

## Matične ploče i magistrale (motherboards and buses)

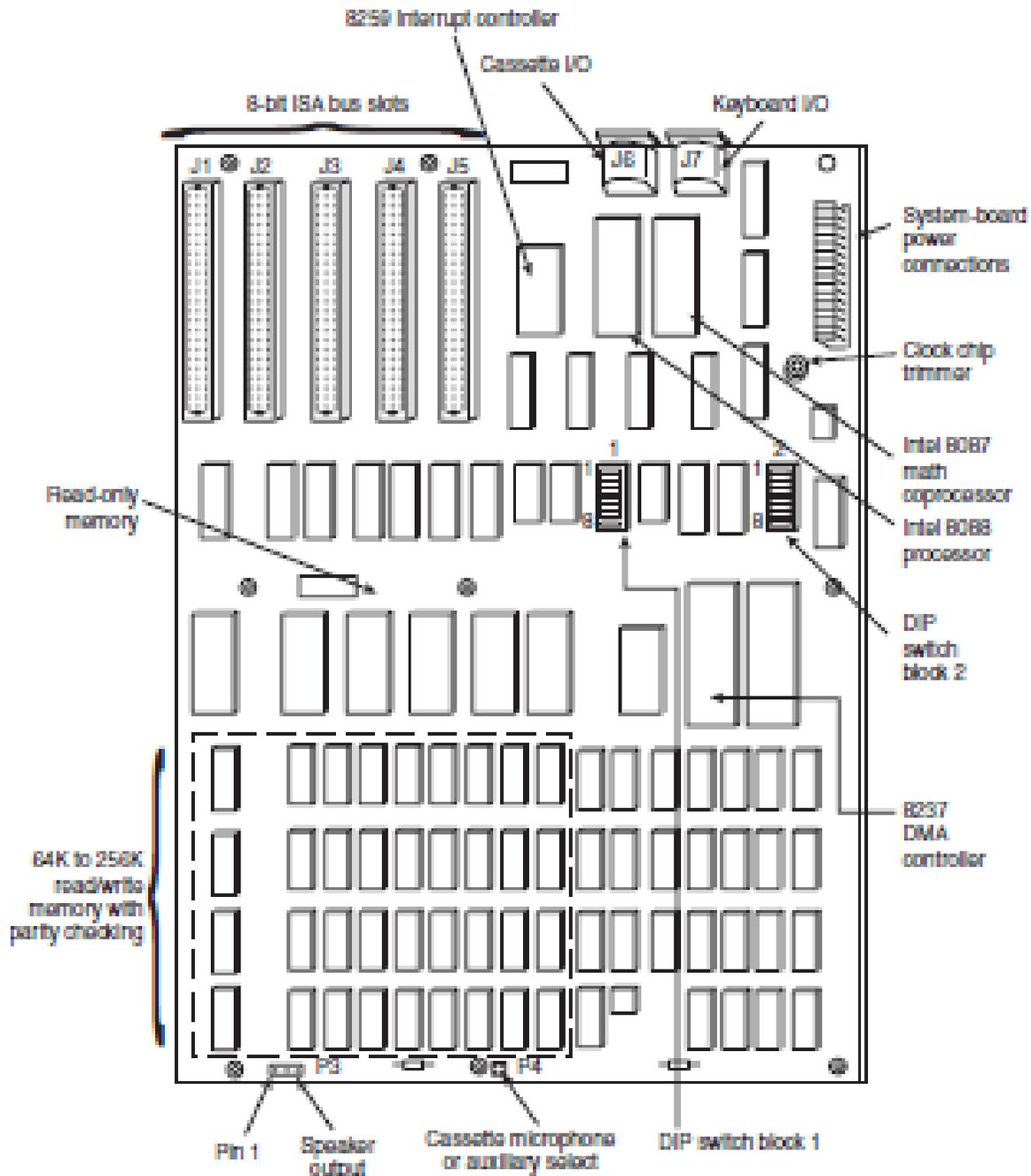
Postoje različite forme (form factors) koje se koriste za matične ploče. Forme se odnose na fizičke dimenzije (veličina i oblik) kao i neki konektori, rupe za zavrtnjeve i druge pozicije koje određuju koja vrsta ploče može da se postavi u kućište.

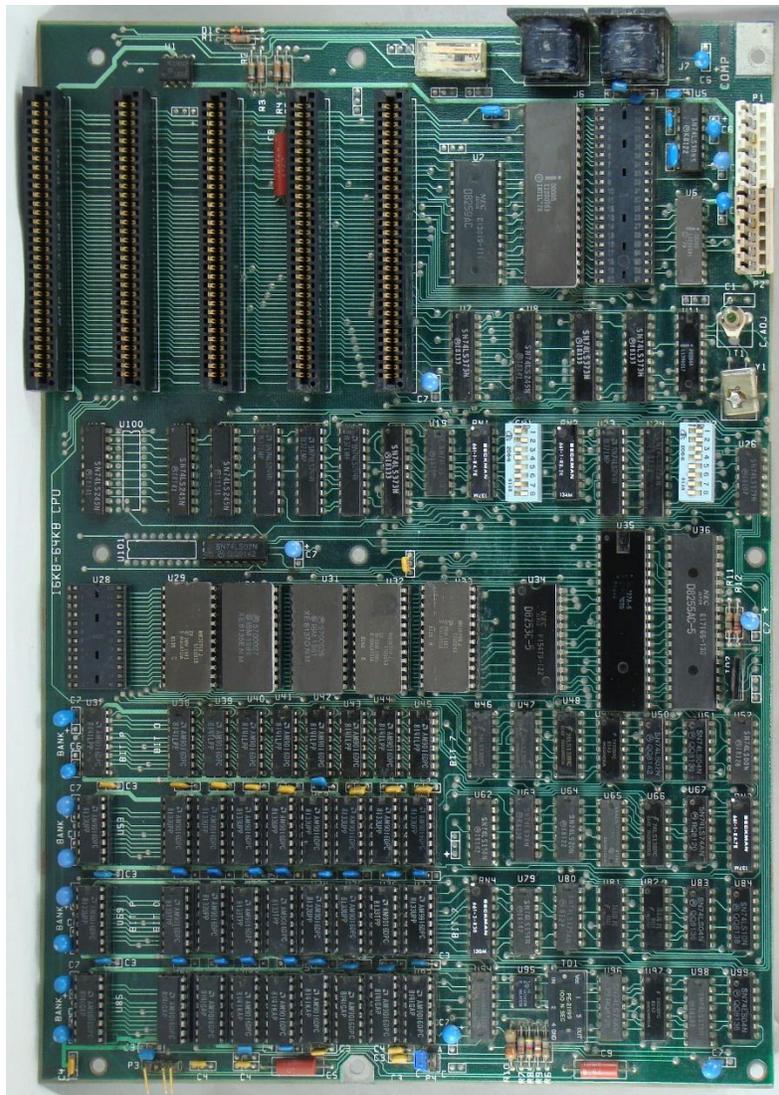
Zastarele forme: Baby-AT, Full-size AT, LPX, NLX, WTX, BTX

Moderne forme: ATX i varijante microATX, FlexATX, DTX/Mini DTX, ITX/Mini ITX

### IBM PC 5150 motherboard (1981)

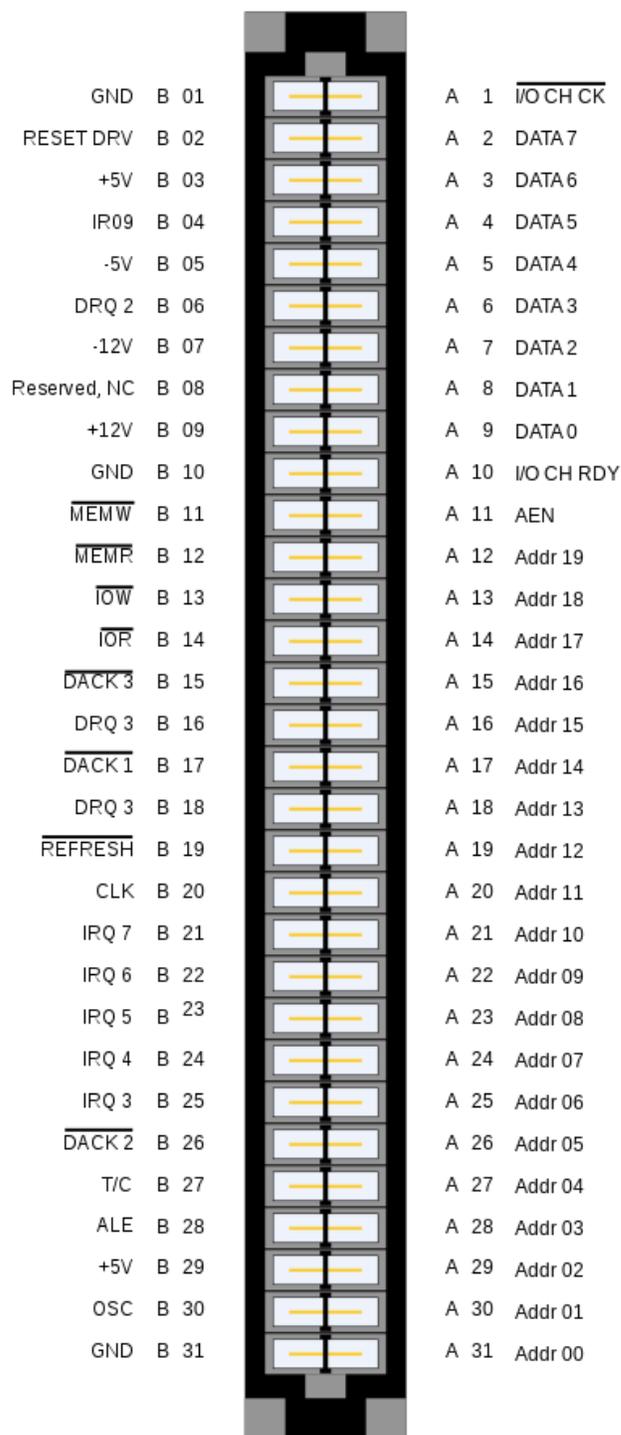
Prva popularna PC matična ploča, pojavila se avgusta 1981. godine, veličine 22.86cm x 33.02cm.





Na ploči su: Intel 8088 procesor i Intel 8087 koprocesor; pet 8-bitnih slotova za kartice za proširenja ISA magistrale (Industry Standard Architecture) (u to vreme zvan PC-bus); od 64K do 256K RAM memorije; ROM podsistem, DMA i IRQ kontroleri, zvučna kola (PC spiker, generator zvuka), interfejs tastature i interfejs kasete.

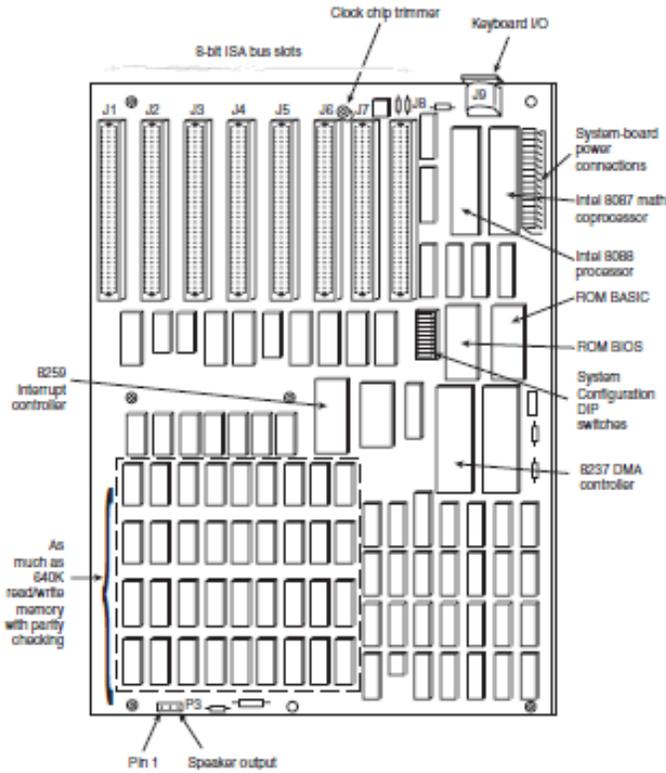
ISA magistrala je 8-bitna i radi na 4.77 MHz. Magistrala (62 demultipleksirana pina) se sastoji od 8 linija za podatke i 20 linija za adrese, linija za napajanje, klockovima, RW strobovi, linije prekida itd. Linije napajanja su od -5V i +/-12 V (za napajanje pMOS i nMOS kola). Linije prekida se konektuju sa Intel 8259 IRC (Interrupt Controller) čipom (DMA0 DRAM osvežavanje, DMA1 dodatne kartice, DMA2 kontroler floppy diska, DMA3 hard disk kontroler)



### IBM PC 5160 motherboard (1983)

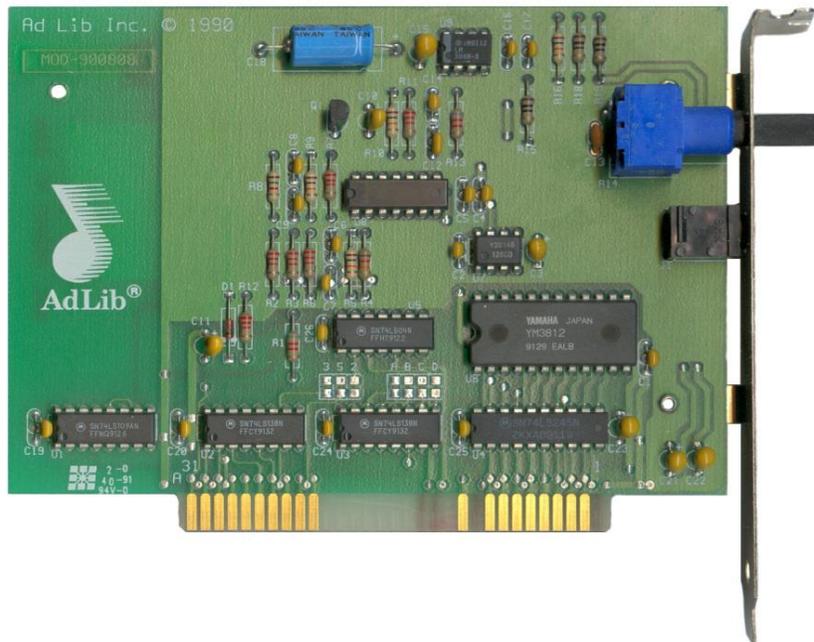
Smatra se 16-bitnom verzijom prethodne ploče. Magistrala je nazvana I/O Channel i proširuje XT-magistralu dodavanjem drugog kraćeg edge connector-a paralelno sa 8-bitnim XT-bus konektorom (koji je ostao na ploči, zbog potrebe za zadržavanjem kompatibilnosti sa 8-bitnim

karticama). Drugi konektor dodaje još 4 adresne linije (ukupno 24), 8 linija podataka (ukupno 16). Dodaje i nove linije prekida, kao i četiri 16-bitna DMA kanala, kao i kontrolne linije koje selektuju 8 ili 16-bitni transfer podataka.



U ovakvim ranijim IBM PC/AT mašinama, koristili su se 16-bitni AT bus slotovi, ali vrlo brzo su počeli da se primenjuju 98-pinski konektori koji su integrisali dva podnožja (sockets) u jednu celinu. ISA podnožje je tipično crno (dok su EISA konektori braon a PCI su beli).

U početku, klock magistrale je bio sinhronizovan sa klockom procesora (zato je i varirao između 16 i 20 MHz) što je prouzrokovalo probleme u sinhronizaciji softvera sa nekim ISA karicama. Kasnije matične ploče su imale integrisane čipsetove koji su odvajali klock generator koji je ili fiksirao ISA frekvenciju na 4, 6 ili 8 MHz ili je dopuštao korisniku da podesi frekvenciju preko BIOS postavki. Pri korišćenju magistrala na visokim frekvencijama neke ISA kartice su pokazivale značajan porast performansi (Herkules video kartice).



Monitor, flopi ili hard disk komponente su povezivane sa matičnom pločom preko kablova povezanih sa grafičkim adapterom ili disk kontroler karticom instaliranim u slotovima za proširenja (expansion slot). Svaki expansion slot je imao izlaz van kućišta za pristup kablovima preko konektora koji su bili prekrivani metalnim pokrivačem kada kartica nije bila u slotu (zbog prašine, krupnijih komada nečistoća ili kontrole protoka vazduha).

Proširenje memorije se izvodilo preko tih expansion slots i IO uređaja kao što su paralelni, serijski ili mrežni portovi. Inovacija je bila u tome što nije bilo potrebe za instaliranjem bilo kakvog dodatnog hardvera na računar.

Matične ploče bazirane na 8086 i 8088 procesorima su zahtevale EMS (expanded memory slots) za rad sa preko 640kB memorije.