

## I. Architektura chipsetu

**Chipset** jest najważniejszym elementem płyty głównej, odpowiedzialnym za komunikację między mikroprocesorem a pozostałymi komponentami. Od możliwości chipsetu w dużej mierze zależą właściwości produktu finalnego, jakim jest płyta główna.

### **Chipset integruje:**

- interfejs magistrali mikroprocesora,
- kontroler pamięci (architektura dwóch niezależnych magistral DIB),
- kontrolery urządzeń wejścia-wyjścia oraz kontrolery magistral.
- Generuje częstotliwości mikroprocesora i magistral oraz steruje nimi.
- Zawiera kontrolery pamięci masowej,
- zegar czasu rzeczywistego i CMOS,
- kontrolery bezpośredniego dostępu do pamięci (ang. DMA, Direct Memory Access),
- w niektórych przypadkach także zintegrowany układ graficzny, muzyczny i sieciowy.

W klasycznej architekturze funkcje chipsetu są rozdzielone na dwa oddzielne układy scalone (tzw. mostki), połączone magistralą komunikacyjną PCI (ang. Peripheral Component Interconnect).

**Mostek północny** łączy magistralę mikroprocesora z pamięcią RAM, magistralą AGP (ang. Advanced/Accelerated Graphics Port) i magistralą PCI.

**Mostek południowy** pośredniczy w komunikacji między mostkiem północnym (za pomocą PCI) a wolniejszymi komponentami płyty głównej.

Pod koniec lat 90. XX wieku wykształciła się **ostateczna postać chipsetu**, składająca się z:

#### **1. Mostek północny (ang. North Bridge),**

główny układ chipsetu, odpowiedzialny za bezpośrednią komunikację mikroprocesora za pomocą magistrali mikroprocesora (ang. FSB, Front Side Bus) z pamięcią *operacyjną RAM*, *magistralą AGP*, *magistralą PCI*.

#### **2. Mostek południowy (ang. South Bridge),**

wolniejszy komponent układu integrujący kontrolery pamięci masowych (napędy optyczny, twarde dyski) i magistralę USB (ang. Universal Serial Bus).

#### **3. Super I/O,**

układ nie będący częścią chipsetu, ale ściśle z nim współpracujący. Połączony z mostkiem południowym za pomocą magistrali ISA (ang. Industry Standard Architecture. Integruje wszystkie pozostałe komponenty niewspierane przez chipset, obsługujące urządzenia wejścia-wyjścia: porty PS-2 myszy i klawiatury, porty szeregowy COM i równoległy LPT, kontroler stacji dyskietek oraz połączenie z BIOSem.

Jeśli na płycie głównej nie zamontowano oddzielnego układu Super I/O, oznacza to, że został on zintegrowany z chipsetem, a dokładniej z mostkiem południowym.

**UWAGA!** Najnowsze chipsety obsługują różne odmiany magistrali PCI Express 2.0 (x1, x8, x16), magistralę USB 2.0/3.0, interfejsy SATA i eSATA, gigabitowe karty sieciowe LAN oraz Wi-Fi G/N, 32-bitową magistralę PCI, a opcjonalnie także macierze dyskowe RAID oraz zintegrowane układy graficzne i dźwiękowe.

## ZADANIE 1

Przerysuj schemat architektury typowego chipsetu dla mikroprocesora Pentium II.

Patrz link do strony:

[http://www.mechanikryki.pl/renata/pliki\\_pdf/plyta\\_glowna.pdf](http://www.mechanikryki.pl/renata/pliki_pdf/plyta_glowna.pdf)

## II. Architektura chipsetów firmy Intel

Firma Intel po wypuszczeniu na rynek procesorów 286 i 386, musiała czekać aż dwa lata na pojawienie się chipsetów i płyt głównych, które będą je obsługiwały. Dlatego przy produkcji kolejnego mikroprocesora, oznaczonego jako 486, Intel samodzielnie opracował chipset oraz płytę główną, dzięki czemu nowy produkt mógł od razu zaistnieć na rynku.

Projektując płytę główną z serią chipsetów oznaczonych jako 8xx, Intel jako pierwszy **postanowił odejść od tradycyjnej architektury mostka północnego oraz południowego. Nową koncepcję nazwano architekturą koncentratora (ang. IHA, Intel Hub Architecture). North Bridge przemianowano na MCH (ang. Memory Controller Hub— kontroler pamięci), natomiast South Bridge przemianowano na ICH (ang. I/O Controller Hub — kontroler wejścia-wyjścia).** Intel zrezygnował z łączenia układów chipsetu za pomocą magistrali PCI i zastąpił ją 8-bitowym dedykowanym interfejsem H18 (ang. Hub Link I/O) działającym z prędkością 266 MB/s (a PCI to 133 MB/s).

Od serii chipsetów oznaczonych jako P55, Intel ponownie zmienił koncepcję konstruowania układów, w której część realizowanych wcześniej zadań przez komponent ICH, została przeniesiona na barki mikroprocesora. Dzięki temu zredukowano liczbę układów scalonych chipsetu do jednej kości.

Przykładem chipsetu jedno kościowego jest Z68. Po przejęciu przez CPU (ang. Central Processing Unit) kontroli nad magistralą PCI-E 2.0x16 (8 GB/s), chipset składa się z jednego układu scalonego, oznaczonego jako PCH (ang. Platform Controller Hub). Z68 obsługuje mikroprocesory (serii Intel Core drugiej generacji) ze zintegrowanym układem GPU (ang. Graphics Processing Unit). Dzięki technologii IQS (ang. Intel Quick Sync) oraz oprogramowaniu Lucid Virtu, możliwa jest współpraca układu graficznego integrowanego z mikroprocesorem oraz samodzielnej karty graficznej. Mikroprocesor z kolei został połączony z układem chipsetu za pomocą magistrali DMI 2.0 (przepustowość 20Gb/s) oraz interfejsem FDI (ang. Flexible Display Interface), który pozwala na wspieranie PCH przez CPU podczas przetwarzania obrazu.

Intel w swojej dokumentacji często stosuje nieformalną jednostkę GT/s (**gigatransfer na sekundę**), odpowiednikiem 1 GT/s np. dla magistrali o szerokości 8 bajtów jest 8 GB/s.

## ZADANIE 2

Przerysuj schemat architektury chipsetu Z68, firmy Intel (na końcu niniejszego opracowania).

### III. Architektura chipsetów firmy AMD

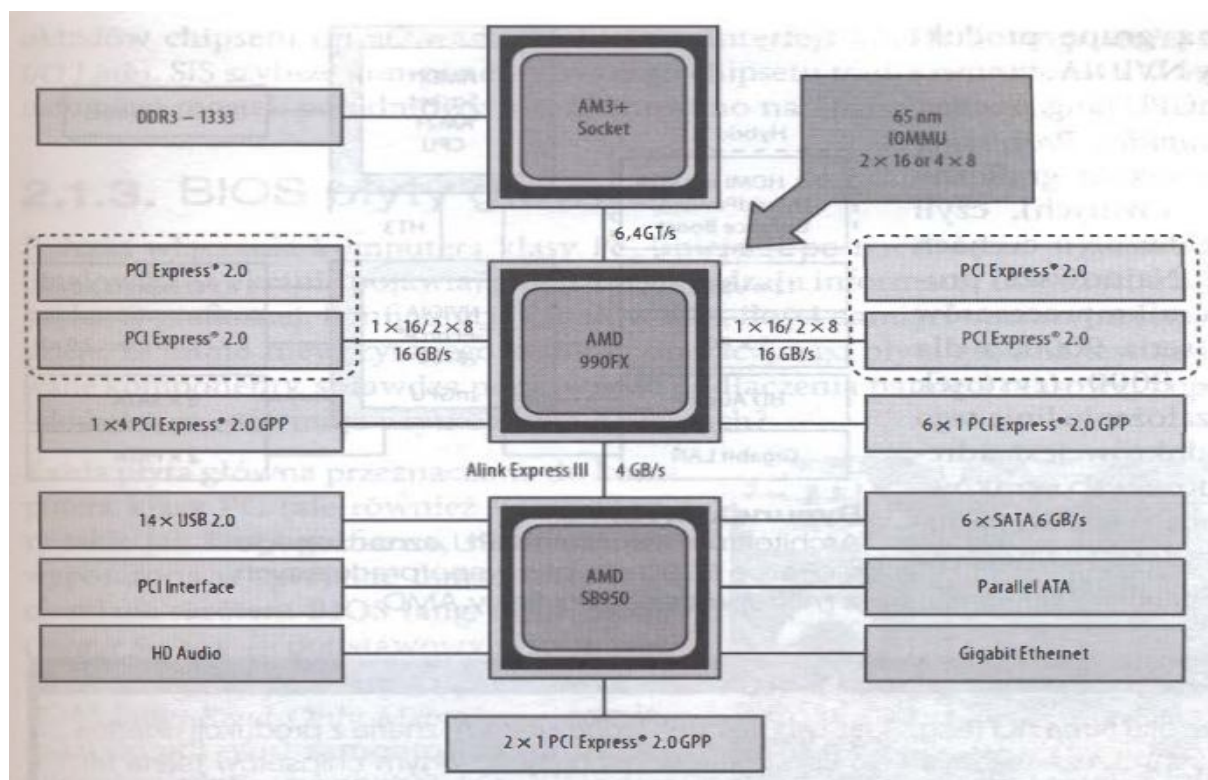
Idąc śladem Intela, firma AMD wprowadzając na rynek mikroprocesory Athlon oraz Duron (niekompatybilne z produktami Intela), opracowała własne chipsety. Pierwsze (AMD-750, AMD-760) były zgodne z architekturą North and South Bridge, zmieniono jednak nazewnictwo układów. Mostek północny nazwano kontrolerem systemowym (ang. System Controller), a mostek południowy kontrolerem urządzeń peryferyjnych (ang. Peripheral Bus Controller).

Po przejęciu przez korporację AMD firmy ATI Technologies Inc. (ang. Array Technologies Incorporated) nowe produkty wyposażono w magistralę A-Link, umożliwiającą szybką wymianę danych między dwoma układami chipsetu. Magistrala A-Link została opracowana przez firmę ATI, specjalizującą się w projektowaniu oraz produkcji układów graficznych. W najnowszych chipsetach z serii 7 wykorzystano zmodyfikowaną wersję A-Link Express II, opartą na magistrali PCI Express o przepustowości rzędu 2 GB/s.

Chipsety z serii 9XX, zawierają nową podstawkę dla mikroprocesora AMD FX (Bulldozer), oznaczoną jako AM3+. Najnowszy chipset 990FX posiada zmodyfikowane oprogramowanie BIOS, nazywane AGESA (ang. AMD Generic Encapsulated Software Architecture), odpowiedzialne za inicjowanie poszczególnych elementów płyty głównej podczas rozruchu. Obsługuje magistralę Hiper Transport 3.1 o przepustowości 25,6 GB/s przy taktowaniu 3,2 GHz oraz cztery sloty PCI-Ex16 2.0 działających w trybie CrossFireX. Mostek południowy (SB950), odpowiada za obsługę USB 2.0, kontrolera SATA (6 Gb/s), Gigabit Ethernet, PCI-Ex1, PCI oraz zintegrowanej karty dźwiękowej.

#### ZADANIE 3

1. Przerysuj poniższy schemat architektury chipsetu 990FX, firmy AMD.



#### **IV. Architektura chipsetów firmy NVIDIA**

- NVIDIA – potentat w produkcji układów graficznych
- chipsety tej firmy współpracują z mikroprocesorami Intelu i AMD (noszą wspólną nazwę **nForce**)
- np.: nForce 790i Ultra SLI – z literą „i” dla Intelu  
nForce 980a SLI – z literą „a” dla AMD
- odpowiedniki układów:  
Mostek północny – **SPP** (ang. *System Platform Processor* – procesor platformy systemowej)  
Mostek południowy – **MCP** (ang. *Media and Communications Processor* – procesor komunikacyjny i mediów)
- Układy mostka północnego zintegrowane z chipsetem graficznym noszą nazwę **IGP** (ang. *Integrated Graphics Platform* – zintegrowana platforma graficzna)
- do wymiany informacji między komponentami chipsetu służy magistrala **Hyper Transport**.

**mGPU** (ang. *Motherboard Graphics Processing Unit* – procesor graficzny dla płyt głównych)

- oddzielna grupa produktów firmy NVIDIA
- jest to układ graficzny o cechach chipsetu
- najnowsze produkty dla mikroprocesorów Intelu to seria 9000
- najnowsze produkty dla mikroprocesorów AMD to seria 8000
- do komputerów o niezłej wydajności za przystępną cenę

#### POLECENIE

W zeszycie narysuj poniższą tabelę i wpisz w niej skróty oraz nazwy angielskie i polskie odpowiadających sobie układów (**zaplanuj najpierw wielkość rubryk tabeli – patrz długość poszczególnych nazw**):

Nazwy odpowiedników chipsetu w poszczególnych firmach:

|                   | INTEL | AMD | NVIDIA |
|-------------------|-------|-----|--------|
| Chipset           |       |     |        |
| Mostek północny   |       |     |        |
| Mostek południowy |       |     |        |

## POLECENIE

Przerysuj poniższe tabele rozwoju chipsetów dla firmy Intel i AMD:

Rozwój chipsetów **firmy Intel** na wybranych przykładach:

| Architektura | Układy   | Interfejs            | Funkcje  |
|--------------|--|----------------------|--|
| 845          | 82845MCH<br>ICH2                                     | H18 (266 MB/s)       | Ultra Ata 100, AGPx4, pamięć SDRAM, PCI, USB 1.1, Fast Ethernet  |
| 975X         | 82975X MCH<br>ICH7R                                  | DMI (2 GB/s)         | PCI-Ex16, DDR2 SDRAM 2 kanały, PCI, PCI- Ex1, USB 2.0, SATA RAID, HD audio, 1 Gb Ethernet                                |
| X58          | X58 IOH<br>ICH10R                                    | DMI (2 GB/s)         | PCI-Ex16 2.0, DDR3 SDRAM 3 kanały, PCI- Ex1, USB 2.0, SATA, HD audio, 1 Gb Ethernet                                      |
| Z68          | Intel Core Processor<br>.....<br>Z68 Express Chipset | DMI (20 GB/s)<br>FDI | PCI-Ex16 2.0, DDR3 SDRAM, PCI-Ex1 2.0, USB 2.0 Dual EHCI, zintegrowana karta graficzna, HDMI, DVI, SATA, eSATA, HD audio |

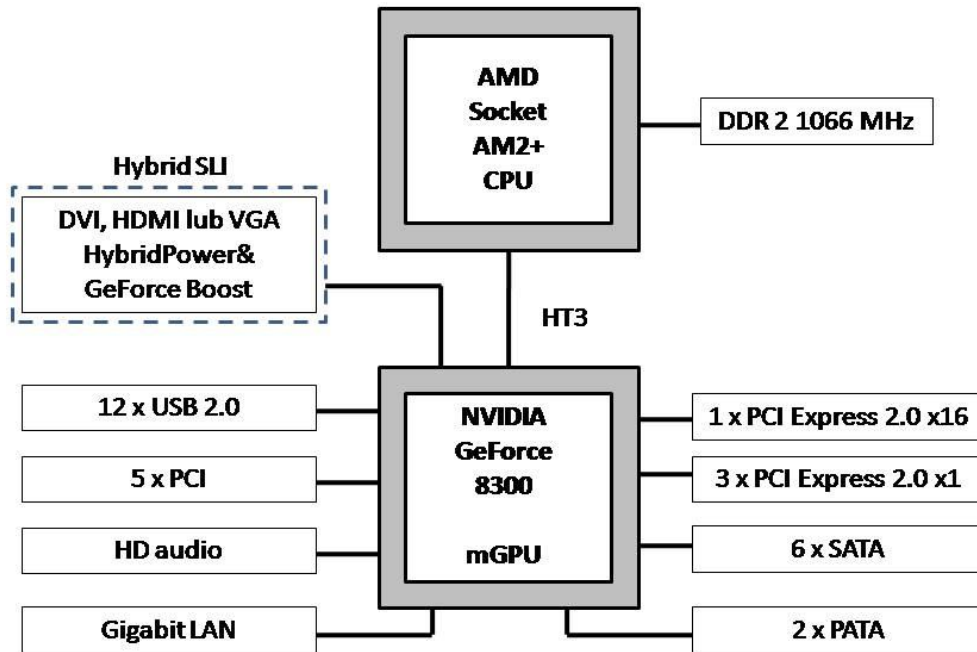
Rozwój chipsetów **firmy AMD** na wybranych przykładach:

| Architektura | Układy         | Interfejs                      | Funkcje   |
|--------------|----------------|--------------------------------|---|
| 751          | 751<br>756     | PCI (133 MB/s)                 | EIDE, AGP, pamięć SDRAM, PCI, ISA, SM, USB 1.1                                |
| 790GX        | 790GX<br>SB750 | A-Link Express II<br>(2 GB/s)  | PCI-Ex16, PCI, PCI-Ex1, USB 2.0, SATA RAID, HD audio, 1 Gb Ethernet           |
| 990FX        | 990FX<br>SB950 | A-Link Express III<br>(4 GB/s) | PCI-Ex16 2.0, USB 2.0, PCI-Ex1 2.0, ATA, SATA 6 Gb/s, HD audio, 1 Gb Ethernet |

Odpowiedz na pytania:

1. Z mikroprocesorami jakich firm współpracują chipsety NVIDIA? W jaki sposób oznaczane są ich nazwy?
2. Jaką magistralę wykorzystano do wymiany informacji między komponentami?
3. Zdefiniuj mGPU.
4. Przerysuj schemat architektury układu mGPU - GeForce 8300.
5. Wyszukaj, jak nazywa się najnowszy chipset NVIDIA? Wypisz obsługiwane przez niego mikroprocesory.

**RYS. Architektura układu mGPU oznaczonego GeForce 8300 dla płyt współpracujących z mikroprocesorami firmy AMD:**



Rys. Architektura chipsetu Z68

