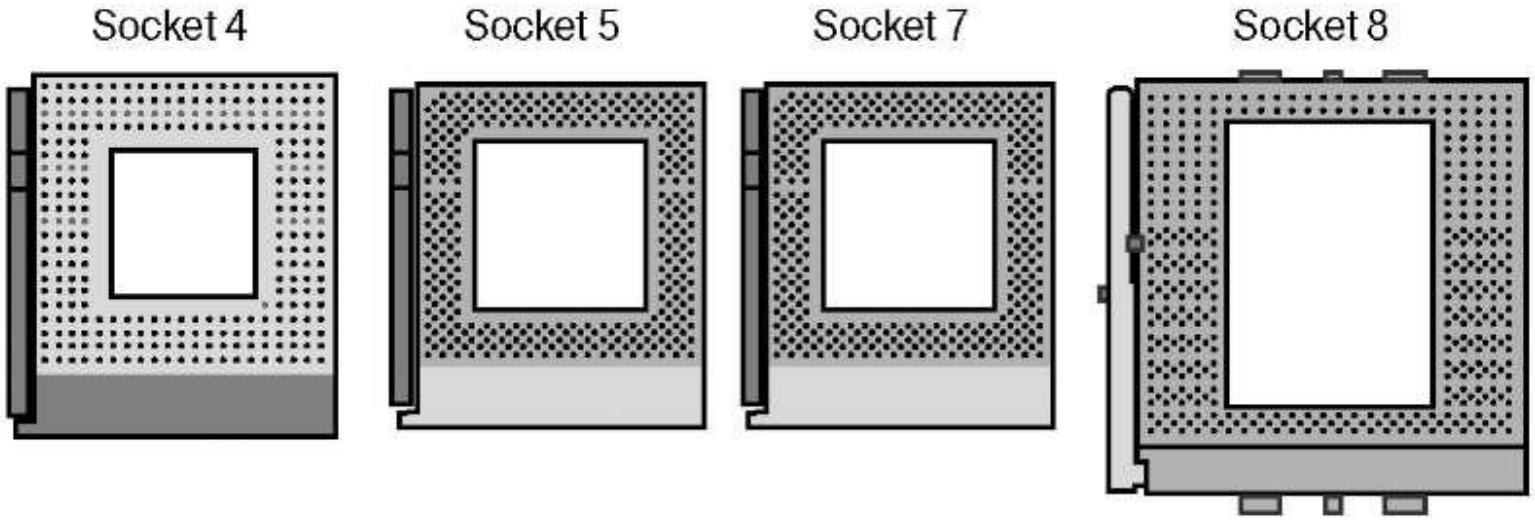
- PGA - SPGA (Staggered Pin Grid Array)



Socket 1 Socket 2 Socket 3 Socket 6



Гнізда для процесорів Pentium і Pentium Pro

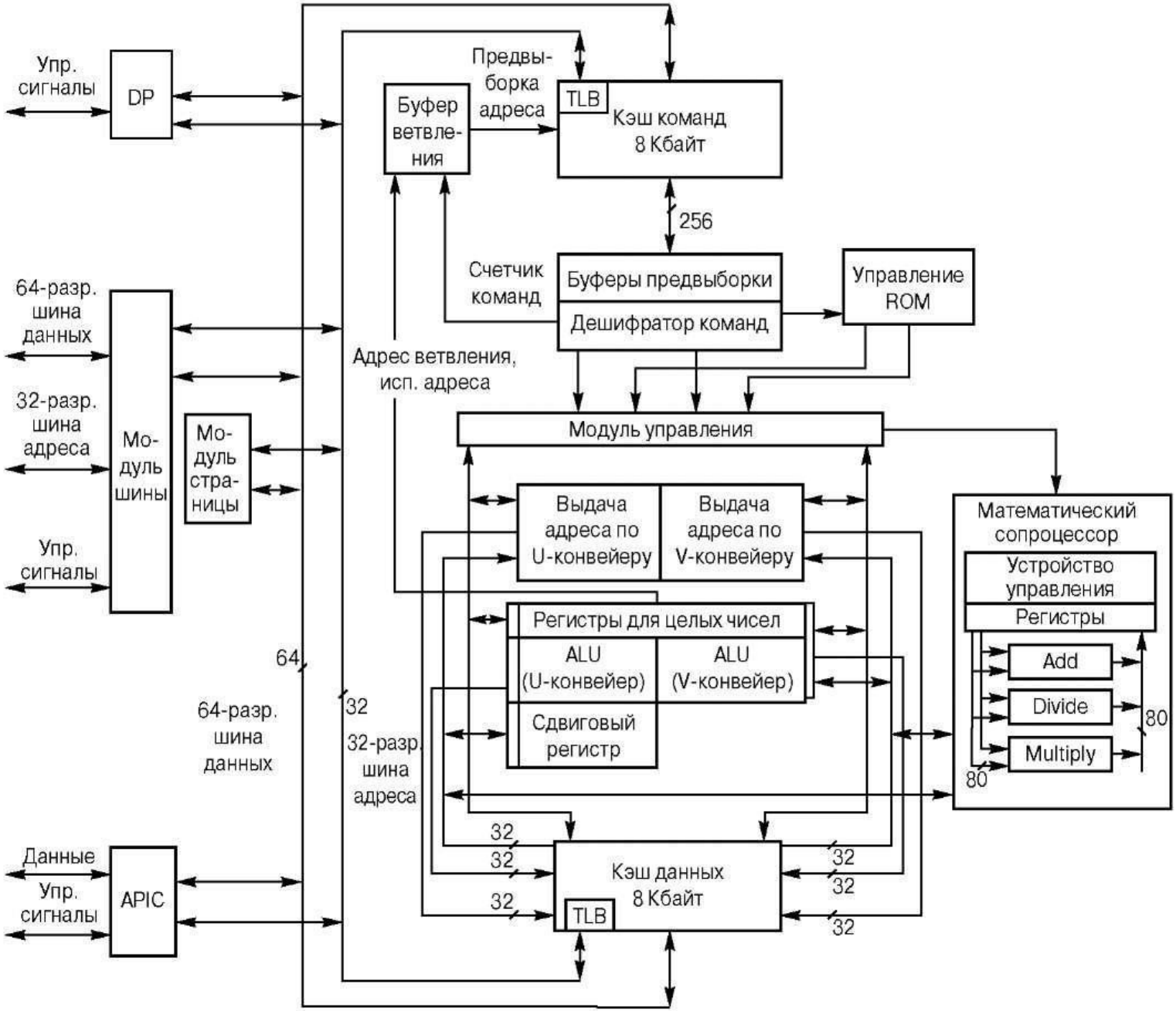


Співпроцесори

- виконують операції із плаваючою комою, які зажадали б від основного процесора більших витрат машинного часу.
- Виграш можна одержати тільки при виконанні програм, написаних з розрахунком на використання співпроцесора.
- Співпроцесори виконують такі складні операції, як розподіл довгих операндов, обчислення тригонометричних функцій, добування квадратного кореня й знаходження логарифма, в 10-100 разів швидше основного процесора.

Співпроцесори

Процесор	Співпроцесор
8086	8087
8088	8087
286	287
386SX	387SX
386DX	387PX
486SX	487SX, PX2/OyerPr™e[1]
487SX*	Убудований
486SX2	PX2/OyerPrrOe[2]
486DX	Убудований
486DX2	Убудований
486DX4/5x86	Убудований
Intel Pentium/Pentium MMX	Убудований
Cyrix 6x86/MI/MII	Убудований
AMD K5/K6/Athlon/Duron	Убудований
Pentium II/III/Celeron/Xeon	Убудований

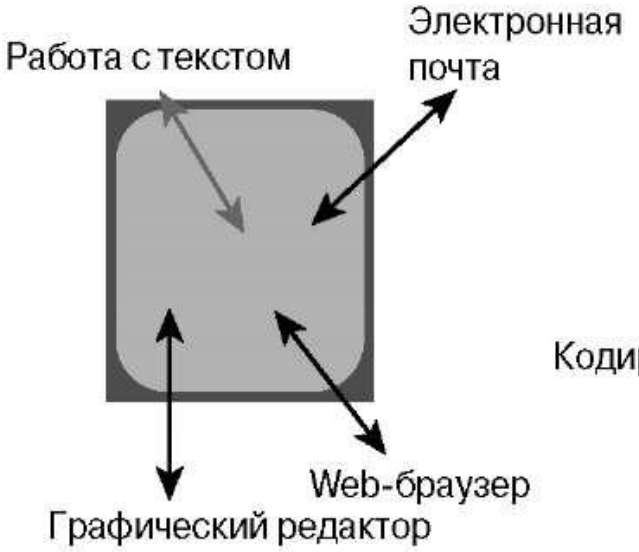

Упр. сигналы
DP
Предвы-борка адреса
Буфер ветвле-ния
TLB
Кэш команд 8 Кбайт
256
Счетчик команд
Буферы предвыборки
Дешифратор команд
Управление ROM
64-разр. шина данных
32-разр. шина адреса
Упр. сигналы
Мо-дуль шины
Мо-дуль стра-ницы
Адрес ветвления, исп. адреса
Модуль управления
Выдача адреса по U-конвейеру
Выдача адреса по V-конвейеру
Математический сопроцессор
Устройство управления
Регистры
Add
Divide
Multiply
80
Регистры для целых чисел
ALU (U-конвейер)
ALU (V-конвейер)
Сдвиговый регистр
64
32
64-разр. шина данных
32-разр. шина адреса
32
Данные
Упр. сигналы
APIC
Кэш данных 8 Кбайт
TLB

Помилки процесора Pentium

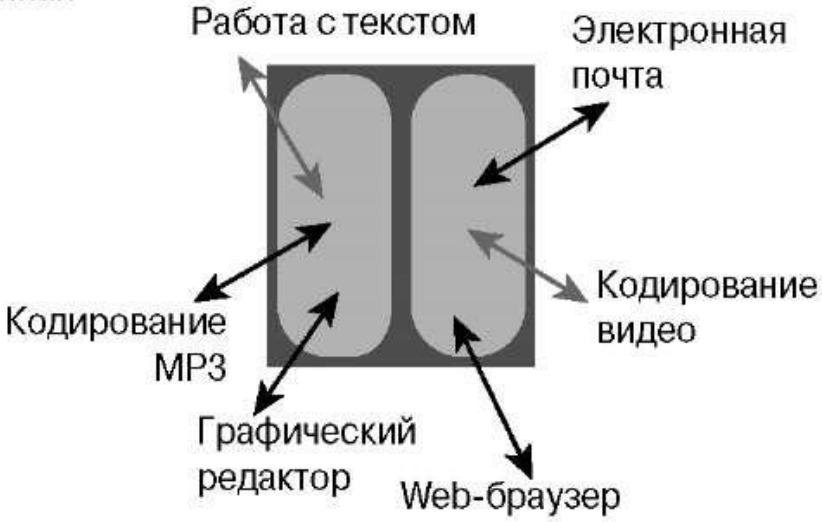
- Floating Point Unit - FPU процесора Pentium.

- 962 306 957 033 / 11 010 046 = 87 4 02,62 82 02 7341 (правильна відповідь)

- 962 306 957 033 / 11 010 046 = 87 3 99,5 80583132 9 (дефектний процесор Pentium)
- **Помилки, пов'язані з керуванням живленням**



Одноядерному процессору приходится уделять все меньше времени каждому запущенному приложению по мере увеличения их количества



Двухъядерный процессор разделяет нагрузку между ядрами, что позволяет ему работать быстрее при той же нагрузке или выполнять больше приложений

Пам'ять ОЗУ, BIOS

Оперативна пам'ять — це робоча область для процесора комп'ютера.

- *ROM* (*Read Only Memory*). Постійний запам'ятовувальний пристрій - ПЗУ, не здатне виконувати операцію запису даних.
- *DRAM* (*Dynamic Random Access Memory*). Динамічний запам'ятовувальний пристрій з довільним порядком вибірки.
- *SRAM* (*Static RAM*). Статична оперативна пам'ять.

- *EDO* (*Extended Data Out*) - це вдосконалений тип FPM; його іноді називають *Hyper Page Mode*.
- SDRAM (Synchronous DRAM - синхронна DRAM)

Таблица 6.4. Модули памяти DRAM и стандарты/пропускная способность шин (прошлое, настоящее и будущее)

Стандарты памяти	Формат модуля памяти	Тип микросхемы	Тактовая частота, МГц	Количество циклов данных за такт	Скорость шины памяти, миллионов циклов в секунду	Ширина шины памяти, байт	Пропускная способность, Мбайт/с
FPM	SIMM	60ns	22	1	22	8	177
EDO	SIMM	60ns	33	1	33	8	266
PC66	SDR DIMM	10ns	67	1	66	8	533
PC100	SDR DIMM	8ns	100	1	100	8	800
PC133	SDR DIMM	7,5ns	133	1	133	8	1 066
PC1600	DDR DIMM	DDR200	100	2	200	8	1 600
PC2100	DDR DIMM	DDR266	133	2	266	8	2 133
PC2400	DDR DIMM	DDR300	150	2	300	8	2 400
PC2700	DDR DIMM	DDR333	167	2	333	8	2 666
PC3000	DDR DIMM	DDR366	183	2	366	8	2 933
PC3200	DDR DIMM	DDR400	200	2	400	8	3 200
PC3500	DDR DIMM	DDR433	216	2	433	8	3 466
PC3700	DDR DIMM	DDR466	233	2	466	8	3 733
PC4000	DDR DIMM	DDR500	250	2	500	8	4 000
PC4300	DDR DIMM	DDR533	267	2	533	8	4 266
PC2-3200	DDR2 DIMM	DDR2-400	200	2	400	8	3 200
PC2-4300	DDR2 DIMM	DDR2-533	266	2	533	8	4 266
PC2-5400	DDR2 DIMM	DDR2-667	333	2	667	8	5 333
PC2-6400	DDR2 DIMM	DDR2-800	400	2	800	8	6 400
RIMM1200	RIMM-16	PC600	300	2	600	2	1 200
RIMM1400	RIMM-16	PC700	350	2	700	2	1 400
RIMM1600	RIMM-16	PC800	400	2	800	2	1 600
RIMM2100	RIMM-16	PC1066	533	2	1066	2	2 133
RIMM2400	RIMM-16	PC1200	600	2	1200	2	2 400
RIMM3200	RIMM-32	PC800	400	2	800	2	3 200
RIMM4200	RIMM-32	PC1066	533	2	1066	2	4 266
RIMM4800	RIMM-32	PC1200	600	2	1200	2	4 800

ns (нс) — наносекунды.
EDO — Extended Data Out (расширенные возможности вывода данных).
DIMM — Dual Inline Memory Module (модуль памяти с двухрядным расположением выводов).
DDR — Double Data Rate (удвоенная скорость передачи данных).
FPM — Fast Page Mode (быстрый постраничный режим).
SIMM — Single Inline Memory Module (модуль памяти с однорядным расположением выводов).
RIMM — Rambus Inline Memory Module (модуль памяти стандарта Rambus).

Помилки пам'яті

- альфа-частинки;
- *перепони в енергоспоживанні або шум на лінії;*
- *використання невірного типу або параметра швидкодії пам'яті* ;
- *Радіочастотна інтерференція* ;
- *Статичні розряди*;
- *Помилки синхронізації*;
- *Тепловиділення*

Методи відмовошвидкості

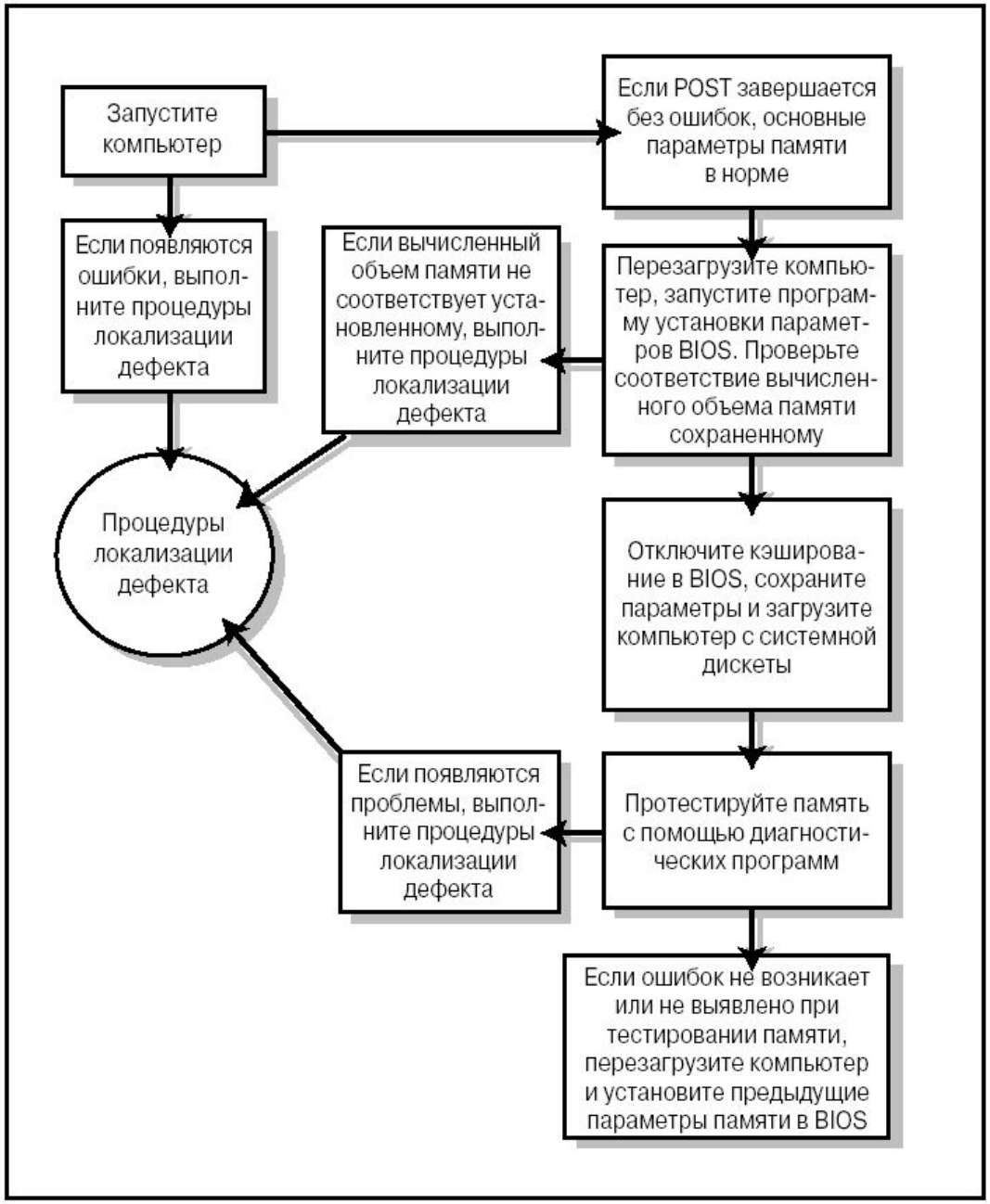
- контроль парності;
- коди корекції помилок (ECC).

Таблиця 5.1. Ідентифікаційні номери мікросхем пам'яті ROM

Тип	Идентификационный номер
ROM	Больше не используется
PROM	27nnnn
EPROM	27nnnn
EEPROM	28xxxx или 29xxxx

Логічна організація пам'яті

- основна пам'ять (Conventional Memory);
- верхня пам'ять (Upper Memory Area - UMA);
- область верхніх адрес (High Memory Area - HMA);
- додаткова пам'ять (eXtended Memory Specification - XMS);
- розширена пам'ять (Expanded Memory Specification - EMS); є застарілим різновидом (даний тип пам'яті також називають відображуваною пам'яттю);
- відеопам'ять (Video RAM Memory); розташована в області верхньої пам'яті;
- область ROM адаптерів і RAM спеціального призначення; розташована в області верхньої пам'яті;
- ROM BIOS; також розташована в області верхньої пам'яті.

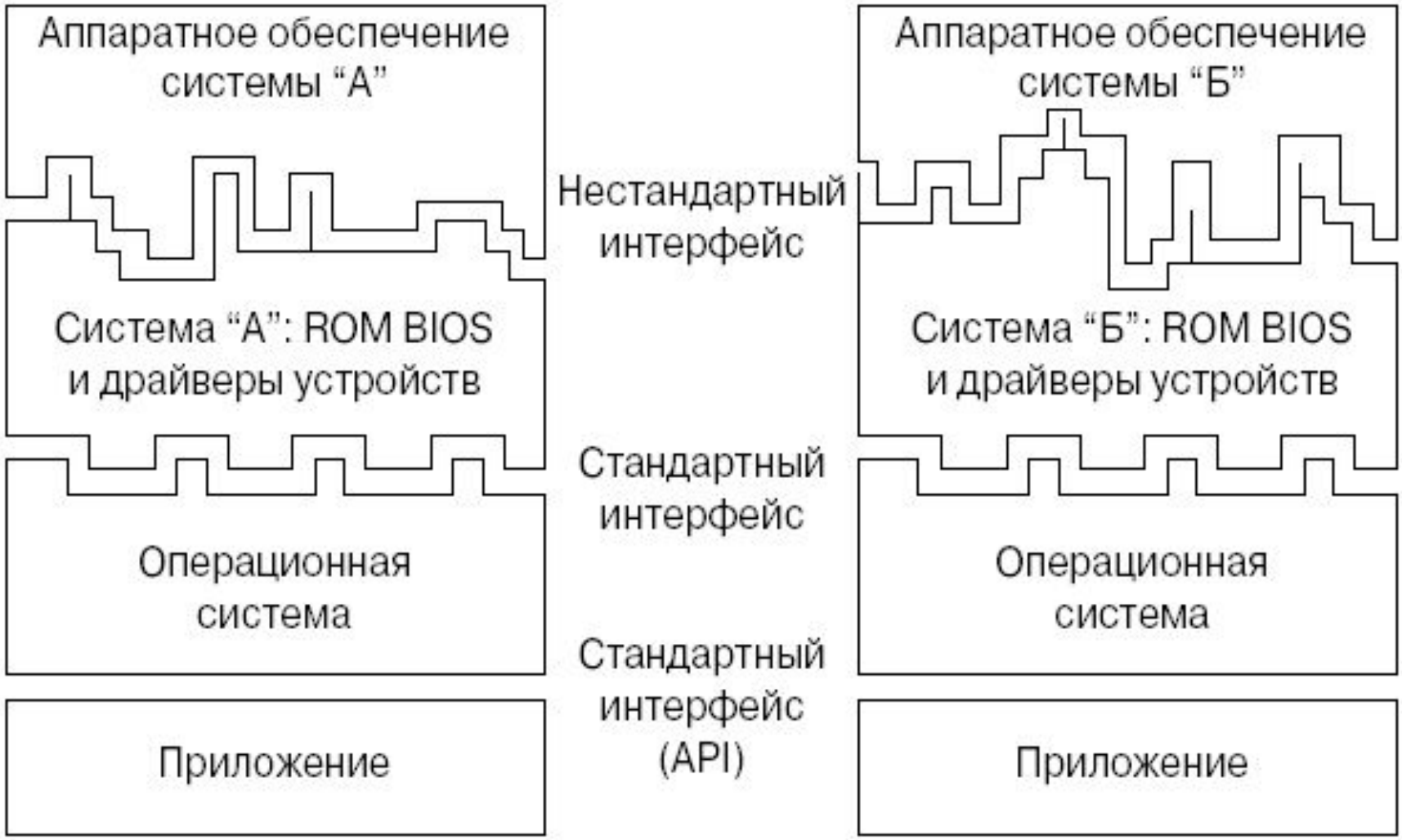

Запустите компьютер
Если POST завершается без ошибок, основные параметры памяти в норме
Если появляются ошибки, выполните процедуры локализации дефекта
Если вычисленный объем памяти не соответствует установленному, выполните процедуры локализации дефекта
Перезагрузите компьютер, запустите программу установки параметров BIOS. Проверьте соответствие вычисленного объема памяти сохраненному
Процедуры локализации дефекта
Отключите кэширование в BIOS, сохраните параметры и загрузите компьютер с системной дискеты
Если появляются проблемы, выполните процедуры локализации дефекта
Протестируйте память с помощью диагностических программ
Если ошибок не возникает или не выявлено при тестировании памяти, перезагрузите компьютер и установите предыдущие параметры памяти в BIOS

Перезагрузите компьютер, запустите программу установки параметров BIOS и установите по умолчанию все временные параметры работы памяти. Сохраните эти параметры и перезагрузите компьютер. Начните тестирование памяти с начала
Установите самые медленные параметры памяти
Проблема решена
Причиной ошибки были неверные параметры памяти в BIOS
Проблема не решена
Снимите крышку корпуса. Проверьте надежность установки модулей SIMM/DIMM/RIMM: извлеките и заново установите все модули. При установке обратите особое внимание на их правильное размещение, соответствие системной плате, электрические параметры, тип и т.д.
Проблема решена
Скорее всего, модуль памяти был недостаточно надежно установлен в разъем. Если ошибки повторяются, необходимо протестировать каждый модуль отдельно
Проблема не решена
Устанавливайте по одному модулю в первый банк для того, чтобы определить неисправный модуль
Проблема решена
Необходимо тщательно протестировать системную плату
Проблема не решена
Если после повторной установки модулей проблема не решена, прочистите контакты модуля памяти и разъема

BIOS

- *базова система висновку-виводу-вводу-виводу*.

  BIOS у ПК звичайно можна знайти в наступних компонентах системи:
- ПЗУ системної плати;
- ПЗУ плати адаптера (наприклад, відеоадаптера);
- дані на диску, що завантажуються в ОЗУ (драйвери пристроїв).


Аппаратное обеспечение системы “А”
Система “А”: ROM BIOS и драйверы устройств
Операционная система
Приложение
Нестандартный интерфейс
Стандартный интерфейс
Стандартный интерфейс (API)
Аппаратное обеспечение системы “Б”
Система “Б”: ROM BIOS и драйверы устройств
Операционная система
Приложение

BIOS, як правило, установлюється на наступних платах:

- *відеоадаптери* — завжди мають власну мікросхему BIOS;
- *адаптери SCSI* — зверніть увагу, що ця BIOS не підтримує всі пристрої SCSI, тобто з диска необхідно завантажувати додаткові драйвери для накопичувачів CD_ROM, сканерів, пристроїв Zip і інших з інтерфейсом SCSI; більшість нових адаптерів SCSI підтримують завантаження з накопичувача SCSI CD_ROM, однак при завантаженні з іншого диска або пристрою однаково знадобляться драйвери CD_ROM;

- *мережні адаптери* — плати, що підтримують завантаження безпосередньо з файлового сервера; мають так зване завантажувальне ПЗУ або модуль IPL (Initial program load — первісне завантаження системи), які необхідні для початкової ініціалізації пристрою або нормального функціонування в бездискових робочих станціях або терміналах;
- *плати відновлення IDE або дисководу* — для підтримки функції завантажувального пристрою при запуску системи.

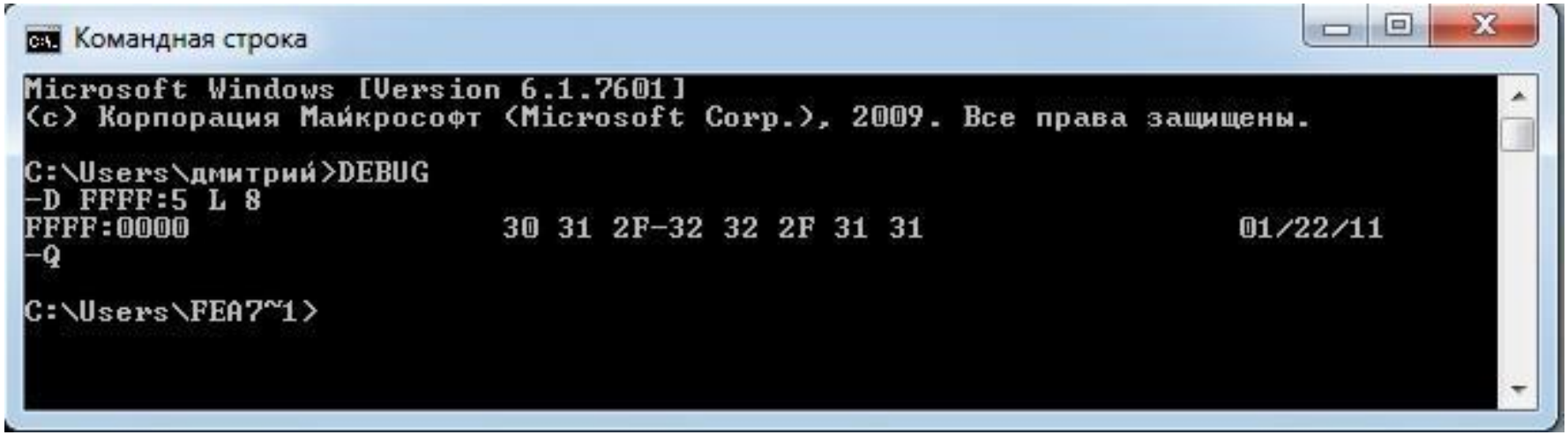
Функції BIOS

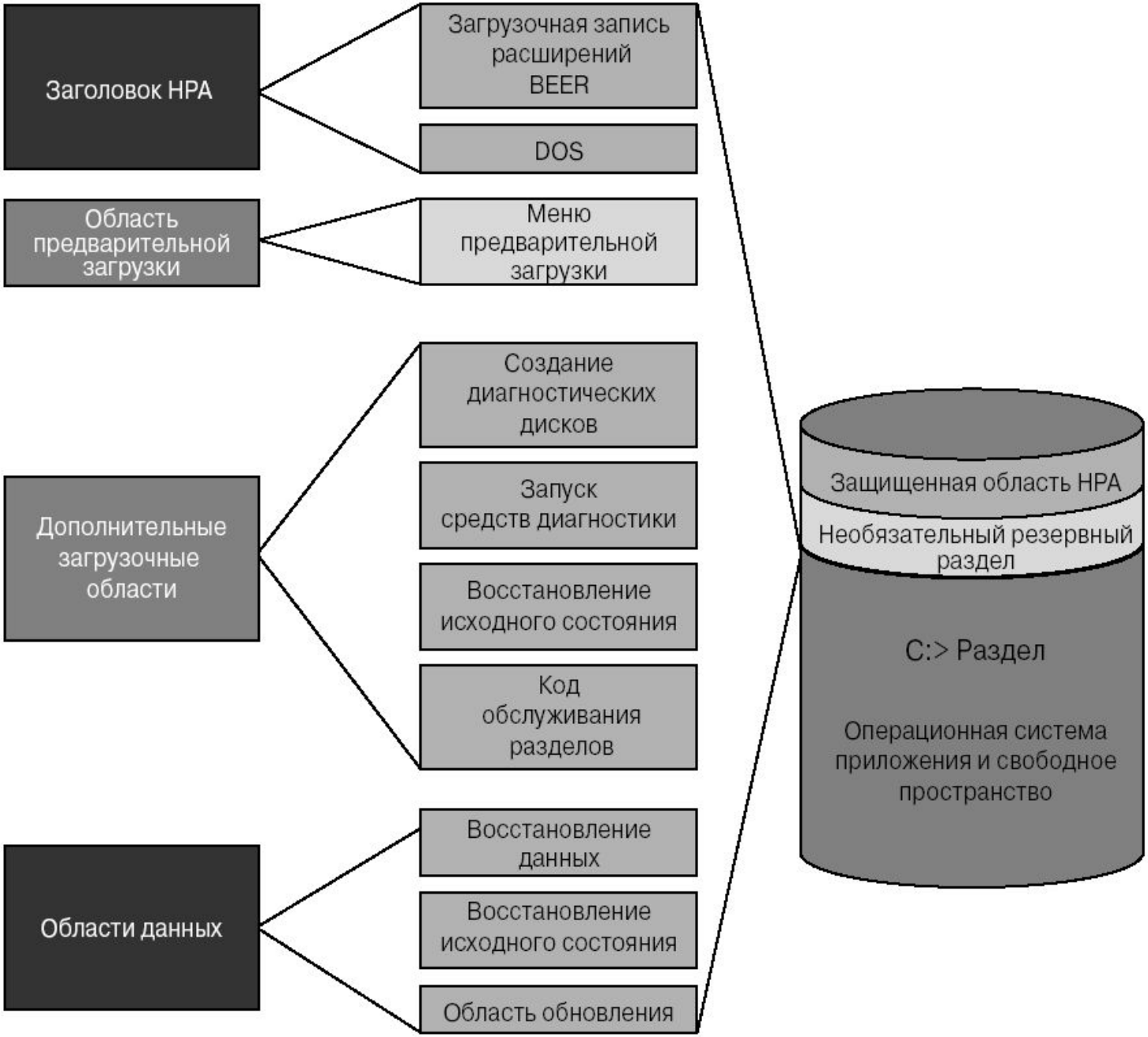
- *POST* Power On Self Test — самотестування при включенні живлення процесора, пам'яті, набору мікросхем системної логіки, відеоадаптера, контролерів диска, дисководу, клавіатури й інших життєво важливих компонентів системи.
- *Програма установки параметрів BIOS (Setup BIOS)* — конфігурування параметрів системи. Ця програма запускається при натисканні певної клавіші (або комбінації клавіш) під час виконання процедури POST. У старих комп'ютерах на базі процесорів 286 і 386 для запуску цієї програми необхідна спеціальна дискета.
- *Завантажник операційної системи* — підпрограма, що виконує пошук діючого основного завантажувального сектора на дискових пристроях. При виявленні сектора, що відповідає певному мінімальному критерію (його сигнатура повинна закінчуватися байтами 55AAh), виконується код початкового завантаження. Програмний код MBR продовжує процес завантаження, зчитуючи перший фізичний сектор завантажувального тому, що являє собою початок запису завантаження тому (Volume Boot Record - VBR). За допомогою запису VBR завантажується перший файл ініціалізації операційної системи, будь те IO.SYS (DOS/Windows 9x/Me) або NTLDR (Windows NT/ 2000/XP), відповідальний за керування етапом її завантаження.
- *BIOS* — набір драйверів, призначених для взаємодії операційної системи й апаратного забезпечення при завантаженні системи. При запуску DOS або Windows у режимі захисту від збоїв використовуються драйвери пристроїв тільки з BIOS.

Відновлення BIOS

- при установці дисководу LS_120 (SuperDisk) або Iomega Zip;
- **при додаванні завантажувальних пристроїв** USB;
- при додаванні жорстких дисків обсягом більше 8,4 або 137 Гбайт (48_розрядний режим LBA);
- **при додаванні жорстких дисків** стандарту Ultra_DMA/33, Ultra_DMA/66 або UDMA/100 IDE;
- при додаванні завантажувальних накопичувачів CD_ROM (специфікація El Torito);
- **при додаванні або поліпшенні підтримки Plug and Play**;
- при виправленні помилок, пов'язаних зі зміною системної дати в 2000 році й з високосними роками;
- **при виправленні відомих помилок або проблем сумісності з деякими апаратними засобами й програмним забезпеченням**;
- **при заміні процесора**;
- **при додаванні підтримки для системи керування режимом електроживлення** (Advanced System Configuration and Power Interface — ACPI);
- **при додаванні/модифікації функції контролю за температурним режимом процесора або роботою вентилятора**;
- **при установці пристроїв USB**;
- при реалізації технології захисту від несанкціонованого відкриття системного блоку.

Перевірка дати створення BIOS




Заголовок HPA
Загрузочная запись расширений BEER
DOS
Область предварительной загрузки
Меню предварительной загрузки
Дополнительные загрузочные области
Создание диагностических дисков
Запуск средств диагностики
Восстановление исходного состояния
Код обслуживания разделов
Области данных
Восстановление данных
Восстановление исходного состояния
Область обновления
Защищенная область HPA
Необязательный резервный раздел
C:> Раздел
Операционная система приложения и свободное пространство

Запуск програми Setup BIOS

- *AMI BIOS* — <Delete>.
- *Phoenix BIOS (FirstBIOS Pro)* — <F2>.
- *Award BIOS (FirstBIOS)* — <Delete> або комбінація клавіш <Ctrl+Alt+Esc>.
- *Microid Research BIOS* — <Esc>.

Меню програми Setup BIOS

Параметр	Описание
Maintenance (Поддержка)	Определение рабочей частоты процессора и удаление паролей. Это меню доступно только в режиме Configure, устанавливаемом с помощью перемычки на системной плате
Main (Основные параметры)	Распределение ресурсов аппаратного обеспечения
Advanced (Дополнительные параметры)	Установка дополнительных свойств (зависит от используемого набора микросхем)
Security (Безопасность)	Установка паролей и активизация других средств безопасности
Power (Питание)	Установка параметров управления питанием
Boot (Загрузка)	Определение параметров загрузки и блока питания
Exit (Выход)	Сохранение или отмена установленных параметров

Plug and Play BIOS

Компоненти

- Plug and Play BIOS;
- Extended System Configuration Data (ESCD);
- операційна система Plug and Play.

При запуску комп'ютера (під час виконання процедури POST) Plug and Play BIOS здійснює ряд операцій

1. Відключає всі конфигурируемые пристрою.
2. Ідентифікує всі пристрої Plug and Play.
3. Створює таблицю ресурсів пристроїв.
4. Активізує пристрою уведення-виводу.
5. Виконує сканування ROM-пам'яті пристроїв ISA.
6. Конфігурує завантажувальні пристрої.
7. Активізує пристрою ISA Plug and Play.
8. Запускає завантажник системи.

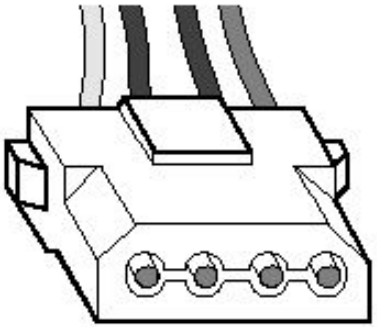
Інтерфейси

- IDE (Integrated Drive Electronics - убудований інтерфейс накопичувачів)

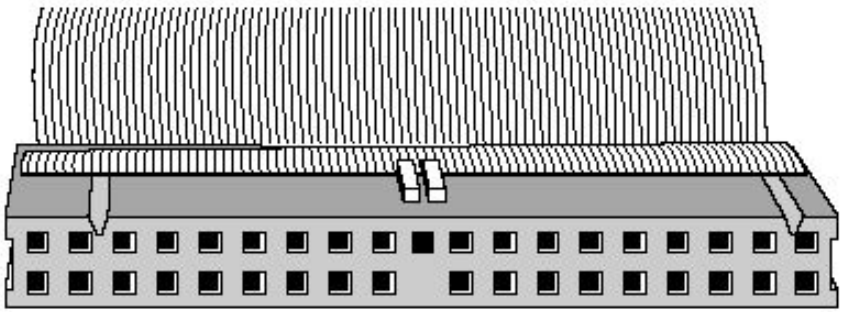
  Основна функція контролера накопичувача, або інтерфейсу, - передача даних із системи в накопичувач і назад.
- Parallel ATA (PATA)
- Serial ATA (SATA)

Інтерфейси жорстких дисків

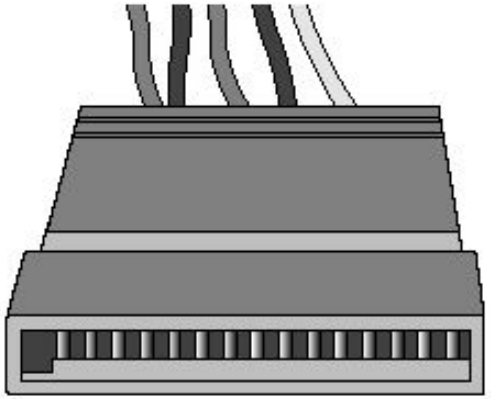
Інтерфейс	**Коли використовувався**
ST-506/412	1978-1989 гг.
ESDI	1983-1991 гг.
SCSI	З 1986 р. по теперішній час
IDE	З 1986 р. по теперішній час
Serial ATA	З 2003 р. по теперішній час



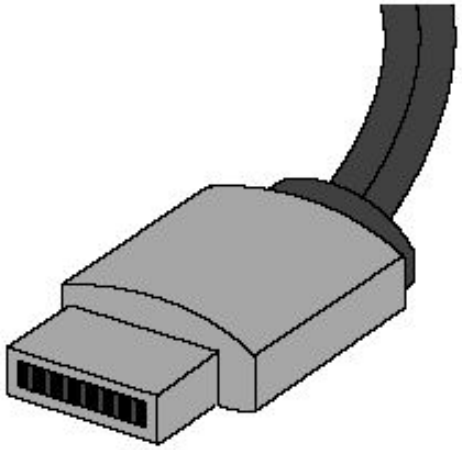
Кабель питания PATA



Кабель данных PATA



Кабель питания SATA

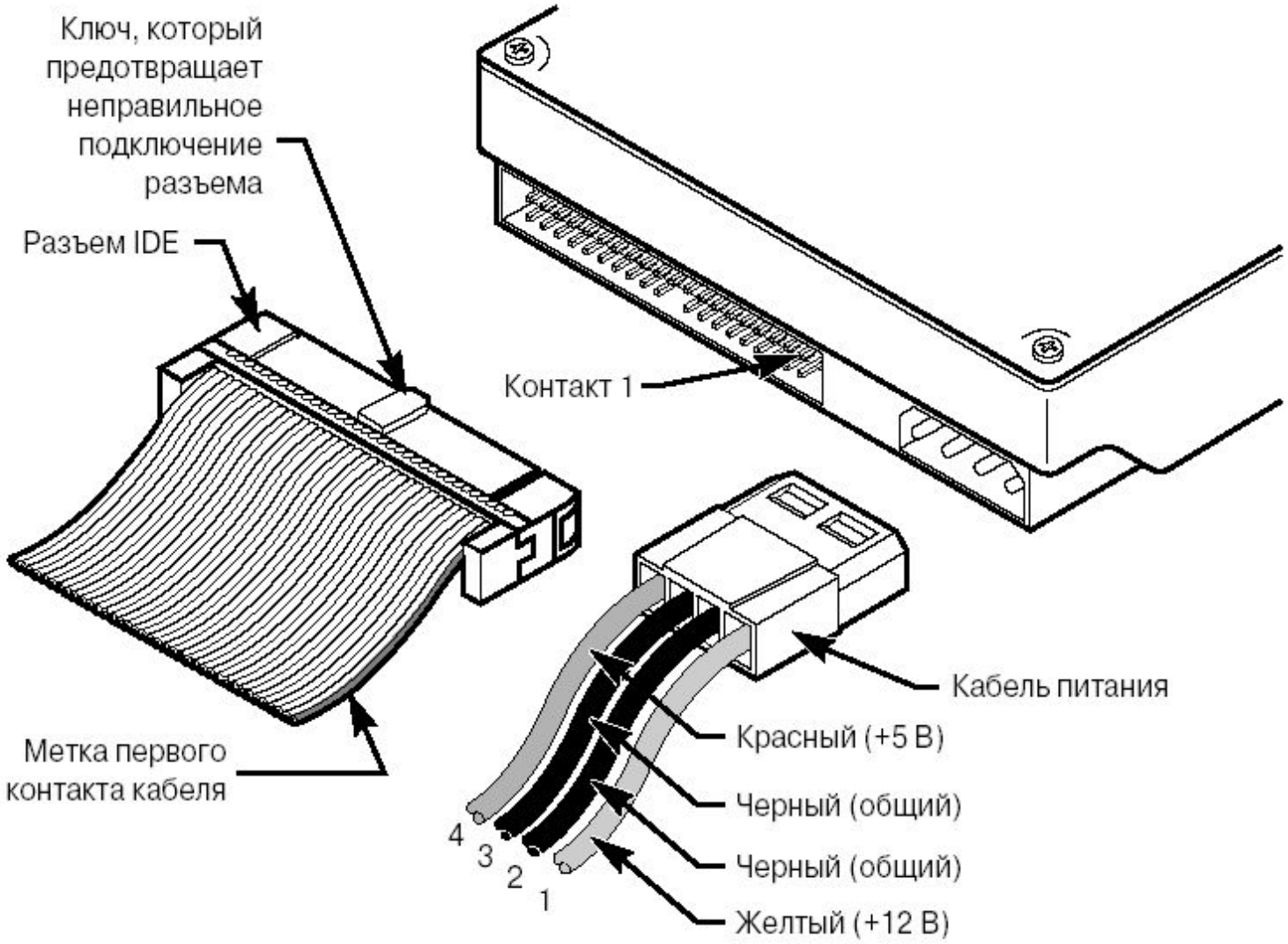


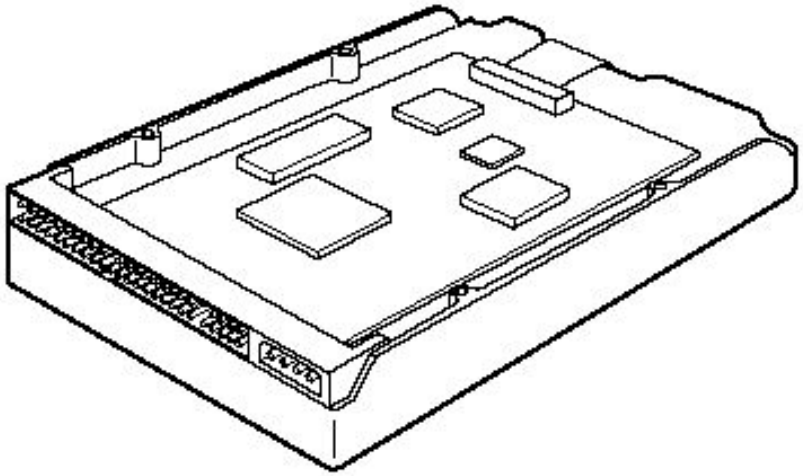
Кабель данных SATA

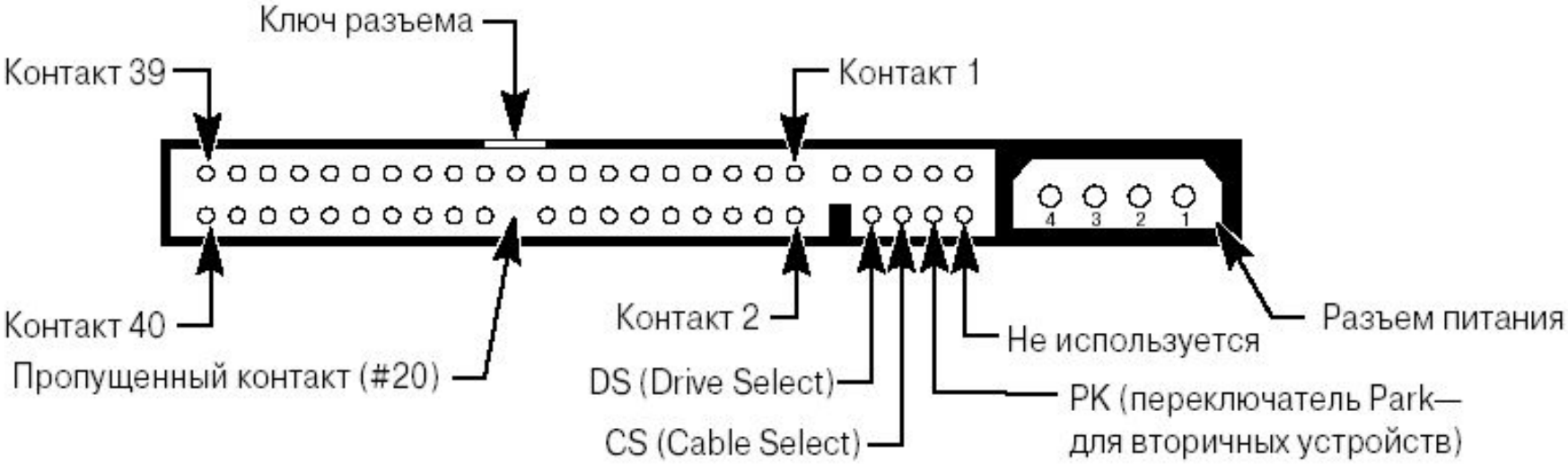
На даний момент розглянуті й затверджені наступні стандарти ATA

ATA-1 (1988-1994 р.);

- ATA-2 (1996 г., також називається Fast_ATA, Fast_ATA_2 або EIDE);
- ATA-3 (1997 г.);
- ATA-4 (1998 г., також називається Ultra_ATA/33);
- ATA-5 (1999 г., також називається Ultra_ATA/66);
- ATA-6 (2000 г., також називається Ultra_ATA/100);
- ATA-7 (2001 г., також називається Ultra_ATA/133 або SATA);
- ATA-8 (SATA II).


Ключ, который предотвращает неправильное подключение разъема
Разъем IDE
Контакт 1
Метка первого контакта кабеля
Кабель питания
Красный (+5 В)
Черный (общий)
Черный (общий)
Желтый (+12 В)
4
3
2
1

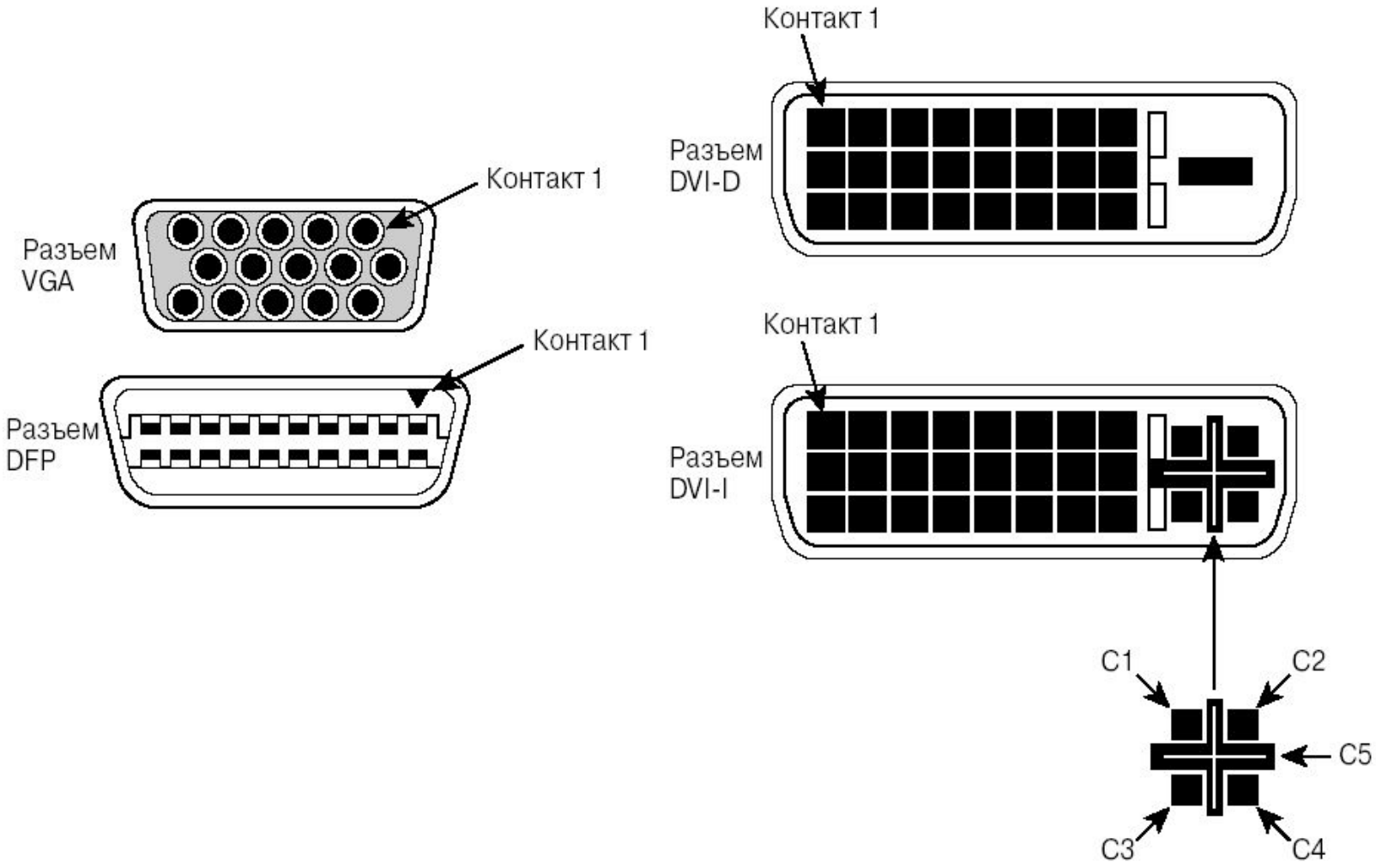


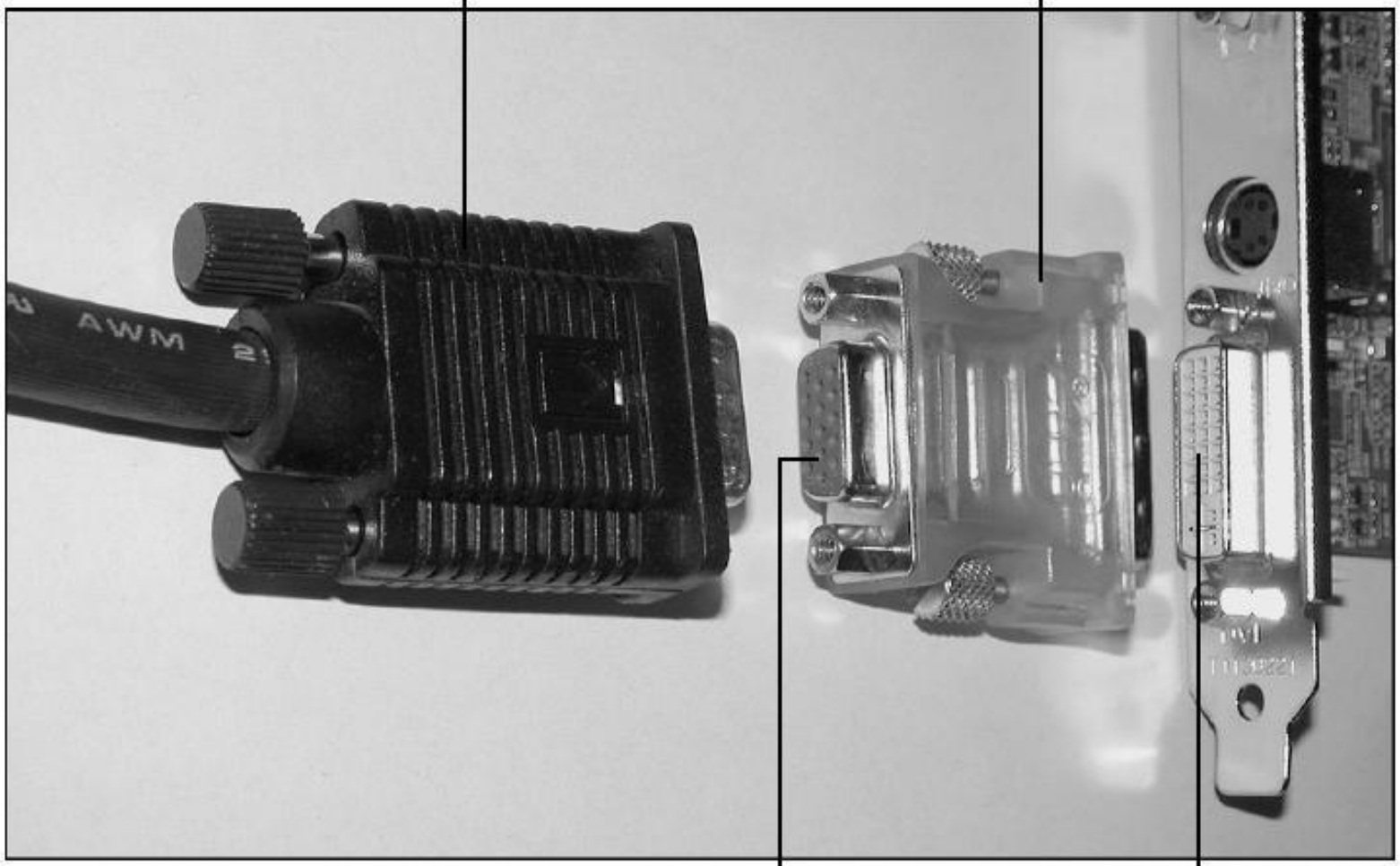

Ключ разъема
Контакт 39
Контакт 1
4 3 2 1
Контакт 40
Пропущенный контакт (#20)
Контакт 2
DS (Drive Select)
CS (Cable Select)
Не используется
PK (переключатель Park—
для вторичных устройств)
Разъем питания

Відео-карти та пристрої мультимедіа

Компоненти системи відображення комп'ютера :

- монітор (дисплея);
- відеоадаптер (називаного також *відеоплатою* або *графічною платою*).


Контакт 1
Разъем
VGA
Контакт 1
Разъем
DFP
Контакт 1
Разъем
DVI-D
Контакт 1
Разъем
DVI-I
C1
C2
C5
C3
C4


VGA-кабель от монитора
Адаптер DVI-I/VGA
AWM
Порт VGA адаптера
Порт DVI-I видеоадаптера

Критерії вибору монітора

- розмір екрана;
- розв'язна здатність;
- крок крапки (розмір пикселя);
- яскравість і контрастність зображення (жидкокристаллические монітори);
- енергоспоживання й безпека;
- частота розгорнення по вертикалі й горизонталі;
- засоби керування;
- умови експлуатації (висвітлення, розмір, вага).

Відеоадаптери

- MDA (Monochrome Display Adapter)
- HGC (Hercules Graphics Card)
- CGA (Color Graphics Adapter)
- EGA (Enhanced Graphics Adapter)
- VGA (Video Graphics Array)
- SVGA (Super VGA)
- XGA (eXtended Graphics Array)
- UGA (Ultra Video Graphics Array)

Компоненти відеосистеми

- BIOS (Basic Input/Output System - базова система уведення_виводу);
- графічний процесор, іноді називаний набором мікросхем системної логіки відеоадаптера;
- відеопам'ять;
- цифроаналоговый перетворювач, він же DAC (Digital to Analog Converter).
- роз’єм;
- відеодрайвер.

Обчислення необхідного обсягу відеопам'яті

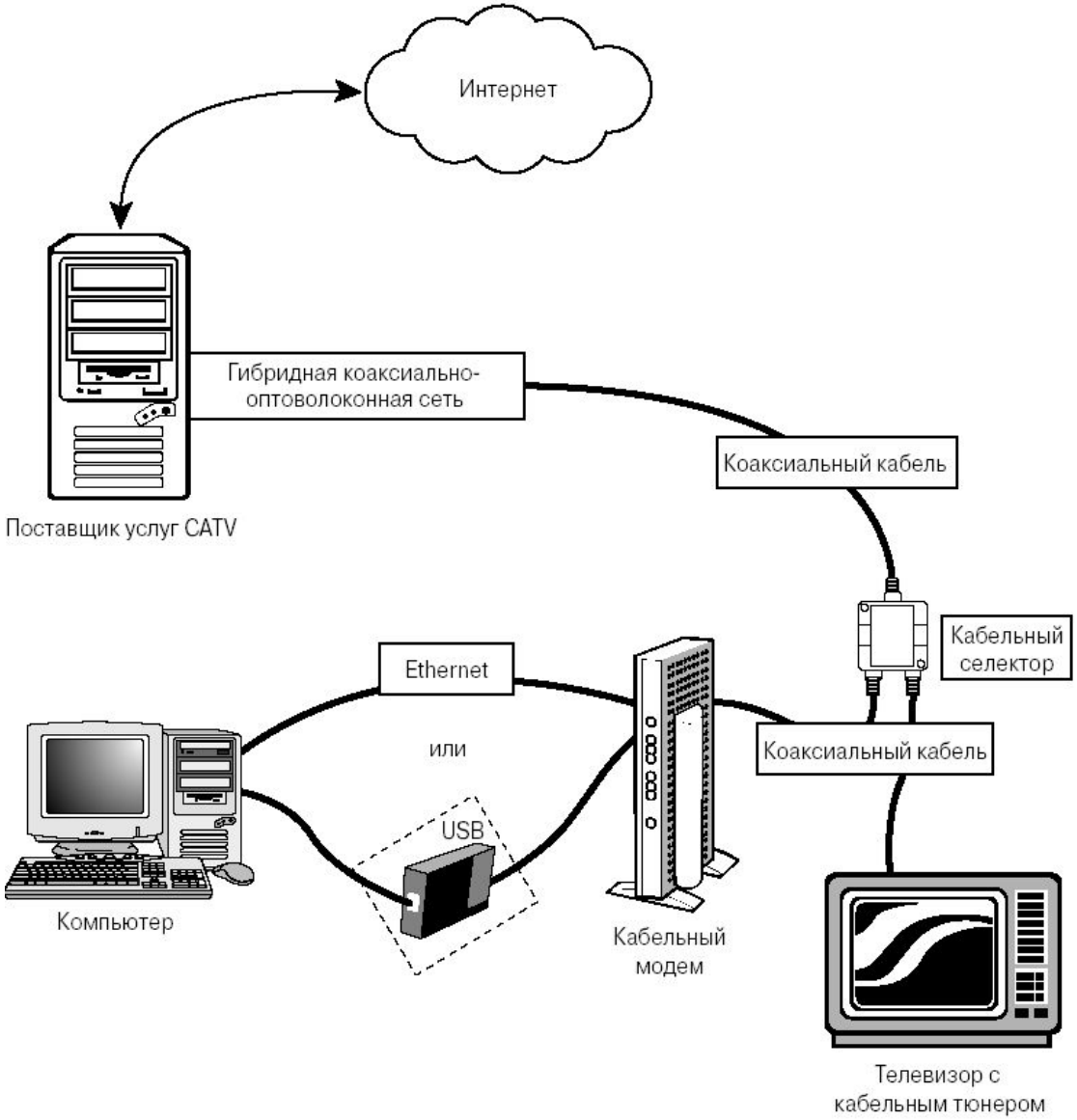
- 1 024× ×768 = 786 432 пикселя ×× 24 біт/пиксель = 18 874 368 біт = 2 359 296 байт = 2,25 Мбайт

Мережне устаткування

Широкосмуговий доступ до Інтернету

- **ISDN;**
- **кабельний модем;**
- **бездротовий радіозв'язок;**
- **DSL;**
- **супутниковий зв'язок;**
- **орендовані виділені лінії зв'язку.**

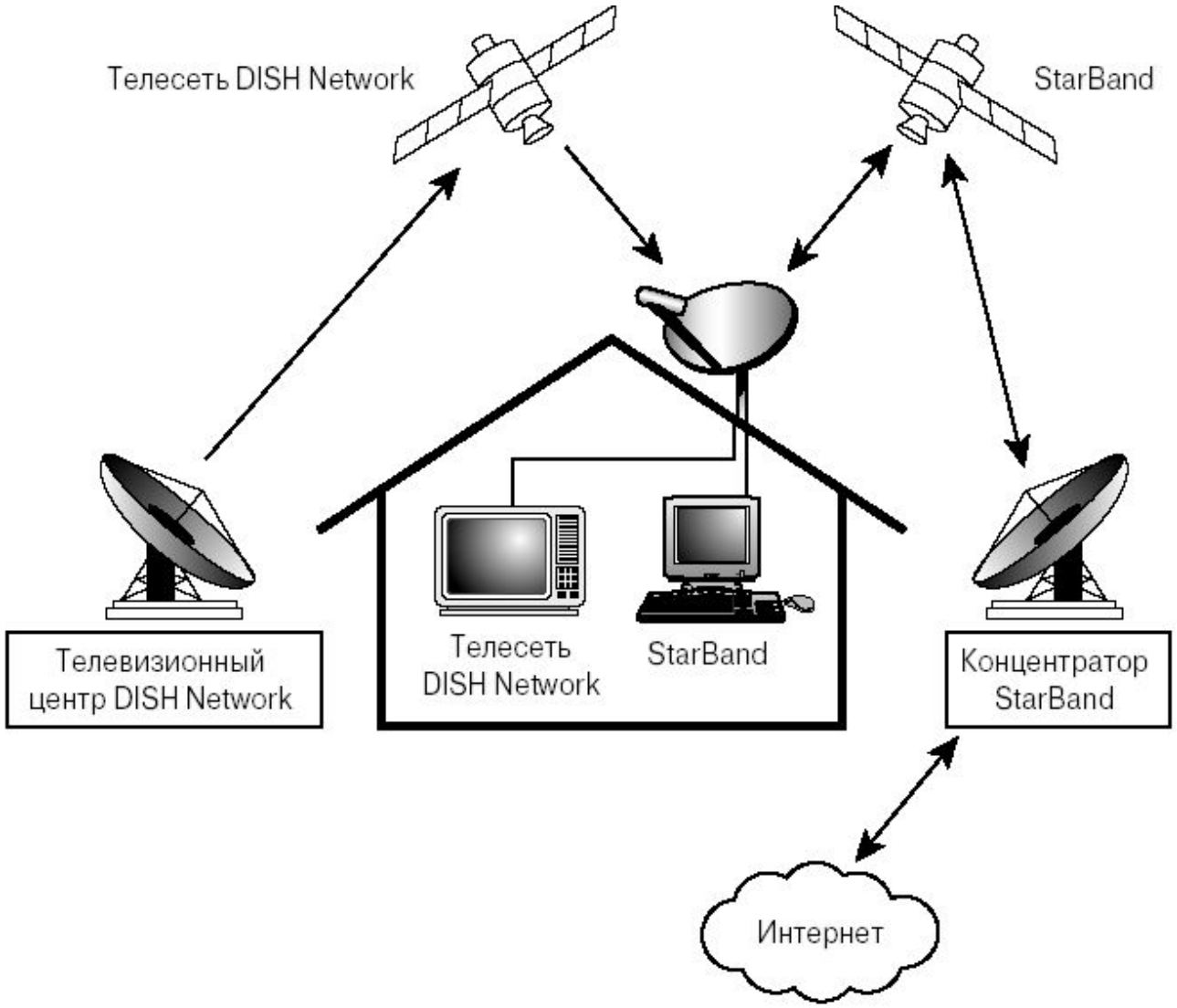
Типова комбінована оптико-коаксіальна кабельна система із двостороннім кабельним модемом



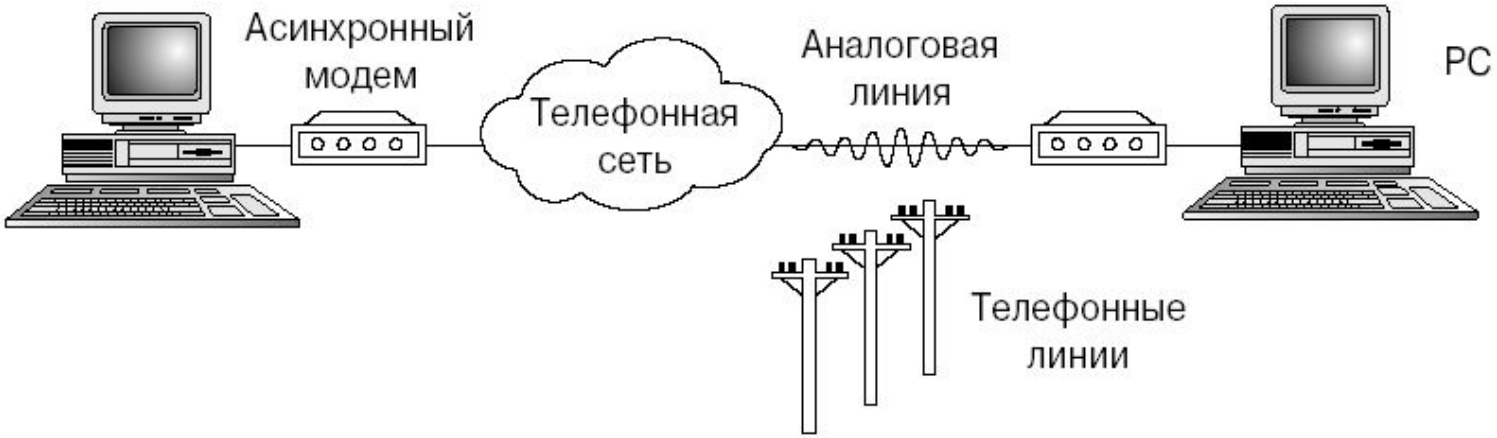
Технологія DSL

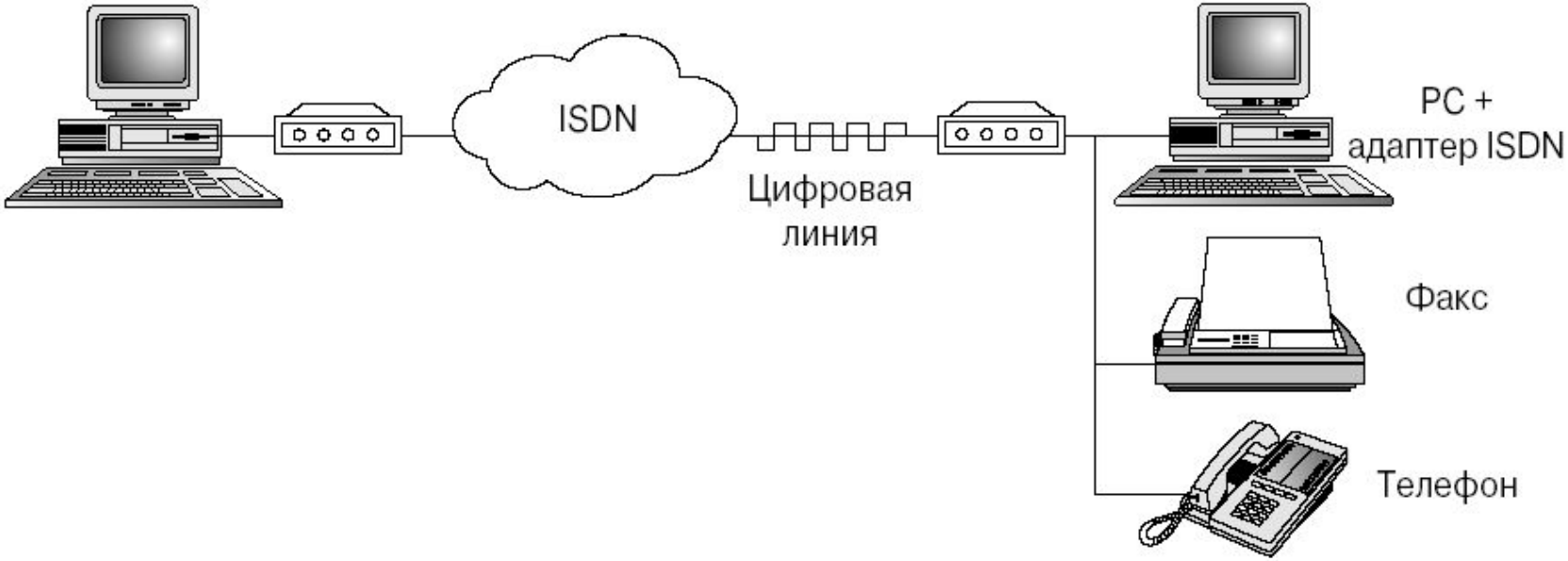
- (Digital Subscriber Line)

DirecWAY i StarBand



Мережа ISDN


Асинхронный
модем
Телефонная
сеть
Аналоговая
линия
PC
Телефонные
линии


ISDN
Цифровая
линия
PC +
адаптер ISDN
Факс
Телефон

Порівняння високошвидкісних засобів доступу до Інтернету

Таблица 17.3. Скорость соединений Интернета различных типов

Тип соединения	Скорость передачи данных, Кбит/с
Внешний аналоговый модем V.34	33,6
Аналоговый модем V.90/V.92	53 (согласно инструкции FCC)
ISDN (1 BRI)	64
ISDN (2 BRI)	128
Беспроводные сети	256
DSL	384
Спутниковая связь (двусторонняя)	500
DSL	3 000[1]
Беспроводные сети	3 000[2]
Кабельный модем	512[2]

[1] *Полоса пропускания DSL зависит от выбранного пакета; пакеты, обеспечивающие более широкую полосу пропускания, имеют более высокую помесячную оплату.*

[2] *Полоса пропускания кабельного модема/беспроводной сети зависит от выбранного пакета; пакеты, обеспечивающие более широкую полосу пропускания, имеют более высокую помесячную оплату. Скорости передачи данных могут варьироваться в зависимости от сетевого трафика.*

контрольні питання по темі

1. Історія мікропроцесорів до появи ПК
2. Параметри процесорів
3. Швидкодія процесора.
4. Режими процесора
5. Функції процесора
6. Архітектура подвійної незалежної шини
7. Тактова частота процесора й системної плати
8. Кеш-пам'ять і організація її роботи.
9. Технології виготовлення процесорів.
10. Поняття про співпроцесор.
11. Корпус PGA
12. Основні види пам'яті.
13. Логічна організація пам'яті
14. Призначення BIOS.
15. Інтерфейс
16. Технологія Plug and Play BIOS.
17. Обмеження операційних систем і різного програбагато забезпечення
18. Технології відображення інформації.
19. Критерії оцінки якості монітора
20. Стандарти відеоадаптерів.
21. Відеопам'ять.
22. Пристрою захвата зображення.
23. Широкополосный доступ до Інтернету.
24. Використання кабельного модему.
25. Види доступу до Інтернету.
26. Технологія DSL.
27. Основні типи DSL.
28. Фіксована бездротова широкополосная мережа.
29. Мережа ISDN.
30. Порівняння високошвидкісних засобів доступу до Інтернету.