

Bioelektronika a organická elektronika

Úvod

Július Cirák

Kremíkové technológie a Mooreov zákon

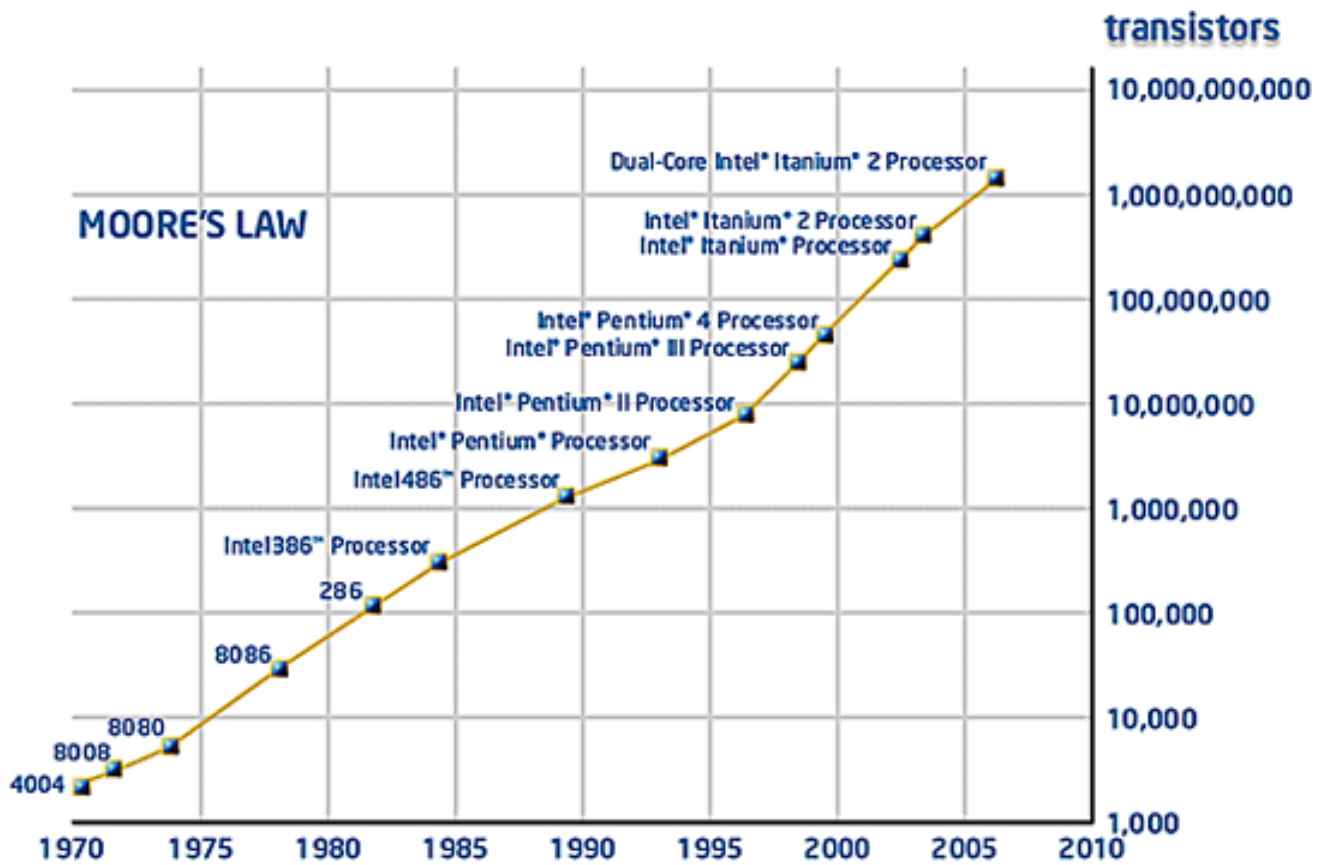
- **Generovanie tepla** V súčasnosti GHz mikroprocesor s 10 mil. tranzistorov emituje 100 W

-**Prienik nosičov náboja** Pásmová štruktúra v kremíku poskytuje široké pásmo dovolených energií elektrónov. Niektoré z nich majú dostatočnú energiu na prechod z jedného prvku do susedného, v prípade ich tesnej blízkosti.

-**Kapacitná väzba medzi prvkami**

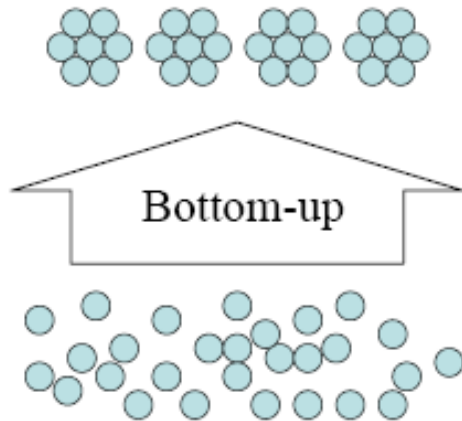
-**Výrobné technológie** (fotolitografie) Obmedzenie difrakciou svetla (žiarenia)

-**„Kremíková stena“** Pri rozmeroch 50 nm a menej nie je možné rovnomerné dopovanie v kremíku (je to vlastne limit pre uvažovanie objemových vlastností).

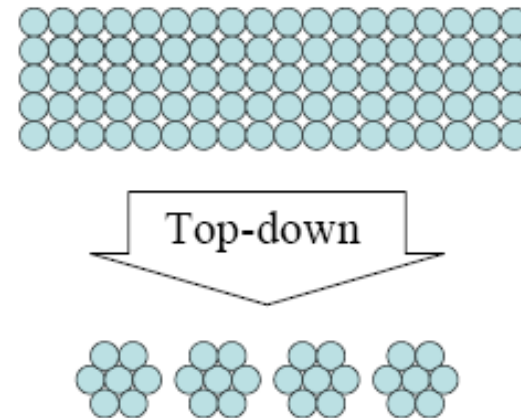


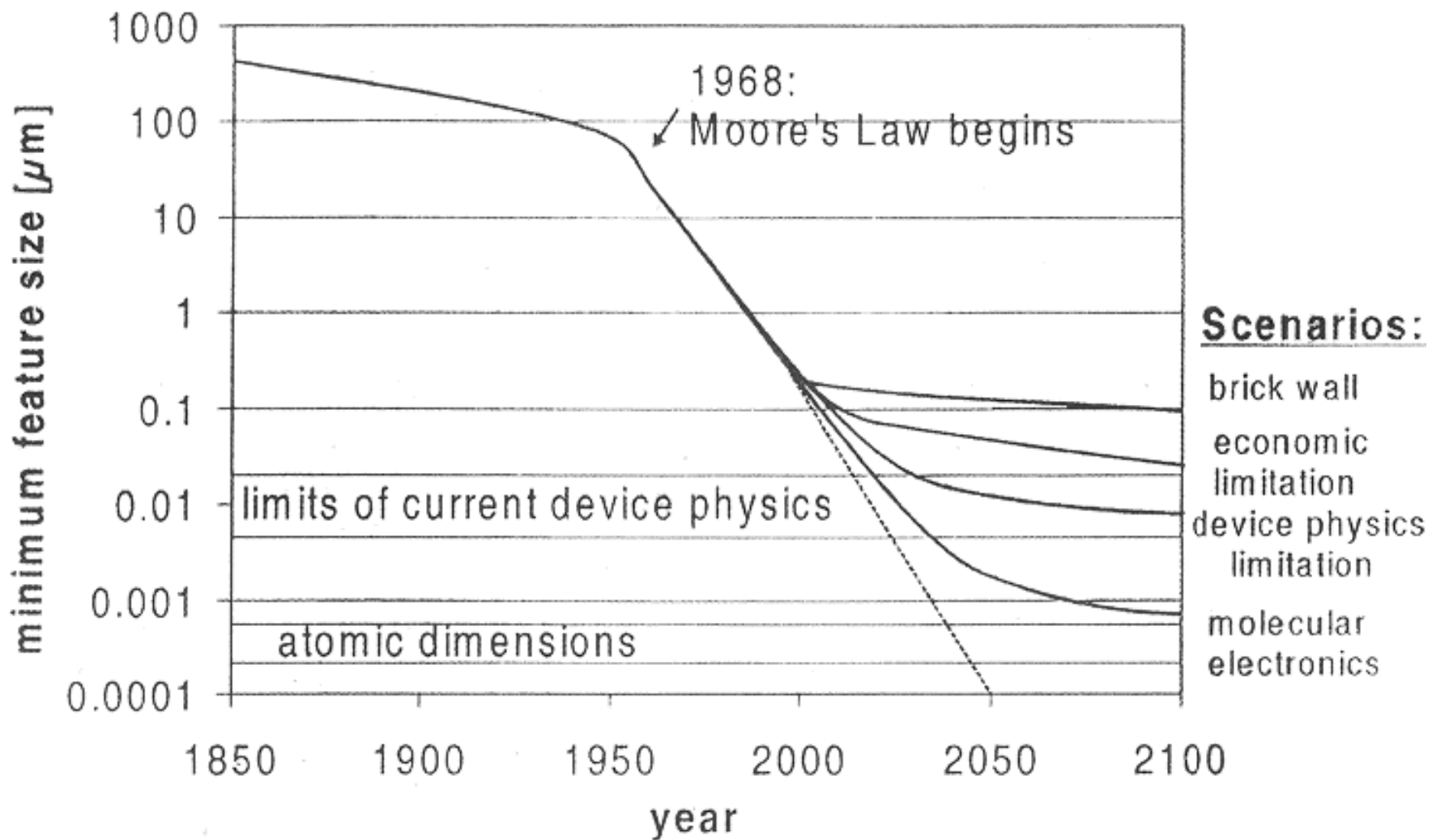
Vývojové stratégie elektroniky

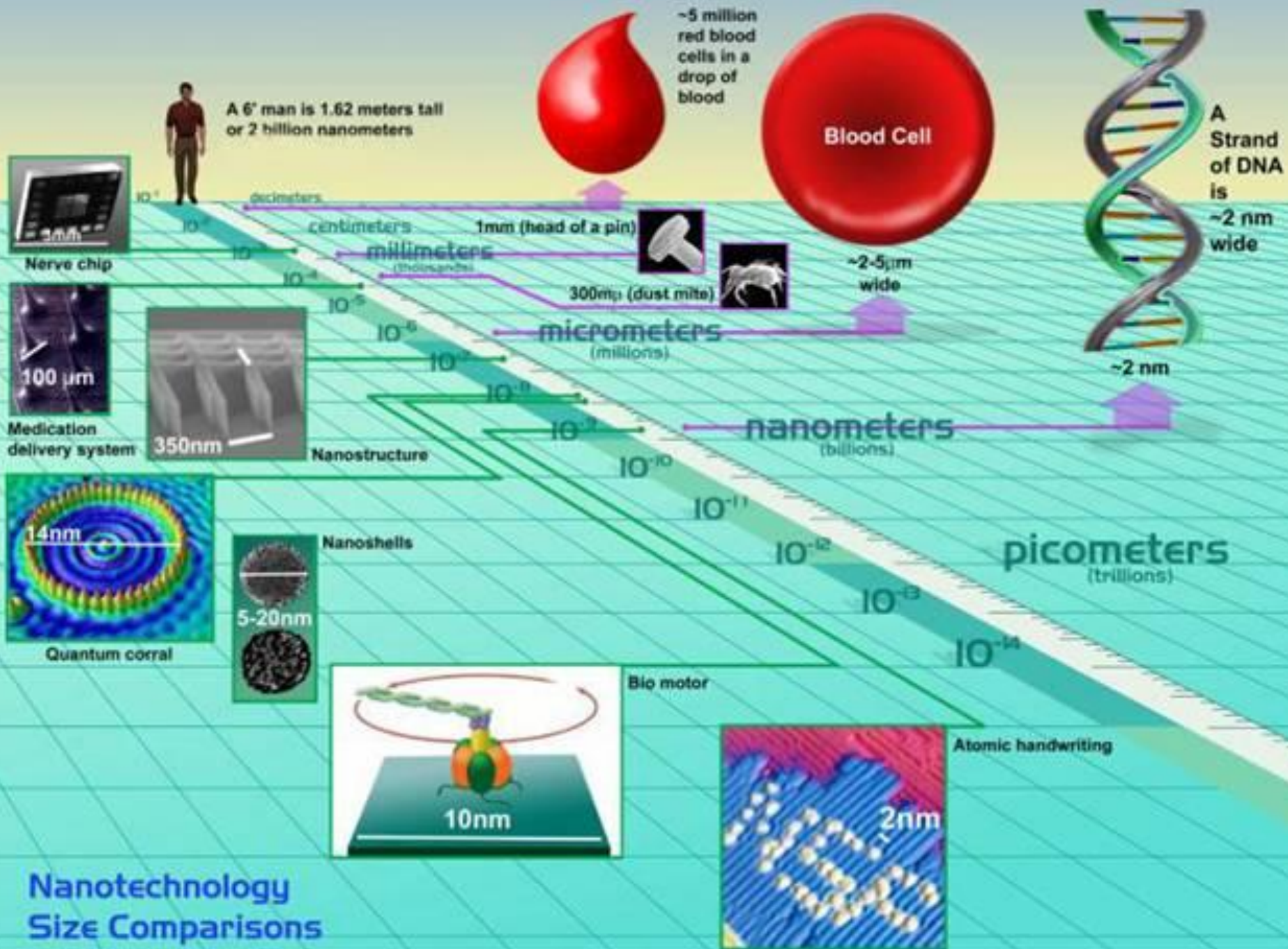
- **Molekulárna elektronika**
Zmena operačných princípov ako aj materiálov v elektronických systémoch – molekuly



- **Nanoelektronika**
Postupná redukcia rozmerov objemových polovodičových komponentov (využitie kvantových efektov a jednoelektrónových systémov)







Nanotechnology Size Comparisons

Výhody molekulárnych systémov

- **Rozmer** Typický rozmer molekúl je 1 – 100 nm, funkčné nanoštruktúry majú výhody v cene, účinnosti, v disipácii tepla; možná príprava 10^{20} identických molekúl
- **Samoorganizácia a rozpoznanie** Možno využiť špecifické medzimolekulové interakcie pre prípravu molekulových systémov. Molekulové rozpoznanie a spínací jav v rámci molekuly – senzor
- **Dynamická stereochemia** Mnohé molekuly majú viaceré odlišné stabilné geometrické štruktúry alebo izoméry. Tieto štruktúry majú odlišné optické alebo elektronické vlastnosti (molekula retinalu).
- **Syntetické „krajčírstvo“** Voľbou molekulového zloženia a geometrie možno široko meniť molekulový transport, väzbu, optické a štruktúrne vlastnosti. Nástroje molekulovej syntézy sú vysoko vyvinuté.

MOLEKULÁRNA ELEKTRONIKA

Návrh a syntéza molekuly s určitou elektrickou, magnetickou optickou, chemickou vlastnosťou, resp. kombináciou vlastností

Zloženie funkčného molekulárneho systému (self-assembly, metóda Langmuira-Blodgettovej,...?)

Spojenie molekúl–prvkov s makroskopickým prostredím

chemia

atomy
molekuly
supramol. str.

fyzika

tuhe' latky
polovodiče
nizkodimens. str.

molekularna
elektronika

makromolek.

AFM, STM

bunky
organizmy

mikrotechnologie
pristroje

biologia

technika

TataBojs: Nanoalbum /Probuzení

V měřítku jedné nano
neexistují už žádné problémy:

Smrt, bouřka nebo nemoc -
to se jen jinak přemístí atomy

