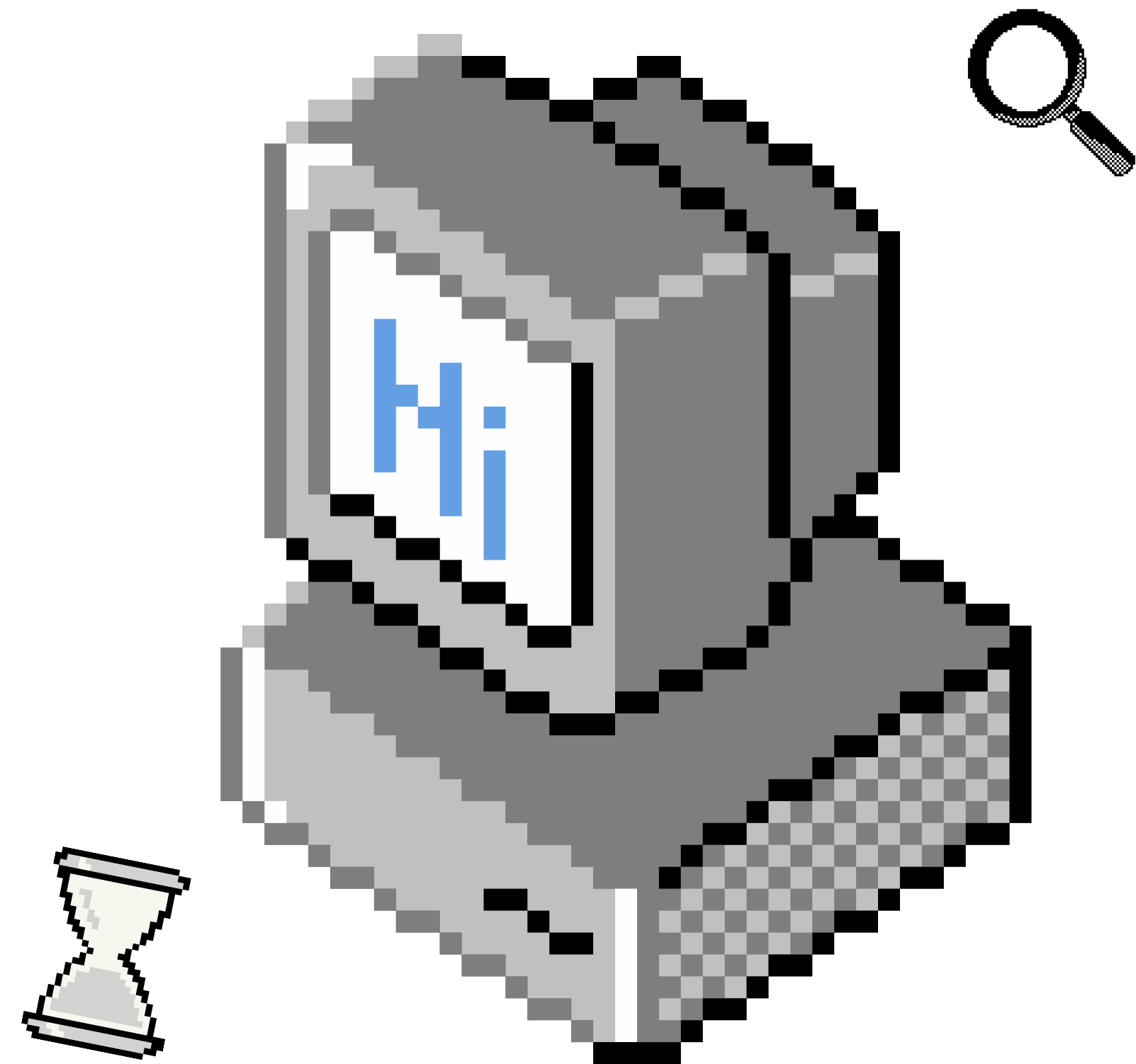




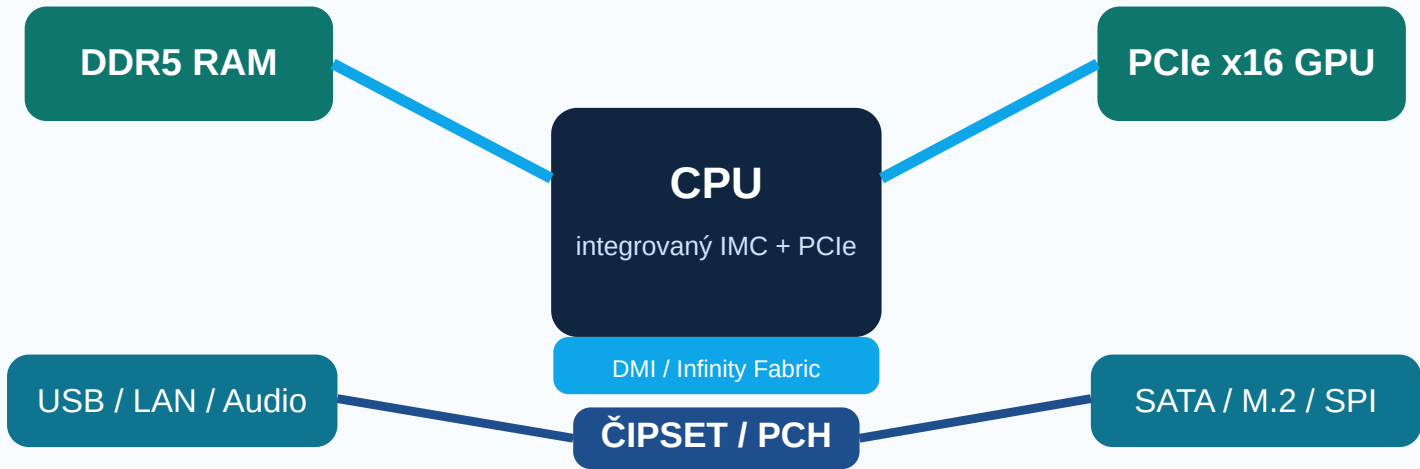
ZÁKLADNÁ DOSKA

Definícia

Základná doska je hlavná plošná spojová doska počítača (PCB), ktorá fyzicky aj logicky prepája procesor, pamäť, grafickú kartu, úložiská a periférne rozhrania.

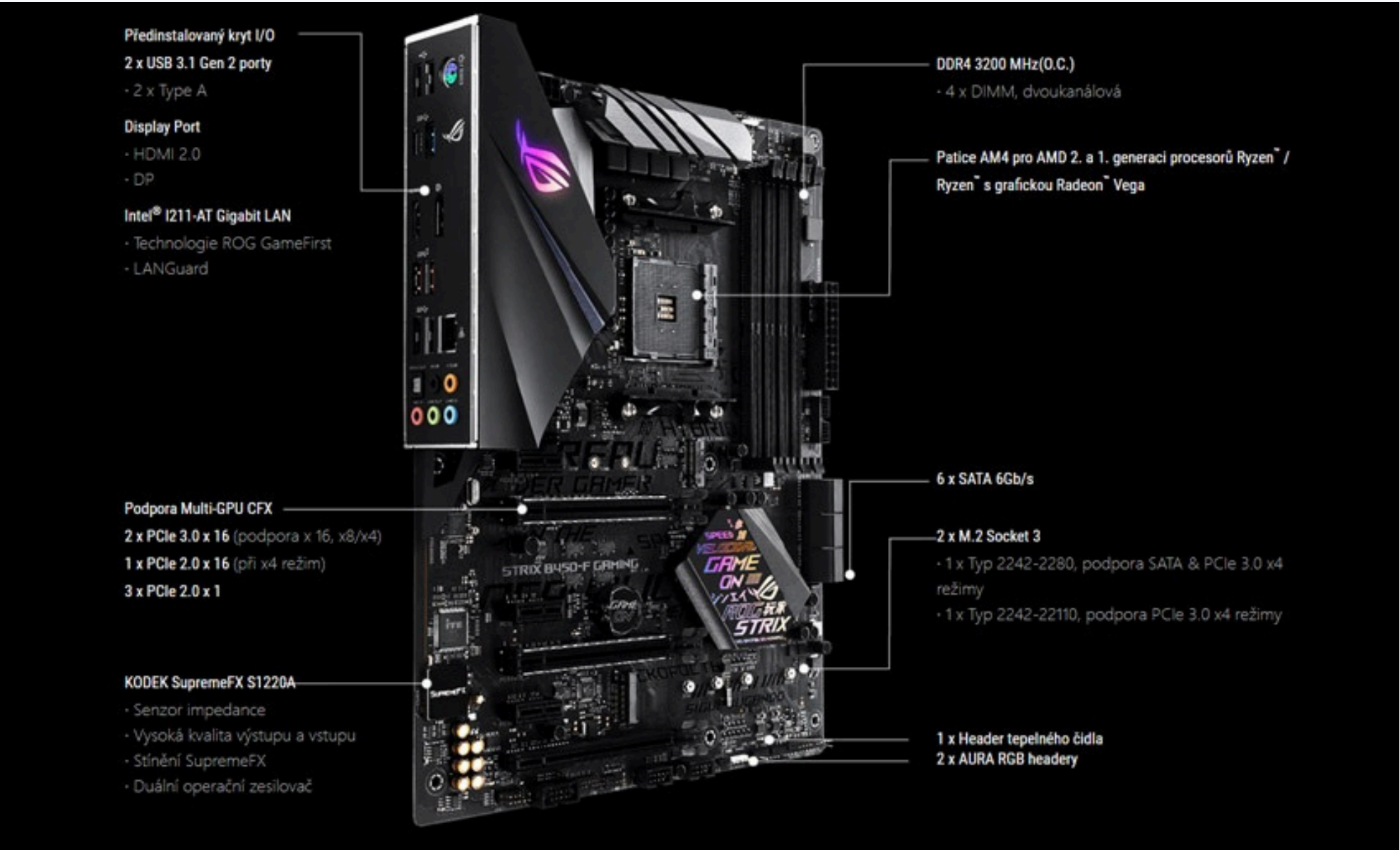
- distribuuje napájanie cez VRM
- zabezpečuje dátové cesty a časovanie
- obsahuje firmware pre POST a inicializáciu
- určuje kompatibilitu CPU, RAM a rozhraní

Zjednodušená komunikačná schéma



Časť	Úloha	Typická väzba
CPU	výpočty, IMC, časť PCIe	priamo na RAM a GPU
Čipset/PCH	I/O a periférie	USB, SATA, LAN, audio, SPI
VRM	stabilizácia napätia	12 V -> približne 0,8 - 1,5 V
UEFI	POST, konfigurácia, boot	SPI flash pamäť

Obr. 2: Vlastná bloková schéma toku dát CPU - RAM - GPU - čipset.



Blok	Funkcia
CPU socket (AM4)	mechanické a elektrické pripojenie procesora AMD Ryzen
DIMM sloty (DDR4)	osadenie operačných pamätí, podpora dvojkanálového zapojenia
PCIe 3.0 x16 sloty	pripojenie grafickej karty a ďalších výkonných rozširujúcich kariet
PCIe 2.0 x1 sloty	pripojenie menších rozširujúcich kariet, napr. zvukových alebo sieťových
M.2 Socket 3	pripojenie rýchlych SSD diskov cez NVMe alebo SATA
SATA 6 Gb/s porty	pripojenie pevných diskov a SATA SSD
Predinštalovaný I/O kryt	zadný panel s portmi na pripojenie periférií
USB 3.1 Gen 2 / USB Type-A	pripojenie externých zariadení vysokou prenosovou rýchlosťou
HDMI 2.0 / DisplayPort	obrazové výstupy pre monitor
Intel I211-AT Gigabit LAN	káblové sieťové pripojenie
SupremeFX S1220A kodek	integrované spracovanie zvuku
AURA RGB header	pripojenie a ovládanie RGB osvetlenia
Header tepelného čidla	pripojenie externého teplotného senzora

Obr. 3: Vlastná schéma s vyznačením najdôležitejších častí desktopovej dosky.

Formát	Rozmery	DIMM	PCIe	Typické použitie
ATX	305 x 244 mm	4	3 - 7	herné PC, pracovné stanice
microATX	244 x 244 mm	2 - 4	2 - 4	mainstream PC, školy, kancelárie
Mini-ITX	170 x 170 mm	2	1 x16	SFF, HTPC, kompaktné zostavy
E-ATX	305 x 330 mm	4 - 8	4 - 8	workstation, high-end

Čo sa mení s formátom

- počet slotov a portov
- priestor pre VRM a chladiče
- kompatibilná skriňa a zdroj
- cena a možnosti upgradu

Praktická poznámka

ATX zostáva univerzálny štandard. Mini-ITX je pri rovnakej výbave drahší a tepelne náročnejší. E-ATX býva určený pre veľké skrinky a workstation dosky.



Tab. 1: Porovnanie základných formátov desktopových dosiek.

Rozhranie	Typ prenosu	Kde sa používa	Typická priepustnosť / rýchlosť
PCI Express 4.0	sériové point-to-point	GPU, NVMe, karty	16 GT/s na linku
PCI Express 5.0	sériové point-to-point	GPU, NVMe, akcelerátory	32 GT/s na linku
SATA III	sériové	2,5" SSD, HDD	6 Gbit/s (~600 MB/s)
USB 3.2 / USB4	sériové	externé zariadenia, doky	10-80 Gbit/s podľa verzie
SPI	sériové	UEFI/BIOS flash	nízka rýchlosť, servisný význam
LPC / SMBus / I2C	riadiace zbernice	Super I/O, senzory, TPM	nízka rýchlosť, monitoring

Dôležité termíny

- lane / linka = 1 obojsmerná cesta
- x1, x4, x8, x16 = počet liniek
- spätná kompatibilita PCIe platí mechanicky aj logicky
- fyzická dĺžka slotu nemusí znamenať elektrickú šírku

CPU - čipset väzba

Na Intel platforme sa používa DMI, na AMD Infinity Fabric. Čím viac zariadení visí za čipsetom, tým viac sa zdieľa jeho uplink smerom k CPU.

Tab. 2: Prehľad najdôležitejších zberníc a rozhraní na modernej základnej doske.

Konektor	Úloha	Poznámka
USB-A / USB-C	periférie, úložiská, doky	USB-C môže niesť aj obraz a napájanie
HDMI / DisplayPort	video výstup z iGPU	na hranie sa používa skôr výstup z GPU
RJ-45	káblová sieť	1 GbE, 2.5 GbE, 5 GbE, 10 GbE
3,5 mm jack / S/PDIF	audio vstup a výstup	podľa kodeku a počtu kanálov
Wi-Fi SMA	antény bezdrôtového modulu	často pri drahších doskách
BIOS Flashback USB	núdzová aktualizácia firmvéru	nie vždy dostupná

Poznámky k praxi

- rozloženie I/O panelu býva dôležité pri výbere dosky
- staršie dosky mohli mať PS/2, DVI alebo VGA
- kvalita LAN a audio časti odlišuje low-end od vyššej triedy
- USB-C na zadnom paneli ešte neznamená USB4 alebo Thunderbolt

Konektor/header	Typické označenie	Na čo slúži	Poznámka
24-pin ATX	ATX_PWR	hlavné napájanie dosky	štandard desktopových dosiek
8-pin EPS12V	CPU_PWR	napájanie VRM/CPU	často 8+8 pin pri high-end
Front panel	F_PANEL	Power SW, Reset, LED	častý zdroj chýb pri skladaní
USB 2.0/3.x header	F_USB / U32	predný panel skrine	rôzne pin-outy podľa generácie
HD Audio	AAFP / F_AUDIO	predný audio panel	nie AC97 na moderných doskách
CPU_FAN / SYS_FAN	fan headers	riadenie ventilátorov	PWM alebo DC režim
RGB / ARGB	12 V RGB / 5 V ARGB	osvetlenie	nesprávne pripojenie môže poškodiť LED
TPM / Thunderbolt	SPI_TPM / TB_HEADER	špeciálne rozšírenia	nie na každej doske

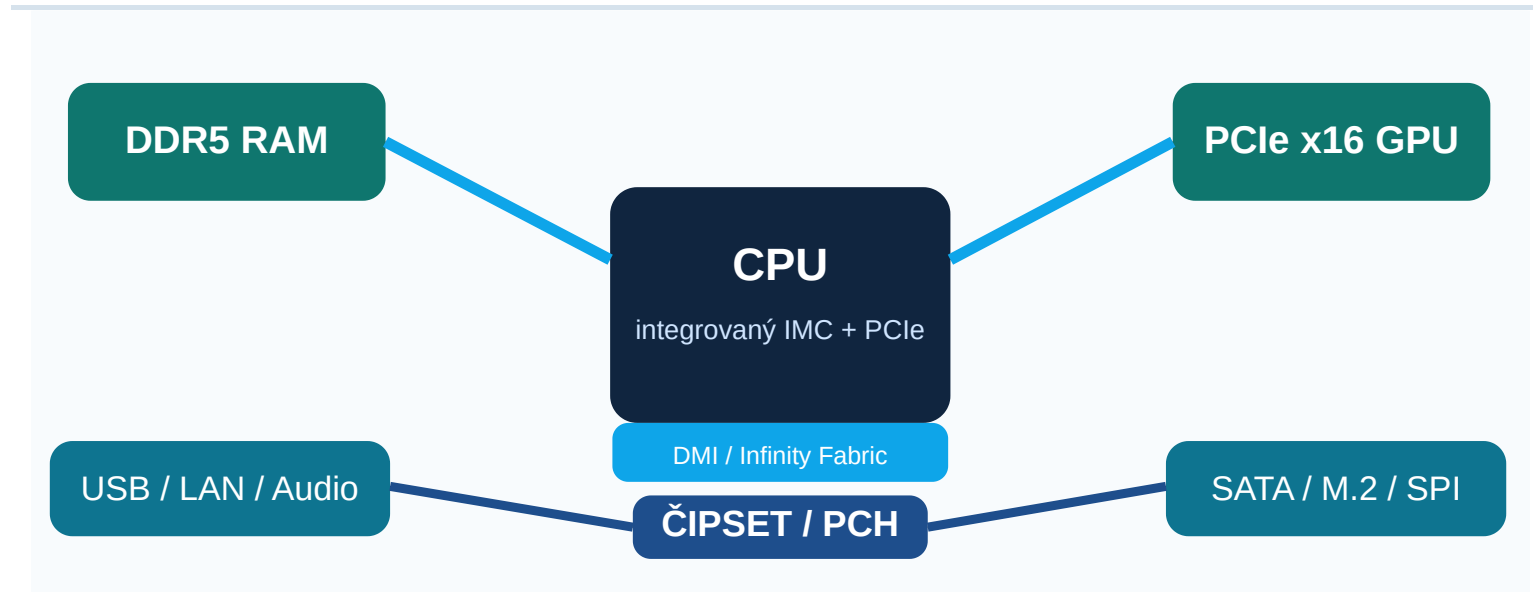
Tab. 3: Prehľad najbežnejších interných konektorov základnej dosky.

Historický model

Do približne rokov 2008 - 2011 boli bežné dva mosty:

- northbridge - RAM, grafická karta, časť komunikácie s CPU
- southbridge - SATA/IDE, USB, audio, LAN, BIOS a legacy I/O
- nevýhoda: vyššia latencia a viac čipov na doske

Súčasný model



- pamäťový radič je integrovaný v CPU
- rýchle PCIe linky pre GPU a NVMe sú často priamo z CPU
- čipset/PCH obsluhuje väčšinu periférií a vedľajších PCIe liniek
- výsledkom je menšia latencia a jednoduchší návrh dosky



Rok	Míľnik	Význam
1981	IBM PC 5150 / planar board	základ modernej PC architektúry
1984	AT	nový form factor a napájanie pre PC/AT
1995	ATX	nové rozloženie, 20/24-pin, lepší airflow a I/O
2004	PCI Express	nahradenie AGP a postupne aj PCI
2008	integrácia northbridge do CPU	zjednodušenie na PCH/FCH
2011+	UEFI namiesto legacy BIOS	Secure Boot, GPT, grafické menu
2020+	DDR5, PCIe 5.0, USB4	aktuálna high-end desktop platforma

Oblasť	Intel desktop	AMD desktop	Komentár
Socket	LGA1851	AM5	nové CPU vyžadujú správny socket
Pamäť	DDR5	DDR5	DDR4 na nových high-end platformách končí
GPU slot	PCIe 5.0/4.0 x16	PCIe 5.0 x16	záleží na CPU a doske
Primárne SSD	M.2 NVMe PCIe 4.0/5.0	M.2 NVMe PCIe 5.0	SATA zostáva najmä pre lacné úložisko
Firmware	UEFI	UEFI	Secure Boot, TPM/fTPM, EXPO/XMP
High-end čipsety	Z890 ekosystém	X870E / X870	výbava sa líši počtom I/O a OC

Súčasný trend je jasný: DDR5, NVMe v M.2 slotoch a čoraz širšie využitie USB-C/USB4. Pri výbere dosky je dôležitejšia reálna výbava I/O a VRM než samotný marketingový názov.

Rozhrania

- PCIe 6.0 -> ďalšie zdvojnásobenie rýchlosti oproti PCIe 5.0
- USB4 v2 / Thunderbolt 5 -> vyššia univerzálnosť cez USB-C
- 10 GbE a Wi-Fi 7 sa presúvajú z premium do mainstreamu

Pamäte a CPU

- DDR6 prinesie vyššiu priepustnosť aj nové nároky na signal integrity
- viac funkcií sa integruje priamo do CPU/SOC
- rastie význam NPU a AI akcelerácie v klientskych PC

Konštrukcia dosiek

- väčší dôraz na napájacie kaskády a chladenie M.2
- viac vrstiev PCB kvôli rýchlym linkám a DDR5/DDR6
- možný rast modulárnych a servisovateľných riešení v enterprise

Oblasť	Na čo slúži
POST	test CPU, RAM, GPU, boot zariadenia
Boot order	poradie zavádzania systému
XMP / EXPO	načítanie profilov pamäte
Secure Boot / TPM	bezpečný štart a požiadavky moderných OS
Fan curves	riadenie ventilátorov podľa teploty
BIOS Flashback	obnova alebo update bez plnej zostavy
Resizable BAR	lepšie mapovanie VRAM pre CPU

Dôležité zásady pri aktualizácii firmvéru

- použiť iba BIOS pre presný model dosky a revíziu
- neprerušovať napájanie počas flashovania
- po update načítať defaultné nastavenia a potom ladiť
- pri neúspechu skúsiť Flashback, Dual BIOS alebo servisný programátor

Nástroj	Typ	Na čo je vhodný
CPU-Z	softvér	identifikácia CPU, RAM, dosky
HWiNFO / HWMonitor	softvér	teploty, napätia, ventilátory, VRM
AIDA64 / OCCT	softvér	stress test a monitoring
MemTest86	boot nástroj	test chýb RAM mimo OS
CrystalDiskInfo	softvér	SMART stav úložísk
ASUS AI Suite / MSI Center a pod.	softvér	správa ventilátorov, update, monitoring

Hardvérová diagnostika

- Q-LED / Debug LED / 7-segment POST kódy
- beep kódy pri základnej konfigurácii
- multimeter na kontrolu napájania a skratu
- vizuálna kontrola: piny, MOSFET-y, kondenzátory, poškodené PCB

Oblasť	Nástroj	Čo sledujeme	Poznámka
RAM	MemTest86	chyby v moduloch / XMP/EXPO	aspoň 1 - 2 úplné priechody
CPU + VRM	Prime95 / OCCT / AIDA64	teploty, throttling, pády	sledovať aj VRM senzory
GPU + PCIe	3DMark / herný test / FurMark opatrne	stabilita zbernice a GPU	extrémne záťaže môžu byť nereálne
SSD	CrystalDiskMark	sekvenčné a random rýchlosti	overenie či SSD beží cez PCIe a nie SATA
Celý systém	dlhšia kombinovaná záťaž	BSOD, reštarty, WHEA chyby	po úpravách v UEFI vždy retest

Tab. 6: Odporúčaná sada testov stability a výkonu po zmene hardvéru alebo nastavení.

Typické poruchy

- ohnuté piny v CPU sockete alebo poškodené DIMM sloty
- vypálené MOSFET-y / poškodené VRM po skratoch alebo zlom PSU
- vypuklé kondenzátory na starších doskách
- chybný BIOS/UEFI po zlom flashovaní
- mikrotrhliny PCB, poškodené USB/SATA porty alebo konektory

Servisný postup

Krok	Čo urobiť
1	minimal boot: CPU, 1x RAM, PSU, bez zbytočných kariet
2	clear CMOS, kontrola kabeláže a CPU/RAM compatibility
3	swap test s overenou RAM/PSU/GPU
4	vizuálna kontrola a meranie napätí
5	reflash BIOS alebo Flashback
6	až potom detailnejší servis / reklamácia

AMD. Socket AM5 Chipset [online]. 2025 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: <https://www.amd.com/en/products/processors/chipsets/am5.html>

INTEL. Intel Core Ultra Desktop Processors (Series 2) Product Brief [online]. 2024 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/docs/processors/core-ultra/core-ultra-desktop-processors-series-2-brief.html>

INTEL. Intel Core Ultra 9 Processor 285 - specifications [online]. 2025 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/sku/241061/intel-core-ultra-9-processor-285-36m-cache-up-to-5-60-ghz/specifications.html>

INTEL. ATX Specification, Version 2.03 [online]. 1998 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: https://bitsavers.org/pdf/intel/ATX/ATX_Specification_2_03_199812.pdf

PCI-SIG. Introducing Official PCIe 5.0 Specification Compliance Testing [online]. 2022 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: <https://pcisig.com/blog/pci-sig-compliance-workshop-119-introducing-official-pcie-50-specification-compliance-testing>

USB-IF. USB4 Specification v2.0 [online]. 2024 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: <https://www.usb.org/document-library/usb4r-specification-v20>

UEFI FORUM. Specifications [online]. 2025 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: <https://uefi.org/specifications>

UEFI FORUM. Secure Boot and Driver Signing [online]. 2024 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: https://uefi.org/specs/UEFI/2.11/32_Secure_Boot_and_Driver_Signing.html

MEMTEST86. Official site of the x86 and ARM memory testing tool [online]. 2025 [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: <https://www.memtest86.com/>

ALZA.SK. Čo je základná doska? [online]. [cit. 2026-03-21]. Dostupné na: <https://www.alza.sk/co-je-zakladna-doska>



**ĎAKUJEM ZA
POZORNOST :-)**

