МІНІСЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

КАФЕДРА ТЕХНІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

**Чіпсет**

«Архітектура комп’ютера»

**Виконав:**

Студент гр. ІТ-51

Лемешко Борис Олександрович

**Викладач**

Пасько В.П.

**Київ — 2016**

**Чіпсет**

**Чипсе́т** (англ. *chipset*, буквально *набір чипів*) — це набір мікросхем у складі персонального комп'ютера, що керують його центральним процесором, оперативною пам'яттю і постійним запам'ятовуючим пристроєм,кеш-пам'яттю, системними шинами й інтерфейсами передачі даних, а також низкою периферійних пристроїв. Розміщується на материнській платі персонального комп'ютера.

**Чіпсети материнських плат**

Чипсет материнської плати визначає всі основні характеристики настільних комп'ютерів: від списку сумісних процесорів і типів пам'яті до кількості USB-інтерфейсів.

Чипсет складається з 2-х основних мікросхем:

* MCH — контролер-концентратор пам'яті — Північний міст (Northbridge) — забезпечує взаємодію ЦП з пам'яттю і відеоадаптером. У нових чипсетах часто є інтегрована відеопідсистема.
* ICH — контролер-концентратор вводу-виводу — Південний міст (Southbridge) — забезпечує взаємодію між ЦП і порівняно повільною периферією: жорстким диском, слотами PCI, USB тощо.

Також іноді до чипсетів відносять мікросхему Super I/O, яка підмикається до південного моста і відповідає за низькошвидкісні порти RS-232, LPT, PS/2.

На сайті фірми Intel приведені блок-схеми всіх її чипсетів і їх докладний опис

В даний час основними виробниками чипсетів для настільних комп'ютерів є фірми Intel, nVidia, AMD (яка придбала фірму ATi і зараз випускає чипсети під своїм ім'ям), VIA, SiS, Broadcom, ServerWorks, Uli.

### **Intel**

Фірма «Intel» випускає чипсети тільки для власних процесорів.

**P67** — підтримує процесори *Core i3, i5, i7* з ядрами «Sandy Bridge». Цей чипсет не дозволяє використовувати вбудовану в процесор графічну систему, проте дає великі можливості для розгону і збірки конфігурацій з декількома відеокартами.

**H67** — підтримує процесори *Core i3, i5, i7* з ядрами «Sandy Bridge». Цей чипсет дає можливість використовувати вбудоване в процесор відеоядро (таким чином, комп'ютер зможе виводити зображення без окремої відеокарти), але можливості розгону і встановлення декількох відеокарт в системах на *H67* вкрай обмежені або взагалі відсутні.

**Z68** — підтримує процесори Core i3, i5, i7 з ядрами «Sandy Bridge». Цей чипсет уможливлює:

* використовувати вбудоване в процесор графічне ядро;
* динамічно перемикатися з графічного ядра на дискретну відеокарту;
* реалізована нова фірмова технологія пришвидшення роботи жорстких дисків за рахунок роботи в парі з твердотільним диском *Іntel Smart Response*.
* материнські плати на цьому чипсеті мають досить високий розгінний потенціал.

### **AMD**

Для процесорів фірми *AMD* найпоширенішими є чипсети від самої AMD, також досить популярними є чипсети від «nVidia» (що випускаються, як правило, під торговою маркою *«GForce»*)

### **VIA**

Чипсети фірм *VIA* і *SIS* популярні в основному в секторі low end, а також в офісних системах, оскільки вбудована графіка у них за 3D можливостями значно поступається nVidia і AMD. SIS найчастіше випускає чипсети для процесорів Intel, а VIA для AMD. До виходу на ринок чипсетів фірми *nVidia*, *VIA*, з такими продуктами як *KT133*, *KT266* і*KT400* була лідером з виробництва чипсетів для процесорів *AMD*.

**Мости**

**Північний міст** (англ. *Northbridge*; в окремих чіпсетах Intel, також — контролер-концентратор пам'яті англ. *Memory Controller Hub*, **MCH**) — системний контролер чіпсета на материнській платі платформи x86, до якого в рамках організації взаємодії підключені:

* через Front Side Bus — мікропроцесор,
* якщо у складі процесора немає контролера пам'яті, то через шину контролера пам'яті — оперативна пам'ять,
* через шину графічного контролера — відеоадаптер (в материнських платах нижнього цінового діапазону відеоадаптер часто вбудований). У такому випадку північний міст, вироблений Intel, називається GMCH (від англ. Chipset Graphics and Memory Controller Hub).

Назву можна пояснити поданням архітектури чипсета у вигляді карти. В результаті контролер-концентратор пам'яті буде розташовуватися на вершині карти, на півночі.

Виходячи з призначення, північний міст визначає параметри (можливий тип, частоту, пропускну здатність):

* системної шини і, побічно, процесора (виходячи з цього — до якої міри може бути розігнаний комп'ютер),
* оперативної пам'яті (тип — наприклад SDRAM, DDR, її максимальний об'єм),
* підключеного відеоадаптера.

У багатьох випадках саме параметри і швидкодія північного мосту визначають вибір реалізованих на материнській платі шин розширення (PCI, PCI Express) системи.

У свою чергу, північний міст з'єднаний з іншою частиною материнської плати через узгоджувальний інтерфейс і південний міст.

На етапі, коли технології виробництва не дозволяють компенсувати збільшення, внаслідок ускладнення внутрішньої схеми, тепловиділення чипа, сучасні потужні мікросхеми північного мосту, крім пасивного охолодження (радіатора), для своєї безперебійної роботи вимагають використання індивідуального вентилятора або системи рідинного охолодження.

У сучасних системах, починаючи від Intel Nehalem і AMD Sledgehammer відсутній північний міст у вигляді окремого контролера (чіпа). Його функція була перенесена в центральний процесор, тим самим спростивши проектування материнських плат і зменшивши кількість активних компонентів останнього.

**Південний міст** (від англ. *Southbridge*) (функціональний контролер) — контролер-концентратор введення-виведення (відангл. *I/O Controller Hub, ICH)*.

Зазвичай це одна мікросхема, яка пов'язує «Повільні» (порівняно зі зв'язкою «Центральний процесор-ОЗП») взаємодії (наприклад, Low Pin Count, Super I/O або роз'єми шин для підключення периферійних пристроїв) на материнській платі з ЦПУ через Північний міст, який, на відміну від Південного, зазвичай підключений безпосередньо до центрального процесора.

Функціонально південний міст включає в себе:

* контролери шин PCI, PCI Express, SMBus, I2C, LPC, Super I/O
* DMA контролер;
* контролер переривань;
* PATA (IDE) і SATA контролери;
* годинник реального часу (Real Time Clock);
* керування живленням (Power management, APM і ACPI);
* незалежну пам'ять BIOS (CMOS);
* звуковий контролер (зазвичай AC'97 або Intel HDA).

Опціонально південний міст також може включати в себе контролер Ethernet, RAID-контролери, контролери USB, контролери FireWire та аудіо-кодек.

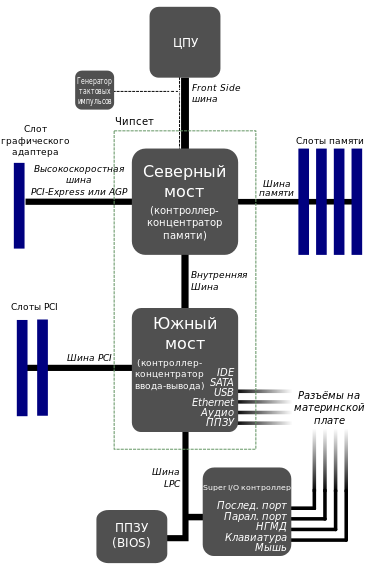
Рідше південний міст включає в себе підтримку клавіатури, миші та послідовних портів, але зазвичай ці пристрої підключаються за допомогою іншого пристрою — Super I/O (контролера введення-виведення).

Підтримка шини PCI включає в себе традиційну специфікацію PCI, але може також забезпечувати підтримку шини PCI-X іPCI Express. Хоча підтримка шини ISA використовується достатньо рідко, вона залишилася, що цікаво, невід'ємною частиною сучасного південного мосту. Шина SM використовується для зв'язку з іншими пристроями на материнській платі (наприклад, для керування вентиляторами). Контролер DMA дозволяє пристроям на шині ISA або LPC отримувати прямий доступ до оперативної пам'яті, обходячись без допомоги центрального процесора.

Контролер переривань забезпечує механізм інформування ПО, що виконується на ЦПУ, про події в периферійних пристроях. IDE інтерфейс дозволяє «побачити» системі жорсткі диски. Шина LPC забезпечує передачу даних та керування SIO (це такі пристрої, як клавіатура, миша,паралельний, послідовний порт, інфрачервоний порт та флоппі-контролер) і BIOS ROM (флеш).

APM або ACPI функції дозволяють перевести комп'ютер в «сплячий режим» або вимкнути його.

Системна пам'ять CMOS, підтримувана живленням від батареї, дозволяє створити обмежену за об'єму область пам'яті для зберігання системних налаштувань (налаштувань BIOS).

****

**Мій чіпсет**

**Виробник:** Intel

**Northbridge:** Braswell Host Bridge

**Southbridge:** Braswell LPC Bridge

**Повна інформація Northbridge**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [ Северный мост: Intel Braswell IMC ] | | | | |
|  |  | | | | |
|  |  | **Свойства северного моста:** | | |  |
|  |  |  | Северный мост | Intel Braswell IMC |  |
|  |  |  | Поддерживаемые типы памяти | DDR3-1600 SDRAM |  |
|  |  |  | Максимальный объём памяти | 8 ГБ |  |
|  |  |  | Версия | 21 |  |
|  |  |  | Технологический процесс | 14 nm |  |
|  |  |  | Debug Info | Reg00 = 00058081h |  |
|  |  |  | Debug Info | Reg01/11 = 1344C630h / 13426320h |  |
|  |  |  | Debug Info | Reg02/12 = 65C70A05h / 20C50403h |  |
|  |  |  | Debug Info | Reg03/13 = 60B28204h / 40120204h |  |
|  |  |  | Debug Info | Reg04/14 = 06610203h / 06208184h |  |
|  |  |  | Debug Info | Reg05/15 = 68065300h / 45865300h |  |
|  |  |  | Debug Info | Reg08 = 00014D99h |  |
|  |  |  | Debug Info | Reg70 = 0000000Ah |  |
|  |  |  | Debug Info | RegP4-06 = 428F0010h / RegP4-B0 = 00000003h / RegP4-B1 = 00ADB3B3h / RegP4-D1 = 00000000h / RegP4-D3 = 00000014h / RegP4-D4 = 0000003Ch / RegP4-D8 = 00003C10h |  |
|  |  | | | | |
|  |  | **Контроллер памяти:** | | |  |
|  |  |  | Тип | Dual Channel (128 бит) |  |
|  |  |  | Активный режим | Single Channel (64 бит) |  |
|  |  | | | | |
|  |  | **Тайминги памяти:** | | |  |
|  |  |  | CAS Latency (CL) | 11T |  |
|  |  |  | RAS To CAS Delay (tRCD) | 11T |  |
|  |  |  | RAS Precharge (tRP) | 11T |  |
|  |  |  | RAS Active Time (tRAS) | 28T |  |
|  |  |  | Command Rate (CR) | 1T |  |
|  |  |  | CAS To CAS Delay (tCCD) | 4T |  |
|  |  |  | RAS To RAS Delay (tRRD) | 5T |  |
|  |  |  | Write Recovery Time (tWR) | 13T |  |
|  |  |  | Read To Read Delay (tRTR) | Different Rank: 7T |  |
|  |  |  | Read To Write Delay (tRTW) | Same Rank: 10T, Different Rank: 10T |  |
|  |  |  | Write To Read Delay (tWTR) | 7T, Same Rank: 19T, Different Rank: 7T |  |
|  |  |  | Write To Write Delay (tWTW) | Different Rank: 6T |  |
|  |  |  | Read To Precharge Delay (tRTP) | 7T |  |
|  |  |  | Write To Precharge Delay (tWTP) | 25T |  |
|  |  |  | Four Activate Window Delay (tFAW) | 24T |  |
|  |  |  | Write CAS Latency (tWCL) | 8T |  |
|  |  |  | Refresh Period (tREF) | Запрещено |  |
|  |  |  | Burst Length (BL) | 8 |  |
|  |  | | | | |
|  |  | **Коррекция ошибок:** | | |  |
|  |  |  | ECC | Не поддерживается |  |
|  |  |  | ChipKill ECC | Не поддерживается |  |
|  |  |  | RAID | Не поддерживается |  |
|  |  |  | ECC Scrubbing | Не поддерживается |  |
|  |  | | | | |
|  |  | **Встроенный графический контроллер:** | | |  |
|  |  |  | Тип графического контроллера | Intel HD Graphics |  |
|  |  |  | Статус графического контроллера | Разрешено |  |
|  |  | | | | |
|  |  | **Контроллер PCI Express:** | | |  |
|  |  |  | PCI-E 2.0 x2 port #1 | Используется @ x2 (nVIDIA GeForce 920M Video Adapter) |  |
|  |  |  | PCI-E 2.0 x1 port #3 | Используется @ x1 (Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet Adapter) |  |
|  |  |  | PCI-E 2.0 x1 port #4 | Используется @ x1 (Realtek RTL8723BE Wireless LAN 802.11n PCI-E Network Adapter) |  |
|  |  | | | | |
|  |  | **Производитель чипсета:** | | |  |
|  |  |  | Фирма | Intel Corporation |  |

**Повна інформація Southbridge**

**\_\_**ВІДСУТНЯ\_\_