

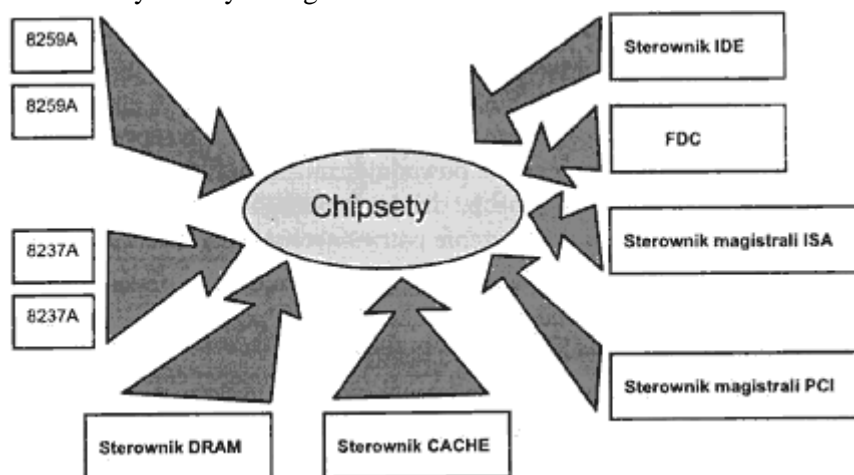
# Chipsety płyt głównych

## Trochę historii

Z pojęciem procesora bardzo ściśle związane są obsługujące je układy zewnętrzne znajdujące się na płycie głównej, czyli **chipsety**.

Gdy IBM projektował pierwszą płytę główną, aby ukończyć jej budowę, musiał korzystać z wielu różnorodnych układów. Wśród takich elementów wchodzących w skład płyty głównej był generator cyklu podstawowego, kontroler magistral, zegar systemowy, kontrolery przerwań i DMA, zegar i pamięć CMOS oraz kontroler klawiatury. Oprócz tego na płycie głównej znalazły się oczywiście takie elementy jak procesor oraz pamięć. Wszystkie te elementy, za wyjątkiem produkowanego przez Motorolę układu zegarowego tworzone były przez firmę Intel lub innego licencjonowanego przez Intel'a producenta. W sumie, żeby wyprodukować komputer będący klonem lub kopią komputera IBM, należało posiadać około 100 różnorodnych układów, co nie pozwalało zbyt na obniżenie ceny całego komputera.

W 1986 r. firma Chips and Technologies wprowadziła na rynek rewolucyjny układ o nazwie 82C206, który stanowił główny element chipsetu pierwszej płyty głównej PC. Był to pojedynczy układ, w którym zintegrowano wszystkie funkcje układów płyty głównej komputerów kompatybilnych z AT. Od tego momentu, niemal wszystkie elementy płyty głównej, nie licząc procesora, mogły zostać zastąpione pojedynczym układem. Możliwości układu 82C206 rozszerzały ponadto cztery dodatkowe układy działające jako bufora oraz kontrolery pamięci. Ten pierwszy chipset został nazwany przez Chips and Technologies **chipsetem CS8220**. Był to przełom w procesie produkcji płyt głównych. Dzięki niemu nie tylko znacząco zmalały koszty produkcji płyt głównych, ale także sam proces ich projektowania. Później cztery towarzyszące układy zostały zamienione nowym zestawem trzech układów i cały zestaw został nazwany **chipsetem NEAT (New Enhanced AT) CS8221**. Następcą tego chipsetu był **chipset SCAT (Single Chip AT)**, w którym wszystkie układy zostały zintegrowane w jednej kości.



Idea tworzenia chipsetów została natychmiast skopiowana przez innych producentów. Na tym rynku pojawiły się firmy: Acer, Erso, Opti, Suntac, Symphony, UMC oraz VLSI. Niestety rynek chipsetów był bardzo zmienny, np. w 1993 r. firma VLSI stała się najpotężniejszą z firm na rynku chipsetów, a rok później walczyła o przetrwanie. Stało się tak głównie za sprawą nowego producenta, który wszedł na rynek chipsetów i w bardzo krótkim czasie go zdominował niemal zupełnie, tj. firma Intel. Aktualnie poza Intel'em na rynku chipsetów goszczą takie firmy jak: nVidia, ATI, VIA Technologies oraz SiS (Silicon Integrated Systems). Od roku 1998 firma

Chips and Technologies (aktualnie zajmując się produkcją chipsetów kart graficznych) jest częścią firmy Intel.

Ze względu na to, że chipset nadzoruje interfejsy i połączenia występujące pomiędzy procesorem i pozostałymi komponentami systemu, od niego zależy, jaki typ procesora można zastosować, z jaką częstotliwością będzie pracował procesor i magistrale systemowe, jakiego typu, jakiej pojemności i o jakim czasie dostępu pamięć zostanie użyta. Analizując funkcje chipsetu można wyciągnąć wniosek, że jest on w pewnym sensie najważniejszym pojedynczym elementem całego komputera. Może się zdarzyć, że system z szybszym procesorem, ale słabszym chipsetem będzie wolniejszy i mniej wydajny niż zestaw z wolniejszym procesorem, ale za to z bardziej wydajnym chipsetem.

Od pewnego czasu firma Intel wprowadzając na rynek nowy procesor wprowadza także jeden lub kilka nowych chipsetów dedykowanych do współpracy z danym procesorem. Jednym z punktów strategii firmy jest tworzenie kompletnych płyt głównych wykorzystujących własne chipsety i procesory.

W większości chipsetów Intel'a, ale także jego konkurentów, każdy chipset ma architekturę dwuelementową zawierającą układy **North Bridge** (północny most) oraz **South Bridge** (południowy most).

Układ **North Bridge** jest główną częścią chipsetu i zawiera w sobie interfejs pomiędzy procesorem a płytą główną. W skład tego układu wchodzi także pamięć podręczna, kontrolery pamięci głównej oraz interfejsy magistral. Dla najnowszych chipsetów ten układ nazywa się zamiennie skrótem PAC (PCI/AGP Controller). North Bridge jest najważniejszym elementem płyty głównej i zarazem jedynym układem na płycie, który działa z prędkością równą magistrali procesora.

Układ **South Bridge** jest wolniejszym elementem chipsetu. Jest on w pewnym stopniu układem zastępczym, działającym na 33-megahercowej magistrali danych.

Oprócz dwóch mostków tworzących chipset na płycie głównej występuje jeszcze jeden element wspomagający pracę całego układu. Jest to układ **Super I/O**, który współpracuje bezpośrednio z chipsetem, a jego zadanie polega na integracji obsługi wszystkich urządzeń peryferyjnych.

W najnowszych konstrukcjach chipsetów zastosowano tzw. architekturę koncentratora. Charakteryzuje się ona tym, że dotąd używany mostek północny (North Bridge) nosi nazwę kontrolera pamięci **MCH (Memory Controller Hub)**, natomiast mostek południowy (South Bridge) został przemianowany na kontroler układów wejścia/wyjścia **ICH (I/O Controller Hub)**. Innowacją w tego typu architekturze jest zastosowanie do komunikacji tych dwóch elementów samodzielnego szybkiego interfejsu, a nie jak w przypadku układów North/South Bridge magistrali PCI.

Układ **MCH** stanowi interfejs pomiędzy bardzo szybką magistralą procesora (400/133/100/66 MHz), interfejsem koncentratora (66 MHz) i magistralą AGP (66 MHz), natomiast układ **ICH** pośredniczy pomiędzy interfejsem koncentratora, interfejsem ATA (100/133 MHz) i magistralą PCI (33 MHz).

### *Chipsety firmy Intel i zgodne*

Pierwszym wyprodukowanym przez firmę Intel prawdziwym chipsetem płyt głównych był chipset 82350 przeznaczony dla procesorów 386 DX i 486. Dla procesorów 486 Intel stworzył serię chipsetów oznaczonych jako 420: 420TX, 420EX, 420 EX.

Wraz z pojawieniem się w marcu 1993 r. procesorów Pentium, Intel wprowadził na rynek chipset 430LX - swój pierwszy chipset dla procesorów Pentium o nazwie kodowej Mercury. Innym producentom zaprojektowanie i wprowadzenie na rynek chipsetów dla Pentium zabrało od kilku miesięcy do ponad roku. Inne chipsety Intela dla procesorów tej generacji to: 430LX (Mercury) 430NX (Neptune), 430FX (Triton), 430HX (Triton II), 430VX (Triton III) oraz 430TX (Triton IV). Chipsety firm niezależnych dla procesorów Pentium to chipsety Aladdin firmy Acer, Apollo firmy VIA oraz seria chipsetów 55xx firmy SiS.

Intel wyraźnie zdominował rynek chipsetów procesorów Pentium i właściwie stał się jedynym liczącym producentem chipsetów dla procesorów Pentium Pro i Pentium II. Taką pozycję na rynku Intel osiągnął przede wszystkim dzięki polityce wprowadzania nowych procesorów razem z nowymi chipsetami i wprowadzania gotowych zestawów łącznie z całym płytami głównymi. Zastosowanie takiej taktyki znacząco utrudniło życie innym producentom. Innym problemem, z którym musieli się zmierzyć niezależni producenci to wprowadzenie wraz z procesorem Pentium II nowego rodzaju gniazda pod procesor - Slot 1, na które Intel nie udzielił nikomu licencji na wytwarzanie. Jednak mimo to, tacy producenci jak VIA Technologies, Inc (ALi) oraz Silicon Integrated Systems (SiS) zaprezentowali chipsety do płyt głównych obsługujące gniazdo Slot 1. Bez bezpośredniej licencji firmy te musiały korzystając z własnych rozwiązań odtworzyć budowę i projekt gniazda Slot 1.

Procesory Pentium Pro i Pentium II różnią się między sobą właściwie tylko pewnymi szczegółami architektury, stąd ten sam chipset potrafi obsługiwać procesory na gnieździe Socket 8 (Pentium Pro) i procesory na gnieździe Slot 1 (Pentium II). Procesory Pentium Pro i Pentium II zawierają w sobie zintegrowaną pamięć podręczną drugiego poziomu (L2). Z tego też powodu możliwości buforowania pamięci systemowej nie są zależne od chipsetów płyt głównych, lecz od samych procesorów.

Chipsety Intela dla Pentium Pro miały oznaczenie 450: 450KX (Orion) i 450GX (Orion Server). Ponadto z tymi procesorami potrafił pracować chipset 440FX (Natoma), który także współpracował z Pentium II. Oprócz tego z procesorami Pentium II współpracowały także chipsety jak: 440LX, 440EX oraz 440BX. Ten ostatni stał się prawdziwym hitem i bardzo długo stanowił podstawę konstrukcji najwydajniejszych płyt głównych dla Pentium II/III.

Z produktów firm niezależnych warto wspomnieć o chipsetach Aladdin Pro (Acer), Apollo i Apollo Pro (VIA) oraz chipsetach firmy SiS.

W tym okresie na arenie procesorów na dobre zadomowiła się już firma AMD, która zaczęła wprowadzać co raz to nowsze i wydajniejsze procesory, które wymagały oczywiście zupełnie innych chipsetów. Największą popularność zyskały chipsety serii KT firmy VIA.

Od tamtej pory różni producenci (głównie Intel, VIA, nVidia, SiS a ostatnio także ATI) opracowują kolejne chipsety, które posiadają co raz to nowsze i ciekawsze funkcje. Standardem stały się już zintegrowane układy kodeków dźwięku, kontrolery dysków ATA100/133 i SATA, kontrolery RAID, itp.

Wśród najnowszych chipsetów dla procesorów Pentium 4/Celeron warto wymienić rodziny chipsetów Intel'a: 865, 875, 915 i 925. Wśród rozwiązań dla procesorów AMD mamy większy wybór co do producentów: nForce2, nForce3 i nForce4 firmy nVidia, KT400, KT600, KT800 i K8T800 firmy VIA, chipsety 748, 755 i 756 firmy SiS oraz chipsety Radeon Xpress firmy ATI.